

DISERTASI

**PENDEKATAN ANALITIK DAN PRAGMATIK SISTEM
PERINGATAN DINI KEBIJAKAN PENGADAAN BERAS
PROVINSI BENGKULU**

***THE ANALYTIC AND PRAGMATIC APPROACHES OF
EARLY WARNING SYSTEMS BENGKULU PROVINCE'S
RICE PROCUREMENT POLICY***

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor



**EDI EFRITA
05123601003**

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU-ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

11ALA31Ain PERSETUJUAN

IhK71asi **judul**"Pcrdckatan Analitik dan Pragmatik Ststcnt Peringatan Dini Kclyakm
Pengadaan 13ctx Prutinsi lknkgkulu" tcW1 diixrtalwikan di t'*Lçan

KKXnisi Pa•şgi **Disertasi**Progran IXAtot Fakülm Pcrtnian Univcrsity9 Sriwjaya

pada tanggal 26 Juli 2017 dan telah dirxrtuiki xsuai saran Aut mxsukan dari tim sxnşüji.

Komisi Penguji

1. Prof. Ir. Fachnrmzie Sjarkowi, M.Sc., Ph.D. NP.
19510625 197602 1 001

()

Anggota:

2. Ir. M. Yazid, M.sc., PhD.

()

NP. 19620510 1988031 1 002

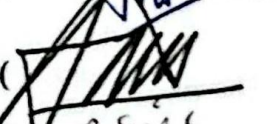
3. Dr. Adriani, S.P., M.Si.h) NP. 19741229
200112 2 001

()

4. Prof. Dr. Ir. Domp.k MT Napitupulu, M. Sc.
NIP 19590427198502 1 001

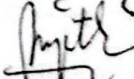
()

5. Pmf. Dr. Ir. Sriati, M.S
MP.19590728 198412 2 001
NIP. 19581111 198403 1 004

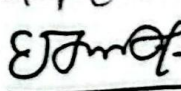
()

6. Dr.

Ir. Amruzi Minha, MS

()

7. Dr. Ir. Maryati Mustofa Hakim, M.Si
NP. 19530420 198303 2 001

()

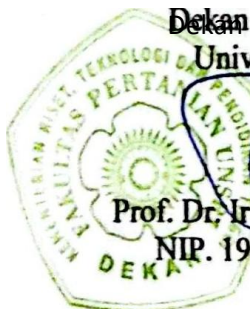
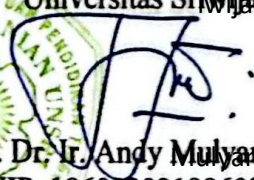
8. Dr. ir. Elisa WildaYU14 M.Si. 196104261987032007


9. Dr. Ir. Maryadi, M.Si.
NP. 19650102 199203 1 001

()

10. Dr. ir. M. MY. ((Zxjap----)
19660903 199303 1 001

Mengetahui

 Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Ketua Progam Studi
Doktor Ilmu-Ilmu
Pertanian
Pr f. 
Dr. fr. M. Edi Armant
195909021986031003

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edi Efrita
Tempat dan tanggal lahir : Bengkulu, 27 April 1969
Program Studi : Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian
NIM : 051236010003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun di Perguruan Tinggi lainnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 28 Juli 2017

Yang Membuat Pernyataan



TERAI
EMPEL
018AEF653600100
6000
RUPIAH

Edi Efrita

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Disertasi : PENDEKATAN ANALITIK DAN PRAGMATIK
SISTEM PERINGATAN DINI KEBIJAKAN
PENGADAAN BERAS PROVINSI BENGKULU
Nama Mahasiswa : EDI EFRITA
NIM : 05123601003
Program Studi : Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian
Bidang Kajian Utama : Agribisnis

Menyetujui:

Promotor



Prof. Ir. Fachrurrozie Sjarkowi, M.Sc., Ph.D.

Co-Promotor I

Co-Promotor II



Ir. M. Yazid, M.Sc., Ph.D.



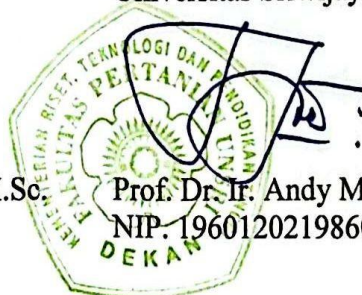
Dr. Dessy Adriani, S.P., M.Si.

Ketua Program Studi
Ilmu-Ilmu Pertanian

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. M. Edi Armanto, M.Sc.
195909021986031003



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Tanggal Persetujuan: September 2017

ABSTRAK

EDI EFRITA. Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu. Promotor FACHRURROZIE SJARKOWI, Co-Promotor M. YAZID dan DESSY ADRIANI.

Produksi beras domestik suatu daerah bisa saja dapat memenuhi kebutuhan penduduknya setiap tahun. Akan tetapi, produksi beras tidak stabil setiap bulannya sedangkan konsumsi beras cenderung meningkat setiap bulan karena pertambahan jumlah penduduk sehingga pada bulan-bulan tertentu terjadi defisit beras. Kondisi defisit ini akan semakin meningkat karena adanya alih fungsi lahan dan iklim ekstrim yang menyebabkan luas panen berkurang. Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mencari dan menetapkan variabel-variabel penentu yang berguna untuk menyusun sistem peringatan dini kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Tujuan khususnya adalah untuk: (1) menggambarkan kondisi dan perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. (2) menganalisis sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik. (3) merumuskan model sistem peringatan dini kecukupan beras di Provinsi Bengkulu berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik. Penelitian ini menggunakan data runtun waktu bulanan dari tahun 2010 – 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Provinsi Bengkulu selama ini tidak terlihat defisit beras, faktanya dari data bulanan, defisit beras bulanan cenderung meningkat setiap tahunnya. Kewaspadaan defisit beras di tingkat provinsi harus ditujukan kepada kabupaten-kabupaten yang sewaktu-waktu berstatus defisit karena keadaan anomali produksi akibat penurunan luas panen dan perubahan iklim. Sinyal bulanan defisit beras dalam prospektif dan perspektif bulanan diprediksi terjadi pada bulan Januari, Juli, dan Desember. Pada bulan-bulan defisit tersebut hendaknya campur tangan pemerintah melalui Bulog Divre Bengkulu jangan sampai terlalu berorientasi bisnis sehingga tidak berpengaruh banyak pada kepentingan sosial kecukupan beras di Propinsi Bengkulu. Sinyal tahunan tentang kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dipengaruhi oleh luas panen, perubahan stok Bulog, dan harga singkong. Kenyataan ini mengingatkan bahwa kecukupan pangan tahunan di daerah harus tertuju pada kebijakan produksi padi dan singkong sebagai substitusi parsial bagi komoditi beras; juga pada kinerja Bulog Divre Bengkulu. Sinyal jangka panjang menunjukkan bahwa dalam jangka 30 tahun ke depan keadaan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu masih akan terkendali. Setelah itu peluang terjadinya defisit beras diprediksi akan mulai serius dan mulai dari sekarang pengendalian konsumsi beras harus diarahkan pada diversifikasi pangan di setiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu.

Kata kunci: Pendekatan Analitik, Pendekatan Pragmatik, Sistem Peringatan Dini, Kebijakan, Pengadaan Beras.

RINGKASAN

EDI EFRITA. Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu. Promotor FACHRURROZIE SJARKOWI, Co-Promotor M. YAZID dan DESSY ADRIANI.

Kecukupan beras masih relevan diteliti karena luas permukaan bumi yang bisa ditanami dengan padi semakin berkurang dan penduduk yang membutuhkan beras untuk makanan pokoknya terus bertambah. Persoalan kecukupan beras nasional tersebut harus disikapi dengan sungguh-sungguh oleh setiap Pemerintah Daerah. Provinsi Bengkulu yang merupakan daerah yang surplus beras suatu saat bisa saja menjadi defisit. Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mencari dan menetapkan variabel-variabel penentu yang berguna untuk menyusun sistem peringatan dini kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Tujuan khusus penelitian ini adalah: (1) Untuk menggambarkan kondisi dan perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. (2) Untuk menganalisis sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik. (3) Untuk merumuskan model sistem peringatan dini kecukupan beras yang dapat dijadikan input kebijakan pengadaan beras bagi Bulog, Pemerintah Daerah, dan Lembaga Penelitian di Provinsi Bengkulu berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik.

Penelitian ini menggunakan data runtun waktu bulanan dari tahun 2010 – 2015 yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik Provinsi Bengkulu, Stasiun Klimatologi Pulau Baai, kantor Bulog Divre Bengkulu, Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu dan Dinas Koperasi Usaha Kecil Menengah, Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bengkulu. Sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras dianalisis dengan pendekatan analitik dan pendekatan pragmatis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedaulatan pangan nasional seyogyanya bertumpu pada upaya setiap provinsi mengembangkan dan menjaga ketahanan pangan. Provinsi Bengkulu selama ini tidak terlihat mengalami defisit beras, dan produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu tahunan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi beras penduduknya, namun fakta kecukupan pangan dilihat dari data bulanan mengungkapkan kenyataan berbeda. Defisit beras bulanan ini cenderung meningkat setiap tahunnya. Produksi beras di Provinsi Bengkulu dipengaruhi oleh luas panen padi, curah hujan, hari hujan, dan waktu yang merupakan proksi dari perubahan teknologi. Kewaspadaan defisit beras di

tingkat provinsi harus ditujukan kepada kabupaten-kabupaten yang sewaktu-waktu berstatus defisit karena keadaan anomali produksi akibat penurunan luas panen dan perubahan iklim. Sinyal bulanan defisit beras dalam prospektif dan perspektif bulanan diprediksi terjadi pada bulan Januari dengan kategori sehat, bulan Juli dengan kategori krisis, dan bulan Desember dengan kategori khaos. Pada bulan-bulan defisit tersebut hendaknya campur tangan pemerintah dalam penyediaan beras melalui Bulog Divre Bengkulu jangan sampai terlalu berorientasi bisnis sehingga tidak berpengaruh banyak pada kepentingan sosial kecukupan beras di Propinsi Bengkulu. Sinyal tahunan tentang kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dipengaruhi oleh luas panen, perubahan stok Bulog, dan harga singkong. Kenyataan ini mengingatkan bahwa kecukupan pangan tahunan di daerah harus tertuju pada kebijakan produksi padi dan singkong sebagai substitusi parsial bagi komoditi beras; juga pada upaya kinerja Bulog Divre Bengkulu yang perlu lebih memperhatikan kondisi suplai deman di tiap kabupaten. Sinyal jangka panjang menunjukkan bahwa dalam jangka 30 tahun ke depan keadaan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu masih akan terkendali. Setelah itu peluang terjadinya defisit beras diprediksi akan mulai serius dan mulai dari sekarang pengendalian konsumsi beras harus diarahkan pada diversifikasi pangan di setiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu.

SUMMARY

EDI EFRITA. The Analytic and Pragmatic Approaches of Early Warning Systems Bengkulu Province's Rice Procurement Policy. Promotor FACHRURROZIE SJARKOWI, Co-Promotor M. YAZID and DESSY ADRIANI.

The adequacy of rice is still relevant to be studied because the area of the earth that can be cultivated with rice is decreasing and the people who need rice for staple food continue to grow. The issue of national rice adequacy must be addressed seriously by every Local Government. Bengkulu Province which is a surplus area of rice may one day become a deficit. The generally objectives of this research is to find and to determine the determinant variables that are useful for preparing rice sufficiency early warning system in Bengkulu Province. The specific objectives of

this research are: (1) To describe the condition and development of rice sufficiency in Bengkulu Province. (2) To analyze early warning system of rice procurement policy based on analytical and pragmatic approach. (3) To formulate early warning system model of rice adequacy that can be used as input of rice procurement policy for Bulog, Regional Government, and Research Institution in Bengkulu Province based on analytical and pragmatic approach.

This study uses monthly time series data for 6 years from 2010 to 2015. The data used in this study obtained from the Bureau of Statistics of Bengkulu Province, Pulau Baai Climatology Station, the regional division of Bulog of Bengkulu, Food Security Agency of Bengkulu Province and Department of Koperasi, Usaha Kecil Menengah, Perindustrian dan Perdagangan of Bengkulu Province. Early warning system of rice procurement policy was analyzed with analytical approach and pragmatic approach.

The results showed that national food sovereignty should rest on the efforts of each province to develop and maintain food security. Bengkulu province has not seen rice deficit, and domestic rice production and Bulog Divre Bengkulu's annual stock change can meet the consumption needs of its residents, but the fact of food sufficiency seen from monthly data reveal different facts. This monthly rice deficit tends to increase every year. Rice production in Bengkulu Province is influenced by the area of rice harvest, rainfall, rainy day, and time which is the proxy of technological change. Precautions for rice deficits at the provincial level should be aimed at districts that are at times of deficit due to production anomalies due to declining harvests and climate change. Monthly rice deficit in monthly prospective and perspective is predicted to occur in January with healthy category, July with crisis category, and December with chaos category. In the months of deficit, the government should intervene in the provision of rice through Bulog Divre Bengkulu not to be too business oriented so as not to have much effect on the social interests of rice sufficiency in Bengkulu Province. Annual signal on rice sufficiency in Bengkulu Province is influenced by harvested area, Bulog stock change, and cassava price. This fact reminds that the annual food sufficiency in the region should be focused on rice and cassava production policy as a partial substitution for rice commodity; Also on Bulog Divre Bengkulu performance effort that need more

attention to supply condition demand in each district. Long-term signals indicate that within the next 30 years the adequacy of rice in Bengkulu Province will still be under control. After that the chance of rice deficit is predicted to start seriously and from now on rice consumption control should be directed to food diversification in every regency/municipality in Bengkulu.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa Syukurillah penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena Disertasi yang berjudul "Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu" dapat diselesaikan. Penulisan Disertasi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Ir. Fachrurrozie Sjarkowi, M.Sc., Ph.D., Ir. M. Yazid, M.Sc., Ph.D., dan Dr. Dessy Adriani, S.P., M.Si. selaku pembimbing penulisan disertasi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S., Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Sriati, M.S., Dr. Ir. Najib Asmani, M.S., Dr. Ir. Maryadi, M.Si., Dr. Ir. Maryati M. Hakim, M.Si, Dr. Ir. Elisa Wildayana, M.Si. dan Dr. Ir. Amruzi Minha, M.S. selaku penguji pada saat seminar proposal, seminar kemajuan, seminar hasil, dan ujian akhir Disertasi.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada Prof. Dr. Ir. Dompok M.T. Napitupulu, M.Sc. dari Fakultas Pertanian Universitas Jambi yang telah berkenan hadir dan menguji penulis pada saat Ujian Akhir Disertasi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir, Umar Harun yang telah banyak memberikan petunjuk dan nasihat kepada penulis dalam mengikuti studi Doktor. Semoga persaudaraan kita selama di Bandung dan di Palembang ini terus berlangsung dengan baik.

Penulis ucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Prof. Dr. Ir. M. Edi Armanto, M.Sc. selaku ketua Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian yang banyak memberikan nasihat dan arahan kepada penulis. Terimakasih pula kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Dr. Dasan, S.H., M.H. dan Dekan Fakultas Pertanian UMB, Novitri Kurniati, S.P., M.P. yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dalam menyelesaikan studi ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada istri dan anak-anakku yang telah banyak berkorban untukku, kepada ayah, ibu, dan mertuaku yang selalu mendoakanku, serta adik-adikku yang telah banyak membantu, terutama Adinda Kolonel CPL Reki Feriyanto, S.E. Terimakasih kepada Pahantus Maruli Hutabarat yang selalu memberikan semangat dan membangkitkan kepercayaan diriku. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Angkatan 2012, kakak-kakak tingkat dan adik-adik tingkat yang pada kesempatan ini tidak

bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih kepada Ir. Zulfikar, M.Si dan Hendry, M.M. yang telah memberikan akses data pada penelitian ini.

Semoga disertasi ini dapat bermanfaat, Aamiin Ya Mujibas Saailiin.

Palembang, 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bengkulu pada tanggal 27 April 1969 sebagai anak pertama dari lima bersaudara dari keluarga Bapak Risda Effendi dan Ibu Ratna Juwita. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 3 Bengkulu pada tahun 1981, SMPN 5 Bengkulu pada tahun 1984, dan SMAN 2 Bengkulu pada tahun 1987. Penulis diterima pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Tanaman Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu pada tahun 1987 melalui jalur SIPENMARU dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P.) pada tahun 1993. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ekonomi Pertanian Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung pada tahun 1995 atas biaya pendidikan dari Beasiswa Program Pascasarjana (BPPS) Direktur Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Bidang Kajian Utama Pembangunan Pertanian dan memperoleh gelar Magister Pertanian (M.P.) pada tahun 1998. Pada tahun 2012, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Doktor Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang dengan Beasiswa Program Pascasarjana (BPPS) Direktur Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional.

Pada tahun 1991 sampai dengan tahun 1993, penulis menerima beasiswa Tunjangan Ikatan Dinas (TID) dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Pada bulan Agustus tahun 1993, penulis menjadi Dosen Luar Biasa pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UMB), kemudian mulai Bulan Maret tahun 1994 sampai dengan sekarang penulis menjadi Dosen PNS dipekerjakan pada Fakultas Pertanian UMB. Selain sebagai tenaga pengajar, di UMB penulis pernah diamanahkan sebagai Sekretaris Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UMB (1998 – 2000), ketua Pusat Komputer (2001 – 2002), Ketua Jurusan Agribisnis (2004-2005), Wakil Dekan I (2005 -2006), dan Dekan Fakultas Pertanian (2007 – 2013).

Penulis menikah dengan Nyayu Nurfadilah, S.Pd. pada tahun 2000. Penulis dikarunia tiga orang putra yaitu: Muhammad Taufiqqurrahman Syah, Muhammad Fakhrurrozi Abdurrahman Syah, dan Muhammad Rifki Fathurrahman Syah.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	ix
KATA PENGANTAR	xi
RIWAYAT HIDUP	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	10
1.4. Kegunaan	11
1.5. Asumsi, Ruang Lingkup, dan Keterbatasan Penelitian	11
1.5.1. Asumsi-asumsi	11
1.5.2. Ruang lingkup	12
1.5.3. Keterbatasan	12

1.6. Inovasi Penelitian	12
BAB II. KERANGKA PEMIKIRAN	14
2.1. Tinjauan Pustaka	14
2.1.1. Teori kependudukan	14
2.1.1.1. Malthusian	14
2.1.1.2. Anti Malthusian	16
2.1.1.3. Neo-Malthusian	17
2.1.1.4. Teori transisi demografi	22
2.1.1.5. Aliran Kependudukan Mukhtahir	24
2.1.2. Produksi	27
2.1.2.1. Lahan	29
2.1.2.2. Irigasi	31
2.1.2.3. Iklim	32
2.1.3. Konsumsi	32
2.1.4. Ketahanan pangan	46
2.1.5. Sistem peringatan dini	51
2.2. Tinjauan Studi Terdahulu	56
2.2.1. Studi tentang produksi dan konsumsi beras	56
2.2.2. Studi tentang sistem peringatan dini	59
2.3. Model Pendekatan	61
2.3.1. Analisis Kecukupan Beras	62
2.3.1.1. Ketersediaan beras	63
2.3.1.2. Konsumsi beras	68
2.3.1.3. Kecukupan Beras	70
2.3.2. Analisis Sistem Peringatan Dini	71
2.3.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu	72
2.3.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu	76
2.4. Bagan Alur Kerangka Pemikiran Penelitian	76
2.5. Hipotesis	77
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	78
3.1. Penentuan Lokasi Penelitian	78
3.2. Jenis dan Sumber Data	78
3.3. Model Analisis	79
3.3.1. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu	79
3.3.1.1. Analisis ketersediaan beras	79
3.3.1.2. Analisis Konsumsi Beras	80

3.3.1.3. Analisis Kecukupan Beras	81
3.3.2. Analisis Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu dengan Pendekatan Analitik dan Pragmatik	82
3.3.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu	83
3.3.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu	92
3.4. Defenisi Operasional	93
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	96
4.1. Posisi Geografis, Iklim, dan Lahan Provinsi Bengkulu	96
4.1.1. Posisi Geografi	96
4.1.2. Lahan	97
4.1.3. Iklim	97
4.2. Penduduk	98
4.3. Peran Sektor Pertanian dalam Struktur Perekonomian Provinsi Bengkulu	100
4.4. Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu	104
4.4.1. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu	104
4.4.1.1. Kecukupan Beras Tahunan	104
4.4.1.2. Kecukupan Beras Bulanan	111
4.4.2. Analisis Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu dengan Pendekatan Analitik dan Pragmatik	120
4.4.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu	120
4.4.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu	148
4.4.3. Model Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu	153
4.4.3.1. Kebijakan Bulanan	156
4.4.3.2. Kebijakan Tahunan	156
4.4.3.3. Kebijakan Jangka Panjang	160
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	162
5.1. Kesimpulan	162

5.2. Saran	163
5.2.1. Kebijakan Pengadaan Beras	163
5.2.2. Penelitian Lanjutan	164
5.2.3. Analogi pada Provinsi Lain	165
DAFTAR PUSTAKA	166
LAMPIRAN	178

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.1	Sasaran kedaulatan pangan tahun 2015-2019	3
1.2	Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu Tahun 1971, 1980, 1990, 1995, 2000, dan 2010	5
1.3	Perubahan penggunaan lahan di Provinsi Bengkulu Tahun 2010 dan 2013 (hektar)	6
1.4	Luas Penggunaan Lahan Sawah di Provinsi Bengkulu Tahun 2014 (hektar)	7
1.5	Keragaan Jumlah Penduduk, Produksi, Konsumsi dan Defisit/Surplus Beras di Provinsi Bengkulu Tahun 2014	9
2.1	Luas areal sawah menurut jenis pengairan di Provinsi Bengkulu (hektar)	31
2.2	Pengukuran Derajat Ketahanan Pangan Tingkat Rumah Tangga	48
3.1	Penentuan Model ARIMA dengan Pola ACF dan PACF	89
4.1	Jarak Antara Ibu Kota Provinsi Bengkulu dengan Ibu Kota Kabupaten/ Kota dan Ibu Kota Provinsi di Sumatera	96
4.2	Proyeksi Penduduk Provinsi Bengkulu Menurut Kabupaten/ Kota, 2011-2015	98
4.3.	Jumlah Penduduk menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Provinsi Bengkulu Tahun 2015	99

4.4.	Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun ke Atas yang Bekerja Menurut Lapangan Usaha dan Jenis Kelamin di Provinsi Bengkulu Tahun 2015	100
4.5.	Keadaan Subsektor Pertanian Menurut Komoditas, Luas Panen, dan Produksi pada Tahun 2015	103
4.6.	Ketersediaan Beras Tahunan Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	105
4.7.	Ketersediaan Beras Tahunan Provinsi Bengkulu berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015	106
4.8.	Konsumsi Kelompok Pangan Padi-Padian Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	106
4.9.	Konsumsi Beras Aktual Tahunan Provinsi Bengkulu berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015	108
4.10	Kecukupan Beras Tahunan Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	109
4.11	Kecukupan Beras Tahunan Penduduk Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (ton)	109
4.12	Luas Panen Padi Perkapita Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	110
4.13	Ketersediaan Beras Bulanan Provinsi Bengkulu, 2010-2015 (Ton)	111
4.14	Ketersediaan Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton)	112
4.15	Konsumsi Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (Ton)	113
4.16	Konsumsi Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/ Kota, 2010 – 2015 (Ton)	114
4.17	Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Melalui Ketersediaan Produksi Beras Domestik, 2010 – 2015 (Ton)	116
4.18	Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Melalui Ketersediaan Produksi Beras Domestik dan Perubahan Stok Bulog Divre Bengkulu, 2010 – 2015 (Ton)	116
4.19	Kecukupan Beras Penduduk Provinsi Bengkulu Setiap Bulan Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton)	117

4.20	Hasil Estimasi Determinan Produksi Beras Domestik Provinsi Bengkulu	121
4.21	Luas Panen Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	122
4.22	Luas Panen Padi Ladang Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	123
4.23	Luas Baku Lahan Sawah Di Provinsi Bengkulu Menurut Kabupaten/ Kota, 2010 – 2015	124
4.24	Luas Panen Padi dan Luas Puso di Provinsi Bengkulu, 2010-2015	126
4.25	Luas Lahan Padi Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Pengairannya di Provinsi Bengkulu Tahun 2015 (Hektar)	127
4.26	Parameter Model ARIMA Ketersediaan Beras di Provinsi Bengkulu	136
4.27	Model <i>Time Series</i> Ketersediaan Beras Berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu	138
4.28	Hasil Estimasi Determinan Kecukupan Beras Domestik Provinsi Bengkulu	139
4.29	Realisasi Penerimaan dan Pengeluaran Beras Bulog Divre Bengkulu pada Saat terjadi Defisit Beras, 2012 – 2015	143
4.30	Hasil Estimasi Peluang Terjadinya Defisit Beras di Provinsi Bengkulu	146
4.31	Prediksi Defisit Beras Tahun 2016 – 2017 Berdasarkan Kabupaten di Provinsi Bengkulu	150

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1	<i>World Model Standard Run</i>	19
2.2	Terobosan Iptek pada Malthusian <i>Trap</i>	22

2.3	Pola Komoditas Normal (a), Inferior (b), dan Giffen (c)	35
2.4	Fungsi Konsumsi Keynes	37
2.5	Beberapa Kesimpulan Studi Empirik Kuznets Mengenai Fungsi Konsumsi	39
2.6	Batasan Anggaran Konsumen	40
2.7	Preferensi Konsumen	40
2.8	Model Alokasi Output dari Petani Subsisten untuk Konsumsi Rumah Tangga dan Dijual	45
2.9	Tingkat Ketahanan Pangan	48
2.10	Unsur-Unsur Pendekatan Analitik Kecukupan Beras	62
2.11	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Beras	69
2.12	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Beras	72
2.13	Alur Kerangka Pemikiran Penelitian	77
3.1	Sinyal Sistem Peringatan Dini Kecukupan Beras	83
3.2	Diagram Metodologi Box-Jenkin	87
4.1	Distribusi Sektor Ekonomi pada PDRB Provinsi Bengkulu Berdasarkan Harga Berlaku Tahun 2015	101
4.2	Peran Relatif Sektor Pertanian Terhadap PDRB Provinsi Bengkulu Atas Dasar Harga Berlaku	102
4.3	Kontribusi Relatif Subsektor a) Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian, b) Kehutanan dan Penebangan Kayu, dan c) Perikanan dalam Sektor Pertanian pada PDRB Provinsi Bengkulu Berdasarkan Harga Berlaku Tahun 2015	103
4.4	Jumlah Konsumsi Beras Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (ribu ton)	108
4.5	Frekuensi Bulan Defisit Beras Berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	119
4.6	Frekuensi Defisit Beras Berdasarkan Bulan Kejadiannya di Kabupaten/Kota, 2010 – 2015	119
4.7	Rata-rata Luas Puso di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	126

4.8	Iklim Provinsi Bengkulu	128
4.9	Rata-Rata Curah Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (mm/bulan)	129
4.10	Distribusi dan Tren Jumlah Curah Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu pada Tahun 2010 – 2015	129
4.11	Jumlah Curah Hujan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (mm/tahun)	130
4.12	Jumlah Hari Hujan, 2010 – 2015 (hari)	132
4.13	Rata-rata Hari Hujan Menurut Bulan, 2010 – 2015	133
4.14	Distribusi dan Tren Hari Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	133
4.15	Distribusi dan Tren Hari Kering Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	134
4.16	Luas Panen dan Produktivitas Padi di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015	135
4.17	Hasil Peramalan Ketersediaan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu	137
4.18	Hasil Peramalan Ketersediaan Beras dari Produksi Domestik Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota	138
4.19	Curah Hujan dan Perubahan Stog Bulog di Provinsi Bengkulu	141
4.20	Ketersediaan dan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu, 2012 – 2015	142
4.21	Hasil Peramalan Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu	149
4.22	Hasil Peramalan Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota	150
4.23	Simulasi Perubahan Luas Panen, Curah Hujan, Hari Hujan, dan Perubahan Teknologi terhadap Jumlah Produksi Beras dan Kondisi Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu 50 Tahun ke Depan	152

4.24	Model Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu	155
4.25.	Pengembangan BUMDES di Sentra Produksi Beras Provinsi Bengkulu	159

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Analisis Regresi Determinan Produksi Beras	178
2.	Nilai Koefisien Autokorelasi (ρ) Determinan Produksi Beras	180
3.	Hasil Analisis Regresi Determinan Produksi Beras dengan Metode <i>Cochrane Orcutt</i>	181
4.	Hasil Analisis Peramalan Ketersediaan Beras di Provinsi Bengkulu dengan Metode ARIMA	186
5.	Hasil Analisis Peramalan Ketersediaan Beras di Provinsi Bengkulu Menurut Kabupaten/Kota dengan Metode ARIMA	189
6.	Hasil Analisis Regresi Determinan Kecukupan Beras dengan Metode <i>Cochrane Orcutt</i>	198
7.	Hasil Analisis Regresi Logistik Peluang Terjadinya Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu	203

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beras adalah bahan pangan pokok utama bangsa Indonesia. Sebagai pangan pokok utama, beras menjadi komoditas strategis nasional. Beras tidak hanya sebagai komoditas ekonomi tetapi juga menjadi komoditas politik yang memiliki dimensi sosial yang luas. Oleh karena itu penyediaan beras penduduk Indonesia setiap saat dan pada setiap daerah bukan merupakan perkara yang mudah.

Penyediaan beras berasal dari produksi beras domestik, selisih impor dengan ekspor, dan perubahan stok. Menurut Suryana (2008), kemandirian pangan diukur dengan rasio penyediaan pangan dari impor terhadap produksi domestik. Semakin tinggi impor, semakin rentan kemandirian pangan nasional. Selain mengganggu kemandirian pangan, impor dikhawatirkan pula mengganggu kedaulatan pangan. Menurut Sjarkowi (2015), makna kedaulatan pangan ini jauh lebih penting daripada ketahanan pangan, yaitu dalam mencukupi kebutuhan pangan kita harus mandiri, berteknologi, tidak didikte oleh negara lain, dan berkelanjutan.

Masalah kecukupan beras tersebut terus mendapat perhatian Pemerintah, mulai dari masa pemerintahan Presiden Soekarno sampai dengan Presiden Joko Widodo saat ini. Presiden Soekarno saat membuka Fakultas Pertanian Universitas Indonesia pada tahun 1952 yang selanjutnya menjadi Institut Pertanian Bogor menyatakan "*persediaan makanan rakyat adalah soal hidup atau mati*" (Suryana, 2008, Poerwanto dkk., 2012, dan Suryana dkk., 2014).

Impor beras menjadi beban negara. Pada tahun 1950 impor beras berjumlah 334 ribu ton, pada tahun 1959 meningkat menjadi 800 ribu ton. Pada tahun 1959 untuk mengurangi impor dilakukan usaha intensifikasi dengan sistem padi sentra dan penyuluhan pertanian secara massal. Penerapan revolusi hijau di Indonesia dimulai pada tahun 1963 melalui "*action research*" dalam bentuk Pilot Proyek Panca Usaha Lengkap di Karawang yang dimotori oleh IPB. Petani dibimbing dengan intensif tentang panca usaha peningkatan produksi padi dan diberikan sarana produksi secukupnya. Hasilnya, produksi padi dapat ditingkatkan dua kali lipat. Kemudian

pilot proyek tersebut disebarluaskan melalui Demonstrasi Massal pada musim tanam 1964/65 dan diperluas menjadi Bimbingan Massal pada musim tanam 1965/66 (Badan Pengendali Bimas, 1977 dan Poerwanto dkk., 2012).

Bimas terus dikembangkan pada pemerintahan Presiden Soeharto (1967-1998). Bimas berkembang menjadi Inmas (Intensifikasi Massal), Bimas Baru, Bimas Gotong Royong, dan Bimas yang Disempurnakan (Badan Pengendali Bimas, 1977). Pada kunjungan kerja di Yogyakarta pada tahun 1973, Presiden Soeharto menyatakan (Sawit, 2002 dalam Suryana, 2008):

“Kita harus menghasilkan sendiri bahan-bahan pangan khususnya beras dalam jumlah yang kita telah ketahui agar kestabilan dari pada harga beras itu betul-betul akan terjamin”.

Penerapan revolusi hijau tersebut membawa Indonesia mencapai swasembada beras pada tahun 1984 (Poerwanto dkk., 2012). Namun demikian, pada akhir 1980-an sampai pertengahan 1990-an terjadi pelandaian peningkatan produksi beras sehingga Indonesia harus mengimpor beras yang jumlahnya terus meningkat seiring dengan peningkatan permintaan dalam negeri (Sawit 2011). Pada kurun waktu 1983 - 2011 rata-rata impor beras mencapai 744 ribu ton per tahun (Rusuno dkk. 2014). Impor terbesar terjadi pada tahun 1998 yaitu 5,96 juta ton, karena produksi pada tahun 1997 - 1998 turun drastis akibat fenomena El Nino dan La Nina (Rusuno dkk. 2014 dan Suryana dkk. 2014).

Dukungan terhadap ketahanan pangan dilakukan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono (SBY) melalui penancangan Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan pada tanggal 11 Juni 2005 di Waduk Jatiluhur. Salah satu tujuannya adalah membangun ketahanan pangan dengan mengoptimalkan pemanfaatan dan meningkatkan kapasitas sumber daya pertanian (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2005 dalam Suryana, 2008). SBY mengeluarkan Inpres No. 3 Tahun 2007 tentang Kebijakan Perberasan yang menekankan penggunaan benih unggul, pupuk berimbang, penanganan pascapanen, rehabilitasi lahan, penghijauan daerah tangkapan air, jaringan irigasi, pembelian gabah/beras dalam negeri dan ketentuan harganya. Akhirnya, pada tahun 2008 Indonesia kembali mencapai swasembada beras (Las, 2009). Kebijakan Presiden SBY selanjutnya adalah mengubah target surplus beras dari 5 juta ton per tahun menjadi 10 juta ton per tahun

yang didukung Inpres No. 5 Tahun 2011 dan Inpres No. 8 Tahun 2011 untuk mengamankan produksi beras nasional menghadapi kondisi iklim ekstrim dan mengantisipasi gangguan produksi serta kenaikan harga gabah/beras yang disebabkan oleh kondisi iklim ekstrim.

Pada eras Presiden Joko Widodo, dukungan tersebut terus berlanjut. Di dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM) 2015-2019, disebutkan bahwa untuk tetap meningkatkan dan memperkuat kedaulatan pangan, sasaran utama prioritas nasional bidang pangan periode 2015-2019 yang terkait langsung dengan produksi dan konsumsi beras diantaranya adalah (i) peningkatan ketersediaan pangan yang bersumber dari produksi dalam negeri dimana peningkatan produksi padi diutamakan untuk swasembada dan menjaga kemandirian pangan; (ii) peningkatan distribusi dan aksesibilitas pangan yang didukung dengan pengawasan distribusi pangan untuk mencegah spekulasi, serta didukung peningkatan cadangan beras pemerintah dalam rangka memperkuat stabilitas harga (iii) tercapainya peningkatan kualitas konsumsi pangan sehingga mencapai skor Pola Pangan Harapan (PPH) sebesar 92,5 (2019), dan (iv) membangun dan memelihara prasarana jaringan irigasi. Untuk lebih jelasnya, sasaran utama prioritas bidang pangan RPJM Nasional 2015-2019 disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Sasaran kedaulatan pangan tahun 2015-2019.

Komoditi	2014 (<i>baseline</i>)	2019	Rata-Rata Pertumbuhan 2015-2019 (%)
1. Produksi			
a. Padi (juta ton)	70,6	82,0	3,03
b. Jagung (juta ton)	19,13	24,1	4,7
c. Kedelai (juta ton)	0,92	1,92	16,15
d. Gula (juta ton)	2,6	3,8	8,25
e. Daging Sapi (ribu ton)	452,7	755,1	10,8
f. Ikan (di luar rumput laut) (juta ton)	12,4	18,7	8,5
g. Garam (juta ton)	2,5	3,3	7,2
2. Konsumsi			
a. Konsumsi (kkal)	1.967	2.150	-
b. Konsumsi ikan (kg/kapita/hari)	38,0	54,5	7,4
3. Skor Pola Pangan Harapan (PPH)	81,8	92,5	-

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2014).

Pada Tabel 1.1. tersebut diharapkan rata-rata pertumbuhan produksi padi meningkat 3,03% per tahun. Harapan ini sulit dicapai karena: 1) sejak tahun 1992 produksi padi hanya naik 1,4 persen pertahun (gejala *levelling off*) dimana tingkat kesuburan lahan terkuras akibat terus menerus menggunakan pupuk anorganik (Nainggolan, 2007); dan 2) terjadinya konversi lahan pada lahan sawah (Irawan, 2005, Astuti dkk., 2011, Sjarkowi, 2015, serta Nurliani dan Rosada, 2016).

Penurunan produksi pangan juga terjadi secara global. Pieris (2015) menyitir pernyataan ketua *Food and Agriculture Organization* (FAO), Olivier de Schutter, yang mengatakan bahwa stok pangan global pada tahun 2014 turun lima persen dibanding tahun 2013, dan merupakan stok pangan yang terendah dalam 20 tahun terakhir. Menurunnya stok pangan global ini merupakan hibrida dari kesalahan kebijakan 20 tahun terakhir. Kebijakan yang dimaksud adalah negara-negara berkembang dianjurkan oleh Bank Dunia dan IMF melakukan liberalisasi pertanian. Selain mendorong komersialisasi dan keterlibatan investor besar di sektor pertanian, dua lembaga itu juga mendesak negara-negara berkembang untuk menghasilkan komoditas berorientasi ekspor, bukan tanaman pangan.

Persoalan kecukupan beras nasional tersebut harus disikapi dengan sungguh-sungguh oleh setiap Pemerintah Daerah, terutama Provinsi Bengkulu karena basis perekonomiannya masih didominasi sektor pertanian. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016), diketahui bahwa pada tahun 2015 kontribusi sektor pertanian mencapai 30,66 % dari total PDRB, dimana kontribusi subsektor pertanian tanaman pangan mencapai 32,08 % pada sektor pertanian tersebut. Berdasarkan Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan (Dewan Ketahanan Pangan, 2015), rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi bersih serealida Provinsi Bengkulu masuk dalam kategori surplus tinggi. Akan tetapi, tingkat konsumsi beras aktual yang masih tinggi, laju pertumbuhan penduduk yang pesat, dan adanya konversi lahan sawah menjadi lahan pertanian non sawah yang berorientasi ekspor seperti karet dan kelapa sawit atau peruntukan lainnya seperti jalan dan perumahan sehingga dikhawatirkan suatu saat akan terjadi defisit beras.

Berdasarkan Laporan Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu (2016), konsumsi beras di Provinsi Bengkulu pada tahun 2014 sebesar 105,69 kg/kapita/tahun pada tahun 2015 meningkat menjadi 106,13/kapita/tahun. Hal ini

disebabkan menurunnya diversifikasi pangan yang ditunjukkan oleh menurunnya skor PPH dari 83,7 pada tahun 2014 menjadi 80,6 pada tahun 2015.

Menurut Mauludyani dkk. (2008) pola konsumsi dan permintaan pangan pokok dipengaruhi oleh harga dan pendapatan. Menurut Apriani dan Baliwati (2011) konsumsi pangan sumber karbohidrat, yang diantaranya adalah beras, di pedesaan lebih tinggi dibandingkan di perkotaan. Ketersediaan pangan sumber karbohidrat berpengaruh pada konsumsi. Selain itu konsumsi karbohidrat juga dipengaruhi oleh pendapatan yang diukur dengan PDRB per kapita, tingkat pendidikan, kepadatan penduduk, dan daya dukung lahan.

Dari semua faktor tersebut, faktor laju pertumbuhan penduduklah yang sangat mempengaruhi kecukupan beras. Dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun maka konsumsi beras juga meningkat setiap tahunnya. Menurut Malthus (1872), laju pertumbuhan penduduk jauh lebih cepat dibandingkan laju pertumbuhan produksi pangan sehingga suatu saat kelebihan populasi penduduk akan dihapus dengan kelaparan.

Menurut Apriani dan Baliwati (2011) bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan kepadatan penduduk semakin tinggi dan akhirnya melampaui daya dukung lahan. Daya dukung lahan adalah kemampuan untuk menyediakan pangan pada wilayah tertentu diukur dalam orang/hektar. Peningkatan jumlah penduduk Provinsi Bengkulu disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu Tahun 1971, 1980, 1990, 1995, 2000, dan 2010.

No.	Tahun	Jumlah Penduduk	
		Provinsi Bengkulu	Indonesia
1.	1971	519.316	119.208.229
2.	1980	768.064	147.490.298
3.	1990	1.179.122	179.378.946
4.	1995	1.409.117	194.754.808
5.	2000	1.567.432	206.264.595
6.	2010	1.715.518	237.641.326

Catatan: Termasuk penghuni tidak tetap (Tuna Wisma, Pelaut, Rumah Perahu, dan Penduduk Ngelaju)

Sumber: Sensus Penduduk 1971, 1980, 1990, 2000, 2010, dan Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 1995.

Pada Tabel. 1.2. tampak jumlah penduduk Provinsi Bengkulu meningkat lebih dari tiga kali lipat selama 40 tahun (1971-2010) jauh di atas pertumbuhan penduduk Nasional. Pertambahan penduduk terbanyak terjadi pada Dekade 1980-1990 karena menjadi salah satu daerah transmigrasi kala itu.

Luas lahan sawah di Provinsi Bengkulu mengalami penyusutan. Menurut Romdhon (2013), luas lahan sawah pada tahun 2006 adalah 121.470 hektar menjadi 108.271 hektar pada tahun 2011 atau menyusut sebanyak 13.199 hektar (10,87 persen) dalam jangka waktu enam tahun tersebut. Walaupun pada tahun 2005 – 2006 berhasil dicetak 7.816 hektar sawah irigasi, tetapi laju penyusutan pada waktu yang sama jauh lebih tinggi yaitu berkisar 6 – 7 persen. Hal ini disebabkan lahan sawah berubah fungsi menjadi lahan perkebunan, jalan dan pusat perkantoran pada daerah pemekaran, perumahan, pusat perdagangan, dan jasa lainnya. Perubahan penggunaan lahan di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Perubahan penggunaan lahan di Provinsi Bengkulu Tahun 2010 dan 2013 (hektar).

No.	Kabupaten/ Kota	Lahan Pertanian Sawah Menjadi:				Lahan Pertanian Non Sawah Menjadi:			
		Lahan Pertanian Non Sawah		Lahan Non Pertanian		Lahan Pertanian Sawah		Lahan Non Pertanian	
		2010	2013	2010	2013	2010	2013	2010	2013
1.	Bengkulu Selatan	30	24	8	9	6	1	11	11
2.	Rejang Lebong	4	12	11	15	15	8	18	14
3.	Bengkulu Utara	42	40	11	9	5	6	18	14
4.	Kaur	24	7	11	2	6	3	9	6
5.	Seluma	54	47	5	12	7	8	5	10
6.	Mukomuko	23	17	11	5	3	8	22	17
7.	Lebong	30	20	30	34	11	4	21	31
8.	Kepahiang	9	11	8	8	16	2	21	18
9.	Bengkulu Tengah	22	23	6	6	10	4	5	13
10.	Kota Bengkulu	9	5	10	7	1	-	17	11
Provinsi Bengkulu		247	206	111	107	80	44	147	145

Sumber : Badan Pusat Statistik (2011 dan 2014).

Pada Tabel 1.3. diketahui bahwa luas lahan sawah yang berubah menjadi lahan pertanian non sawah dan lahan non pertanian jauh lebih besar dibandingkan dengan perubahan penggunaan lahan non pertanian menjadi lahan sawah. Berarti, setiap tahun, lahan sawah semakin berkurang akibat alih fungsi lahan sawah.

Penyusutan luas lahan sawah tersebut semakin pesat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2015a), diketahui bahwa pada tahun 2014 luas lahan sawah telah menjadi 96.250 hektar. Dalam waktu 3 tahun luas lahan sawah menyusut sebesar 12.021 hektar (11,10 persen). Rata-rata laju penyusutan luas lahan sawah pada periode waktu 2006 – 2011 adalah 2.200 hektar per tahun, maka pada periode waktu 2011 – 2014 laju penyusutan meningkat menjadi 3.005 hektar per tahun.

Sawah bisa ditanami padi sebanyak satu sampai tiga kali dalam setahun. Kalau tidak ditanami dengan padi sawah bisa ditanami dengan tanaman lain atau tidak ditanami dengan tanaman apapun. Luas penggunaan lahan sawah di Provinsi Bengkulu dapat dilihat di Tabel. 1.4.

Tabel 1.4. Luas Penggunaan Lahan Sawah di Provinsi Bengkulu Tahun 2014 (hektar).

No.	Kabupaten/ Kota	Ditanami Padi			Tidak Ditanami Padi		Jumlah
		Satu Kali	Dua Kali	Tiga Kali	Ditanami Tanaman Lainnya	Tidak Ditanami Apapun	
1.	Bengkulu Selatan	3.503	6.427	650	432	278	11.290
2.	Rejang Lebong	950	5.572	3.197	121	41	9.881
3.	Bengkulu Utara	3.292	8.288	817	736	1.388	14.521
4.	Kaur	4.026	4.069	0	0	37	8.132
5.	Seluma	6.643	8.464	1.829	94	1.100	18.130
6.	Mukomuko	2.190	4.788	75	618	1.873	9.544
7.	Lebong	7.843	1.713	49	0	0	9.605
8.	Kepahiang	1.233	2.880	631	543	0	5.287
9.	Bengkulu Tengah	2.086	4.881	643	110	45	7.765
10.	Kota Bengkulu	351	1.649	17	0	78	2.095
Provinsi Bengkulu		32.117	48.731	7.908	2.654	4.840	96.250
Persentase		33,36	50,63	8,22	2,76	5,03	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2015a).

Dari Tabel 1.4. diketahui bahwa jumlah lahan sawah yang terluas terdapat di Kabupaten Seluma. Sebagian besar sawah ditanami padi sebanyak dua kali dalam setahun (50,63%), dan hanya sedikit yang ditanami tiga kali dalam setahun (8,22%). Lahan sawah yang tidak ditanami dengan tanaman apapun atau ditelantarkan mencapai 5,03 persen. Potensi untuk meningkatkan produksi padi di Provinsi Bengkulu, salah satunya adalah dengan meningkatkan intensitas pertanaman padi menjadi lebih dari dua dan tidak menelantarkan lahan sawah.

Hasil penelitian Scanlan (2001), menunjukkan bahwa tekanan penduduk berimplikasi negatif terhadap ketersediaan pangan. Penerapan teknologi, intensifikasi lahan pertanian, pembangunan infrastruktur, dan internasionalisasi pasar dapat membantu menyeimbangkan efek negatif tersebut. Dengan demikian revolusi hijau dan internasionalisasi sistem pangan global pada negara berkembang berhadapan dengan tekanan penduduk. Menurut Bongaarts (1996) *dalam* Scanlan (2001) dan Tweeten dan McClelland (1997) *dalam* Scanlan (2001) kekhawatiran neo-Malthusian dan adaptasi teknologi pada tekanan penduduk perlu dilanjutkan dengan investasi pengembangan pertanian masyarakat untuk meningkatkan ketahanan pangan.

Ketidakseimbangan laju konsumsi akibat pertambahan penduduk dan kemajuan teknologi produksi beras menyebabkan surplus atau defisit. Surplus terjadi pada saat produksi lebih tinggi daripada tingkat konsumsi, dan sebaliknya, defisit terjadi apabila produksi lebih rendah dari tingkat konsumsi. Surplus maupun defisit menyebabkan kerugian. Pada saat surplus, harga yang diterima petani rendah sehingga tidak menguntungkan petani produsen; sedangkan pada saat defisit menyebabkan harga beras tinggi sehingga merugikan konsumen. Menurut Aji dkk. (2014) harga beras merupakan cerminan kemampuan negara memajemen ekonominya.

Intervensi pemerintah melalui Bulog pada saat surplus adalah membeli gabah petani dengan harga dasar kemudian menyimpannya sebagai stok beras pemerintah, dan pada saat defisit menjualnya pada harga pagu. Dengan demikian harga beras akan menjadi stabil. Menurut Malian dkk. (2004) kebijakan stabilitas harga beras di pasar domestik yang berorientasi pada peningkatan pendapatan petani lebih baik dibandingkan dengan kebijakan harga beras murah.

Jika jumlah penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2014 adalah sebanyak 1.844.788 jiwa dan konsumsi beras penduduknya adalah 105,69 kg/kapita/tahun, maka jumlah beras yang dibutuhkan pada tahun itu adalah 194.976 ton. Jika produksi beras pada tahun 2014 adalah 350.435 ton, maka kebutuhan beras di Provinsi Bengkulu dapat dicukupi dari produksi daerah Bengkulu atau surplus. Keadaan kecukupan konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu tersebut disajikan pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5. Keragaan Jumlah Penduduk, Produksi, Konsumsi dan Defisit/Surplus Beras di Provinsi Bengkulu Tahun 2014.

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)*	Produksi (ton)**	Konsumsi (ton)**	Surplus/ Defisit (ton)**
1.	Bengkulu Selatan	150.601	52.168	15.917	36.251
2.	Rejang Lebong	254.583	55.387	26.907	28.480
3.	Bengkulu Utara	281.699	63.132	29.773	33.359
4.	Kaur	114..398	24.000	12.091	11.909
5.	Seluma	183..420	37.477	19.386	18.091
6.	Mukomuko	172..882	31.063	18.272	12.791
7.	Lebong	107..296	27.444	11.340	16.104
8.	Kepahiang	131..016	30.868	13.847	17.021
9.	Bengkulu Tengah	106..017	20.504	11.205	9.299
10.	Kota Bengkulu	342..876	8.392	36.239	-27.847
Provinsi Bengkulu		1.844.788	350.435	194.976	155.459

Sumber : (*) Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2015a)

(**) diolah dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2015b)

Dari Tabel 1.5. seluruh Kabupaten di Provinsi Bengkulu surplus beras, hanya Kota Bengkulu yang mengalami defisit beras. Sebagaimana kota-kota lainnya di Indonesia, defisit beras disebabkan jumlah penduduk yang tinggi dan sedikitnya lahan sawah yang tersisa akibat pesatnya pembangunan kota. Untuk mengatasi defisit beras, di Kota Bengkulu tidak hanya dijumpai beras dari daerah lain di Provinsi Bengkulu, tetapi juga dari luar Provinsi Bengkulu seperti Jawa Barat, Lampung, Sumatera Selatan, dan Sumatera Barat, dan beras yang diperoleh dari Impor oleh Bulog.

Pada era otonomi daerah ini, desentralisasi akan membawa pemerintah daerah lebih berperan dalam kebijakan pangan dan ketahanan pangan daerahnya. Otonomi daerah mendekatkan pengambil keputusan dalam memanfaatkan sumberdaya alam untuk kemakmuran dan kesejahteraan masyarakatnya, termasuk dalam menentukan kebutuhan beras. Menurut Muttaqin dan Martianto (2009), jika pemerintah tidak bisa memperkirakan kebutuhan beras secara tepat akan menimbulkan *excess demand* atau *excess supply* yang mengakibatkan gejolak harga dan merugikan konsumen maupun produsen.

Jumlah penduduk yang terus bertambah, konsumsi beras yang masih tetap tinggi dan pola pangan yang belum beragam, luas lahan sawah yang

semakin berkurang dan perubahan iklim akan mengancam kecukupan beras bagi penduduk Provinsi Bengkulu. Oleh karena itu, perlu ada sistem peringatan dini tentang status defisit beras untuk mengantisipasi dampaknya seperti busung lapar, kerusuhan, dan masalah-masalah sosial lainnya. Berdasarkan latar belakang inilah, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu”.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi dan perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.
2. Bagaimana pengaruh beberapa variabel non ekonomi dan variabel ekonomi terhadap penyediaan dan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.
3. Bagaimana sistem peringatan dini kecukupan beras yang dapat dijadikan input bagi kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah memberikan gambaran tentang penyediaan beras yang berasal dari produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu serta konsumsi beras penduduk Bengkulu sehingga diketahui kecukupannya dan menentukan sistem peringatan dini kecukupan beras dalam perspektif kebijakan pengadaan Provinsi Bengkulu.

Secara umum, penelitian ini bertujuan mencari dan menetapkan variabel-variabel penentu yang berguna untuk menyusun sistem peringatan dini kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk menggambarkan kondisi dan perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.
2. Untuk menganalisis sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik.
3. Untuk merumuskan model sistem peringatan dini kecukupan beras yang dapat dijadikan input kebijakan pengadaan beras bagi Bulog, Pemerintah

Daerah, dan Lembaga Penelitian di Provinsi Bengkulu berdasarkan pendekatan analitik dan pragmatik.

1.4. Kegunaan

Informasi dari hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat berguna untuk:

1. Manfaat Iptek, yaitu untuk menambah pengetahuan dan sebagai salah satu pustaka terutama yang berkaitan dengan agribisnis, pembangunan pertanian, perencanaan, pemasaran, dan kependudukan.
2. Manfaat Kelembagaan, yaitu dapat digunakan sebagai model deteksi dini defisit pangan di Provinsi Bengkulu sehingga dapat diambil langkah-langkah secepat mungkin untuk penanggulangan dan penanganannya.

1.5. Asumsi, Ruang Lingkup, dan Keterbatasan Penelitian

1.5.1. Asumsi-asumsi

Ketersediaan beras dapat berasal dari produksi domestik, mekanisme pasar/perdagangan, impor, dan bantuan pangan baik dari pemerintah maupun dari badan bantuan pangan. Ketersediaan beras Provinsi Bengkulu diasumsikan hanya disediakan dari produksi beras dari dalam wilayah Provinsi Bengkulu dan dari stok beras pemerintah yang dikendalikan oleh Bulog Divre Bengkulu. Kehilangan produksi dari petani sampai ke konsumen dan penggunaan beras lainnya dianggap tidak ada. Jumlah beras yang masuk ke Provinsi melalui perdagangan antar pulau/provinsi diasumsikan sama dengan beras yang keluar dari Provinsi Bengkulu.

Potensi produksi beras dilihat dari luas lahan tananam padi, produksi padi, dan selanjutnya dikonversikan ke beras. Data produksi diperoleh dari BPS Provinsi Bengkulu dengan satuan ton gabah kering giling dan dikonversikan ke beras sebesar 62,74% sesuai dengan Buku Pedoman Pengolahan data Tanaman Pangan 2015 Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian.

Proyeksi konsumsi beras aktual diperoleh dengan mengalikan jumlah penduduk dan konsumsi beras per kapita. Konsumsi beras perkapita diperoleh PPH Provinsi Bengkulu. Pada Tabel PPH, beras digolongkan ke dalam kelompok pangan padi-padian bersama dengan jagung dan terigu. Konsumsi

beras dilakukan dengan mengurangi konsumsi kelompok padi-padian dengan konsumsi jagung dan terigu. Konversi energi ke beras dilakukan dengan asumsi kualitas beras yang dimakan adalah sama, dan kandungan energi setiap 100 g beras adalah 360 kkal sesuai dengan Daftar Kandungan Bahan Makanan.

1.5.2. Ruang Lingkup

Analisis konsumsi beras ini merupakan kajian regional Provinsi Bengkulu. Asal beras yang dikonsumsi penduduk Provinsi Bengkulu tidak dijadikan variabel pengamatan.

Produksi, konsumsi, dan kecukupan beras diamati sampai level kabupaten/kota. Satuan unit analisis penelitian ini adalah semua kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu.

1.5.3. Keterbatasan.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data runtut waktu (*time series*). Data produksi padi dan konversinya ke beras diperoleh dari BPS yang menggunakan teknik ubin bukan hasil survei yang dilakukan sendiri oleh peneliti. Kandungan gizi beras juga berdasarkan dari informasi pustaka bukan hasil uji laboratorium. Keterbatasan lainnya adalah berbedanya informasi yang diperoleh dari pustaka yang berbeda. Akibatnya sulit menentukan informasi yang paling benar dan dibutuhkan asumsi.

1.6. Inovasi Penelitian.

Jumlah produksi beras relatif tidak stabil baik antar wilayah maupun antar waktu. Sedangkan jumlah konsumsi beras cenderung meningkat dari waktu ke waktu pada setiap daerah karena adanya pertambahan jumlah penduduk. Produksi yang tidak stabil dan perilaku konsumsi yang cenderung meningkat menyebabkan suatu daerah pada waktu tertentu dapat mengalami keadaan surplus atau defisit. Pada saat surplus beras dapat dijual ke daerah yang defisit atau disimpan untuk dijual pada saat defisit.

Inovasi penelitian ini adalah membuktikan teori neo-malthusian dengan menetapkan variabel-variabel penentu yang berguna untuk menyusun model sistem peringatan dini kecukupan beras yang sesuai dengan potensi produksi dan perilaku konsumsi beras di Provinsi Bengkulu dengan menggunakan dua model pendekatan yaitu (1) analitik dan (2) pragmatik. Kecukupan konsumsi beras dilihat berdasarkan selisih ketersediaan beras dari produksi dan stok Bulog dengan konsumsi aktual, konsumsi normatif, dan konsumsi pada rumah tangga rawan pangan. Dengan mengetahui keadaan kecukupan beras, baik surplus maupun defisitnya kita bisa secepat mungkin mengambil langkah-langkah untuk penanganan dan penanggulangannya. Pada saat surplus kita harus menangani kelebihan produksi dengan sistem pergudangan yang baik dan kelancaran distribusinya ke daerah yang defisit. Pada saat defisit, kita harus segera menyalurkan stok yang ada dan meredam gejolak harga dengan operasi pasar.

BAB II

KERANGKA PEMIKIRAN

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Teori Kependudukan

2.1.1.1. Malthusian

Sebagian besar penduduk Indonesia hidup di perdesaan dan matapencahariannya terkait dengan pertanian baik sebagai petani pemilik tanah maupun sebagai tenaga kerja atau buruh tani. Penduduklah, terutama yang tinggal di desa tersebut terkait langsung dengan produksi padi sehingga desa menjadi basis pangan di Indonesia. Selain terkait dengan produksi, penduduk juga terkait dengan konsumsi. Oleh karena itu, pembangunan pertanian tanaman pangan tidak lepas dari pembangunan masyarakat desa.

Thomas Robert Malthus menulis buku yang berjudul *An Essay on The Principle of Population* pada tahun 1798. Malthus merumuskan dua postulat yaitu (i) pangan dibutuhkan untuk hidup manusia dan (ii) kebutuhan nafsu seksual antar jenis kelamin akan tetap sifatnya sepanjang waktu. Berdasarkan postulat tersebut, Ia menyatakan bahwa jika kelahiran tidak terkontrol maka jumlah penduduk bertambah lebih pesat dibandingkan penambahan persediaan pangan, Dalam selang waktu 25 tahun, jumlah penduduk akan meningkat menurut deret ukur (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 dan seterusnya), sedangkan penambahan pangan meningkat berdasarkan deret hitung (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan seterusnya). Dalam Tiga abad kemudian jumlah penduduk akan menjadi 4096 dan pangan bertambah menjadi 13 (Malthus, 1872 dan Rusli, 1996).

Menurut teori Malthus, rata-rata pangan yang diperoleh penduduk sekarang menurun dibandingkan masa yang lalu. Permintaan pangan bertambah menyebabkan harga pangan naik. Hal ini membuat penduduk yang berpendapatan rendah menderita (Iskandar, 1980). Krisis pangan yang terjadi akan mereduksi ukuran populasi. Malthus membagi dua faktor yang dapat mempengaruhi ukuran populasi, yaitu: 1) faktor-faktor yang menyebabkan bertambahnya kematian (*positive checks*) seperti perang, wabah, bencana alam, dan kelaparan; 2) faktor-faktor yang

mencegah kelahiran (*preventive checks*) seperti pengontrolan kelahiran dan aborsi termasuk pengendalian moral (*moral restraint*) dari hubungan seksual seperti penundaan usia perkawinan dan selibat (Mellos, 1988).

Pendukung teori Malthus diantaranya adalah Francis Place (1771-1854). Pada tahun 1822 Ia menulis buku berjudul "*Illustration and Proofs of the Population*". Ia berpendapat bahwa pemakaian alat kontrasepsi tidak menurunkan martabat keluarga, tetapi manjur untuk kesehatan. Kemiskinan dan penyakit dapat dicegah (Field, 1911 dan Martinez-Alier dan Masjuan, tt.). Place menyatakan bahwa membatasi fertilitas kelas pekerja dapat menaikkan upah dan menyelesaikan masalah lainnya dari para pekerja (Ross, 1998 dalam Sunderlin, 2003).

Richard Carlile (1790-1843) menulis buku "*What is Love*" pada tahun 1826. Ia menyatakan bahwa bagi mereka yang berkeluarga tidak perlu mempunyai anak yang lebih banyak daripada yang dapat dipelihara dengan dengan baik. Wanita yang kurang sehat tidak perlu menghadapi risiko bahaya maut karena kehamilan dan *intercourse* dapat dipisahkan dari ketakutan akan kehamilan (Bush, 1998). Annie Besant (1847-1933), menulis buku "*the Law of Population: and its Bearing Upon Human Conduct and Morals*" pada tahun 1887. Besant mendukung Malthus tentang mengontrol kelahiran dan konsep merancang keluarga (Besant 1887 dan Abidin, 2015). Pendukung lainnya adalah George Drysdale (1825-1904). Ia menulis buku yang berjudul "*Physical, sexual, Natural Religion*" pada tahun 1855. Ia beranggapan bahwa keluarga berencana dapat dilakukan tanpa merugikan kesehatan dan moral. Kontrasepsi adalah untuk menegakkan moral masyarakat (Bullought, 2001).

Para ahli lain yang mendukung teori Malthus adalah Paddock dan Tydings. Pada tahun 1967 Paddock menyatakan bahwa di negara-negara kurang berkembang ledakan penduduk segera akan berbenturan dengan produksi pangan stagnan. Tydings pada tahun 1970 menyatakan penduduk akan tumbuh diluar subsisten sampai perang, penyakit, dan kelaparan yang tak terelakkan (John, 2002).

Buku Malthus mengilhami Darwin berpikir tentang perjuangan demi mempertahankan hidup pada tahun 1938 yang menghasilkan teori evolusi Darwin. Pada saat laju pertambahan persediaan makanan tidak sama dengan pertambahan jumlah populasi, manusia akan menghadapi bahaya kelaparan, perang, dan penyakit. Sebagian orang akan tetap bertahan hidup, sedangkan yang lainnya akan mati dan

menekan jumlah populasi. Sama seperti kebiasaan binatang dan tumbuhan, keadaan seperti itu mendorong variasi menguntungkan untuk cenderung lestari dan yang tidak menguntungkan akan musnah, hasilnya adalah pembentukan spesies baru. Darwin menerapkan cara pandang ini ke seluruh alam kehidupan. Perseteruan untuk mempertahankan hidup ini adalah hukum alam yang senantiasa ada dan tak pernah berubah. Pemikiran Darwin yang dipengaruhi Malthus ini selanjutnya pada paruh pertama Abad ke-19 digunakan para penguasa atau kapitalis, imperialis, dan materialis untuk meningkatkan laju kematian orang miskin (Yahya, 2002).

2.1.1.2. Anti Malthusian.

Marx dan Engels tidak sependapat dengan teori Malthus yang mengatakan bahwa apabila tidak diadakan pembatasan terhadap pertumbuhan penduduk, maka manusia akan kekurangan bahan pangan. Tekanan penduduk pada suatu Negara bukan pada bahan makanan, tetapi pada kesempatan kerja. Kemelaratan bukan disebabkan pertumbuhan penduduk yang terlalu cepat, tetapi karena kaum kapitalis mengambil sebagian pendapatan dari buruh. Kaum kapitalis menggunakan mesin – mesin untuk menggantikan buruh. Marx dan Engels menentang usaha – usaha *moral restraint* yang disarankan oleh Malthus. Semakin banyak jumlah manusia semakin tinggi produksi yang dihasilkan, jadi dengan demikian tidak perlu diadakan pembatasan pertumbuhan penduduk (Fakih, 2010 dan Mantra, 2011).

Penulis Rusia Malinovsky dan Chernishevsky tidak sependapat dengan Malthus dan menentangnya. Mereka menyarankan agar ilmu pengetahuan dapat ikut meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Fakih, 2010).

Sismindi juga menentang teori kependudukan Malthus. Di dalam bukunya yang berjudul “*Essays in Political Economy*” yang diterbitkan pada tahun 1837, Ia menyatakan bahwa penduduk tidak mungkin dapat dikendalikan dengan cara-cara yang dikemukakan oleh Malthus, sebab sangat tergantung pada kemauan manusia, kesempatan kerja, dan kemampuan ekonomi. Konsumsi mengatur keseluruhan produksi, sehingga produksi hanya dapat tumbuh secepat pertumbuhan konsumsi. Kapitalis menggunakan mesin menggantikan tenaga kerja manusia menyebabkan jam kerja buruh berkurang, sehingga membatasi konsumsi massa dan membuat buruh tetap miskin. Dengan berkembangnya kapitalisme distribusi pendapatan menjadi

semakin tidak merata, sehingga konsumsi tumbuh lebih lambat daripada seluruh kekayaan yang ada. Dengan demikian, kekurangan konsumsi semakin memburuk dengan berkembangnya kapitalisme (Sismondi, 1837 dan Shaikh, 2011).

Para ahli lain yang menentang teori Malthus adalah Simon dan Lamborg. Menurut Simon (1981) *dalam* Jonh (2002) pertumbuhan geometrik konstan tidak mencirikan populasi manusia. Lomborg (2001) *dalam* Jonh (2002) menyatakan bahwa populasi jarang tumbuh secara eksponensial.

2.1.1.3. Neo-Malthusian.

Kelemahan teori Malthus adalah menekankan keterbatasan tanah dan tidak memperhitungkan kemajuan teknologi produksi bahan makanan, teknologi kontrasepsi dan pengontrolan kelahiran, transportasi dan komunikasi yang dapat meningkatkan ketersediaan dan distribusi bahan makanan serta menghambat laju pertumbuhan penduduk (Rusli, 1995 dan Fakhri, 2010). Kelemahan ini kemudian mendorong perdebatan pada abad ke-19 dan permulaan abad ke-20 yang melahirkan kelompok Neo-Malthusian. Walaupun pada awalnya Malthus hanya menyangkut masalah hubungan perkembangan penduduk dengan subsisten (pangan), tetapi dalam perkembangannya cenderung membahas keseimbangan antara sumberdaya-sumberdaya yang dimiliki dan jumlah penduduk yang menggunakan sumberdaya-sumberdaya itu (Huxley, 1955 *dalam* Rusli dkk. 2009).

Neo-Malthusian memiliki kesamaan konsep dasar dengan Malthusian yaitu percaya bahwa pertumbuhan penduduk pasti akan terjadi dan berdampak negatif pada manusia. Pertumbuhan penduduk harus dikendalikan dengan alasan, yaitu: 1) bahwa pertumbuhan populasi harus dibatasi demi kepentingan kelangsungan hidup manusia kedepannya, 2) populasi akan terus meningkat kecuali dicegah dengan cara-cara yang sangat kuat dan tegas, 3) cara-cara tegas seperti itu mampu menjaga angka populasi pada batas yang sewajarnya, dengan penekanan pada *moral restraint* seperti penundaan pernikahan dan lain sebagainya. Pemikiran Neo-malthusian era 1970an ini banyak dipengaruhi oleh tulisan Paul Ehrlich yang menyebutkan bahwa perlu intervensi pemerintah maupun organisasi internasional untuk menekan pertumbuhan populasi atau *top-down administrative*. Untuk itu diperlukan sikap yang tegas dari pemerintah dan organisasi internasional untuk

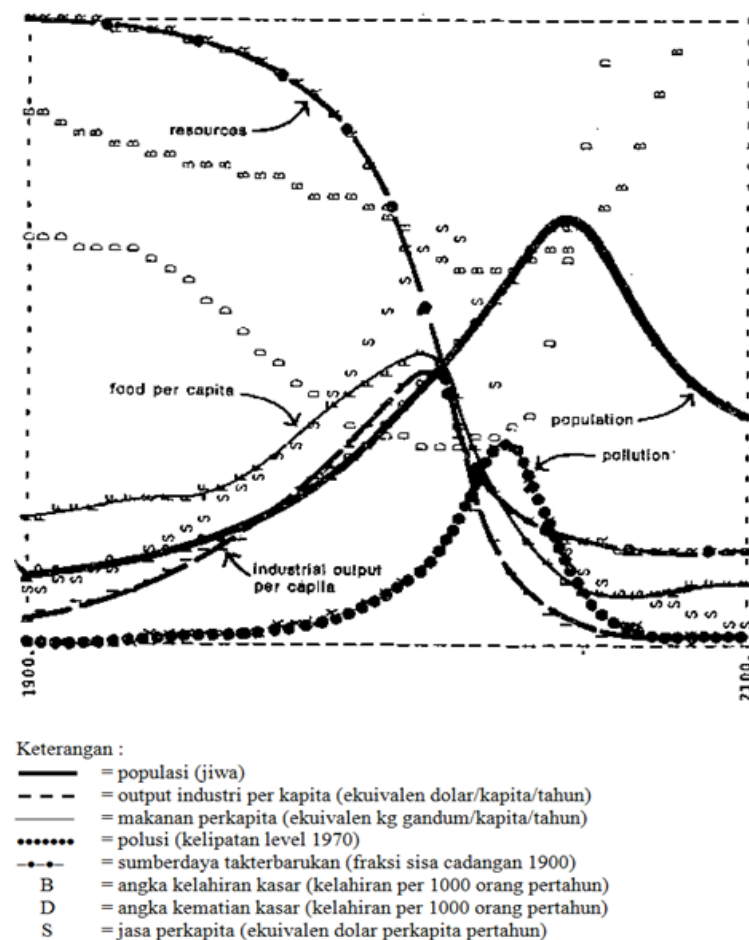
mencapai tujuan-tujuan pembangunan (Syafitri, 2014). Paul Ehrlich menulis buku berjudul “*The Population Bomb*” pada tahun 1968. Ia menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk menyebabkan dunia, terutama negara berkembang kekurangan pangan, bahkan bantuan pangan untuk kemanusiaan tidak mampu mencegah meluasnya kelaparan pada dekade selanjutnya (Lam, 2011).

Garnett Hardin menulis “*the Tragedy of Commons*” pada tahun 1968. Ia menyatakan bahwa dunia yang tersedia untuk terestrial populasi manusia terbatas dan hanya mampu mendukung populasi manusia yang terbatas pula. Oleh karena itu, pertumbuhan penduduk akhirnya sama dengan nol. Seperti tragedi *commons* padang penggembalaan yang terbuka untuk umum, setiap penggembala akan mengembalakan ternaknya sebanyak mungkin di *commons*. Keadaan ini dapat berlangsung berabad-abad karena sesuai dengan daya dukung *commons*. Disaat stabilitas tercapai, mulailah terjadi tragedi pada *commons*. Penambahan 1 ekor ternak oleh seorang penggembala memberikan keuntungan bagi penggembala tersebut karena utilitasnya meningkat 1 unit, akan tetapi merugikan semua penggembala karena bagaimanapun efek dari tambahan 1 unit ternak tersebut akan dirasakan oleh seluruh penggembala. Hardin menyatakan bahwa tragedi *commons* dapat diakhiri dengan meninggalkan kebebasan berkembang biak. Hak reproduksi dikontrol melalui propaganda untuk pengurangan kesuburan (John, 2002 dan Hardin, 2016). Brown *et. al.*, (1999) dalam (John,2002) juga berpendapat bahwa bila pertumbuhan penduduk mendekati atau melebihi batas alami, maka pertumbuhan penduduk harus diperlambat oleh "program kependudukan nasional" untuk memberdayakan perempuan, meningkatkan kesehatan, dan mempromosikan kontrasepsi.

Meadows menerbitkan buku berjudul “*the Limit to Growth*” pada tahun 1972. Bagi penganut Malthus, buku ini adalah karya terbaik yang pernah diterbitkan, tetapi bagi penentang teori Malthus buku ini dapat mempengaruhi manusia dalam melihat masa depan dari dunia ini yang penuh kesuraman dan pesimisme (Mantra, 2011).

Meadows *et al.* (1972) membuat hubungan antara variabel lingkungan yaitu: 1) penduduk, yang meliputi jumlah penduduk, tingkat kelahiran, dan tingkat kematian. 2) produksi pertanian. 3) output Industri yang berupa barang dan jasa. 4) sumber daya alam tak terbarukan, dan 5) polusi dengan menggunakan komputer dan hasilnya disebut “*World Model Standard Run*”. Asumsinya adalah di masa

depan tidak ada perubahan besar dalam nilai-nilai kemanusiaan maupun dalam fungsi sistem populasi-kapital global seperti yang telah dioperasikan untuk seratus tahun terakhir. Peristiwa yang diskontinyu seperti perang dan epidemi diabaikan. Semua variabel diplot mengikuti nilai-nilai historis dari tahun 1900 – 1970 dengan skala vertikal yang berbeda. Nilai historis saat itu adalah populasi naik dari 1,6 miliar pada 1900 menjadi 3,5 miliar pada tahun 1970. Tingkat kelahiran menurun secara bertahap, tingkat kematian jatuh lebih cepat, terutama setelah 1940, dan tingkat pertumbuhan penduduk meningkat. output industri, makanan, dan layanan per kapita meningkat secara eksponensial. Sumber daya pada tahun 1970 masih sekitar 95 persen dari nilai 1900, tetapi menurun secara dramatis setelah itu, penduduk dan output industri terus tumbuh. Output komputer (*standard run*) disajikan pada Gambar 2.1.



Sumber : Meadows et. al. (1972).

Gambar 2.1. *World Model Standard Run*

Meadows *et al.* (1972), menjelaskan bahwa *standard run* menunjukkan sebelum abad 21 pertumbuhan terhenti, *overshoot* dan keruntuhan. Keruntuhan terjadi karena penipisan sumberdaya yang takterbarukan. Modal industri tumbuh ke tingkat yang memerlukan input yang besar dan dalam proses pertumbuhannya menghabiskan sebagian besar cadangan sumber daya yang tersedia. Harga sumber daya meningkat dan tambang habis, semakin banyak modal yang harus dikeluarkan untuk memperoleh sumberdaya, meninggalkan sedikit untuk diinvestasikan untuk pertumbuhan di masa depan. Akhirnya investasi tidak dapat bersaing dengan depresiasi, dan basis industri runtuh. Hal yang sama juga terjadi pada sistem jasa dan pertanian yang telah tergantung pada input industri (seperti pupuk, pestisida, laboratorium rumah sakit, komputer, dan terutama energi untuk mekanisasi). Populasi akhirnya menurun ketika tingkat kematian didorong ke atas oleh kurangnya pelayanan, makanan, dan kesehatan.

Meadows *et al.* (1972) selanjutnya menjelaskan jika kita optimis dengan penemuan baru dan kemajuan teknologi dapat melipatgandakan jumlah sumberdaya yang tersedia secara ekonomi hasilnya tetap sama. Hasil analisis komputer menunjukkan polusi meningkat mendadak yang disebabkan oleh *overloading* dari daya serap alami lingkungan. Tingkat kematian naik tiba-tiba karena polusi dan kekurangan makanan. Pada saat yang sama sumber daya yang terkuras menjadi berganda karena pertumbuhan eksponensial industri hanya beberapa tahun saja mampu mengkonsumsi sumber daya tambahan. Walaupun dibuat asumsi yang bervariasi dari laju perkembangan variabel lainnya, malapetaka tetap terjadi, hanya waktunya saja yang dapat ditunda. Ada dua kemungkinan yang dapat dilakukan yaitu, membiarkan malapetakan itu terjadi atau manusia itu membatasi pertumbuhannya dan mengelola lingkungan alam dengan baik.

Pada *update* 20-tahun pada tahun 1992 (*Beyond the Limits*) ada bukti yang menunjukkan umat manusia bergerak ke wilayah yang tidak berkelanjutan atau di luar batas, seperti penebangan hutan, pemanasan global, dan perubahan lubang ozon. *Beyond the Limits* menunjukkan melalui berbagai skenario kerusakan *overshoot* bisa dikurangi melalui berbagai kebijakan global, perubahan teknologi dan institusi, tujuan politik, dan aspirasi pribadi. Pada *update* 30-tahun telah terjadi banyak perubahan teknologi, kebiasaan konsumen membeli, dan kesadaran lingkungan

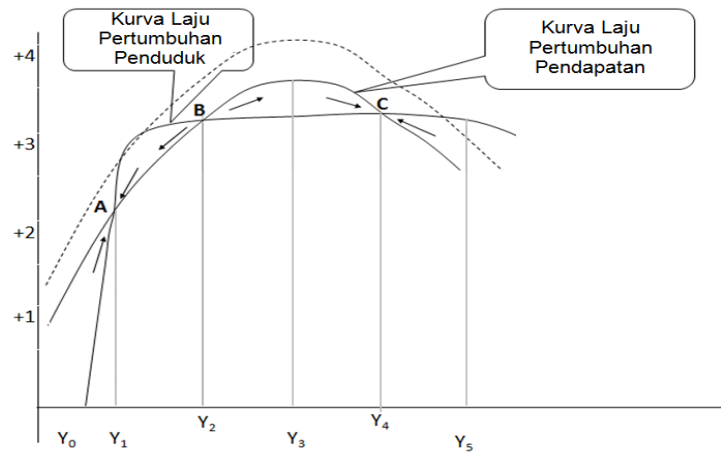
meningkat. Overshoot bisa diselesaikan dengan upaya sadar mengurangi tuntutan manusia di planet ini dan dengan kebijakan yang bijaksana. Akan tetapi berbagai skenario menunjukkan pertumbuhan penduduk dan ekonomi terus melewati tahun 2000, bahkan sampai tahun 2015 kemudian mencapai nilai maksimal sembilan miliar pada tahun 2070 dan selanjutnya menurun (Meadows *et al.*, 2006).

Jenkins dan Scanlan (2001) menyatakan bahwa Neo-Malthusian (Cohen, 1995; Ehrlich dan Ehrlich, 1990; Ehrlich *et al.*, 1993; dan Smil, 1994) berpendapat bahwa fertilitas dan pertumbuhan penduduk menyebabkan permintaan terhadap sumberdaya ekologis melampaui apa yang disediakan oleh alam secara berkelanjutan (*ecological overshoot*) dalam hal *overcultivation*, penggunaan pupuk berlebihan, penebangan hutan, pembentukan gurun, dan degradasi tanah, yang semuanya melemahkan ketahanan pangan.

Pada negara terbelakang tingkat equilibrium stabil pada pendapatan perkapita yang mendekati kebutuhan subsisten. Hanya sebagian kecil, itu pun kalau ada, pendapatan yang diinvestasikan. Saat modal terakumulasi, populasi meningkat pada tingkat yang sama cepatnya; sehingga jumlah modal per pekerja tidak meningkat. Jika pertumbuhan ekonomi didefenisikan sebagai meningkatnya pendapatan perkapita, artinya perekonomian tidak tumbuh, terjebak dalam *low-level equilibrium trap* (Nelson, 1956). *Low-level equilibrium trap* inilah yang disebut dengan *Malthusian trap* (Kogel, T. dan Prskawetz, A. 2001).

Sjarkowi dan Noerdin (2015) menjelaskan *Malthusian trap* melalui Gambar 2.2. Secara teoritis gerak pembangunan dari titik A tidak bisa berangsur mencapai titik B dan kemudian terdorong kembali ke titik A, karena antara A dan B posisi kurva laju pertumbuhan penduduk berada di atas kurva laju pertumbuhan pendapatan. Pada saat terjadi stagnasi kenaikan tingkat kesejahteraan penduduk, tak bisa mencapai titik B dan terus tumbuh ke titik C, tetapi cenderung kembali ke titik A, berarti terjadi kesia-siaan pemanfaatan sumberdaya pembangunan. Untuk itu perlu lompatan teknologi yang besar (semacam revolusi hijau awal abad 21) yang menyebabkan pendapatan dan tingkat kesejahteraan (tingkat konsumsi pangan perkapita) naik beriringan tanpa ada bumerang berupa kekurangan pangan. Iptek tersebut digambarkan berupa perpindahan kurva pendapatan (garis putus-putus) melompat ke arah atas yang hanya sekedar menyentuh kurva pertumbuhan

penduduk. Inilah gambaran daerah maju dimana pertumbuhan pendapatan terus melaju antara titik B dan C.



Sumber: Sjarkowi dan Noerdin (2015).

Gambar 2.2. Terobosan Iptek pada Malthusian *Trap*.

Penerapan teknologi atau revolusi hijau pada negara berkembang juga dijelaskan oleh Robinson pada tahun 1973 dalam tulisannya yang berjudul “*Fertility Pattern and the Green Revolution*”. Menurut Robinson, revolusi hijau diharapkan merubah pola pertanian di negara-negara sedang berkembang menuju negara yang lebih maju. Di negara maju, penerapan revolusi hijau pada umumnya akan diikuti oleh revolusi industri. Tetapi, keberhasilan suatu negara melaksanakan revolusi hijau kemungkinan juga dibayangi oleh pertumbuhan penduduk yang cepat. Inilah yang disebut Malthus sebagai *invention-pull*, yaitu ditemukannya teknologi pertanian yang akan menyebabkan meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan akhirnya mempercepat pertumbuhan penduduk (Singgih, 2011).

Marden (1973) dalam Singgih (2011) menyatakan bahwa revolusi hijau dapat meningkatkan produksi pertanian namun dapat pula meningkatkan masalah kependudukan yaitu urbanisasi dan pola pertumbuhan perkotaan.

2.1.1.4. Teori Transisi Demografi.

Teori transisi demografi merupakan deskripsi perubahan demografis yang terjadi di negara-negara maju dari waktu ke waktu. Deskripsi tersebut

menggambarkan transisi dari tingkat kelahiran dan kematian yang tinggi ke tingkat kelahiran dan kematian yang rendah (Weeks, 2008). Teori ini menjelaskan tentang perubahan dari suatu situasi stasioner dimana pertumbuhan penduduk nol atau pun sangat rendah sekali karena, baik tingkat fertilitas maupun mortalitas sama-sama tinggi, menjurus ke keadaan dimana tingkat fertilitas dan mortalitas sama-sama rendah, sehingga pertumbuhan penduduk kembali nol atau sangat rendah

Menurut Namboodiri (1996), versi klasik teori transisi demografi adalah negara-negara yang berpenghasilan rendah dan agraris, fertilitasnya dan mortalitasnya tinggi. Dengan berkembangnya ekonomi, tingkat mortalitas mulai menurun sedangkan fertilitas tetap tinggi walaupun kemudian fertilitas mulai menurun. Reduksi mortalitas selanjutnya sulit dicapai, tingkat fertilitas mendekati tingkat mortalitas. Ketika fertilitas dan mortalitas mencapai tingkat yang rendah, dan akhirnya transisi demografi menjadi stabil.

Ide teori transisi demografi muncul pada awal tahun 1929, ketika Warren Thompson mengumpulkan data dari "negara-negara tertentu" untuk periode 1908-1927 dan membaginya ke dalam tiga kelompok utama berdasarkan pola pertumbuhan penduduknya (Weeks, 2008):

Grup A (Eropa Utara, Eropa Barat dan Amerika Serikat): negara-negara ini telah pindah dari pertumbuhan populasi yang sangat tinggi menuju ke pertumbuhan alami yang sangat rendah, dan dalam waktu singkat menjadi stasioner, dan kemudian menurun. Grup B (Italia, Spanyol, dan Eropa Tengah): Thompson melihat adanya bukti penurunan baik tingkat kelahiran dan tingkat kematian, tetapi kemungkinan tingkat kematian akan menurun secepat atau bahkan lebih cepat dari tingkat kelahiran untuk beberapa waktu lagi. Kondisi di negara-negara di Grup B tersebut sama seperti di negara-negara Grup A tiga puluh sampai lima puluh tahun yang lalu. Grup C (negara lainnya): yaitu negara-negara yang sedikit kontrolnya terhadap kelahiran maupun kematian. Sebagai konsekuensi dari kurangnya kontrol tersebut, populasi di negara-negara di Grup C (yang termasuk sekitar 70-75 persen dari populasi dunia pada saat itu) akan terus tumbuh.

Menurut Lean (1983) *dalam* Surapaty (1990), kependudukan bisa menjadi akibat atau sebagai sebab pertumbuhan ekonomi. Golongan pertama memandang kependudukan sebagai akibat dari pembangunan ekonomi (*developmentalist*) yang

didasari pada teori transisi demografi. Menurut pandangan *developmentalist*, negara-negara yang sedang berkembang tidak perlu merisaukan pertumbuhan penduduk. Keberhasilan pembangunan sosial ekonomi menyebabkan pertumbuhan penduduk dan fertilitas turun dengan sendirinya. Golongan kedua memandang kependudukan merupakan faktor penyebab pembangunan ekonomi (*family planners*). Menurut golongan *family planners*, penduduk merupakan penghambat pembangunan jika pertumbuhannya tidak terkendali. Pendapatan perkapita akan rendah apabila jumlah populasi tinggi.

Di sisi yang lain menurut Surapaty (1990), penduduk bisa menjadi aset pembangunan jika pertumbuhannya terkendali dan kualitasnya dapat diandalkan. Dengan kata lain, teori transisi demografi bukanlah topik yang relevan dengan kegiatan pembangunan nasional di Indonesia. Yang relevan adalah bagaimana mentransformasikan penduduk menjadi modal sekaligus aktor pembangunan dan tujuan dari pembangunan itu sendiri. Hal inilah yang dikatakan oleh Sjarkowi dan Noerdin (2015) yaitu tentang bagaimana memanfaatkan potensi sumberdaya manusia berupa bonus demografi dimana jumlah tenaga pembangunan dari generasi muda saat ini mencapai 75 jutaan menjadi tidak sia-sia.

2.1.1.5. Aliran Kependudukan Mukhtahir

Sejak abad ke-20 dilakukan reformasi teori kependudukan Malthus dan Marx. Teori kependudukan mukhtahir ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu: a) teori fisiologi dan sosial ekonomi dan a) teori teknologi atau teori kependudukan optimis (Mantra, 2011).

a). Teori Fisiologis dan Sosial Ekonomi

- Teori Sosial Ekonomi John Stuart Mill

John Stuart Mill merupakan ahli filsafat dan ahli ekonomi berkebangsaan Inggris. Mill menerima argumen Malthus bahwa laju pertumbuhan penduduk melampaui laju pertumbuhan bahan makanan sebagai suatu aksioma (kebenaran). Akan tetapi menurut Mill pada suatu situasi tertentu, manusia dapat mengubah perilaku demografinya. Apabila produktivitas seseorang tinggi, ia cenderung ingin mempunyai keluarga yang kecil. Pada situasi seperti ini fertilitas akan rendah dan taraf hidup

menjadi determinan fertilitas. Tidaklah benar kalau kemiskinan tidak dapat dihindari seperti apa yang di katakan oleh Malthus. Mill sependapat dengan Marx yang menyatakan bahwa kemiskinan terjadi karena sistem kapitalis. Selanjutnya Mills mengatakan, sedikit dan banyaknya jumlah anak ditentukan oleh manusia sendiri. Oleh sebab itu peningkatan pendidikan tidak hanya untuk orang kaya tetapi justru penduduk yang tidak mampu. Dengan meningkatkan pendidikan terutama pendidikan perempuan, perempuan akan lebih rasional dalam memutuskan berapa jumlah anak yang mampu mereka hidupi (Weeks, 2008).

- Teori Kapilaritas Sosial: Arsene Dumont

Arsene Dumont, seorang ahli demografi yang berasal dari Prancis yang hidup pada akhir abad 19. Pada tahun 1890 dia menulis sebuah artikel berjudul "*Depopulation et civilization*". Ia mencetuskan teori penduduk baru yang di sebut dengan teori kapilaritas sosial (*theory fo social capilarity*). Kapilaritas sosial menitikberatkan pada keinginan seseorang untuk mencapai kedudukan yang lebih tinggi di masyarakat. Keluarga yang mempunyai jumlah anak banyak merupakan hambatan utama. Teori ini di buat berdasarkan atas analogi bahwa cairan akan naik pada sebuah pipa kapiler. Cairan akan naik secara cepat pada sebuah pipa kapiler yang sempit, identik dengan jumlah anak yang sedikit. Teori kapilaritas sosial dapat berkembang dengan baik di negara-negara demokrasi, dimana di setiap individu mempunyai kebebasan untuk mencapai kedudukan yang tinggi dalam masyarakat. Pada negara dimana sistem demokrasi dapat berjalan dengan baik, setiap orang berpacu untuk mencapai kedudukan yang lebih tinggi, maka angka kelahiran menurun sangat cepat. Sebaliknya di negara-negara yang aturan kelas-kelasnya sangat ketat seperti di India dan negara sosialis yang tidak ada kebebasan dalam mencapai kedudukan yang tinggi di masyarakat teori kapilaritas sosial tidak dapat berjalan dengan baik (Weeks, 2008 dan Fakih, 2010)

- Teori Kompetisi: Emile Durkheim

Jika Dumont menekankan faktor yang mempengaruhi tingginya pertumbuhan penduduk, maka Durkheim lebih menekankan pada akibat dari pertumbuhan penduduk yang tinggi. Negara atau wilayah dengan kepadatan

penduduk yang tinggi akan timbul kompetisi dalam mempertahankan hidup. Dalam usaha memenangkan kompetisi ini setiap individu berusaha untuk meningkatkan pendidikan dan keterampilan dengan spesialisasi tertentu. Hal ini nampak jelas di daerah perkotaan dengan pola kehidupan yang kompleks. Untuk menghindari berbagai masalah kehidupan di perkotaan dan mencapai kesejahteraan individu harus mempunyai keahlian dan pendidikan yang cukup (Weeks, 2008).

- Teori Fisiologis Michael Thomas Sadler dan Thomas Doubleday

Michael Thomas Sadler (1829) *dalam* Groat dan Perry (1968) percaya bahwa alamlah yang mengatur keseimbangan penduduk. Fekunditas atau daya reproduksi berkurang dengan meningkatnya kepadatan penduduk. Dengan demikian, Jika kepadatan penduduk tinggi maka daya reproduksi akan menurun, sebaliknya jika kepadatan penduduk rendah maka daya reproduksi akan meningkat.

Sedangkan Thomas Doubleday (1874) *dalam* Groat dan Perry (1968). berpendapat bahwa, jika kualitas makanan meningkatkan maka daya reproduksi menurun. Jadi mereka yang mengkonsumsi daging daya reproduksinya lebih rendah daripada mereka yang mengkonsumsi biji-bijian dan sayuran. Dengan demikian kenaikan kemakmuran menyebabkan turunnya daya reproduksi manusia. Kekurangan bahan makanan merupakan perangsang bagi daya reproduksi manusia, sedang kelebihan pangan justru akan menjadi faktor penghambat perkembangan penduduk. Dalam masyarakat berpendapatan rendah seringkali terdiri dan penduduk dngan keluarga besar, sebaliknya orang yang mempunyai kedudukan baik biasanya jumlah keluarganya kecil.

b. Penganut Kelompok Teknologi yang Optimis.

Pertumbuhan ekonomi selain menguras sumberdaya alam juga menyebabkan degradasi lingkungan sehingga mengancam keberlangsungan pembangunan itu sendiri. Peringatan dini tentang keterbatasan sumberdaya alam pada pertumbuhan ekonomi pertamakali dilontarkan *Club of Rome* yang dilaporkan oleh Meadows *et al.* (1972) yang menyatakan bahwa daya dukung lingkungan membatasi kegiatan pembangunan (*limit to growth*).

Ramalan *Club of Rome* tersebut terbukti tidak sepenuhnya benar. Hal ini membuat kelompok optimisme semakin yakin bahwa kelangkaan bersifat relatif dan pembangunan dapat menghasilkan perubahan yang mampu mengatasi kelangkaan sumberdaya. Inovasi teknologi dipercaya dapat menjawab kelangkaan terhadap sumberdaya alam (Amien, 2005).

Herman Khan (1976) di dalam bukunya yang berjudul "*Next 200 Years: a Scenario for America and the World*" menyatakan bahwa populasi dunia meningkat pada tingkat yang rendah dan dunia mampu memakmurkannya, pertumbuhan ekonomi akan terus berlanjut pada abad berikutnya dengan standar hidup universal yang tinggi. Negara yang kaya akan membantu yang miskin sehingga beberapa dekade tidak ada perbedaan antara keduanya. Dunia tidak akan kehabisan sumberdaya alam karena seluruh bumi terdiri dari mineral dan proses recycling akan terus terjadi dan era ini disebut dengan era substitusi.

2.1.2. Produksi

Produksi adalah setiap usaha yang menciptakan nilai atau memperbesar nilai suatu barang (Rughles dan Rughles, 1956 *dalam* Rosyidi, 2001). Menurut Witkowski dan Wells (1979) produksi adalah mengkombinasikan berbagai macam input dengan berbagai cara untuk memperoleh output. Produksi adalah proses sumber daya (input-input atau faktor-faktor produksi) dirubah bentuknya menjadi produk atau jasa yang bisa digunakan oleh konsumen (Cramer dan Jensen, 1988; Dominick, 1989). Produksi menurut Halcrow (1980) adalah proses membuat barang ekonomi atau jasa dari dua atau lebih barang atau jasa. Pengertian produksi yang lebih mengarah kepada produksi pertanian adalah yang diberikan oleh Ritson (1977) yaitu proses konversi dari input tertentu (sumber daya atau faktor produksi) menjadi bentuk yang bisa dikonsumsi, dan perusahaan pertanian adalah unit ekonomi yang mengambil keputusan mengenai penggunaan sumber daya untuk menghasilkan produk pertanian. Output dari perusahaan pertanian dapat dalam bentuk yang bisa langsung dikonsumsi oleh rumah tangga atau memerlukan konversi lebih lanjut, dalam hal ini menjadi input perusahaan lain yang akan memprosesnya ke dalam bentuk yang bisa dikonsumsi. Menurut Downey dan Erickson (2005) produksi adalah seperangkat prosedur dan kegiatan yang terjadi

dalam penciptaan produk atau jasa dan manajemen produksi dapat mengkaji serangkaian keputusan yang rumit guna mendukung proses produksi.

Ada empat kategori dasar faktor produksi yaitu tanah, tenaga kerja, modal, dan manajemen (Cramer dan Jensen, 1988). Faktor produksi tanah bisa dilihat dari luas lahan dan dari bagaimana tanah tersebut terbentuk atau jenis tanahnya, penggunaan sebelumnya, topografi, tingkat kesuburan, irigasi, dan drainasenya. Tenaga kerja dapat berupa tenaga kerja manusia, mesin atau tenaga kerja ternak. Tenaga kerja manusia bisa lagi dibagi menjadi tenaga kerja pria, tenaga kerja wanita, dan anak-anak, yang dapat berasal dari dalam keluarga atau dari luar keluarga. Tenaga kerja manusia dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman, dan budaya. Modal diperlukan untuk mendapatkan input terutama yang berasal dari luar usahatani, misalnya untuk membeli pupuk, obat-obatan, upah tenaga kerja dan sebagainya. Bagi petani yang bermodal, untuk mendapatkan input tersebut tidak menjadi masalah, akan tetapi bagi petani gurem diperlukan kredit dan subsidi. Sedangkan manajemen bertanggung jawab pada pengambilan keputusan bagaimana faktor lahan, tenaga kerja, dan modal digunakan. Faktor manajemen ini sangat penting karena walaupun ketiga faktor terdahulu tersedia, tetapi tidak dikelola dengan baik maka produksi yang diharapkan tidak akan tercapai.

Menurut Soekartawi (2005), faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi dua kelompok yaitu (i) faktor biologi yang meliputi luas lahan pertanian dengan berbagai tingkat kesuburannya, benih, pupuk, obat-obatan, gulma dan lain-lain, dan (ii) faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, pendidikan, status pertanian, tersedianya kredit dan sebagainya.

Fungsi produksi dapat menyatakan sejauh mana faktor produksi (input) dan produk (output) berhubungan. Input merupakan variabel independent dan output merupakan variabel dependen (Y). Secara umum fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots X_n) \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana:

Y = produk

X_i = faktor produksi (i=1-n)

Banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras mulai dari pengolahan tanah, irigasi, penanaman, pemeliharaan, sampai dengan panen dan pasca panen. Oleh karena itu sangat tidak mungkin semua variabel dimasukkan ke dalam persamaan. Untuk itu diasumsikan bahwa variabel yang tidak dimasukkan ke dalam persamaan adalah konstan atau tidak berubah (*ceteris paribus*). Jika faktor produksi yang dimasukkan ke dalam persamaan adalah X_1 , X_2 , dan X_3 , maka persamaan (2.1) dapat ditulis kembali menjadi:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3 \mid \dots X_n) \dots\dots\dots (2.2)$$

2.1.2.1. Lahan

Lahan merupakan faktor produksi utama karena pengusaha pertanian selalu didasarkan atau dikembangkan pada luas lahan pertanian tertentu. Lahan pertanian adalah lahan yang diperuntukkan untuk pertanian atau disiapkan untuk usahatani misalnya sawah, tegal, dan pekarangan. Padi bisa ditanam di dua jenis lahan utama, yaitu lahan sawah dan ladang (lahan kering). Luas lahan sawah lebih luas dibandingkan dengan lahan ladang.

Luas lahan akan mempengaruhi skala usaha dan skala usaha mempengaruhi efisiensi usahatani (Soekartawi, 1993). Lahan yang sempit, menyebabkan tenaga kerja yang tersedia tidak bekerja secara maksimal, karena lahan yang tersedia terlalu kecil dibandingkan dengan tenaga kerja yang tersedia. Akibatnya rata-rata produktivitas tenaga kerja rendah dan terjadi pengangguran.

Lahan pertanian jumlahnya sangat terbatas akan tetapi kebutuhan akan lahan terus meningkat karena bertambahnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Akibatnya luas lahan yang diusahakan makin sempit dan jumlah petani gurem dan buruh tani tanpa kepemilikan lahan makin meningkat. Di samping itu juga terjadi alih fungsi lahan. Lahan pertanian yang semula diperuntukkan untuk tanaman padi berubah menjadi lahan tanaman bukan padi atau beralih ke fungsi lain.

Kecepatan alih fungsi lahan-lahan pertanian subur selama ini melebihi upaya perعتakan lahan pertanian baru. Potensi ketersediaan lahan sebagian besar berupa lahan sub optimal seperti lahan rawa lebak, pasang surut, dan gambut yang produktivitasnya rendah karena kendala kekurangan dan kelebihan air, tingginya

kemasaman, salinitas, jenis tanah yang kurang subur, serta keberadaan lahan di daerah lereng dataran tengah dan tinggi. Menurut Sjarkowi (2015) pencetakan lahan baru melalui proses buka hutan dan lahan sub optimal bukan merupakan hal yang mudah dan membutuhkan waktu yang lama, Caranya harus tepat lingkungan tanpa membawa konsekwensi negatif memperburuk kondisi agro-ekosistem. Jika strategi dan caranya tidak tepat lingkungan, maka luasan aktif yang sudah ada pun bisa-bisa rusak sebelum luasan baru menjadi produktif sepenuhnya.

Alih fungsi lahan mempunyai implikasi yang serius terhadap produksi pangan, lingkungan fisik, serta kesejahteraan masyarakat pertanian dan perdesaan yang kehidupannya bergantung pada lahannya, dan selanjutnya akan mengancam pencapaian ketahanan dan kedaulatan pangan. Oleh karena itu, pengendalian alih fungsi lahan pertanian pangan melalui perlindungan lahan pertanian pangan harus ditegakkan seperti yang diatur dalam UURI Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Undang-undang ini sepatutnya menjadi dasar kebijakan peraturan di bawahnya seperti Peraturan Daerah (Gubernur, Walikota/Bupati). Hasil studi pendahuluan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan dan Pertanian 2015 – 2019 yang dilakukan oleh Rusuno dkk. (2013) menunjukkan bahwa perencanaan penggunaan lahan pertanian tidak konsisten. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang dilanjutkan dengan pemberian ijin lokasi usaha adalah instrumen utama dalam pengendalian alih fungsi lahan sawah beririgasi, tetapi dalam prakteknya banyak RTRW yang ditujukan untuk mengkonversi lahan sawah beririgasi menjadi non pertanian.

Kalau menambah luas lahan sawah tidak bisa dilakukan maka untuk meningkatkan kapasitas produksi adalah dengan menaikkan intensitas pertanaman mencapai 2 atau lebih ($IP \geq 2$) pada lahan sawah yang masih ada terutama yang beririgasi. Menurut Sjarkowi (2015) baru sekitar 62% dari total lahan yang kini tersedia untuk pertanaman padi (sawah) yang bisa digarap dan panen 2-kali dalam setahun. Untuk itu diperlukan infrastruktur irigasi teknis atau pun setengah teknis sehingga strategi intensifikasi dengan benih unggul dan input optimal bisa diaplikasikan untuk meningkatkan produksi tanpa membuka lahan baru.

2.1.2.2. Irigasi

Padi merupakan tanaman *semi aquatic* yang cocok ditanam di lahan tergenang, tetapi bisa juga ditanam di lahan tanpa genangan asal kebutuhan airnya dicukupi. Untuk meningkatkan produksi selain melalui peningkatan teknologi budidaya juga harus didukung oleh infrastruktur irigasi dan drainase yang baik.

Pengembangan lahan pertanian tidak terpisahkan dari pengembangan infrastruktur irigasi (Sudaryanto dan Rusastra, 2006). Luasan dan sebaran hutan, sungai, rawa dan danau serta curah hujan yang cukup tinggi merupakan potensi alamiah untuk memenuhi kebutuhan air irigasi apabila dikelola dengan baik. Pembuatan infrastruktur irigasi seperti waduk, bendungan, embung, pompa air tanah dan jaringan irigasinya sampai ke usahatani diperlukan untuk mendukung pengembangan usahatani padi sawah.

Luas areal sawah berdasarkan jenis irigasinya di Provinsi Bengkulu disajikan pada Tabel 2.1. berikut.

Tabel 2.1. Luas areal sawah menurut jenis pengairan di Provinsi Bengkulu (hektar).

No.	Tahun	Irigasi	Tadah Hujan	Pasang Surut	Lebak	Jumlah
1.	2010	58.467	25.334	491	8.015	104.539
2.	2011	58.254	23.789	351	5.193	101.170
3.	2012	69.227	23.729	575	6.171	99.702
4.	2013	67.672	26.248	895	5.239	100.054
5.	2014	66.128	24.787	554	4.781	96.250

Sumber: BPS Provinsi Bengkulu (2014 dan 2015b).

Dari Tabel 2.1. tersebut diketahui bahwa padi di Provinsi Bengkulu banyak ditanam pada lahan beririgasi (68,70 %) dan tadah hujan (25,75 %). Pada tahun 2014 terjadi penurunan luas lahan sawah beririgasi, begitu juga dengan jenis pengairan lainnya. Menurunnya luas lahan sawah beririgasi mungkin disebabkan oleh tidak terpeliharanya saluran irigasi atau terjadi alih fungsi lahan. Menurut (Sudaryanto dan Rusastra, 2006) ketersediaan air dan adanya infrastruktur irigasi tidak serta merta mendorong petani menanam padi sepanjang tahun. Usahatani padi sawah dilakukan pada musim hujan, kemudian pada musim kemarau seiring dengan langkanya air irigasi petani melakukan diversifikasi. Kombinasi faktor teknis,

ekonomi, lingkungan, dan sosial budaya menentukan petani melakukan diversifikasi atau menanam padi sepanjang tahun pada lahan sawah beirigasi.

Permasalahan irigasi di Provinsi Bengkulu adalah tidak terpelihara atau rusaknya sarana irigasi. Saluran-saluran irigasi banyak yang rusak dan dipenuhi oleh enceng gondok dan ditumbuhi oleh rumput dan semak sehingga aliran air tidak lancar. Pintu-pintu untuk mengatur air banyak yang macet. Permukaan air di wadukpun menurun akibat pendangkalan sungai yang disebabkan oleh tercemarnya sungai oleh limbah tambang batu bara dan *illegal logging* sehingga air hujan tidak banyak yang meresap ke dalam tanah tetapi mengalir di permukaan tanah dan sering menyebabkan banjir dan tanah longsor.

2.1.2.3. Iklim

Iklim adalah faktor alam di luar kemampuan kendali manusia. Menurut Surmaini (2011) perubahan iklim akibat pemanasan global tidak bisa dihindari. Perubahan pola curah hujan, peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrim, serta kenaikan suhu udara dan permukaan air laut adalah dampak serius dari perubahan iklim yang dihadapi Indonesia. Perubahan iklim membawa dampak buruk pada berbagai aspek kehidupan termasuk pertanian yaitu menyebabkan produksi pertanian menurun secara signifikan.

Padi membutuhkan air pada saat-saat pertumbuhan vegetatifnya. Pada saat pertumbuhan generatif tidak memerlukan air terlalu banyak, bahkan menjelang panen sawah harus dikeringkan. Apabila pada saat pertumbuhan vegetatif padi kekeringan dan atau saat menjelang panen terjadi banjir akan menyebabkan produksi beras berkurang dan banyak sawah yang mengalami puso. Dampak buruk perubahan iklim lainnya adalah erosi dan tanah longsor yang dapat merusak sawah dan saluran irigasi serta peningkatan permukaan air laut menyebabkan pengurangan luas lahan sawah di daerah pesisir dan kerusakan tanaman akibat salinitas.

2.1.3. Konsumsi

Konsumsi adalah setiap kegiatan memakai, menggunakan, atau menikmati suatu komoditas (barang dan jasa) sehingga mengurangi atau menghabiskan daya gunanya untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan secara langsung. Sedangkan

orang yang memakai, menggunakan, atau menikmati suatu komoditas untuk kepentingan dirinya sendiri, keluarga, orang lain, maupun makhluk hidup lain dan tidak untuk diperdagangkan disebut konsumen.

Konsumsi adalah jumlah seluruh pengeluaran perorangan atau negara untuk barang-barang konsumsi selama suatu periode tertentu (Samuelson dan Nordhaus, 1986). Pengertian konsumsi rumah tangga dibedakan dengan konsumsi pemerintah (Reksoprayitno, 1992 dan Sukirno, 2000). Konsumsi rumah tangga terdiri dari barang tidak tahan lama yaitu barang yang habis dipakai dalam waktu pendek, seperti makanan dan pakaian; barang tahan lama yaitu barang yang memiliki usia panjang seperti mobil, televisi, ponsel dan lainnya; dan jasa yaitu pekerjaan yang dilakukan untuk konsumen oleh individu atau perusahaan seperti potong rambut dan berobat ke dokter, guna mendapatkan kepuasan dan memenuhi kebutuhan (Boyes, 1988 dan Mankiw, 2007). Sedangkan konsumsi pemerintah, apabila pemerintah membeli kertas, alat-alat tulis, peralatan kantor dan sebagainya. Berdasarkan data Susenas, secara umum konsumsi dibagi menjadi dua kelompok yaitu konsumsi atau pengeluaran untuk makanan dan bukan makanan.

Pada perekonomian dua sektor, keseimbangan pendapatan nasional dicapai apabila (Sukirno, 1995):

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I \\
 S &= I \dots\dots\dots (2.3)
 \end{aligned}$$

Dimana:

- Y = Pendapatan Nasional
- C = konsumsi
- I = Investasi

Sedangkan pada perekonomian tiga sektor dan tanpa adanya perdagangan luar negeri, keseimbangan pendapatan nasional dicapai apabila:

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G \\
 I + G &= S + T \dots\dots\dots (2.4)
 \end{aligned}$$

Dimana:

- Y = Pendapatan Nasional
- C = konsumsi
- I = Investasi
- G = pengeluaran pemerintah atau konsumsi pemerintah
- S = tabungan.
- T = Pajak.

Beberapa pemikiran dan hasil studi empirik ahli-ahli ekonomi tentang sifat-sifat konsumsi rumah tangga adalah sebagai berikut:

1. Hukum Gossen.

Hermann Heinrich Gossen (1810-1858) adalah orang yang kali pertama memperkenalkan hukum tambahan utilitas yang semakin berkurang (*the law of diminishing marginal utility*). Pada tahun 1854, beliau menulis karya ilmiah yang berjudul *Entwicklung der Gesetze des Menschlichen Verkers und die Darausfliessenden Regeln fuer Menschliches Handeln*.

Hukum Gossen I.

“Jika pemenuhan kebutuhan akan satu jenis barang dilakukan secara terus-menerus, utilitas yang dinikmati konsumen akan semakin tinggi, tetapi setiap tambahan konsumsi satu unit barang akan memberi tambahan utilitas yang semakin kecil.”

Hukum Gossen II.

“Kebutuhan dan selera manusia akan barang dan jasa meliputi jumlah yang banyak dan berbagai rupa dalam sifat dan jenisnya. Di pihak lain, sumber daya dan dana yang tersedia selalu terbatas.”

Djojohadikusumo (1991) menjelaskan bahwa jika konsumsi pada suatu barang ditambah, maka marginal utilitinya makin menurun, dan apabila terus ditambah maka nilai barang tersebut sudah tidak mempunyai arti bagi konsumen. Alokasi sumberdaya dan dana yang terbatas di antara berbagai kebutuhan yang jumlahnya banyak dan berbagai macam harus memberikan kepuasan yang maksimal. Konsumen akan mencapai kepuasan maksimal bilamana rasio marginal utiliti berbanding harga sama untuk semua barang yang dikonsumsi.

$$MU_X = MU_Y = MU_Z$$

.....(2.5)

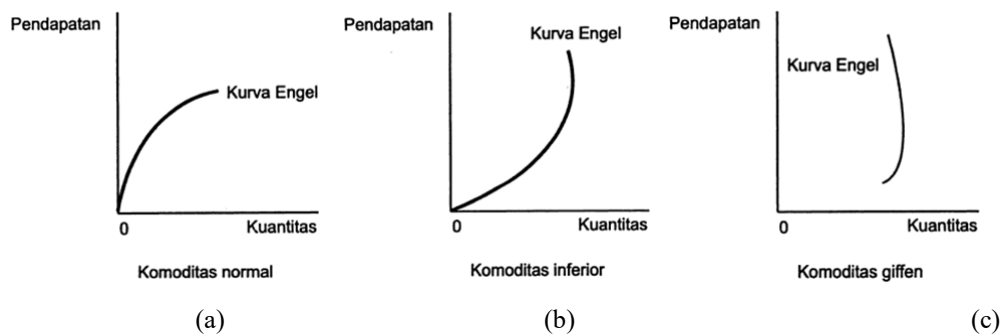
2. Hukum Engel

Ernest Engel (1821 – 1896) adalah ahli statistik dan ekonomi Jerman, menemukan Hukum dan Kurva Engel. Engel adalah orang pertama yang mengamati hubungan perubahan tingkat pendapatan terhadap jumlah komoditas yang dikonsumsi. Hukum Engel menyatakan bahwa pada keluarga miskin,

sebagian besar anggaran dibelanjakan untuk kebutuhan makanan (Engel, 1857. dalam Chai and Moneta, 2008 dan Chai and Moneta, 2010).

Hukum Engel menyatakan bahwa saat pendapatan meningkat, proporsi pendapatan yang dihabiskan untuk membeli makanan berkurang, bahkan jika pengeluaran aktual untuk makanan meningkat. Elastisitas pendapatan makanan selalu di antara 0 dan 1. Hukum Engel tidak menunjukkan bahwa pengeluaran makanan tetap tak berubah saat pendapatan meningkat: hukum ini menunjukkan bahwa proporsi pengeluaran konsumen untuk produk makanan (dalam persen) meningkat lebih kecil daripada peningkatan pendapatan. Salah satu penerapan hukum Engel adalah untuk melihat standar hidup suatu negara. Apabila “koefisien Engel” meningkat, maka negara ini lebih miskin, dan jika koefisiennya lebih kecil maka negara tersebut punya standar hidup yang tinggi (Wikipedia, 2014).

Sugiarto dkk. (2007), menjelaskan Kurva Engel menunjukkan karakteristik suatu komoditas terhadap perubahan pendapatan masyarakat, yang dapat diklasifikasikan sebagai komoditas normal, inferior, dan giffen. Pola ketiga komoditas tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Sugiarto dkk., 2007.

Gambar 2.3. Pola Komoditas Normal (a), Inferior (b), dan Giffen (c)

Engel mengamati bahwa jika komoditas yang diminta adalah komoditas pertanian atau komoditas yang bersifat mudah rusak (*perishable goods*) maka perubahan pendapatan tidak diikuti dengan perubahan jumlah yang diminta progresif dalam jumlah besar. Sedangkan permintaan komoditas industri (barang elektronik dan barang mewah) maka perubahan pendapatan pada umumnya akan diikuti oleh perubahan jumlah komoditas secara progresif.

3. Teori Konsumsi John Maynard Keynes

Dalam bukunya “*General Theory of Employment, Interest and Money*” yang diterbitkan pada tahun 1936 John Maynard Keynes memasukkan pengeluaran konsumsi dalam model analisis ekonominya. Teori Keynes dikenal sebagai teori konsumsi dengan Hipotesis Pendapatan Absolut (*Absolut Income Hypothesis*).

Menurut Mankiw (2007), hipotesa-hipotesa Keynes tersebut adalah:

Pertama, Keynes menduga bahwa, kecenderungan mengkonsumsi marginal (*marginal propensity to consume*, MPC) jumlah yang dikonsumsi dalam setiap tambahan pendapatan adalah antara 0 dan 1. Pengeluaran konsumsi yang dilakukan oleh sektor rumah tangga dalam perekonomian tergantung dari besarnya pendapatan yang telah diterima (pendapatan aktual atau absolut) oleh seseorang atau masyarakat. Perbandingan antara besarnya konsumsi dengan pendapatan disebut kecenderungan mengkonsumsi (MPC). Semakin besar MPC semakin besar pula pendapatan yang digunakan untuk konsumsi dan sebaliknya.

Aritonang (2013) menjelaskan, pada kondisi negara yang MPC-nya rendah, akan menyebabkan selisih antara produksi nasional (dengan asumsi *full employment*) dengan tingkat konsumsi (penggunaan produk) menjadi semakin besar. Agar mencapai penggunaan tenaga kerja penuh, para pengusaha perlu melakukan investasi sebesar selisih antara tingkat konsumsi dan produksi tersebut. Jika besarnya investasi tidak mencapai jumlah tersebut, maka akan terjadi pengangguran. Karena kondisi tersebut dalam kondisi nyata tidak selalu tercapai, maka pengangguran akan selalu ada.

Kedua, Keynes menyatakan bahwa rasio konsumsi terhadap pendapatan, yang disebut kecenderungan mengkonsumsi rata-rata (*average propensity to consume*), turun ketika pendapatan naik. Ia percaya bahwa tabungan adalah kemewahan, sehingga ia berharap orang kaya menabung dalam proporsi yang lebih tinggi dari pendapatan mereka ketimbang si miskin. Jika terjadi kenaikan pendapatan aktual maka kenaikan konsumsi seseorang lebih kecil dari kenaikan pendapatan aktual yang diterima karena disisihkan untuk tujuan lain yaitu menabung dan membayar hutang.

Ketiga, Keynes berpendapat bahwa pendapatan merupakan determinan konsumsi yang penting dan tingkat bunga tidak memiliki peranan penting. Keynes

menyatakan bahwa pengaruh tingkat bunga terhadap konsumsi hanya sebatas teori. Pengaruh jangka pendek dari tingkat bunga terhadap pengeluaran individu dari pendapatannya bersifat sekunder dan relatif tidak penting.

Berdasarkan tiga dugaan tersebut, fungsi konsumsi keynes ditulis sebagai (Mankiw, 2007) :

$$C = \bar{C} + cY, \quad \bar{C} > 0, \quad 0 < c < 1$$

.....(2.6)

Keterangan :

C = konsumsi

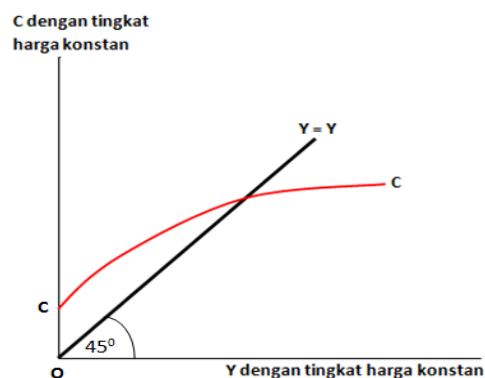
Y = pendapatan disposabel

\bar{C} = konstanta

c = kecenderungan mengkonsumsi marginal

Beberapa catatan mengenai fungsi konsumsi Keynes (Reksoprayitno, 1992b):

1. Variabel nyata adalah bahwa fungsi konsumsi Keynes menunjukkan hubungan antara pendapatan nasional dengan pengeluaran konsumsi yang keduanya dinyatakan dengan menggunakan tingkat harga konstan.
2. Pendapatan nasional yang menentukan besar kecilnya pengeluaran konsumsi adalah pendapatan nasional yang terjadi atau *current national income*, bukan pendapatan yang terjadi sebelumnya, bukan pendapatan yang akan terjadi di masa datang atau konsepsi-konsepsi pendapatan nasional lain-lainnya.
3. Fungsi konsumsi Keynes variabel pendapatannya perlu diinterpretasikan sebagai pendapatan nasional absolut, yang dapat dilawankan dengan pendapatan relatif, pendapatan permanen dan sebagainya.
4. Fungsi konsumsi berbentuk lengkung.



Sumber: Reksoprayitno (1992b)

Gambar 2.4. Fungsi Konsumsi Keynes

Dari gambar 2.4. dapat dijelaskan bahwa kurva konsumsi CC tidak melewati titik O, melainkan memotong sumbu vertikal pada C_0 yang positif. Kurva CC yang menanjak menunjukkan semakin tinggi pendapatan akan menyebabkan konsumsi makin tinggi. Pertambahan konsumsi yang lebih kecil dari pertambahan pendapatan (nilai MPC positif tetapi kurang dari 1) ditunjukkan oleh kecondongan kurva C yang tidak melebihi 45 derajat dan mengakibatkan fungsi C selalu memotong garis $Y = C$. Meningkatnya pendapatan nasional mengakibatkan nilai APC menurun dan $MPC < APC$ (Reksoprayitno, 1992b, dan Mankiw, 2007).

Fungsi konsumsi Keynes adalah fungsi konsumsi jangka pendek. Keynes tidak mengeluarkan fungsi konsumsi jangka panjang karena menurutnya “*in the long run we’re all dead*”, bahwa di dalam jangka panjang, kita semua akan mati, sehingga jangka panjang tidak perlu diprediksi (Aritonang, 2013).

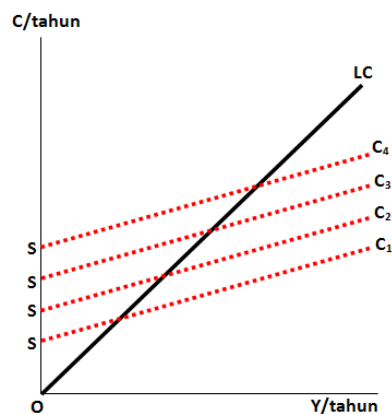
4. Teori Konsumsi Simon Kuznet

Berdasarkan teori konsumsi Keynes, nilai APC turun apabila pendapatan meningkat. Menurunnya nilai APC menyebabkan permintaan agregatif akan berkurang dan akan menimbulkan stagnasi atau kemacetan dalam perekonomian. Hal ini menimbulkan kecemasan banyak pemikir ekonomi pada waktu itu. Kecemasan ini mereda dengan temuan empirik Simon Kuznets yang ternyata tidak sesuai dengan fungsi konsumsi yang dirumuskan oleh Keynes.

Kuznets menemukan bahwa rasio konsumsi terhadap pendapatan (APC) cenderung stabil dari dekade ke dekade, meskipun terdapat kenaikan yang besar dalam pendapatan selama yang ia pelajari (1869-1940). Dugaan Keynes terbukti dalam studi konsumsi rumah tangga jangka pendek dan tidak terbukti dalam jangka panjang (Mankiw, 2007).

Reksoprayitno (1992b) menjelaskan hasil penelitian Kuznets dengan menggunakan Gambar 2.4. Pada gambar tersebut, fungsi konsumsi jangka panjang digambarkan sebagai kurva LC. Kurva LC merupakan garis lurus yang melalui titik 0, yang berarti nilai MPC tingginya tidak berubah dari tingkat pendapatan nasional (Y) yang satu ke tingkat pendapatan nasional yang lain. Fungsi konsumsi jangka pendek digambarkan sebagai SC_1 , SC_2 , SC_3 dan seterusnya, dimana angka 1, 2, 3, dan seterusnya menunjukkan kurun waktu kesatu, kedua, ketiga dan

seterusnya. Fungsi konsumsi jangka pendek memotong sumbu vertikal pada jumlah pengeluaran konsumsi yang positif. Artinya, nilai rasio C/Y berubah dengan berubahnya tingkat pendapatan nasional. Oleh karena fungsi konsumsi jangka pendek mempunyai nilai positif pada tingkat pendapatan nasional sebesar nol, maka meningkatnya tingkat pendapatan nasional akan disertai oleh menurunnya nilai rasio C/Y .



Sumber: Reksoprayitno (1992b)

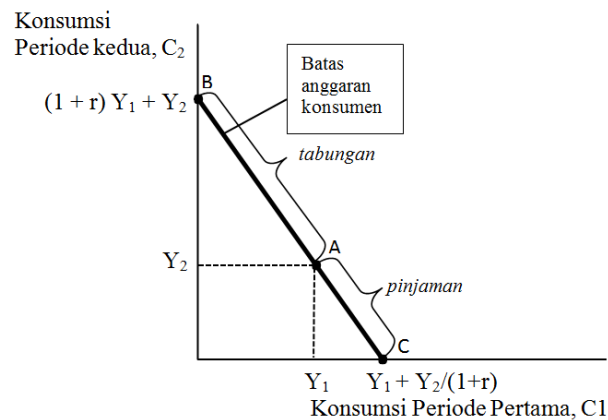
Gambar 2.5. Beberapa Kesimpulan Studi Empirik Kuznets Mengenai Fungsi Konsumsi

Pada keadaan *boom*, *prosperity*, atau masa kemakmuran, nilai APC mempunyai tendensi berada di bawah nilai APC rata-rata. Sebaliknya dalam masa depresi APC tendensinya mempunyai nilai di atas nilai APC rata-rata. Meningkatnya tingkat pendapatan nasional jangka panjang, fungsi konsumsi jangka pendek bergeser ke atas, yaitu dari SC_1 , ke SC_2 , ke SC_3 dan seterusnya.

5. Teori Konsumsi Pilihan Antarwaktu Irving Fisher.

Fisher membuat model untuk menganalisis bagaimana konsumen yang berpandangan ke depan dan rasional membuat pilihan antarwaktu. Model Fisher menghilangkan hambatan-hambatan yang dihadapi konsumen, preferensi yang mereka miliki, dan bagaimana hambatan-hambatan serta preferensi ini bersama-sama menentukan pilihan konsumsi dan tabungan mereka. Keputusan berapa banyak komoditas yang akan dikonsumsi hari ini dan yang akan ditabung untuk masa depan menghadapi batas anggaran antarwaktu (*intertemporal budget*

constrain) yang mengukur sumber daya total yang tersedia untuk konsumsi hari ini dan di masa depan (Gambar 2.5).

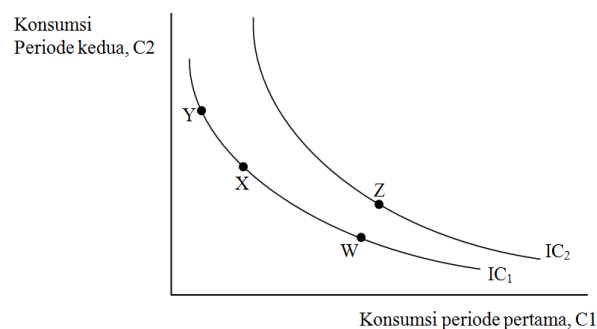


Sumber: Mankiw (2007)

Gambar 2.6. Batasan Anggaran Konsumen.

Pada gambar 2.6. kombinasi dari konsumsi periode pertama (masa muda) dan periode kedua (masa tua) yang bisa dipilih konsumen. Jika ia memilih titik-titik antara A dan B, ia mengkonsumsi lebih kecil dari pendapatannya dalam periode pertama dan menabung sisanya untuk periode kedua. Jika ia memilih titik-titik antara A dan C, ia mengkonsumsi lebih banyak dibandingkan pendapatannya dalam periode pertama dan meminjam untuk menutupi perbedaannya.

Preferensi konsumen yang terkait dalam dua periode bisa dijelaskan melalui kurva indiferens seperti pada Gambar 2.7. Konsumen akan tetap merasa senang di semua titik pada kurva indiferens tertentu. Konsumen akan lebih menyukai konsumsi pada kurva indiferens IC_2 karena lebih banyak konsumsi dibandingkan pada kurva indiferens IC_1 .



Sumber: Mankiw (2007)

Gambar 2.7. Preferensi Konsumen.

Keputusan jumlah yang akan dikonsumsi dibatasi oleh anggaran yang tersedia. Konsumen hanya bisa mengonsumsi pada atau di bawah garis anggaran. Titik optimum dicapai pada kemiringan kurva indifferens sama dengan kemiringan garis anggaran. Kemiringan kurva indifferens adalah tingkat substitusi marginal MRS, dan kemiringan garis anggaran adalah 1 ditambah tingkat bunga riil. Pada titik optimum $MRS = 1 + r$ (Mankiw, 2007).

Kenaikkan pendapatan yang terjadi dalam periode pertama maupun periode kedua menyebabkan kenaikan konsumsi dalam kedua periode. Perilaku ini disebut *consumption smoothing*. Kalau menurut Keynes konsumsi sekarang seseorang ditentukan oleh pendapatannya sekarang, maka menurut Fisher konsumsi didasarkan pada sumberdaya yang diduga dapat diperoleh konsumen selama hidupnya.

6. Hipotesis Daur Hidup (*Life Cycle Hypothesis*) Franco Modigliani.

Teori ini dikembangkan oleh Franco Modigliani, Albert Ando, dan Richard Blumberg pada tahun 1950. Menurut teori ini, kegiatan konsumsi adalah kegiatan seumur hidup dan pola konsumsi manusia akan tergantung dari siklus hidupnya. Siklus hidup dibagi menjadi tiga periode, yaitu belum produktif, produktif, dan tidak produktif lagi. Manusia merencanakan alokasi pendapatan *disposable*-nya. Ada saatnya manusia harus berhutang/mendapat tunjangan, menabung, dan saat menggunakan uang tabungannya (Rahardja dan Manurung, 2008).

Menurut Modigliani pendapatan bervariasi selama kehidupan seseorang dan tabungan membuat konsumen dapat mengalihkan pendapatan dari masa hidup berpendapatan tinggi ke masa hidup berpendapatan rendah. Pendapatan tersebut berasal dari tenaga kerja sebagai sumber *labor income* dan kekayaan sebagai *property income* (Reksoprayitno, 1992b).

Untuk setiap tingkat kekayaan tertentu, fungsi konsumsi daur hidup tampak seperti yang disarankan Keynes. Tetapi fungsi ini hanya berlaku dalam jangka pendek ketika kekayaan konstan. Dalam jangka panjang, ketika kekayaan naik, fungsi konsumsi bergeser ke atas. Jika seseorang memulai masa dewasanya tanpa

kekayaan, ia akan mengakumulasi kekayaan selama masa-masa kerjanya dan mengurangi kekayaannya selama masa-masa pensiun (Mankiw, 2007).

7. Hipotesis pendapatan permanen (*Permanent Income Hypothesis*) Milton Friedman.

Teori ini diajukan oleh Friedman pada tahun 1957. Ia menyatakan bahwa tingkat konsumsi mempunyai hubungan proporsional dengan pendapatan permanen. Pendapatan permanen adalah tingkat pendapatan rata-rata yang diekspektasi/diharapkan dalam jangka panjang, yang berasal dari upah/gaji dan non-upah/non-gaji. Pendapatan permanen meningkat bila individu menilai kualitas dirinya semakin baik, mampu bersaing di pasar. Dengan keyakinan itu ekspektasinya tentang pendapatan upah/gaji semakin optimistik. Ekspektasi tentang pendapatan permanen juga meningkat jika individu menilai kekayaannya meningkat. Sebab, dengan kondisi seperti itu pendapatan non-upah diperkirakan juga meningkat.

Pendapatan saat ini tidak selalu sama dengan pendapatan permanen. Kadang-kadang pendapatan saat ini lebih besar daripada pendapatan permanen, kadang-kadang sebaliknya. Penyebabnya adalah berubah-ubahnya pendapatan tidak permanen. Pendapatan tidak permanen disebut dengan pendapatan transitori. Pendapatan permanen adalah pendapatan rata-rata, sedangkan pendapatan transitori adalah deviasi acak dari rata-rata tersebut (Mankiw, 2007).

Friedman menyimpulkan bahwa konsumsi permanen seorang konsumen atau suatu masyarakat mempunyai hubungan yang positif, dan proporsional dengan pendapatan permanennya. Dalam persamaan matematis konsumsi permanen tersebut dapat dinyatakan sebagai (Reksoprayitno, 1992b):

$$C_p = kY_p \quad \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana :

- C_p = Konsumsi permanen
- Y_p = pendapatan permanen
- k = konstanta; $0 < k < 1$.

Nilai k relatif stabil dan merupakan fungsi daripada tingkat bunga (r), kesukaan konsumen (u), dan rasio antara kekayaan manusiawi dengan kekayaan yang bukan manusiawi (w). Secara matematis dinyatakan sebagai:

$$k = f(r, u, w) \dots\dots\dots(2.8)$$

8. Hipotesis Random Walk Robert Hall.

Robert Hall adalah orang yang pertama yang menderivasi implikasi dan ekspektasi rasional terhadap konsumsi. Jika hipotesis pendapatan permanen benar, dan konsumen mempunyai ekspektasi yang rasional, maka perubahan-perubahan konsumsi sepanjang waktu tidak dapat diprediksi. Bila perubahan-perubahan dalam variabel tidak dapat diprediksi, variabel tersebut dikatakan mengikuti jalan acak (*random walk*). Menurut Hall, kombinasi hipotesa permanen dan ekspektasi rasional menunjukkan bahwa konsumsi mengikuti jalan acak (Mankiw, 2007).

9. Dorongan Gratifikasi Instan David Laibson

Laibson menyatakan bahwa banyak konsumen menilai diri mereka sendiri sebagai pembuat keputusan yang tidak sempurna. Keputusan konsumsi tidak dibuat oleh *homo economicus* yang ultrarasional tetapi oleh manusia yang tingkah lakunya jauh dari rasional (Mankiw, 2007).

Menurut Laibson ketidaklayakan dalam menabung berhubungan dengan dorongan gratifikasi instan. Preferensi konsumen menjadi tidak konsisten dengan waktu. Keputusan berubah seiring dengan waktu. Gratifikasi instan mendorong seseorang berubah pikiran. Seperti seseorang yang menjalankan diet menyatakan berhenti untuk makan malam, tetapi pada besok malamnya dia masih tetap makan malam. Keinginannya sendiri membuat keputusan untuk gratifikasi instan.

10. Hipotesis pendapatan relatif James Duesenberry.

James Duesenberry mengemukakan teori pendapatan relatif dalam bukunya *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior* (1949). Ia membuat hipotesa pendapatan relatif (*relative income hypothesis*) yang lebih menekankan pada pendapatan relatif daripada pendapatan absolut dalam mempengaruhi konsumsi. Pengeluaran konsumsi individu atau rumah tangga tidak bergantung pada pendapatan individu sekarang, tetapi pada tingkat pendapatan tertinggi yang pernah dicapai seseorang sebelumnya (Nanga, 2001)

Menurut Duesenberry pengeluaran konsumsi seseorang atau rumah tangga bukanlah fungsi pendapatan absolut, tetapi fungsi dari posisi relatif seseorang di dalam pembagian pendapatan di dalam masyarakat (Nanga, 2001). Apabila

pendapatan berkurang, konsumen tidak akan banyak mengurangi pengeluarannya untuk konsumsi. Untuk mempertahankan tingkat konsumsi yang tinggi, mereka mengurangi tabungan. Kalau pendapatan bertambah lagi, konsumsi juga akan bertambah, akan tetapi bertambahnya tidak begitu besar, sedangkan tabungan bertambah besar. Keadaan ini akan terus dijumpai sampai tingkat pendapatan tertinggi yang pernah tercapai dicapainya lagi (Reksoprayitno, 1992b).

Teori-teori di atas menyatakan bahwa pendapatan merupakan penentu utama dari konsumsi. Sebenarnya, tinggi rendahnya pendapatan mempengaruhi pengeluaran konsumsi hanyalah untuk menyederhanakan persoalan saja. Menurut Nanga (2001) faktor-faktor lain yang mempengaruhi konsumsi selain pendapatan adalah selera (*taste*), faktor sosial kultural, kekayaan (*wealth*), hutang pemerintah, *capital gain*, tingkat suku bunga, tingkat harga, kredit, money illusion, penduduk, distribusi umur, dan lokasi geografis.

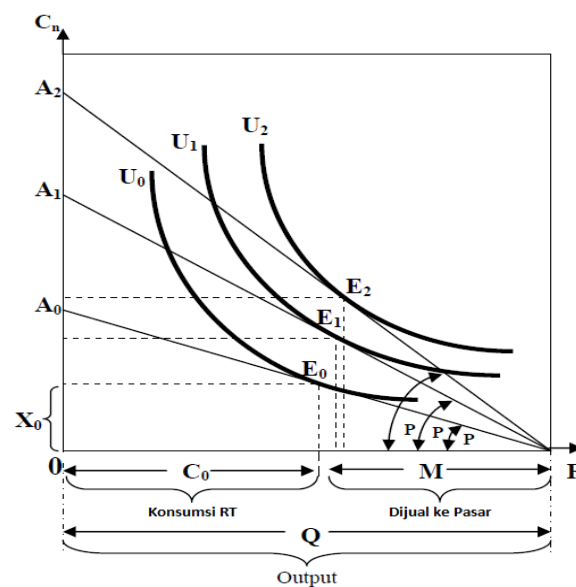
Menurut Reksoprayitno (1992b) pengeluaran konsumsi masyarakat ditentukan oleh tinggi rendahnya pendapatan nasional dan faktor-faktor: (a) distribusi pendapatan nasional, (b) banyaknya kekayaan masyarakat dalam bentuk alat-alat likuid, (c) banyaknya barang-barang konsumsi tahan lama dalam masyarakat, (d) kebijaksanaan finansial perusahaan-perusahaan, (e) kebijaksanaan perusahaan-perusahaan dalam pemasaran, (f) ramalan daripada masyarakat akan adanya perubahan tingkat harga.

Boyes (1988) menyebutkan bahwa permintaan rumah tangga terhadap output disebut konsumsi. Menurut Lipsey *et al.* (1995), jumlah yang diminta ditentukan oleh harga komoditi yang bersangkutan, harga komoditi yang erat kaitannya, pendapatan rata-rata rumah tangga, selera, distribusi pendapatan di antara rumah tangga, dan jumlah penduduk.

Sesuai dengan Hukum Engel, saat pendapatan meningkat, proporsi pendapatan yang dihabiskan untuk membeli makanan berkurang ($0 > E_p > 1$). Moneta dan Chai (2010) menjelaskan pengeluaran rumah tangga pada setiap barang tertentu memiliki batas atas. Batas ini untuk setiap barang terletak pada tingkat pendapatan yang berbeda. Setelah batas tersebut tercapai, pengeluaran rumah tangga akan berhenti meningkat walaupun pendapatan meningkat.

Elastisitas permintaan beras inelastis. Tingginya persentase kenaikan harga beras tidak diikuti dengan turunnya permintaan beras, bahkan permintaan beras cenderung tetap sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Menurut Malian dkk. (2004) kebijakan harga beras murah tidak dianjurkan, karena tidak berpihak kepada petani dan tidak mampu mendorong sektor industri mampu bersaing di pasar dunia. Sebaiknya yang dilakukan adalah kebijakan stabilitas harga beras di pasar domestik yang berorientasi pada peningkatan pendapatan petani.

Menurut Darwanto (2005) harga beras rendah menguntungkan program peningkatan ketahanan pangan ditinjau dari ketersediaan pangan atau beras tetapi menurunkan kesejahteraan petani dan mengurangi jumlah konsumsi beras rumah tangga petani. Alokasi beras yang dikonsumsi dan yang dijual dapat dijelaskan melalui Gambar 2.8.



Sumber : Toquero, dkk. (1975) dalam Darwanto (2005)

Gambar 2.8. Model Alokasi Output dari Petani Subsisten untuk Konsumsi Rumah Tangga dan Dijual

Pada Gambar 2.8. dijelaskan bahwa jumlah beras yang dijual ke pasar selain dipengaruhi harga beras juga dipengaruhi oleh besarnya kebutuhan uang tunai untuk membeli produk barang atau jasa yang tidak dihasilkan oleh rumahtangga petani. Semakin tinggi harga beras relatif terhadap harga barang lain maka semakin sedikit jumlah beras yang dijual ke pasar. Sebaliknya, semakin rendah harga beras

relatif terhadap barang lain, maka semakin banyak beras yang dijual petani agar mampu membeli barang lain yang dibutuhkan rumahtangganya. Dengan demikian, bila harga beras relatif lebih rendah dari harga barang lain maka kemampuan rumahtangga petani untuk membeli barang lain menurun dan tingkat kesejahteraannya menurun pula.

Pada Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X tahun 2012 telah dihasilkan AKG yaitu rata-rata kecukupan energi dan protein bagi penduduk Indonesia sebesar 2150 kkal dan 57 gram perorang perhari pada tingkat konsumsi dan 2400 kkal dan 63 g di tingkat penyediaan. Hasil WNPG X tersebut selanjutnya ditetapkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 tentang AKG yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia.

2.1.4. Ketahanan Pangan.

Ketahanan pangan (*food security*) mengemuka pada tahun 1970-an karena adanya krisis pangan dan kelaparan. Istilah ketahanan pangan tersebut pertama kali dicetuskan pada tahun 1971 oleh PBB untuk membebaskan dunia terutama negara–negara berkembang dari krisis produksi dan krisis suplai makanan pokok (Pieris, 2015). Pada World Food Summit FAO (1996) ketahanan pangan didefinisikan sebagai (Suryana, 2008 dan Hanafie, 2012):

“ketika apabila semua semua orang secara terus menerus baik secara fisik, sosial, dan ekonomi mempunyai akses untuk pangan yang memadai/cukup, bergizi dan aman, yang memenuhi kebutuhan pangan mereka dan pilihan makanan untuk hidup secara aktif dan sehat.”

Di Indonesia, peraturan perundangan yang mengatur kebijakan ketahanan pangan nasional diatur dalam adalah UURI Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan. Di dalam undang-undang tersebut disebutkan bahwa, ketahanan pangan adalah:

“kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau.”

Karena dianggap sudah tidak sesuai lagi dengan dinamika perkembangan kondisi eksternal dan internal, demokratisasi, desentralisasi, globalisasi, penegakan hukum, dan beberapa peraturan perundang-undangan lain yang dihasilkan

kemudian, UURI tentang Pangan Nomor 7 Tahun 1996 diganti dengan UURI Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Di dalam undang-undang ini disebutkan bahwa ketahanan pangan adalah:

“kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.”

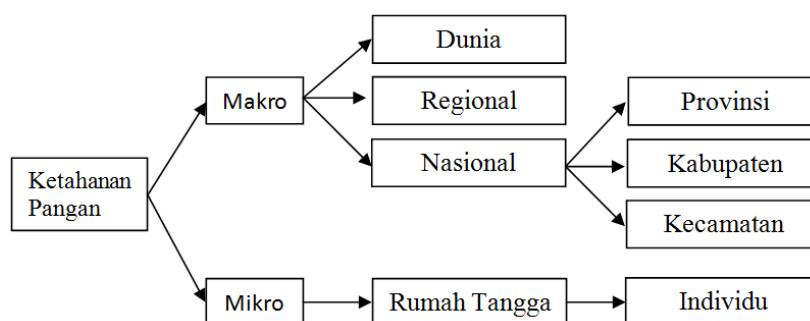
Dari definisi ketahanan pangan itu ada empat indikator ketahanan pangan yang saling terkait dan akan bermuara pada terciptanya individu yang sehat dan aktif yaitu (1) ketersediaan pangan, (2) stabilitas ketersediaan, (3) akses terhadap pangan, dan (4) pemanfaatan atau konsumsi.

Maxwell dan Slater (2003) menganalisis diskursus definisi ketahanan pangan. Mereka menemukan bahwa ketahanan pangan berubah sedemikian cepatnya dari fokus terhadap ketersediaan-penyediaan (*supply and availability*) ke perspektif hak dan akses (*entitlements*). Sejak tahun 1980-an, diskursus global ketahanan pangan didominasi oleh hak atas pangan (*food entitlements*), risiko dan kerentanan (*vulnerability*).

Pada awalnya konsep ketahanan pangan lebih banyak membahas ketersediaan pangan pada tingkat nasional dan global. Dalam laporan *World Food Programme* pada tahun 1979 disebutkan bahwa konsep ketahanan pangan adalah jaminan penyediaan dan situasi keseimbangan suplai-deman dari kestabilan pangan di pasar internasional. Laporan tersebut menekankan bahwa peningkatan produksi pangan pada negara yang sedang berkembang menjadi basis membangun ketahanan pangannya. Kemudian pada dekade 1980-an, konsep ketahanan pangan beralih bukan terfokus pada aspek penyediaan di tingkat makro saja (global atau nasional) tetapi juga ditekankan untuk kecukupan ketersediaan pangan di tingkat mikro (rumah tangga dan individu) yang mengalami kelaparan (Foster, 1992 dalam Rachman, 2008; Ayalew, 1997; Maxwell dan Slater, 2003; Suryana, 2008; Pieris, 2015).

Ketersediaan pangan di pasar dunia tidak menjamin ketahanan pangan pada sebagian negara yang tertimpa bencana kelaparan karena tidak mampu membelinya di pasar dunia. Peningkatan produksi pangan nasionalpun tidak menjamin

ketahanan pangan sampai pada tingkat rumah tangga atau individu apabila Pemerintah tidak mempunyai finansial untuk membeli surplus produksi dan mendistribusikannya khususnya pada penduduk miskin yang tidak mempunyai daya beli (Ayalew, 1997., Braun *et al.* 1992 *dalam* Rachman dkk., 2008., dan Dewan Ketahanan Pangan, 2009). Ketahanan pangan harus mencakup ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup untuk dikonsumsi penduduk baik di level global, regional, nasional, sampai pada tingkat rumah tangga dan individu (Pinstrup-Andersen, 2009 *dalam* Hakim dkk., 2014). Tingkat ketahanan pangan tersebut disajikan pada Gambar 2.9. berikut:



Sumber: diadaptasi dari Weingärtner (2010) *dalam* Pangaribowo (2013).

Gambar 2.9. Tingkat Ketahanan Pangan.

Derajat ketahanan pangan rumah tangga dapat diukur dengan menggunakan indikator (i) pangsa pengeluaran pangan dan (ii) tingkat konsumsi energi rumah tangga (Jonsson dan Toole, 1991 *dalam* Maxwell, 2000). Pengelompokan rumah tangga dengan dua indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2. berikut:

Tabel 2.2. Pengukuran Derajat Ketahanan Pangan Tingkat Rumah Tangga.

Tingkat Konsumsi Energi	Proporsi Pengeluaran	
	Rendah (<60% pengeluaran total)	Tinggi (≥60% pengeluaran total)
Cukup (>80% kecukupan energi)	1. Tahan pangan	2. Rentan pangan
Kurang (≤80% kecukupan energi)	3. Kurang pangan	4. Rawan Pangan

Sumber : Jonsson dan Toole (1991) *dalam* Maxwell et.al (2000)

Berdasarkan indikator tersebut terdapat empat tingkatan rumah tangga yaitu: (1) rumah tangga tahan pangan, (2) rumah tangga rentan pangan, (3) rumah tangga kurang pangan, dan (4) rumah tangga rawan pangan. Pada rumah tangga tahan pangan pangsa pengeluaran pangan rendah dan tingkat kecukupan energinya cukup. Sedangkan pada rumah tangga rawan pangan, pangsa pengeluaran pangannya tinggi dan tingkat konsumsi energinya kurang.

Di Indonesia, permasalahan utama dalam mewujudkan ketahanan pangan adalah pertumbuhan permintaan pangan yang cepat karena peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, peningkatan daya beli masyarakat dan perubahan selera; sedangkan kapasitas produksi pangan nasional pertumbuhannya lambat bahkan stagnan disebabkan kompetisi dalam pemanfaatan sumberdaya lahan, air, dan tenaga kerja pertanian. Ketidakseimbangan tersebut mengakibatkan adanya kecenderungan meningkatnya penyediaan pangan nasional yang berasal dari impor, terutama sebagai upaya mewujudkan stabilitas penyediaan pangan nasional (Suryana, 2005, Rachman dkk., 2008, dan Christianto, 2013).

Kita telah berhasil swasembada pangan dan berdasarkan Angka Ramalan (ARAM) BPS produksi padi pada tahun 2015 diprediksi meningkat menjadi 75,55 juta ton gabah kering giling (GKG) dari 70,85 juta ton GKG pada tahun 2014. Namun demikian, kita harus tetap waspada terhadap penambahan penduduk, perubahan iklim, dan alih fungsi lahan dalam memenuhi kecukupan konsumsi beras. Hal ini dibuktikan dengan adanya impor beras pada akhir tahun 2015. Menurut Wakil Presiden Jusuf Kalla *dalam* Asril (2015) impor tersebut disebabkan adanya kekeringan pada bulan Agustus – November 2015 yang memicu mundurnya masa panen, memenuhi persediaan stok beras di beberapa daerah, dan menstabilkan harga. Menurut Christianto (2013) impor beras dipicu oleh tingginya harga beras di dalam negeri dibandingkan harga beras di dunia. Sejak tahun 2008 harga beras Indonesia melampaui harga beras di dunia. Impor sebagai antisipasi kekeringan dan kekurangan stok pada saat pacekelik bisa saja dilakukan, asal jangan sampai mengganggu kedaulatan pangan.

Menurut Hanafie (2012) ketahanan pangan tidak akan tercipta pada suatu bangsa tanpa memiliki kedaulatan atas proses produksi dan konsumsi pangannya.

Menurut Suryana (2012), kedaulatan pangan dan kemandirian pangan merupakan ruh dalam melaksanakan konsep ketahanan pangan guna mencapai keamanan pangan agar semua orang hidup sehat, aktif, produktif secara berkelanjutan.

Cermin kedaulatan pangan adalah pada kekuatan untuk mengatur masalah pangan secara mandiri. Kedaulatan pangan perlu didukung oleh: (i) ketahanan pangan, terutama kemampuan mencukupi pangan dari produksi dalam negeri; (ii) pengaturan kebijakan pangan yang dirumuskan dan ditentukan oleh bangsa sendiri; dan (iii) kemampuan melindungi dan mensejahterakan pelaku utama pangan terutama petani dan nelayan (BAPPENAS, 2014).

Menurut Prihananto (2001), kegiatan agribisnis pangan akan memberikan pengaruh terhadap ketersediaan pangan, baik dari sisi jumlah, keragaman dan akses ke masyarakat. Agribisnis merupakan rangkaian kegiatan berbasis pertanian yang saling berkaitan dalam suatu sistem produksi, pengolahan, distribusi, pemasaran dan berbagai kegiatan penunjangnya. Terkait dengan dimensi ketahanan pangan yang meliputi dimensi fisik, dimensi ekonomi, dimensi gizi dan kesehatan serta dimensi waktu maka agribisnis dalam ketahanan pangan dapat berperan pada penyediaan pangan yang beragam berkesinambungan, aman dan bergizi. Melalui aktifitas agribisnis pertanian yang luas diharapkan mampu lebih meningkatkan peran pertanian terhadap pembangunan nasional, baik terhadap penyerapan tenaga kerja, pendapatan nasional, perolehan devisa, maupun peningkatan gizi masyarakat. Karena itu dapat disimpulkan bahwa keberhasilan dalam agribisnis akan mengakibatkan: (a) meningkatnya ketersediaan sumber pangan, (b) menurunnya impor pangan, (c) menurunnya jumlah masyarakat yang rawan pangan gizi, dan (d) meningkatnya diversifikasi konsumsi pangan non beras.

Cakupan sistem agribisnis secara lengkap menurut Saragih dan Krisnamurti dalam Suryanto (2004) adalah: (1) subsistem pengadaan sarana produksi (input faktor); (2) subsistem budidaya (*production*); (3) subsistem pengolahan hasil (*processing*); (4) subsistem pemasaran (*marketing*); dan (5) subsistem kelembagaan (*supporting institution*).

Mubyarto dan Santosa (2014) menyatakan bahwa kita harus menempatkan petani sebagai pelaku sektor pertanian secara utuh, tidak saja petani sebagai *homo economicus*, melainkan juga sebagai *homo socius* dan *homo religius*. Konsekuensi

pandangan ini adalah dikaitkannya unsur-unsur nilai sosial-budaya lokal, yang memuat aturan dan pola hubungan sosial, politik, ekonomi, dan budaya ke dalam kerangka paradigma pembangunan sistem pertanian. Perubahan paradigma ini dari *agriculture* menjadi *agribisnis* berarti segala usaha produksinya ditujukan untuk mencari keuntungan. Asumsi utama paradigma agribisnis “profit oriented” tersebut menyedatkan dan tidak dapat dijadikan orientasi dalam setiap kegiatan usaha para petani. Mencari keuntungan adalah wajar dalam usaha pertanian, namun hal itu tidak menjadi orientasi dalam setiap kegiatan usaha para petani. Petani kita banyak yang untuk memenuhi kebutuhan sendiri, subsisten dan gurem. Pada umumnya, kegiatannya lebih mengedepankan orientasi sosial-kemasyarakatan, yang diwujudkan dengan tradisi gotong royong (*sambatan/kerigan*).

Syahyuti (2013) juga berpendapat bahwa strategi pembangunan pertanian yang menjadikan agribisnis sebagai strategi pokok pembangunan pertanian dengan ciri pertanian industrial tidak dapat mengentaskan kemiskinan dan membangun perdesaan, dan juga tidak dapat menjamin keberlangsungan ekosistem secara sehat. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap petani kecil (*small farmer*), petani gurem (*peasant*), dan buruh tani tanpa tanah (*landless laborers*).

Menurut Sjarkowi (2010) paradigma agribisnis dalam pembangunan pertanian masih bisa diwujudkan. Supaya bisa dikatakan satuan usaha agribisnis, usahatani yang bersifat tradisional, subsisten, dan gurem tersebut harus disatukan dan ditampilkan dalam dimensi badan usaha seperti koperasi. Setelah tampil sebagai badan usaha, maka ia akan memiliki perangkat administrasi, bidang usaha komersil, dan skala usaha yang ekonomis.

2.1.5. Sistem Peringatan Dini

Strategi Internasional untuk Pengurangan Bencana (*International Strategy for Disaster Reduction*) Perserikatan Bangsa-Bangsa mendefenisikan bencana sebagai suatu gangguan serius terhadap keberfungsian suatu komunitas sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan manusia dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan komunitas tersebut untuk mengatasi dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri (Maulana dkk., 2007). Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan

mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UURI No. 24 Tahun 2007). Bencana tersebut merupakan cobaan dari Allah SWT (QS. Al-Baqarah: 155).

“Dan sungguh akan Kami berikan cobaan kepadamu, dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan,”

Risiko bencana dapat diredam jika penduduk mempunyai informasi yang cukup dan terdorong pada budaya pencegahan dan ketahanan terhadap bencana (ISDR, 2005). Selalu ada tanda-tanda atau peringatan sebelum bencana itu datang. Dengan mempelajari hubungan antara tanda-tanda tersebut dengan kejadian sebuah bencana kita bisa membuat sistem peringatan dini (*Early Warning System*).

Sistem Peringatan Dini (SPD) merupakan serangkaian sistem untuk memberitahukan akan timbulnya kejadian alam atau bencana (Departemen Pertanian, 2008 dan Nasir, 2012). Dengan merespon sinyal yang diberikan SPD dengan cepat, tepat waktu, tepat tindakan, terkoordinir pada semua sektor terkait bencana dan pengambil keputusan, terintegrasi ke dalam kebijakan dan proses-proses pengambilan keputusan pemerintah serta sistem tanggap darurat di tingkat nasional maupun lokal kita bisa meredam atau mengurangi risiko bencana.

Tanda-tanda atau peringatan tersebut dapat berupa gejala alam (geologis, hidrometeorologis, seismologis dan biologis), aktivitas manusia (kerusakan lingkungan, kebakaran hutan, bahaya teknologi), dan wahyu Allah SWT seperti riwayat bencana banjir bandang pada zaman Nabi Nuh AS dan bencana kelaparan pada zaman Nabi Yusuf AS.

“Sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya (dengan memerintahkan): “Berilah kaummu peringatan sebelum datang kepadanya azab yang pedih.” (QS. Nuh: 1).

Pada riwayat Nabi Yusuf AS, peringatan akan adanya bencana kelaparan adalah berupa mimpi yang diberikan kepada Qithfir (Raja Mesir).

“Raja berkata (kepada orang-orang terkemuka dari kaumnya): “Sesungguhnya aku bermimpi melihat tujuh ekor sapi betina yang gemuk-gemuk dimakan oleh sapi betina yang kurus-kurus dan tujuh bulir

(gandum) yang hijau dan tujuh bulir lainnya yang kering.”
(QS. Yusuf: 43)

Kemudian Nabi Yusuf AS mentakwilkan mimpi tersebut bahwa akan datang bencana kelaparan. Nabi Yusuf kemudian memberitahu bagaimana cara menghadapinya yaitu dengan membuat stok pangan nasional pada saat panen dan menyalurkannya pada saat paceklik.

Berdasarkan sifatnya, kerawanan pangan dibagi menjadi kerawanan pangan kronis dan kerawanan pangan transien atau sementara. Kerawanan pangan kronis adalah ketidakmampuan dalam jangka panjang atau terus menerus untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum. Kerawanan pangan kronis disebabkan oleh faktor struktural yang tidak dapat berubah dengan cepat seperti iklim, jenis tanah, sistem pemerintah daerah, kepemilikan lahan, hubungan antar etnis, tingkat pendidikan dan lain-lain. Sedangkan kerawanan pangan transien adalah ketidakmampuan dalam jangka pendek untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum. Biasanya disebabkan faktor dinamis yang berubah dengan cepat seperti penyakit infeksi, pengungsian, besarnya tingkat hutang, dan bencana alam (tsunami, banjir, kekeringan, gempa bumi, letusan gunung berapi, dan tanah longsor). Kerawanan pangan transien yang terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup, menurunnya daya tahan, dan bisa berubah menjadi kerawanan pangan kronis (Dewan Ketahanan Pangan, 2009).

Pada saat terjadi bencana, laju permintaan pangan (beras) lebih cepat dibandingkan laju produksinya karena gagal panen (puso), tertundanya masa panen atau rusaknya infrastruktur produksi beras. Bila tidak ditanggulangi secepat mungkin, maka suplai beras berkurang, harga naik, daya beli menurun, dan dalam jangka panjang akan menjadi krisis pangan kronis. Dengan demikian, fungsi SPD adalah mendeteksi fenomena defisit beras sedini mungkin jangan sampai kerawanan pangan transien berubah menjadi kerawanan pangan kronis.

Menurut Ayalew (1997), SPD khusus mengamati indikator-indikator kerawanan pangan yang dipilih. SPD adalah alat dan komponen dari sistem ketahanan pangan. Informasi yang cepat terhadap kekurangan pangan bisa diantisipasi dengan cepat pula oleh instansi yang berwenang. Menurut Hakim dkk. (2014), SPD merupakan solusi tepat dalam penatalaksanaan kebijakan ketahanan pangan

khususnya di daerah. Di Indonesia, yang berperan dalam penatalaksanaan kebijakan ketahanan pangan adalah Badan Urusan Logistik (Bulog), sejak Orde Baru sampai dengan sekarang. Pada masa Orde Baru Bulog langsung di bawah Presiden, tetapi sejak era reformasi Bulog berubah menjadi Perusahaan Umum dengan kewenangan yang sangat terbatas dalam mengamankan pangan. Dengan adanya otonomi daerah, Bulog tidak bisa langsung melakukan operasi pasar, tanpa ada persetujuan Pemerintah Kota/Kabupaten.

Menurut Buchanan-Smith (1997), pada tahun 1970-an awal, SPD fokus pada sisi penawaran, mengukur produksi pangan dan determinan suplai pangan lainnya, karena dianggap sebagai penyebab utama kerawanan pangan. Tahun 1980-an, fokus peneliti terhadap kelaparan/kerawanan pangan bergeser pada faktor yang menentukan akses terhadap pangan dan daya beli. Sekarang peringatan dini menggunakan banyak indikator yang sulit dihitung dan dipantau. Kelaparan di Afrika terkait dengan konflik dan diperburuk ketika bertepatan dengan kekeringan.

Menurut Tapscott (1997), penyebab kekurangan pangan dapat berupa buatan manusia (*man-made*) yaitu kekurangan pangan yang dipicu oleh perubahan sosial (perang atau runtuhnya pasar lokal atau regional) dan disebabkan oleh alam (*by nature*) seperti kekeringan atau banjir. Kekurangan pangan merupakan fenomena sosial dimana ketidakmampuan sebagian besar masyarakat untuk mendapatkan akses terhadap pangan yang dapat disebabkan oleh kekuatan alam atau proses sosial baik secara sendiri-sendiri atau bersamaan. Kekurangan pangan akibat kekuatan alam, misalnya kekeringan, tergantung pada cara masyarakat menghadapinya. Faktanya, banyak masyarakat terus bertahan hidup dan berkembang di daerah endemik kekeringan atau dimana ada sedikit hujan atau tidak ada hujan.

Cara rumah tangga mengakses pangan menurut Tapscott (1997), bervariasi dalam dan antar komunitas setiap daerah. Rumah tangga bisa mengamankan kebutuhan pangannya dengan memproduksi sendiri dan yang lainnya mencapainya dengan upah buruh. Kemampuan rumah tangga mengamankan pangannya ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya kelas sosial, etnis, pendidikan, akses ke kredit, pasar, penyuluhan. Kerawanan pangan tidak semata-mata fungsi dari kegagalan produksi di tingkat rumah tangga, tetapi juga kegagalan kelembagaan dan kebijakan/politik.

Menurut Ayalew (1997), SPD lebih baik jika mengamati semua indikator yang berhubungan dengan produksi, pertukaran, dan konsumsi. Di sisi produksi misalnya curah hujan, luas lahan, irigasi, hama, input pertanian, bibit unggul. Pada sisi produksi dan pertukaran misalnya harga pangan, daya beli, pasar, dan harga pasar. Pada sisi konsumsi fokus pada status kesehatan dan gizi, ukuran rumah tangga, dan stok pangan rumah tangga. Tampilan indikator ini akan memberitahu apakah ada kekurangan pangan yang akan terjadi di daerah tertentu dan akan membantu mengestimasi jumlah orang yang cenderung menghadapi kekurangan pangan akut atau kelaparan.

Dewan Ketahanan Pangan, Departemen Pertanian RI, dan *World Food Programme* (Dewan Ketahanan Pangan, 2009) membuat Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Indonesia berdasarkan tiga pilar ketahanan pangan yaitu: (1) Ketersediaan pangan yang merupakan tersedianya pangan secara fisik di daerah, yang diperoleh baik dari hasil produksi domestik, impor/perdagangan maupun bantuan pangan. Ketersediaan pangan ditentukan dari produksi domestik, masuknya pangan melalui mekanisme pasar, stok pangan yang dimiliki pedagang dan pemerintah, serta bantuan pangan baik dari pemerintah maupun dari badan bantuan pangan. Ketersediaan pangan dapat dihitung pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten atau tingkat masyarakat. (2) akses terhadap pangan yang merupakan kemampuan rumah tangga untuk memperoleh cukup pangan, baik yang berasal dari produksi sendiri, pembelian, barter, hadiah, pinjaman dan bantuan pangan maupun kombinasi diantara kelimanya. Ketersediaan pangan di suatu daerah mungkin mencukupi, akan tetapi tidak semua rumah tangga memiliki akses yang memadai baik secara kuantitas maupun keragaman pangan melalui mekanisme tersebut di atas. (3) Pemanfaatan pangan yang merujuk pada penggunaan pangan oleh rumah tangga, dan kemampuan individu untuk menyerap dan memetabolisme zat gizi (konversi zat gizi secara efisien oleh tubuh). Pemanfaatan pangan juga meliputi cara penyimpanan, pengolahan dan penyiapan makanan termasuk penggunaan air dan bahan bakar selama proses pengolahannya serta kondisi higiene, budaya atau kebiasaan pemberian makan terutama untuk individu yang memerlukan jenis makanan khusus, distribusi makanan dalam rumah tangga sesuai kebutuhan masing-masing

individu (pertumbuhan, kehamilan, menyusui dll), dan status kesehatan masing-masing anggota rumah tangga.

2.2. Tinjauan Studi Terdahulu

2.2.1. Studi tentang produksi dan konsumsi beras

Pieris (2015) membahas tentang ketahanan dan krisis pangan dengan menggunakan tiga perspektif yaitu perspektif Malthusian, dependensi, dan gender. Perspektif Malthusian melihat bahwa solusi untuk mengatasi krisis pangan adalah menekan laju pertumbuhan penduduk. Teori dependensi berasumsi bahwa dalam mengatasi krisis pangan diperlukan pemutusan ketergantungan pada hegemoni pusat terhadap negara *periphery* (penerima bantuan). Perspektif gender melihat bahwa kurangnya keterlibatan perempuan dalam pembangunan menjadi faktor dalam terjadinya krisis pangan.

Embut (2007) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan konsumsi beras di Kabupaten Barito Selatan dan menganalisis proyeksi produksi dan konsumsi beras. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi berganda, analisis kesenjangan, dan trend. Hasil penelitiannya adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras adalah luas panen dan jumlah curah hujan, sedangkan yang mempengaruhi konsumsi adalah jumlah penduduk, konsumsi beras per kapita dan pendapatan per kapita. Proyeksi total produksi dan total konsumsi beras di Kabupaten Barito Selatan untuk periode tahun 2006 – 2015 cenderung mengalami peningkatan, kecukupan beras masih defisit, tetapi defisit tersebut cenderung berkurang.

Santoso (2015) meneliti pengaruh luas lahan dan pupuk bersubsidi terhadap produksi padi nasional. Data yang digunakan adalah data statistik pertanian tahun 2013 yang dikeluarkan oleh Pusat Data dan Informasi Pertanian Kementerian Pertanian dan diolah menggunakan analisis regresi linier berganda. Hasil penelitiannya adalah bahwa produksi beras secara nasional dipengaruhi oleh luas lahan sawah, realisasi pupuk urea, SP-36, dan ZA bersubsidi. Semua faktor tersebut inelastis terhadap produksi padi baik dalam jangka pendek ataupun jangka panjang. Pulau Jawa dan Bali memiliki proporsi tertinggi dalam semua faktor yang mempengaruhi produksi padi tersebut.

Hendri (2015) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi produksi Padi sawa Kabupaten/Kota diprovinsi Bengkulu tahun 2010-2014. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa variabel luas lahan sawah dan luas tanam berpengaruh tidak signifikan pada produksi padi sawah di Provinsi Bengkulu, sedangkan variabel luas panen, rata-rata penggunaan bibit, dan rata-rata penggunaan bibit per hektar berpengaruh secara signifikan.

Heriqbaldi dkk. (2015), menganalisis efisiensi teknik produksi beras di Indonesia dengan tujuan memperkirakan efisiensi teknis dalam produksi beras dan menilai efek dari faktor-faktor sosial ekonomi pertanian spesifik pada efisiensi teknis. Data yang digunakan berupa data survei yang dilakukan di 15 provinsi di Indonesia, pada tahun 2008. Model fungsi produksi stochastic frontier digunakan untuk memperkirakan efisiensi teknis pertanian padi di setiap provinsi. Studi ini menemukan bahwa ada variasi tingkat efisiensi yang cukup besar di antara 15 provinsi. Faktor-faktor luas lahan, pendapatan dan sumber pendanaan merupakan determinan berpengaruh terhadap efisiensi teknis. Petani muda cenderung lebih efisien. Perluasan lahan pertanian, terutama di luar Jawa dan Pulau Sumatera, meningkatkan pendapatan petani dan memberikan insentif kepada orang-orang muda untuk bekerja di sektor pertanian, meningkatkan efisiensi teknis, produktivitas, serta produksi beras secara keseluruhan.

Irawan dan Friyatno (2000) meneliti dampak konversi lahan sawah di Jawa terhadap produksi beras dan kebijakan pengendaliannya. Data yang digunakan adalah data hasil Survei Pertanian (1981-1998). Hasil penelitiannya menunjukkan telah terjadi pengurangan lahan seluas 1 juta hektar atau rata-rata 55 ribu hektar per tahun. Kegiatan konversi lahan sawah cenderung menimbulkan penurunan produksi per satuan lahan yang semakin besar dari tahun ke tahun, sebaliknya pencetakan sawah cenderung memberikan dampak peningkatan produksi per satuan lahan yang semakin kecil. Kecenderungan demikian terjadi karena konversi lahan sawah semakin bergeser ke daerah dengan teknologi usahatani yang cukup tinggi, sedangkan pencetakan lahan sawah semakin bergeser ke daerah dengan teknologi usahatani yang semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan sumberdaya alam (lahan dan air) yang potensial bagi pencetakan sawah semakin terbatas. Dengan demikian, penurunan produksi Padi tidak bisa dihindarkan.

Irawan (2005) melakukan penelitian tentang potensi dampak, pola pemanfaatan, dan faktor determinan konversi atau alih fungsi lahan sawah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa konversi lahan sawah di luar Jawa lebih tinggi dibandingkan di Pulau Jawa. Konversi di luar Jawa terutama ditujukan untuk kegiatan non pertanian (perumahan dan sarana publik). Berbagai peraturan yang ditujukan untuk mencegah konversi lahan telah dibuat oleh pemerintah tetapi pendekatan yuridis tersebut kurang efektif dan efisien.

Efrita (2001) memproyeksikan kebutuhan beras di Provinsi Bengkulu pada tahun 2000 – 2005 menggunakan pendekatan RDA. Kesimpulan penelitiannya adalah konsumsi beras aktual penduduk Provinsi Bengkulu jauh lebih besar dibandingkan dengan konsumsi normatif. Kebutuhan beras penduduk Provinsi Bengkulu terus bertambah dari tahun ke tahun karena bertambahnya jumlah penduduk. Produksi beras Provinsi Bengkulu pada saat itu dapat mencukupi kebutuhan beras penduduk Bengkulu.

Sumarni dan Salim (2007) menggunakan data *cross sectional* dari 118 responden. Hasil penelitiannya adalah rata-rata asupan energi responden masih kurang dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan (AKG). Berdasarkan skor PPH yang mencapai 89,19 maka keragaman atau diversifikasi pangan cukup baik, tetapi berlebihan pada konsumsi padi-padian dan kurang pada konsumsi protein hewani.

Hasil penelitian Lantarsih dkk. (2011), menunjukkan bahwa ketahanan pangan wilayah pada tingkat nasional maupun regional dari aspek ketersediaan energi adalah terjamin, meskipun jika dilihat dari Pola Pangan Harapan (PPH) maka ketersediaan pangan belum memenuhi aspek keragaman pangan. Pada ketahanan pangan tingkat rumah tangga, masih ditemukan rumah tangga yang tergolong rawan pangan. Secara nasional, terdapat 11 provinsi yang mengalami defisit beras (-2,3 juta ton) dan 22 provinsi yang mengalami surplus (11,3 juta ton) sehingga terdapat 9 juta ton yang bisa diperdagangkan. Bengkulu adalah provinsi yang termasuk surplus beras (46,51 ribu ton).

Hasil penelitian Cahyani (2008) menunjukkan bahwa beras memberikan peranan penting dalam menyumbangkan energi dibandingkan peranan pangan lain seperti umbi-umbian. Rata-rata kontribusi energi dari beras sebesar 50 % AKG

sedangkan umbi-umbian 3,0% AKG. Variabel pendidikan kepala rumah tangga dan pendapatan dominan mempengaruhi skor PPH.

Rachman dkk. (2012) mengkaji kinerja ketersediaan dan kemandirian pangan dikaitkan dengan prospek keberlanjutan ketahanan pangan nasional. Pangan yang dianalisis adalah semua jenis pangan yang diagregasikan dalam bentuk pangan total dalam bentuk energi (kcal) dan kasus beras. Data yang digunakan adalah data Neraca Bahan Makanan tahun 1969 – 2001 dari BPS. Alat analisis yang digunakan adalah metode deskriptif analitik diperkaya dengan informasi kualitatif dan hasil studi pustaka. Hasil penelitiannya adalah ketersediaan pangan nasional maupun beras secara agregat (kcal) meningkat dengan laju pertumbuhan 4,3 % dan 3,3 % per tahun. Ketahanan pangan secara agregat cukup stabil, dan keberlanjutannya ketahanan pangan secara agregat maupun beras cukup terjamin yang ditunjukkan nilai positif dari trend jangka panjang dari kemampuan produksi domestik dalam menopang ketersediaan pangan nasional dan nilai negatif dari trend ketergantungan terhadap net impor. Yang masih menjadi masalah adalah keterjangkauan atau akses terhadap ketersediaan di tingkat rumah tangga.

Malian dkk. (2004) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan konsumsi beras, serta perubahan harga domestik dan indeks harga bahan makanan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari BPS, Deptan, dan Bulog yang dianalisis dengan menggunakan model ekonometrik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kebijakan harga dasar gabah tidak efektif apabila tidak diikuti dengan kebijakan perberasan lainnya. Hasil penelitiannya adalah: (1) produksi padi dipengaruhi oleh luas panen padi tahun sebelumnya, impor beras, harga pupuk urea, nilai tukar riil dan harga beras di pasar domestik; (2) konsumsi beras dipengaruhi oleh jumlah penduduk, harga beras di pasar domestik, dan nilai tukar riil; (3) harga beras di pasar domestik dipengaruhi oleh nilai tukar riil, harga jagung pipilan di pasar domestik, dan harga dasar gabah; dan (4) indeks harga kelompok bahan makanan dipengaruhi oleh harga beras di pasar domestik, nilai tukar riil, *excess demand* beras, harga dasar gabah, harga beras dunia, dan total produksi padi.

2.2.2. Studi tentang sistem peringatan dini.

John (1997) melakukan studi tentang respon curah hujan di atas normal, kelaparan, dan budaya di Sahel Afrika Barat. Studinya menunjukkan curah hujan di atas normal pada tahun 1953 menyebabkan kelaparan. Menyebarnya kelaparan menyebabkan rumah tangga bermigrasi, busung lapar, dan kematian. Pengumpulan dan analisis data curah hujan diperlukan untuk membuat SPD yang efektif dan pengembangan model iklim-hasil tanaman yang akurat di Sahel.

Seminar dkk. (2009) melakukan studi deteksi dini untuk manajemen krisis pangan dengan simulasi model dinamis dan komputasi cerdas menggunakan jaringan syaraf tiruan dan telah dilakukan sampai pada level prototipe *software* yang telah diuji dan divalidasi pada 28 Provinsi dengan jumlah kabupaten sebanyak 265 kabupaten. Hasil pengujian dan analisis keluaran komputasi cerdas dengan JST dapat diidentifikasi bobot prioritas semua variabel tersebut terhadap kondisi krisis pangan dengan urutan bobot terbesar hingga terkecil sebagai berikut : Padi puso (X_5), Penduduk dibawah garis kemiskinan (X_4), Angka kematian bayi (X_3), IHSG (X_{10}), Berat badan Balita dibawah standar (X_2), Harga beras (X_8), Tanpa hutan (X_6), Rasio konsumsi normatif (X_1), Curah hujan 30 tahun (X_7), dan Perubahan kurs dolar (X_9). Keterkaitan faktor yang berhubungan dengan ketahanan pangan bersifat kompleks, dinamis, dan probabilistik. Kompleksitas tersebut disebabkan oleh faktor yang berpengaruh adalah multi aspek dan multi dimensi.

Dirgahayu dkk. (2012) melakukan deteksi ketahanan pangan beras menggunakan pemodelan spasial kerentanan pangan. Mereka mengamati faktor (1) persentase luas lahan bervegetasi rapat, (2) anomali curah hujan, (3) persentase luas areal sawah yang puso, dan (4) persentase luas areal yang mengalami resiko degradasi lahan akibat erosi, banjir atau longsor.

Naohisa *et.al.* (2013) memprediksi produksi padi di Pilipina menggunakan prakiraan iklim musiman. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa luas panen di sebagian besar daerah memiliki korelasi positif dengan curah hujan di musim kemarau. Di musim kemarau bulan juni dan september produksi berkorelasi positif dengan curah hujan dan pada periode terakhir musim hujan Oktober-Desember berkorelasi negatif.

Hakim dkk. (2014) melakukan penelitian tentang sistem peringatan dini ketahanan pangan daerah yang terkait dengan penatalaksanaan dan pelibatan

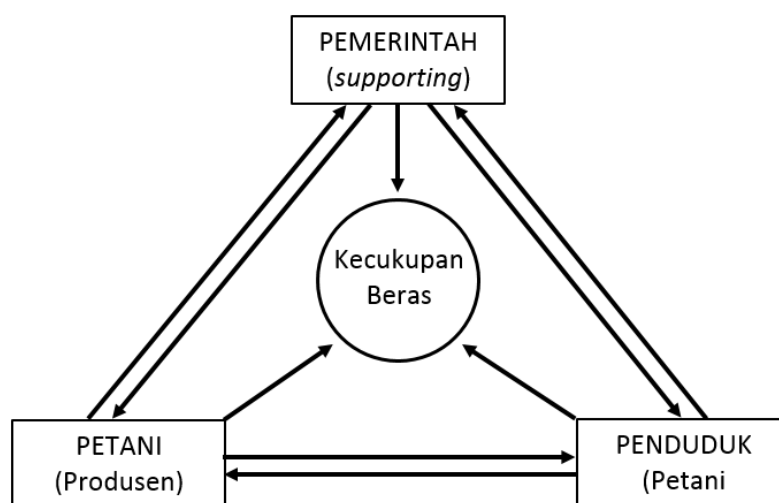
seluruh pemangku kepentingan. Studi ini menggunakan metode *focus group discussion* (FGD) dan *analytical hierarchy process* (AHP) untuk membangun index ketahanan pangan pada SPD. Hasil penelitiannya adalah indeks SPD ketahanan pangan menunjukkan bahwa daerah-daerah yang tidak mempunyai produksi tinggi dalam komoditi pangan mempunyai kerentanan lebih tinggi dibandingkan yang mempunyai produksi tinggi sehingga memerlukan dukungan kelembagaan seperti TPID untuk penatalaksanaan yang lebih baik.

Surjasa dkk. (2011) membuat rancang bangun model prakiraan dan peringatan dini untuk pasokan dan harga beras di DKI Jakarta menggunakan jaringan syaraf tiruan. Data yang digunakan adalah data *time series* yang berupa data suplai beras dan harga beras mingguan pada periode Januari 2009 sampai Juli 2010. Kesimpulannya adalah model prakiraan pasokan beras (91,96%), prakiraan harga beras Muncul/III (93,05%) dan prakiraan harga beras IR64/III (98,63%) untuk DKI Jakarta mampu memberikan informasi peringatan dini "aman", "waspada" dan "rawan".

2.3. Model Pendekatan

Kecukupan beras nasional dari produksi domestik merupakan pertimbangan utama perlu tidaknya impor atau ekspor beras (Muttaqin dan Martianto, 2009). Tetapi penetapan kecukupan beras nasional tidak mudah dilakukan karena keterbatasan data. Begitu pula dengan penetapan kecukupan beras di daerah yang mengalami surplus beras. Provinsi Bengkulu adalah salah satu daerah yang dipetakan mengalami surplus tinggi, dimana rasio konsumsi normatif perkapita terhadap produksi bersih sereal (padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar) kurang dari 0,5 (Dewan Ketahanan Pangan, 2015). Akan tetapi, keadaan kecukupan beras yang surplus ini perlu diragukan, apakah produksinya yang mungkin *overestimate* atau permintaannya yang mungkin *underestimate*. Hal ini disebabkan banyak dijumpai beras yang berasal dari provinsi tetangga seperti dari Lampung, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, bahkan dari luar Pulau Sumatra yaitu dari Banten dan Jawa Barat, serta beras impor yang ada di Bulog Divre Bengkulu. Oleh karena itu diperlukan pendekatan analitik dan pragmatik dalam menentukan kecukupan beras untuk menyusun sistem peringatan dini dan kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu.

Pendekatan analitik merupakan analisis tentang perkembangan kecukupan beras dan variabel-variabel yang mempengaruhinya. Ada tiga unsur yang menentukan kecukupan beras, yaitu petani sebagai produsen beras, penduduk sebagai konsumen beras, dan pemerintah yang mengatur stabilitas kebutuhan beras. Ketiga unsur tersebut saling terkait. Oleh karena itu, variabel-variabel yang mempengaruhi unsur-unsur tersebut akan berpengaruh pula pada kecukupan beras. Unsur-unsur kecukupan beras tersebut digambarkan pada Gambar 2.10.



Gambar : 2.10. Unsur-Unsur Pendekatan Analitik Kecukupan Beras

Pendekatan pragmatik merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengkaji hasil analisis terhadap variabel-variabel yang mempengaruhi unsur-unsur kecukupan beras sehingga bisa digunakan untuk menyampaikan peringatan dini defisit beras. Dengan adanya sistem peringatan dini ini, maka akan ada cukup waktu bagi pemerintah, lembaga penelitian, dan masyarakat merespon sinyal-sinyal kecukupan beras (surplus atau defisit), sehingga dapat mengambil kebijakan atau langkah-langkah penanggulangan dan penanganannya secepat mungkin.

2.3.1. Analisis Kecukupan Beras

Kecukupan beras dapat dilihat dari sisi suplai (ketersediaan beras) dan dari sisi permintaan (konsumsi beras). Kecukupan beras merupakan selisih ketersediaan beras dengan jumlah konsumsi beras. Kecukupan beras tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$CB = QSB - QKB \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana:

- CB = Kecukupan Beras
- QSB = Jumlah ketersediaan beras
- QKB = Jumlah konsumsi beras

2.3.1.1. Ketersediaan beras

Pada Tabel Neraca Bahan Makanan (NBM) terdapat keseimbangan antara penyediaan (suplai) dan pemakaian (konsumsi) bahan makanan. Penyediaan beras berasal dari produksi dalam negeri, selisih impor dengan ekspor, dan perubahan stok. Sedangkan pemakaian adalah penggunaan bahan makanan untuk pakan, bibit, diolah untuk industri makanan dan industri bukan makanan, tercecce, dan yang tersedia untuk dimakan. Masing-masing terminologi tersebut diuraikan sebagai berikut:

Produksi adalah jumlah keseluruhan hasil masing-masing bahan makanan yang dihasilkan dari sektor pertanian (tanaman pangan, perkebunan, perikanan dan peternakan), baik yang belum mengalami proses pengolahan maupun yang sudah mengalami proses pengolahan. Produksi dikategorikan menjadi:

- Masukan (input) adalah produksi yang masih dalam bentuk asli maupun dalam bentuk hasil olahan yang akan mengalami proses pengolahan lebih lanjut.
- Keluaran (output) adalah produksi dari hasil keseluruhan atau sebagian hasil turunan yang diperoleh dari hasil kegiatan berproduksi yang belum mengalami perubahan. Besarnya keluaran sebagai hasil masukkan sangat tergantung pada besarnya derajat ekstraksi dan faktor konversi.

Perubahan stok adalah perubahan jumlah bahan makanan yang berada dilumbung atau di gudang-gudang yang dikuasai oleh pemerintah (Bulog), yang merupakan selisih antara stok akhir tahun dengan stok awal tahun. Perubahan stok ini hasilnya bisa negatif (-) dan bisa positif (+). Negatif berarti ada penurunan stok akibat pelepasan stok ke pasar, dengan demikian komoditas yang beredar di pasar untuk dikonsumsi bertambah jumlahnya. Positif berarti ada peningkatan stok digudang yang berasal dari komoditas yang beredar di pasar, dengan demikian komoditas yang beredar di pasar menjadi menurun jumlahnya.

Impor adalah sejumlah bahan makanan yang didatangkan dari luar negeri. Apabila cakupan analisisnya adalah daerah, impor ke daerah tersebut dapat berasal

dari luar negeri maupun dari daerah lain. Bahan makanan ini termasuk bahan yang belum diolah maupun yang sudah mengalami pengolahan. Sedangkan ekspor adalah sejumlah bahan makanan yang dikeluarkan dari dalam negeri/ daerah ke luar negeri atau ke daerah lain.

Pakan adalah sejumlah bahan yang langsung diberikan kepada ternak peliharaan, baik ternak besar, ternak kecil, unggas maupun ikan. Bibit atau benih adalah sejumlah bahan makanan yang digunakan untuk keperluan berproduksi selanjutnya.

Diolah untuk makanan artinya sejumlah bahan makanan yang masih mengalami proses pengolahan lebih lanjut melalui industri makanan dan hasilnya dimanfaatkan untuk makanan manusia dalam bentuk lain. Sedangkan diolah untuk bukan bukan makanan adalah sejumlah bahan makanan yang masih mengalami proses pengolahan lebih lanjut dan dimanfaatkan untuk kebutuhan industri, bukan untuk manusia, termasuk untuk industri pakan ternak/ikan.

Tercecer adalah sejumlah bahan makanan yang hilang atau rusak, sehingga tidak dapat dimakan manusia, yang terjadi secara tidak sengaja sejak pasca panen hingga tersedia untuk konsumen. Tercecer dapat terjadi di tempat industri, pada saat distribusi, dan penyimpanan. Tercecer tidak termasuk bahan makanan yang tercecer di dapur konsumen.

Tersedia untuk dikonsumsi artinya sejumlah bahan makanan yang tersedia untuk dikonsumsi oleh penduduk pada tingkat pedagang pengecer dan pada tingkat rumah tangga, dalam kurun waktu tertentu. Ketersediaan tersebut harus memenuhi kebutuhan pangan masyarakat baik kuantitas, kualitas, keragaman, dan keamanannya.

Ketersediaan bahan makanan pada suatu daerah dalam periode tertentu dapat diketahui dengan menyusun NBM. Ketersediaan bahan makanan secara umum pada NBM dapat ditulis dengan persamaan identitas sebagai berikut:

$$QBMDN = QPBMDN - Q\Delta SP + (QI - QE) \dots\dots\dots (2.10)$$

$$QBMDN = QPa + QBi + QIM + QINM + QC + QSBM \dots\dots\dots (2.11)$$

atau

$$QSBM = QBMDN - QPa - QBi - QINM - QC \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana:

QBMDN = Jumlah penyediaan bahan makanan dalam negeri

QPBMDN = Jumlah produksi bahan makanan dalam negeri

Q Δ SP = Jumlah perubahan stok pemerintah (Bulog)

- QI = Jumlah bahan makan yang diperoleh dari impor
 QE = Jumlah bahan makanan yang diekspor.
 QPa = Jumlah pemakaian bahan makanan untuk pakan
 QBi = Jumlah pemakaian bahan makanan untuk bibit
 QIM = Jumlah pemakaian bahan makanan yang diolah untuk bahan makanan
 QINM = Jumlah pemakaian bahan makanan yang diolah bukan untuk bahan makanan
 QC = Jumlah bahan makanan yang tercecer
 QSBM = Jumlah bahan makanan yang tersedia untuk dikonsumsi

Pada penelitian ini, bahan makanan yang diteliti hanya beras. Dari Tabel NBM Provinsi Bengkulu (Badan Ketahanan Pangan, 2015), diketahui gabah yang digunakan untuk pakan adalah sebesar 0,44% dari penyediaan gabah, gabah yang tercecer adalah 5,4% dari penyediaan gabah, beras yang digunakan untuk pakan adalah sebanyak 0,17% dari penyediaan beras, dan beras yang tercecer adalah sebanyak 2,5% dari penyediaan beras. Informasi tentang jumlah gabah yang dipakai untuk bibit, gabah yang diimpor/diekspor, perubahan stok gabah Bulog, dan beras yang diekspor tidak ada.

Perubahan stok Bulog tidak ada karena stok bulog adalah dalam bentuk beras, bukan dalam bentuk gabah. Impor gabah tidak ada, karena industri penggilingan beras di Provinsi Bengkulu belum berkembang, hanya menggiling gabah petani di daerah sekitar penggilingannya. Akan tetapi, berdasarkan pengamatan peneliti, ada petani yang menggunakan bibit dari hasil panennya sendiri dan menjual gabahnya ke Bulog Divre Bengkulu, dan ke luar Provinsi Bengkulu. Karena kurangnya data dan informasi tersebut, maka peneliti berasumsi bahwa produksi gabah yang dipakai untuk bibit, ekspor/impor gabah, dan ekspor/impor beras adalah tidak ada. Dengan asumsi ini, untuk menghitung ketersediaan beras menjadi kurang relevan.

Beras diperoleh dengan menggiling gabah. Produksi gabah adalah padi yang dihasilkan petani yang ada di Provinsi Bengkulu yang angkanya diperoleh dari BPS Provinsi Bengkulu. Karena perubahan stok Bulog, impor/ekspor gabah tidak ada, maka penyediaan gabah hanya dari produksi padi Provinsi Bengkulu. Penyediaan gabah Provinsi Bengkulu dapat ditulis dengan persamaan berikut:

$$QPG = QPP \dots\dots\dots (2.13)$$

Dimana:

- QPG = Jumlah penyediaan gabah
 QPP = Jumlah produksi padi

Selanjutnya, penyediaan gabah tersebut digunakan untuk kebutuhan pakan, diolah untuk bahan makanan (digiling menjadi beras), dan tercecer. Gabah yang tersedia seluruhnya diolah menjadi beras, tidak ada yang disisihkan untuk bibit dan diolah menjadi bukan bahan makanan. Penyediaan gabah tersebut dapat ditulis dengan persamaan:

$$QPG = QGP_a + QGIM + QGC \dots\dots\dots (2.14)$$

Dimana:

- QG = Jumlah penyediaan gabah
- QGP_a = Jumlah gabah yang digunakan untuk pakan
- QGIM = Jumlah gabah yang diolah menjadi beras
- QGC = Jumlah gabah yang tercecer

Kemudian gabah digiling menjadi beras. Berdasarkan Buku Pedoman Pengolahan Data Tanaman Pangan 2015 (Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian, 2015), angka konversi gabah kering giling (GKG) ke beras adalah 62,74 persen yang resmi digunakan sejak tahun 2009. Angka tersebut sudah memperhitungkan bagian fisik beras yang tercecer pada proses penggilingan. Persamaan proses penggilingan gabah menjadi beras adalah sebagai berikut:

$$QB = 0,6274QGIM \dots\dots\dots (2.15)$$

Dimana:

- QB = Jumlah produksi beras
- QGIM = Jumlah gabah yang diolah menjadi beras
- 0,6274 = angka konversi gabah (GKG) ke beras

Penyediaan beras Provinsi Bengkulu diperoleh dari jumlah beras yang diperoleh dari penggilingan gabah, dikurangi selisih stok Bulog, ditambah selisih impor dengan ekspor. Persamaan penyediaan beras tersebut dapat ditulis:

$$QPB = QB - Q\Delta SBP + (QIB - QEB) \dots\dots\dots (2.16)$$

Dimana :

- QPB = Jumlah penyediaan beras
- QB = Jumlah produksi beras
- Q Δ SBP = Jumlah perubahan stok beras Bulog Divre Bengkulu
- QIB = Jumlah impor beras
- QEB = Jumlah ekspor beras

Jumlah ketersediaan beras diperoleh dengan cara mengurangi jumlah penyediaan beras dengan jumlah beras yang dipakai untuk pakan, dan yang tercecer. Jumlah ketersediaan beras tersebut ditulis sebagai berikut:

$$QSB = QPB - QBP_a - QBC \dots\dots\dots (2.17)$$

Dimana :

- QSB = Jumlah ketersediaan beras
- QPB = Jumlah penyediaan beras
- QBP_a = Jumlah beras yang digunakan untuk pakan
- QBC = Jumlah beras yang tercecer

Berdasarkan perhitungan ketersediaan beras pada Tabel NBM, ketersediaan data, dan asumsi-asumsi yang digunakan, maka ketersediaan beras dihitung dengan dua pendekatan, yaitu:

Pendekatan Pertama

Pendekatan pertama adalah dengan menghitung ketersediaan beras dari produksi beras domestik untuk melihat kemampuan Provinsi Bengkulu memenuhi sendiri kebutuhan beras penduduknya atau kemampuan swasembada beras daerah. Ketersediaan beras dihitung dengan cara mengurangi produksi padi yang dihasilkan dengan gabah yang digunakan untuk pakan dan yang tercecer. Kemudian gabah yang tersedia dikonversikan ke beras dan dikurangi dengan beras yang digunakan untuk pakan dan beras yang tercecer. Ketersediaan beras dengan pendekatan pertama ini dihitung dengan persamaan berikut:

$$QSB_1 = 0,6274(QPG - QGP_a - QGC) - (QBP_a + QBC) \dots\dots\dots (2.18)$$

Dari Tabel Neraca Bahan Makanan Provinsi Bengkulu (Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu, 2015) diketahui bahwa:

$$QGP_a = 0,44\%QPG \dots\dots\dots (2.19)$$

$$QGC = 5,4\%QPG \dots\dots\dots (2.20)$$

$$QBP_a = 0,17\%QPB \dots\dots\dots (2.21)$$

$$QBC = 2,5\%QPB \dots\dots\dots (2.22)$$

Karena perubahan stok beras Bulog dan selisih impor – ekspor tidak dihitung, maka :

$$QPB = QB = 0,6274(QPG - QGP_a - QGC) \dots\dots\dots (2.23)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (2.19), (2.20), (2.21), (2.22), dan (2.23) pada persamaan (2.18), maka:

$$QSB_1 \approx 0,5750QPG \dots\dots\dots (2.24)$$

$QPG = QPP$, maka setiap 100 ton produksi padi menghasilkan beras yang tersedia untuk konsumsi penduduk pada tingkat pedagang pengecer dan pada tingkat rumah tangga adalah sebanyak 57,50 ton.

Pendekatan Kedua

Pendekatan kedua adalah dengan menghitung ketersediaan beras dari produksi beras Provinsi Bengkulu dikurangi perubahan stok Bulog. Pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui peran Bulog dalam menyeimbangkan ketersediaan beras di pasar. Bila stok Bulog berkurang (-) berarti ada pelepasan stok ke pasar sehingga beras yang beredar ke pasar bertambah. Bila stok Bulog bertambah (+) artinya stok meningkat sehingga beras yang beredar di pasar berkurang. Ketersediaan beras dihitung dengan cara mengurangi produksi padi yang dihasilkan dengan gabah yang digunakan untuk pakan dan yang tercecer. Kemudian gabah yang tersedia dikonversikan ke beras. Beras yang dihasilkan dikurangi dengan perubahan stok Bulog. Jumlah penyediaan beras ini kemudian dikurangi dengan beras yang digunakan untuk pakan dan beras yang tercecer. Ketersediaan beras dengan pendekatan kedua ini dihitung dengan persamaan berikut:

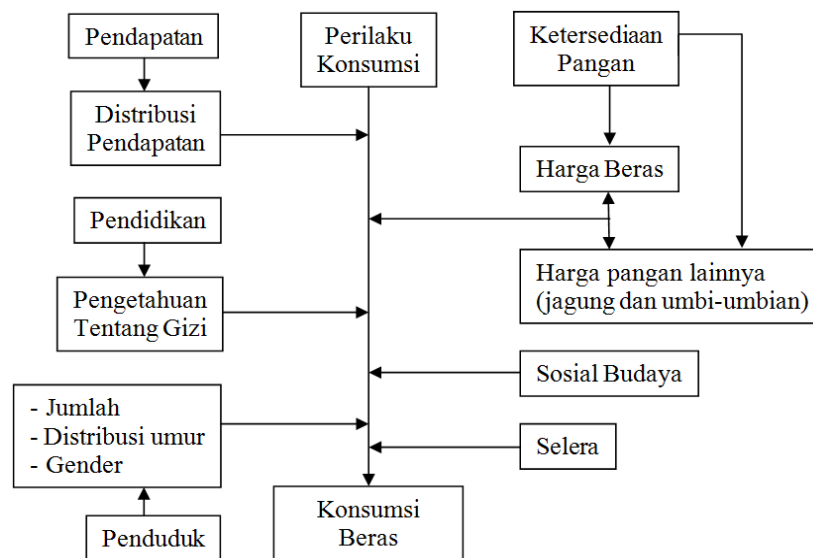
$$QSB_2 = [0,6274(QPG - QGP_a - QGC) - Q\Delta SBP] - (QBPa + QBC) \dots (2.25)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (2.19) dan (2.20) ke persamaan (2.25) diperoleh:

$$QSB_2 = [0,5905QPG - Q\Delta SBP] - (QBPa + QBC) \dots\dots\dots (2.26)$$

2.3.1.2. Konsumsi beras

Konsumsi suatu komoditas dipengaruhi oleh harga komoditas itu sendiri, harga komoditas lain baik substitusi maupun komplemen, tingkat pendapatan, selera atau preferensi konsumen, jumlah penduduk, dan faktor penggeser lainnya. Pada komoditas beras yang merupakan bahan makanan pokok penduduk Indonesia, faktor bertambahnya jumlah penduduk merupakan faktor utama yang menyebabkan konsumsi beras terus bertambah dari tahun ke tahun. Hasil penelitian Efrita (2000) menunjukkan bahwa proyeksi kebutuhan beras Provinsi Bengkulu meningkat tiap tahunnya. Hasil penelitian Nur dkk. (2012) menunjukkan bahwa elastisitas penduduk terhadap konsumsi beras adalah 0,32, jauh lebih tinggi dibandingkan elastisitas harga beras, harga terigu, produksi beras, dan pendapatan. Selain untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga, beras juga digunakan untuk industri pengolahan makanan, tepung, dan kebutuhan hotel dan restoran (Erwidodo dan Pribadi, 2003). Dalam penelitian ini peneliti membatasi peruntukan beras hanya pada konsumsi rumah tangga. Keterkaitan antara faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumsi beras dapat dijelaskan melalui Gambar 2.11.



Gambar 2.11. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Beras.

Jumlah konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu diperoleh dengan mengalikan konsumsi beras perkapita dengan jumlah penduduknya. Jumlah konsumsi beras dihitung dengan persamaan berikut:

$$QKB = aJP \dots\dots\dots (2.27)$$

Dimana :

- QKB = Jumlah konsumsi beras
- a = angka konsumsi beras perkapita
- JP = Jumlah penduduk

Dengan mensubstitusikan persamaan (2.24) dan (2.27) ke dalam persamaan (2.9) maka diperoleh persamaan kecukupan beras sebagai berikut:

$$CB_1 = 0,5750QPG - aJP \dots\dots\dots (2.28)$$

Dan dengan mensubstitusikan persamaan (2.26) dan (2.27) ke dalam persamaan (2.9) diperoleh persamaan kecukupan beras sebagai berikut:

$$CB_2 = [0,5905QPG - Q\Delta SBP] - (QBP_a + QBC) - aJP \dots\dots\dots (2.29)$$

Jumlah konsumsi beras perkapita diperoleh melalui tiga pendekatan yaitu konsumsi aktual, konsumsi normatif, dan konsumsi rumah tangga rawan pangan. Konsumsi aktual adalah konsumsi beras perkapita yang sebenarnya dikonsumsi penduduk Provinsi Bengkulu berdasarkan hasil analisis PPH yang dilakukan Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. Konsumsi normatif adalah konsumsi beras perkapita yang seharusnya dikonsumsi sesuai dengan Permenkes RI Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia yaitu sebanyak 2150 kkal/kapita/hari pada tingkat konsumsi dimana berdasarkan PPH Nasional, kebutuhan energi tersebut 50 persennya atau sebesar 1075 kkal dipenuhi dari mengkonsumsi kelompok pangan padi-padian (beras, jagung, dan terigu). Sedangkan konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan sesuai dengan konsumsi beras perkapita yang dikonsumsi oleh rumah tangga rawan pangan menurut Jonsson dan Tole *dalam* Maxwell et al., (2000) yaitu < 860 kkal/kapita/hari.

2.3.1.3. Kecukupan Beras.

Apabila jumlah ketersediaan melebihi jumlah konsumsi ($CB > 0$) berarti terjadi surplus, dan sebaliknya bila jumlah ketersediaan kurang dari jumlah

konsumsi ($CB < 0$) berarti terjadi defisit beras. Kategori kecukupan beras dibagi menjadi empat yaitu:

1. Apabila jumlah ketersediaan beras lebih besar dari jumlah konsumsi aktual berarti terjadi surplus beras ($CB > 0$), daerah tersebut dikatakan aman.
2. Apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah konsumsi beras aktual tetapi produksi tersebut lebih besar dari konsumsi normatif berarti terjadi defisit beras ($CB < 0$), daerah tersebut disebut sehat.
3. Apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah kebutuhan beras untuk konsumsi normatif tetapi lebih besar dari konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan berarti terjadi defisit ($CB < 0$), dan daerah tersebut disebut krisis.
4. Apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah beras untuk konsumsi rumah tangga rawan pangan berarti terjadi defisit ($CB < 0$), dan daerah tersebut disebut khaos.

Daerah dengan kategori aman dapat menjual kelebihan produksinya ke daerah lain, baik ke luar provinsi atau ke daerah lain yang defisit. Pada daerah dengan kategori sehat, walaupun defisit, tetapi produksi beras domestik masih dapat mencukupi kebutuhan konsumsi penduduknya untuk hidup sehat. Produksi beras pada daerah ini sudah tidak dapat dijual ke daerah lain. Sebaiknya beras yang dihasilkan digunakan dengan bijaksana dan mulai melakukan diversifikasi pangan. Konsumsi beras perlu dihemat dan disimpan sebagai cadangan yaitu dengan menurunkan tingkat konsumsi sampai mendekati batas konsumsi normatif. Pada daerah dengan kategori krisis dan khaos, produksi beras domestik sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan energi untuk hidup sehat. Untuk memenuhi kebutuhan beras di daerah tersebut diperlukan intervensi pemerintah melalui Bulog dan perdagangan antar kabupaten atau antar provinsi.

2.3.2. Analisis Sistem Peringatan Dini

Kecukupan beras pada suatu daerah tidak stabil. Daerah yang tadinya surplus bisa saja menjadi defisit pada suatu waktu karena berubahnya variabel-variabel yang menentukan ketersediaan dan konsumsi beras di daerah tersebut. Provinsi

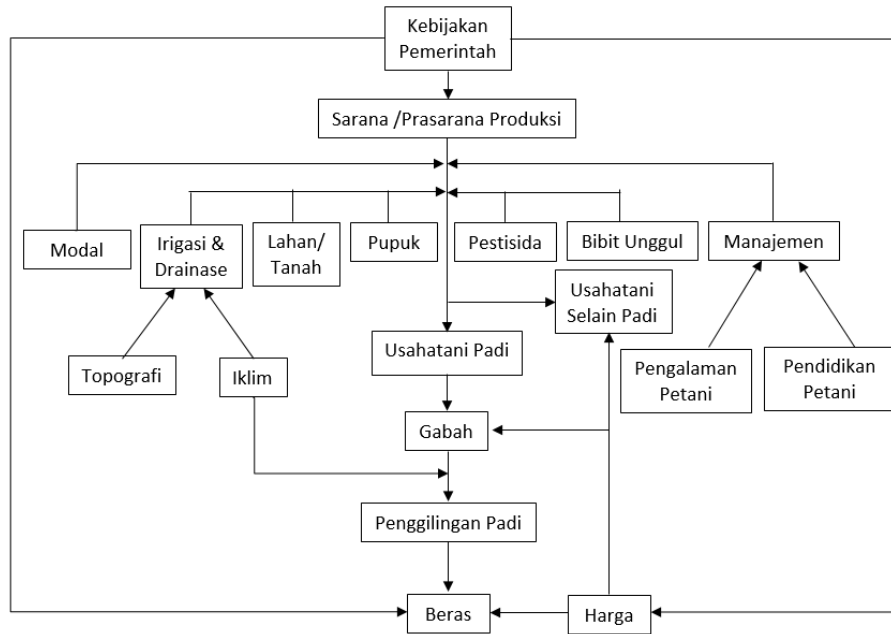
Bengkulu pada saat ini dalam keadaan surplus beras. Akan tetapi laju perubahan fungsi lahan akhir-akhir ini semakin cepat, adanya iklim ekstrim, jumlah penduduk terus bertambah, tingkat konsumsi beras yang masih tinggi, diversifikasi pangan belum berhasil, dan setiap hari kita pasti mengkonsumsi beras sedangkan produksi beras tidak setiap hari maka suatu saat akan mengalami defisit beras. Untuk itulah dibutuhkan SPD kecukupan beras untuk mengantisipasi dampak buruknya. Model SPD kecukupan beras dibangun berdasarkan pendekatan analitik dan pendekatan pragmatik.

2.3.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu.

Pendekatan analitik sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu dilakukan dengan menganalisis variabel ekonomi dan variabel non ekonomi bulanan. Analisis yang dilakukan adalah analisis determinan produksi beras domestik, peramalan ketersediaan beras, determinan kecukupan beras, dan determinan peluang terjadinya kecukupan beras.

2.3.2.1.1. Determinan Produksi Beras Domestik.

Secara umum produksi pertanian dipengaruhi oleh faktor biologi atau lingkungan dimana tanaman itu tumbuh dan faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi petani menanamnya (Soekartawi, 2005). Faktor-faktor tersebut ada yang bisa direkayasa oleh petani dan ada pula yang harus diterima begitu saja oleh petani. Teknik pengolahan tanah, irigasi, drainase, penggunaan benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, biaya produksi, bisa direkayasa oleh petani. Sedangkan letak astronomis, topografi, batas administrasi, kebijakan pemerintah, misalnya pencabutan subsidi, dan harga tidak bisa direkayasa petani. Selanjutnya, keterkaitan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras dapat dijelaskan melalui Gambar 2.12.



Gambar 2.12. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Beras

Penyediaan beras sebagian besar berasal dari produksi domestik. Produksi beras domestik dapat diestimasi dengan menggunakan fungsi produksi secara langsung, dimana total produksi merupakan fungsi dari luas panen, harga komoditas yang bersangkutan, harga komoditas pesaing, harga masukan, dan teknologi (Adnyana, 2001). Dalam penelitian ini, produksi beras merupakan fungsi dari variabel non ekonomi yaitu luas panen padi, luas puso, curah hujan, jumlah hari hujan, dan waktu. Pengaruh faktor-faktor tersebut dapat ditulis sebagai fungsi produksi sebagai berikut:

$$QPB = f(LP, P, C, H, t) \dots\dots\dots (2.30)$$

Dimana:

- QPB = Jumlah Produksi Beras
- LP = Luas Panen Padi Sawah
- P = Luas Puso
- C = Curah hujan
- H = Jumlah hari hujan
- t = waktu

2.3.2.1.2. Peramalan ketersediaan beras.

Menurut Arief (1993), ada tiga jenis peramalan yaitu 1) teknik peramalan yang berdasarkan metode regresi, 2) teknik peramalan yang berdasarkan metode deterministik, dan 3) teknik peramalan dengan model Box-Jenkins. Hasil analisis

regresi variabel independen terhadap variabel dependen pada suatu periode masa lalu dapat digunakan untuk meramal nilai variabel dependen di masa yang akan datang. Pada metode deterministik, peramalan suatu variabel didasarkan atas perkembangannya pada masa yang lalu dalam kaitannya dengan waktu. Menurut Juanda dan Junaidi (2012) dan Widarjono (2013) pada metode peramalan Box-Jenkins tidak memerlukan variabel dependen. Yang menjadi landasan peramalan hanyalah pola pergerakan atau perilaku variabel yang diamati itu sendiri pada periode-periode sebelumnya dan pengaruh unsur waktu.

Peramalan ketersediaan beras dilakukan dengan model Box-Jenkins atau model *Autoregresif Integrated Moving Average* (ARIMA). Menurut Juanda dan Junaidi (2012), model Box-Jenkins dikembangkan oleh George EP Box dan Gwilym M Jenkins pada tahun 1976. Model ini terdiri dari beberapa model yaitu: *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), *Autoregressive-Moving Average* (ARMA) dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Fungsi ketersediaan beras pada periode t dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$QSB_{it} = f(QSB_{it-1}, QSB_{it-2}, \dots, QSB_{it-p}, t, e_t) \dots\dots\dots (2.32)$$

Dimana:

- QSB = Ketersediaan beras
- $i = 1$, ketersediaan beras dari produksi domestik
- $i = 2$, ketersediaan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog
- t = waktu
- e = eror

Menurut Widarjono (2013), model Box-Jenkins sebagai teknik peramalan berbeda dengan model peramalan lainnya, yaitu tidak ada asumsi khusus tentang data historis dari runtut waktu, tetapi menggunakan iteratif untuk menentukan model yang terbaik. Model yang terpilih kemudian akan dicek ulang dengan data historis apakah telah menggambarkan data dengan tepat. Model terbaik akan diperoleh jika residual antara model peramalan dan data historis kecil, didistribusikan secara random dan independen. Jika model yang dipilih tidak mampu menjelaskan dengan baik, maka proses penentuan model perlu diulangi.

2.3.2.1.3. Determinan Kecukupan Beras

Kecukupan beras dipengaruhi oleh ketersediaan beras dan konsumsi beras. Ketersediaan beras dipengaruhi oleh luas panen, ketersediaan air, dan perubahan stok Bulog. Konsumsi dipengaruhi oleh tingkat konsumsi beras perkapita, jumlah penduduk, harga beras, dan harga singkong. Fungsi matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$CB_2 = f(LP, C, PSB, JP, HB, HS, D) \dots\dots\dots (2.33)$$

Di mana:

CB_2 = kecukupan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog (ton)

LP = Luas panen padi (hektar)

C = Curah hujan (mm)

PSB = Perubahan stok Bulog (ton)

JP = Jumlah penduduk (orang)

HB = Harga beras (rupiah)

HS = Harga singkong (rupiah)

D = *dummy* defisit beras (0 = surplus; 1= defisit)

2.3.2.1.4. Determinan Peluang Terjadinya Kecukupan Beras.

Untuk mengetahui peluang kecukupan beras dilakukan analisis regresi logistik. Menurut Vasisht (2000), regresi logistik dapat digunakan untuk memprediksi peluang kejadian variabel dependen dengan menggunakan satu atau lebih variabel independen. Metode regresi logistik digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen yang tidak bisa dijelaskan oleh regresi biasa.

Menurut Arif (1993), variabel dependen pada model regresi logistik adalah logaritma dari probabilitas suatu situasi yang akan berlaku dengan syarat adanya variabel-variabel independen tertentu. Probabilitas di sini merupakan suatu *conditional probability*. Variabel dependen berupa skala dikotomi seperti ya atau tidak, baik atau buruk, tinggi atau rendah.

Dalam penelitian ini variabel dependennya adalah keadaan kecukupan beras (D) yang terdiri dari dua kategori yaitu surplus (0) dan defisit (1). Variabel bebasnya adalah curah hujan (DCH) terdiri dari dua kategori yaitu curah hujan di bawah rata-rata (0) dan curah hujan di atas rata-rata (1), perubahan stok Bulog (DPSB) yang terdiri dari dua kategori yaitu negatif (0) dan positif (1),

jumlah konsumsi beras (QKB), dan harga beras (HB). Model persamaan matematisnya adalah:

$$D = \text{Ln} \left(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}} \right) = f(\text{DCH}, \text{DPSB}, \text{QKB}, \text{HB}) \dots\dots\dots (2.34)$$

dimana :

- Ln = Logaritma natural
- \hat{p} = Peluang terjadinya defisit beras
- $1 - \hat{p}$ = Peluang terjadinya surplus
- DCH = Curah hujan
- DPSB = Perubahan stok Bulog
- QKB = Jumlah konsumsi beras
- HB = Harga beras

Selanjutnya hasil analisis tersebut secara pragmatis digunakan untuk membangun model sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu.

2.3.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu.

Analisis pada data ketersediaan beras dan konsumsi bulanan, serta analisis pada determinan yang mempengaruhi produksi beras digunakan untuk meramal kecukupan beras jangka pendek dan kecukupan beras jangka panjang. Peramalan kecukupan beras jangka pendek diperlukan untuk memprediksi kecukupan beras bulanan dan menyusun kebijakan antisipasi bulanan. Sedangkan peramalan kecukupan beras jangka panjang diperlukan untuk memprediksi kondisi kecukupan beras tahunan dan menyusun kebijakan antisipasi tahunan dan dekadean yang harus dilakukan oleh pemerintah.

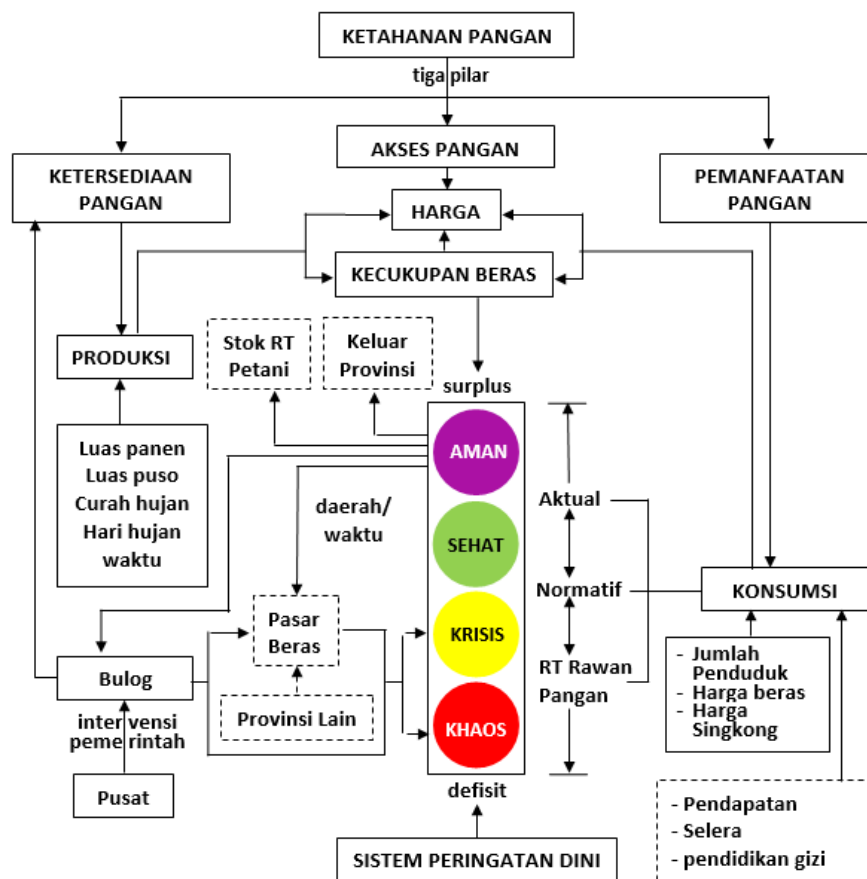
Peramalan kecukupan beras jangka pendek dilakukan dengan menggunakan hasil analisis peramalan ketersediaan beras bulanan dengan metode Box-Jenkins. Peramalan kecukupan beras jangka panjang dilakukan dengan menggunakan hasil analisis determinan produksi beras domestik dengan metode regresi linier berganda. Pada peramalan jangka panjang, jumlah produksi beras disimulasikan secara grafis dengan skenario penurunan luas lahan, penurunan dan peningkatan curah hujan, penurunan dan peningkatan hari hujan, dan perubahan teknologi.

Konsumsi beras diramal dengan metode deterministik yaitu mengalikan jumlah konsumsi perkapita dengan jumlah penduduk hasil proyeksi. Konsumsi beras perkapita terdiri dari (i) konsumsi beras aktual, (ii) konsumsi beras normatif, dan (iii) konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan.

Hasil estimasi ketersediaan beras dari produksi domestik dan hasil perhitungan jumlah konsumsi beras digambarkan bersama-sama dalam satu gambar. Kecukupan beras akan terlihat pada perpotongan kurva ketersediaan beras dengan kurva konsumsi.

2.4. Bagan Alur Kerangka Pemikiran Penelitian

Alur kerangka penelitian penelitian dapat disajikan pada Gambar 2.13.



Gambar 2.12. Alur Kerangka Pemikiran Penelitian

2.5. Hipotesis

1. Provinsi Bengkulu pada saat ini dalam keadaan surplus beras dan pada saat yang akan datang mungkin defisit beras.
2. Luas panen padi, luas puso, curah hujan, jumlah hari hujan, dan waktu menentukan produksi beras Provinsi Bengkulu.
3. Ketersediaan beras di Provinsi Bengkulu, pada daerah dan waktu tertentu diprediksi tidak stabil.
4. Luas panen padi, curah hujan, perubahan stok Bulog, jumlah penduduk, harga beras, harga singkong, dan *dummy* defisit beras menentukan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.
5. Curah hujan, perubahan stok Bulog, jumlah konsumsi beras, dan harga menentukan peluang kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penentuan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2014 sampai dengan bulan Nopember 2016 di Provinsi Bengkulu. Ditentukannya Provinsi Bengkulu sebagai lokasi penelitian disebabkan PDRB Provinsi Bengkulu sampai tahun 2015 adalah PDRB yang terendah di Sumatera dan kontribusi sub sektor pertanian terhadap PDRB masih tinggi dan beras merupakan makanan pokok penduduknya. Selain itu, di Provinsi Bengkulu terdapat satu kota yang selalu defisit beras yang dikelilingi oleh 9 kabupaten yang surplus beras.

3.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtun waktu bulanan dari tahun 2010 – 2015. Data yang digunakan adalah data produksi beras, perubahan stok beras Bulog, luas panen, luas puso, curah hujan, hari hujan, konsumsi beras perkapita, jumlah penduduk, harga beras, dan harga singkong.

Data jumlah penduduk Provinsi Bengkulu diperoleh dari hasil sensus penduduk pada tahun 2010 dan hasil proyeksi jumlah penduduk tahun 2011 – 2015

yang dilakukan BPS. Data produksi padi, luas panen, dan luas puso diperoleh dari BPS Provinsi Bengkulu.

Data gabah yang digunakan untuk pakan, gabah yang tercecer, beras yang digunakan untuk pakan, beras yang tercecer, dan konsumsi beras perkapita aktual diperoleh dari Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. Data konsumsi beras perkapita normatif diperoleh dari Permenkes RI Nomor 75 Tahun 2013 Tentang AKG yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia, rata-rata kecukupan energi bagi penduduk Indonesia dan PPH Nasional. Sedangkan konsumsi beras perkapita pada rumah tangga rawan pangan diperoleh dari konsumsi energi rumah tangga rawan pangan menurut Jonsson dan Tole *dalam* Maxwell *et al.* (2000).

Data perubahan stok Bulog diperoleh dari kantor Bulog Divre Bengkulu. Data curah hujan dan hari hujan diperoleh dari Stasiun Klimatologi Pulau Baai. Sedangkan data harga beras dan harga singkong diperoleh dari Dinas Koperasi Usaha Kecil Menengah, Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bengkulu.

78

3.3. Model Analisis

Untuk mencapai tujuan pertama yaitu menggambarkan kondisi dan perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu digunakan analisis deskriptif kualitatif. Untuk mencapai tujuan kedua yaitu menganalisis sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras dilakukan dengan pendekatan analitik dan pendekatan pragmatik. Untuk mencapai tujuan ketiga yaitu merumuskan model sistem peringatan dini kecukupan beras digunakan analisis deskriptif.

3.3.1. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu.

Kondisi dan perkembangan kecukupan beras dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Kecukupan beras dihitung dengan menghitung jumlah ketersediaan beras dan jumlah konsumsi beras terlebih dahulu. Hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau gambar. Perkembangan kecukupan beras dilihat dalam rentang waktu tahunan dan bulanan pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota.

3.3.1.1. Analisis ketersediaan beras.

Ketersediaan beras dihitung dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan menghitung ketersediaan beras dari produksi domestik yaitu produksi beras yang berasal dari daerah-daerah penghasil beras di Provinsi Bengkulu. Ketersediaan beras dengan pendekatan pertama ini dihitung dengan persamaan:

$$QSB_1 = 0,6274(QPG - QGPa - QGC) - (QBPa + QBC) \dots\dots\dots (3.1)$$

dimana:

QSB_1 = Jumlah ketersediaan beras dari produksi domestik tanpa peran BULOG (ton)

0,6274 = angka konversi gabah kering giling (GKG) ke beras

QPG = Jumlah produksi gabah (ton)

$QGPa$ = Jumlah gabah yang digunakan untuk pakan (ton)

QGC = Jumlah gabah yang tercecer (ton)

$QBPa$ = Jumlah beras yang digunakan untuk pakan (ton)

QBC = Jumlah beras yang tercecer (ton)

Pendekatan kedua adalah dengan menghitung ketersediaan beras dari produksi domestik dengan perubahan stok BULOG. Ketersediaan beras dengan pendekatan kedua ini dihitung dengan persamaan:

$$QSB_2 = [0,6274(QPG - QGPa - QGC) - Q\Delta SBP] - (QBPa + QBC) \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana :

QSB_2 = Jumlah ketersediaan beras dari produksi domestik dengan peran BULOG (ton)

$Q\Delta SBP$ = perubahan stok BULOG (ton)

Gabah yang digunakan untuk pakan adalah sebesar 0,44% dari penyediaan gabah dan gabah yang tercecer adalah sebesar 5,4% dari penyediaan gabah. Beras beras yang digunakan untuk pakan adalah sebesar 0,17% dari penyediaan beras dan beras yang tercecer adalah sebesar 2,5% dari penyediaan beras (Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu, 2015).

3.3.1.2. Analisis Konsumsi Beras.

Jumlah konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu diperoleh dengan mengalikan konsumsi beras perkapita dengan jumlah penduduknya. Jumlah konsumsi beras dihitung dengan persamaan berikut:

$$QKB = aJP \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana :

QKB = Jumlah konsumsi beras

a = angka konsumsi beras perkapita

JP = Jumlah penduduk

Konsumsi beras perkapita diperoleh melalui tiga pendekatan. Pendekatan pertama yaitu dengan mencari konsumsi beras aktual. Konsumsi beras aktual diperoleh dari informasi pustaka. Pada tahun 2015, konsumsi beras aktual penduduk Provinsi Bengkulu adalah 106,13 kg perkapita atau 8,84 kg perkapita perbulan (Badan Ketahanan Pangan, 2016).

Pendekatan kedua adalah dengan menghitung konsumsi normatif. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia diketahui bahwa konsumsi normatif energi yaitu sebanyak 2150 kkal/kapita/hari pada tingkat konsumsi. Berdasarkan Pola Pangan Harapan Nasional, 50 persen kebutuhan energi tersebut (1075 kkal) dipenuhi dari mengkonsumsi kelompok pangan padi-padian. Kelompok pangan padi-padian terdiri dari beras, jagung, dan terigu. Dari informasi Badan Ketahanan Pangan (2016) diketahui bahwa komposisi konsumsi beras rata-rata pada kelompok pangan padi-padian adalah 92,10 persen. Dengan demikian kebutuhan energi yang dipenuhi dari beras adalah 990 kkal/kapita/hari.

Selanjutnya jumlah kebutuhan energi tersebut dikonversikan ke beras. Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan, kandungan energi setiap 100 g beras adalah 360 kkal. Maka hasil konversi kebutuhan energi ke beras adalah 275 g/kapita/hari atau 100,37 kg/kapita/tahun atau 8,36 kg/kapita/bulan..

Pendekatan ketiga adalah dengan menghitung konsumsi rumah tangga rawan pangan. Konsumsi beras perkapita pada rumah tangga rawan pangan diperoleh dari konsumsi energi rumah tangga rawan pangan menurut Jonsson dan Tole *dalam* Maxwell et al., (2000) yaitu < 860 kkal/kapita/hari. Dengan cara hitung yang sama pada pendekatan kedua, hasil konversi konsumsi energi pada rumah tangga rawan pangan ke beras adalah 220 g/kapita/hari atau 80,30 kg/kapita/tahun atau 6,69 kg/kapita/bulan.

Jumlah penduduk tahunan diperoleh dari sensus penduduk dan proyeksinya yang dilakukan oleh BPS. Estimasi jumlah penduduk bulanan dilakukan dengan mencari angka pertumbuhan penduduk (reit) tahunan. Reit tahunan diperoleh

dengan persamaan geometrik. Menurut Rusli (1996), persamaan geometrik untuk mencari reit tahunan dapat ditulis sebagai berikut:

$$P_2 = P_1 (1 + r)^t \dots\dots\dots (3.4)$$

dimana:

- P₁ = jumlah penduduk pada tahun awal
- P₂ = jumlah penduduk pada tahun akhir
- r = Angka pertumbuhan penduduk.
- t = Selisih tahun akhir dengan tahun awal

3.3.1.3. Analisis Kecukupan Beras.

Kecukupan beras dihitung dengan mengurangi jumlah ketersediaan beras dengan jumlah konsumsi beras. Persamaan kecukupan beras tersebut ditulis sebagai berikut:

$$CB = QSB - QKB \dots\dots\dots (3.5)$$

dimana:

- CB = Kecukupan Beras (ton)
- QSB = Jumlah ketersediaan beras (ton)
- QKB = Jumlah konsumsi beras (ton)

Dengan mensubstitusikan persamaan (3.1) dan (3.3) ke dalam persamaan (3.5) maka diperoleh persamaan kecukupan beras sebagai berikut:

$$CB_1 = [0,6274(QPG - QGP_a - QGC) - (QBP_a + QBC)] - aJP \dots\dots\dots (3.6)$$

Dan dengan mensubstitusikan persamaan (3.2) dan (3.3) ke dalam persamaan (3.5) diperoleh persamaan kecukupan beras sebagai berikut:

$$CB_2 = \{[0,6274(QPG - QGP_a - QGC) - Q\Delta SBP] - (QBP_a + QBC)\} - aJP \dots (3.7)$$

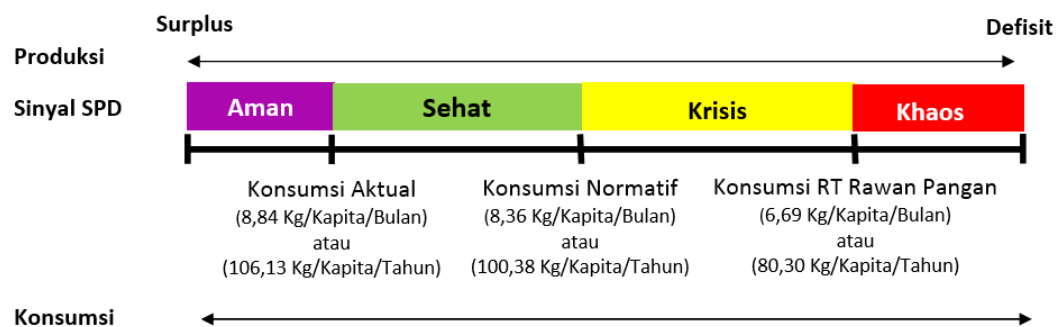
Kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dibagi menjadi 4 katagori, yaitu:

1. Aman, yaitu apabila jumlah ketersediaan lebih dari jumlah konsumsi aktual berarti terjadi surplus beras (CB>0). Daerah ini diberi warna ungu.
2. Sehat, yaitu apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah konsumsi beras aktual tetapi lebih besar dari konsumsi normatif berarti terjadi defisit beras (CB<0). Daerah ini diberi warna hijau.

3. Krisis, yaitu apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah kebutuhan beras untuk konsumsi normatif tetapi lebih besar dari konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan berarti terjadi defisit ($CB < 0$). Daerah ini diberi warna kuning.
4. Khaos, yaitu apabila jumlah ketersediaan beras kurang dari jumlah beras untuk konsumsi rumah tangga rawan pangan berarti terjadi defisit ($CB < 0$). Daerah ini diberi warna merah.

3.3.2. Analisis Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu dengan Pendekatan Analitik dan Pragmatik.

Analisis Sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras dilakukan dengan pendekatan analitik dan pragmatik. Sistem peringatan dini adalah serangkaian sistem yang memberikan sinyal kecukupan beras untuk mengambil kebijakan-kebijakan meredam dampak buruknya. Sinyal tersebut berupa kategori kecukupan beras. Sinyal tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Sinyal Sistem Peringatan Dini Kecukupan Beras

3.3.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu.

Pendekatan analitik sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras dilakukan dengan menganalisis kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Analisis yang dilakukan adalah analisis determinan produksi beras domestik, peramalan kecukupan beras, determinan kecukupan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog, dan determinan peluang terjadinya kecukupan beras.

3.3.2.1.1. Determinan Produksi Beras Domestik.

Untuk mengetahui determinan produksi beras domestik dilakukan analisis regresi linier berganda. Variabel terikat (Y) yang dimasukkan ke dalam model adalah jumlah produksi beras (QPB) dan variabel bebasnya (X) adalah luas panen padi (LP), luas puso (P), curah hujan (C), hari hujan (H), serta waktu (t). Model persamaan regresi yang digunakan adalah :

$$QPB = \alpha + \beta_1 LP + \beta_2 P + \beta_3 C + \beta_4 H + \beta_5 t + e \dots\dots\dots (3.8)$$

Tanda parameter estimasi yang diharapkan adalah sebagai berikut:

$\beta_1, \beta_4, \beta_5 > 0$ dan $\beta_2, \beta_3 < 0$.

Di mana:

QPB = Jumlah Produksi Beras (ton)

LP = Luas Panen Padi (hektar)

P = Luas Puso (hektar)

C = Curah hujan (mm)

H = Jumlah hari hujan (hari)

t = waktu (4 bulanan)

α = intersep

β_i = koefisien regresi ke-i; $i = 1 - 5$

Metode yang digunakan adalah metode kuadrat terkecil biasa (*method of ordinary least squares*) atau OLS. Metode OLS ini dikemukakan oleh Carl Friedrich Gauss. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam metode OLS ini adalah (Koutsoyiannis, 1978, Greene, 1993 dan Gujarati, 1993):

1. Nilai yang diharapkan bersyarat (*conditional expected value*) dari u_i tergantung pada X_i tertentu adalah nol (*zero mean of u*); $E(u_i) = 0$.
2. Gangguan u_i dan u_j tidak berkorelasi. Tidak ada korelasi berurutan atau tidak ada autokorelasi (*nonautocorrelation or serial*); $E(u_i u_j) = 0$; $i \neq j$.
3. Varians u_i untuk tiap X_i adalah suatu angka konstan positif yang sama dengan σ^2 (*Homoskedastis*); $E(u_i^2) = \sigma^2$.
4. Gangguan u_i dan variabel yang menjelaskan X tidak berkorelasi; $E(u_i, X_i) = 0$.
5. Tidak ada hubungan linier yang pasti antara variabel yang menjelaskan (Tidak ada multikolinearitas)

Untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model (X_i) secara agregat berpengaruh terhadap jumlah produksi beras (Y) dilakukan uji F.

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

F_{hitung} diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Gujarati, 1993):

$$F_{hitung} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \dots\dots\dots (3.9)$$

Di mana :

R^2 = Koefisien determinasi.

k = Jumlah variabel yang dimasukkan ke dalam model

n = Jumlah data runtut waktu

Kriteria Uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya secara bersama-sama variabel X_i tidak berpengaruh terhadap variabel Y .
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya secara bersama-sama variabel X_i berpengaruh terhadap variabel Y .

Untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model (X_i) secara parsial berpengaruh terhadap jumlah produksi beras (Y) dilakukan uji t.

$$H_0 : b_i = 0$$

$$H_1 : b_i \neq 0$$

t_{hitung} diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Gujarati, 1993):

$$t_{hitung} = \frac{\beta_i}{s\beta_i} \dots\dots\dots (3.10)$$

Di mana :

β_i = koefisien regresi ke- i ; $i = 1 - 7$

$s\beta_i$ = varians β_i

Kriteria uji :

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya secara individu variabel X ke i tidak mempengaruhi variabel Y .
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya secara individu variabel X ke i mempengaruhi variabel Y .

Keterandalan model dapat dihitung dengan nilai koefisien determinasi *R square* (R^2) yang bertujuan untuk mengukur seberapa besar keragaman variabel terikat (Y) dapat diterangkan oleh variabel bebas (X) yang dimasukkan ke dalam model. Koefisien determinasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} = 1 - \frac{JKE}{JKT} \dots\dots\dots (3.11)$$

Di mana:

- R² = Koefisien determinasi
- JKR = Jumlah kuadrat regresi
- JKT = Jumlah kuadrat total
- JKE = Jumlah kuadrat error

Nilai koefisien determinasi (R²) terletak antara 0<R²<1. R² = 1, artinya 100% variasi variabel terikat (Y) dapat diterangkan oleh variabel-variabel bebas (X_i). Semakin nilai R² mendekati 1, semakin andal model yang dihasilkan.

3.3.2.1.2. Peramalan Ketersediaan Beras.

Ketersediaan beras dibagi menjadi ketersediaan dari produksi beras domestik (QSB₁) dan ketersediaan dari produksi beras domestik dikurangi perubahan stok Bulog (QSB₂). Ketersediaan beras tersebut diramal menggunakan metode Box-Jenkins. Metode ini terdiri dari beberapa model yaitu:

1. Model *Autoregressive* (AR).

Model AR menunjukkan nilai prediksi variabel dependen Y_t hanya merupakan fungsi linier dari sejumlah Y_t aktual sebelumnya. Bentuk umum model AR, dimana Y_{t-k} untuk k = 1, 2, ..., p, dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + e_t \dots\dots\dots (3.12)$$

Dimana:

- Y_t = variabel dependen.
- Y_{t-1}; Y_{t-2}; Y_{t-p} = kelambanan dari Y.
- p = tingkat AR
- e_t = residual

Residual dalam persamaan (3.9) tersebut sebagaimana model OLS mempunyai karakteristik nilai rata-rata nol, varian konstan dan tidak saling berhubungan. Dengan demikian, nilai prediksi variabel dependen Y_t model AR merupakan fungsi linier dari sejumlah Y_t aktual sebelumnya (Widarjono, 2013).

2. Model *Moving Average* (MA)

Model MA adalah model prediksi variabel dependen Y berdasarkan kombinasi linier dari residual sebelumnya dengan kata lain pada model MA nilai prediksi

variabel dependen Y_t hanya dipengaruhi oleh nilai residual periode sebelumnya. Bentuk umum model MA dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Y_t = \alpha_0 e_t + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2} + \dots + \alpha_q Y_{t-q} \dots \dots \dots (3.13)$$

Dimana:

- e_t = residual
- $e_{t-1}; e_{t-2}; e_{t-q}$ = kelambanan (lag) dari residual.
- q = tingkat MA

3. Model *Autoregressive-Moving Average* (ARMA)

Model ARMA merupakan penggabungan model AR dengan model MA. Persamaan umum model ARMA untuk tingkat AR = p dan tingkat MA = q adalah sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \alpha_0 e_t + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2} + \dots + \alpha_q Y_{t-q} \dots (3.14)$$

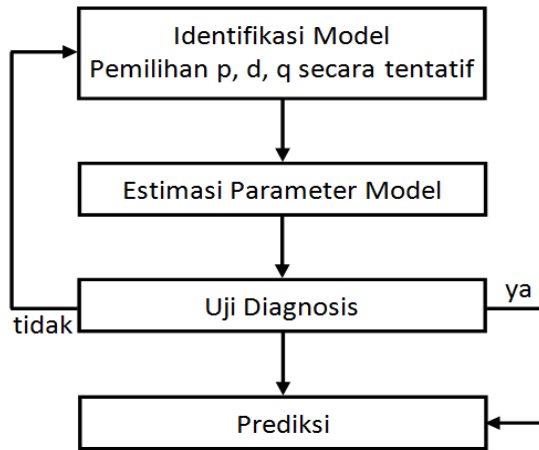
4. Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Model AR, MA, dan ARMA mensyaratkan data yang *time series* yang diamati mempunyai sifat stasioner. Menurut Widarjono (2013) data *time series* dikatakan stasioner jika memenuhi tiga kriteria, yaitu: 1) mempunyai rata-rata yang konstan, 2) mempunyai varian yang konstan, dan 3) mempunyai covarian yang konstan. Tetapi dalam kenyataannya data *time series* sering tidak stasioner tetapi stasioner pada diferensi (*difference*). Proses diferensi adalah suatu proses mencari perbedaan antara data satu periode dengan periode lainnya secara berurutan. Data yang dihasilkan disebut data diferensi tingkat pertama. Jika kemudian kita melakukan diferensi lagi pada data diferensi tingkat pertama maka dihasilkan data diferensi tingkat kedua, dan seterusnya.

Model dengan data yang stasioner melalui proses *differencing* ini disebut model ARIMA. Jika data stasioner pada proses *differencing* d kali dan mengaplikasikan ARMA (p, q), maka model ARIMA (p, d, q) dimana p adalah tingkat AR, d tingkat proses membuat data menjadi stasioner, dan q merupakan tingkat MA.

Untuk mengetahui apakah perilaku data dari suatu variabel (ketersediaan beras) mengikuti pola AR, MA, ARMA, atau ARIMA, dan berapa tingkat AR (p),

tingkat *differencing* (d), dan tingkat MA (q) dilakukan dengan metode pembentukan model Box-Jenkins. Model Box-Jenkins tersebut dijelaskan dengan Gambar 3.2.



Sumber: Widarjono (2013)

Gambar 3.2. Diagram Metodologi Box-Jenkin

Langkah-langkah metode Box-Jenkins adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi model. Pada langkah pertama ini kita mencari nilai p , d , dan q dengan menggunakan *corelogram*.
2. Estimasi parameter. Setelah mendapatkan nilai p , d , dan q , kita mengestimasi model ARIMA yang dipilih pada langkah pertama. Estimasi dilakukan dengan metode OLS atau metode *maximum likelihood*.
3. Uji diagnosis. Setelah estimator model ARIMA diperoleh, selanjutnya dipilih model yang mampu menjelaskan data dengan baik. Caranya dengan melihat apakah residual bersifat random sehingga merupakan residual yang relatif kecil. Jika tidak, maka kembali ke langkah pertama untuk memilih model yang lain. Langkah ketiga ini bersifat iteratif.
4. Prediksi. Setelah mendapatkan model yang baik, maka selanjutnya model tersebut digunakan untuk memprediksi.

Untuk menguji apakah data stasioner atau tidak adalah dengan melihat *correlogram* melalui *Autocorrelation Function* (ACF). ACF menjelaskan seberapa besar korelasi data yang berurutan dalam runtut waktu. ACF dengan demikian adalah perbandingan antara kovarian pada kelambanan k dengan variannya. Dengan demikian ACF pada kelambanan k (p_k) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\rho_k = \frac{Y_k}{Y_0} \dots\dots\dots (3.15)$$

$$Y_k = \frac{\Sigma(Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \bar{Y})}{n} \dots\dots\dots (3.16)$$

$$Y_0 = \frac{\Sigma(Y_t - \bar{Y})^2}{n} \dots\dots\dots (3.17)$$

dimana:

n = jumlah observasi

\bar{Y} = rata-rata

Nilai ACF terletak antara -1 dan 1. Persamaan (3.15) merupakan ACF populasi, sehingga kita perlu melakukan esstimasi ACF melalui *Sample Autocorrelation Function* (SACF). SACF dengan kelambanan k dapat ditulis sebagai berikut:

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{Y}_k}{\hat{Y}_0} \dots\dots\dots (3.18)$$

Jika nilai SACF pada setiap kelambanan sama dengan nol, maka data stasioner. Jika nilai koefisien SACF relatif tinggi, maka data tidak stasioner. Aturan main kasar (*rule of thumb*) panjang kelambanan adalah sepertiga atau seperempat dari data yang dimiliki. Stasioner atau tidaknya data tersebut dapat diketahui dengan uji statistik berdasarkan *standar error* (se). Jika data *time series* bersifat random, artinya bersifat stasioner, maka koefisien SACF akan mengikuti distribusi normal.

$$\rho_k \sim N(0, 1/n) \dots\dots\dots (3.19)$$

Dalam sampel besar, koefisien SACF mempunyai distribusi normal dengan nilai rata-rata nol dan varian sebesar 1/n, dimana n adalah besarnya sampel. Dengan mengikuti standar distribusi normal, pada $\alpha = 5\%$, maka ρ_k adalah :

$$\rho_k = \pm 1,96 \text{ (se) atau } \rho_k = \pm 1,96(\sqrt{1/n}) \dots\dots\dots (3.20)$$

Jika nilai koefisien ACF (ρ_k) terletak di dalam interval tersebut, maka hipotesis nol (H_0) diterima, nilai ρ_k sama dengan nol, berarti data stasioner. Tetapi

jika nilai ρ_k terletak di luar interval maka hipotesis H_0 ditolak, ρ_k tidak sama dengan 0, berarti data tidak stasioner.

Selanjutnya mengidentifikasi model ARIMA. Metode baku yang digunakan untuk pemilihan model ARIMA melalui *correlogram* yaitu *autocorrelation function* (ACF) dan *partial autocorrelation function* (PACF). Seperti yang telah diketahui ACF (ρ_k) adalah korelasi data yang berurutan dalam runtut waktu, sedangkan PACF (ρ_{kk}) didefinisikan sebagai korelasi antara Y_t dan Y_{t-k} setelah menghilangkan efek antara Y yang terletak diantara Y_t dan Y_{t-k} tersebut (Widarjono, 2013). Pemilihan model berdasarkan pola ACF dan PACF disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Penentuan Model ARIMA dengan Pola ACF dan PACF.

Model	Pola ACF	Pola PACF
AR (p)	Menurun secara eksponensial	Menurun drastis pada lag tertentu
MA (q)	Menurun drastis pada lag tertentu	Menurun secara eksponensial
ARMA (pq)	Menurun secara eksponensial	Menurun secara eksponensial
AR(p) atau MA(q)	Menurun drastis pada lag tertentu	Menurun drastis pada lag tertentu
Bukan AR(p) atau MA(q)	Tidak ada pola ACF yang nyata	Tidak ada pola PACF yang nyata

Sumber: Widarjono (2013)

Model yang baik diperoleh bila residual relatif kecil karena bersifat random (*white noise*). Untuk melihat residual bersifat random adalah dengan menganalisis residual dengan *correlogram* baik melalui ACF maupun PACF. Jika koefisien ACF maupun PACF secara individual tidak signifikan maka residual yang didapatkan bersifat random. Dengan demikian kita tidak perlu mencari model alternatif ARIMA. Jika residual tidak bersifat *white noise* maka kita harus kembali ke langkah awal untuk memilih model yang lain. Signifikansi tidaknya koefisien ACF dan PACF bisa dilihat melalui uji dari Barlet, Box, dan Pierce maupun Ljung-Box.

Penentuan model peramalan dengan Metode Box-Jenkins merupakan metode *trial and error* yang panjang. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *tools expert modeler* pada *software* SPSS. *Tools* tersebut akan mengidentifikasi, mengestimasi, dan menentukan model terbaik untuk peramalan secara otomatis.

3.3.2.1.3. Determinan Kecukupan Beras.

Untuk mengetahui determinan kecukupan beras dilakukan analisis regresi linier berganda. Variabel terikat (Y) yang dimasukkan ke dalam model adalah

kecukupan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog (CB₂) dan variabel bebasnya (X) adalah luas panen padi (LP), curah hujan (C), perubahan stok Bulog (PSB), jumlah penduduk (JP), harga beras (HB), harga singkong (HS), dan variabel *dummy* defisit beras (D). Model persamaan regresi yang digunakan adalah:

$$CB_2 = \alpha + \beta_1LP + \beta_2C + \beta_3PSB + \beta_4JP + \beta_5HB + \beta_6HS + \beta_7D + e \dots\dots (3.17)$$

Tanda parameter estimasi yang diharapkan adalah sebagai berikut:

$\beta_1, \beta_4, \beta_5 > 0$ dan $\beta_2, \beta_3, \beta_6, \beta_7 < 0$.

Di mana:

- CB₂ = kecukupan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog (ton)
- LP = Luas panen padi (hektar)
- C = Curah hujan (mm)
- PSB = Perubahan stok Bulog (ton)
- JP = Jumlah penduduk (orang)
- HB = Harga beras (rupiah)
- HS = Harga singkong (rupiah)
- D = *dummy* defisit beras (0 = surplus; 1 = defisit)
- α = intersep
- β_i = koefisien regresi ke-i; i = 1 – 7

3.3.2.1.4. Determinan Peluang Terjadinya Kecukupan Beras.

Untuk mengetahui peluang defisit beras dilakukan analisis regresi logistik. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya berupa keadaan kecukupan beras (D) yang terdiri dari dua kategori yaitu surplus (0) dan defisit (1). Variabel bebasnya adalah curah hujan (DCH) terdiri dari dua kategori yaitu curah hujan di bawah rata-rata (0) dan curah hujan di atas rata-rata (1), perubahan stok Bulog (DPSB) yang terdiri dari dua kategori yaitu bila perubahan stok Bulog negatif (0) dan dan perubahan stok Bulog positif (1), jumlah konsumsi beras (QKB), dan harga beras (HB). Model persamaannya adalah:

$$\text{Ln} \left(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}} \right) = b_0 + b_1DCH + b_2DPSB + b_3QKB + b_4HB + u_i \dots\dots\dots (4.6)$$

Tanda parameter estimasi yang diharapkan adalah sebagai berikut:

$b_1, b_2, b_3 > 0$ dan $b_4 < 0$.

dimana :

- D = Kecukupan beras (1 = defisit, 0 = surplus)
- \hat{p} = peluang terjadinya defisit beras
- $1 - \hat{p}$ = peluang terjadinya surplus
- b_0 = konstanta

b_{1-4} = koefisien regresi
 DCH = Curah hujan
 DPSB = Perubahan stok Bulog
 QKB = Jumlah konsumsi beras
 HB = Harga beras
 u_i = error

Untuk menentukan apakah model yang dibentuk sudah tepat atau tidak dilakukan uji *goodness of fit test (GoF)* dengan *Hosmer Lemeshow Test*. Untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependent secara agregat atau simultan dilakukan uji *Omnibus*. Kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen (*Pseudo R-Square*) digunakan nilai *Nagelkerke R Square*.

Untuk melihat apakah masing-masing variabel independen mempengaruhi variabel dependen dilakukan uji *Wald* dengan hipotesis:

$H_0 : a_i = 0$ (tidak signifikan).

$H_1 : a_i \neq 0$ (signifikan).

3.3.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu.

Pendekatan pragmatik sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu dilakukan dengan meramal kecukupan beras menggunakan hasil analisis pada pendekatan analitik. Peramalan kecukupan beras dibagi menjadi kecukupan beras jangka pendek (bulanan) dan kecukupan beras jangka panjang (dekade).

3.3.2.2.1. Peramalan Kecukupan Beras Jangka Pendek.

Peramalan kecukupan beras jangka pendek diperoleh dengan meramal jumlah ketersediaan beras dari produksi beras domestik (QSB_1) bulanan, jumlah ketersediaan beras dari produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog (QSB_2) bulanan, dan jumlah konsumsi beras (QKB) bulanan. Jumlah ketersediaan beras bulanan diperoleh dari hasil peramalan dengan metode Box-Jenkins. Sedangkan jumlah konsumsi beras bulanan diperoleh dari hasil peramalan dengan metode deterministik yaitu hasil perkalian jumlah konsumsi beras perkapita bulanan

(konsumsi aktual, konsumsi normatif, dan konsumsi pada rumah tangga rawan pangan) dengan hasil estimasi jumlah penduduk bulanan.

3.3.2.2.2. Peramalan Kecukupan Beras Jangka Panjang.

Peramalan kecukupan beras jangka panjang diperoleh dengan meramal jumlah ketersediaan beras dari produksi domestik (QSB_1) tahunan dan jumlah konsumsi beras (QKB) tahunan. Jumlah ketersediaan beras dari produksi domestik tahunan diperoleh dari hasil peramalan produksi beras dengan metode regresi linier berganda dikurangi dengan beras yang digunakan untuk pakan dan beras yang tercecer. Sedangkan jumlah konsumsi beras tahunan diperoleh dari hasil peramalan dengan metode deterministik yaitu hasil perkalian jumlah konsumsi beras perkapita bulanan dan hasil estimasi jumlah penduduk tahunan.

Ketersediaan beras disimulasikan secara grafis. Simulasi dilakukan dengan berbagai skenario yaitu: (1) luas panen turun 0,72 persen pertahun, sesuai dengan rata-rata penurunan luas panen pada tahun 2010 – 2015, (2) luas panen turun 1 persen pertahun, (3) luas lahan turun 2 persen pertahun karena pada tahun 2014 – 2015 ada kecenderungan penurunan luas panen lebih dari 2 persen pertahun, (4) curah hujan naik 1 persen pertahun, (5) curah hujan turun 1 persen pertahun, karena diasumsikan teknologi irigasi dan drainase semakin baik sehingga dampak buruk kelebihan air hujan dapat diatasi, (6) hari hujan naik 1 persen pertahun, (7) hari hujan turun 1 persen pertahun, (8), luas panen turun 2 persen pertahun, curah hujan meningkat 1 persen pertahun, dan hari hujan turun 1 persen pertahun, dan (9), perubahan teknologi.

Jumlah konsumsi beras diramal dengan mengalikan jumlah konsumsi beras perkapita dengan hasil proyeksi jumlah penduduk. Jumlah konsumsi beras terdiri dari jumlah konsumsi aktual, jumlah konsumsi normatif, dan jumlah konsumsi pada rumah tangga rawan pangan.

Apabila kurva ketersediaan di atas kurva konsumsi aktual berarti terjadi surplus atau kecukupan beras dalam kategori aman. Apabila kurva telah melewati kurva konsumsi aktual tetapi belum melewati kurva konsumsi normatif maka kecukupan beras dalam kategori sehat. Apabila kurva ketersediaan beras telah melewati kurva konsumsi normatif tetapi belum melewati kurva konsumsi rumah

tangga rawan pangan maka kecukupan beras dalam kategori krisis. Apabila kurva ketersediaan beras melewati kurva konsumsi rumah tangga rawan pangan maka kecukupan beras dalam kategori khaos.

Ketersediaan beras, ketersediaan beras hasil simulasi, dan jumlah konsumsi beras digambarkan pada satu gambar. Kondisi kecukupan beras dilihat dengan memperhatikan perpotongan kurva ketersediaan atau produksi beras dengan kurva konsumsi beras. Bila kurva ketersediaan di atas kurva konsumsi aktual berarti terjadi surplus. Apabila kurva ketersediaan melewati kurva konsumsi aktual berarti terjadi defisit dengan kategori sehat. Apabila kurva ketersediaan melewati kurva konsumsi normatif berarti terjadi defisit dengan kategori krisis, dan apabila kurva ketersediaan telah melewati kurva konsumsi rumah tangga rawan pangan berarti terjadi defisit dengan kategori khaos.

3.4. Definisi Operasional

1. Kecukupan beras adalah selisih jumlah ketersediaan beras dengan jumlah konsumsi beras, diukur dalam satuan ton/bulan dan kg/kapita/bulan.
2. Jumlah ketersediaan beras selisih jumlah beras dari penyediaannya dengan jumlah beras yang dipakai untuk pakan dan yang tercecer, diukur dalam satuan ton/bulan.
3. Jumlah penyediaan beras adalah jumlah beras yang diperoleh dari produksi beras dari dalam Provinsi Bengkulu dan perubahan stok beras Bulog Divre Bengkulu, diukur dalam ton/bulan.
4. Jumlah produksi beras adalah hasil konversi jumlah produksi tanaman padi yang dihasilkan di Provinsi Bengkulu menjadi beras setelah dikurangi dengan jumlah padi yang digunakan untuk pakan dan yang tercecer, diukur dalam satuan ton/bulan.
5. Perubahan stok Bulog Divre Bengkulu adalah selisih jumlah stok beras akhir bulan dengan stok beras awal bulan, diukur dalam ton/bulan.
6. Jumlah penduduk adalah jumlah penduduk Provinsi Bengkulu, diukur dalam jiwa.
7. Jumlah konsumsi beras adalah jumlah konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu yang diperoleh dari perkalian jumlah penduduk dengan konsumsi

aktual, konsumsi normatif, dan konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan, diukur dalam satuan ton/bulan dan kg/perkapita/bulan.

8. Konsumsi aktual adalah banyaknya konsumsi beras yang diperoleh dari hasil perhitungan konsumsi beras perkapita dikalikan dengan jumlah penduduk, diukur dalam ton/bulan dan kg/kapita/bulan.
9. Konsumsi normatif adalah banyaknya konsumsi beras yang diperoleh dari hasil perhitungan konsumsi beras sesuai dengan AKG (1075 kkal/kapita/hari) dikalikan dengan jumlah penduduk, diukur dalam satuan ton/bulan dan kg/kapita/bulan.
10. Konsumsi rumah tangga rawan pangan adalah banyaknya konsumsi beras yang diperoleh dari hasil perhitungan konsumsi beras pada rumah tangga rawan pangan (860 kkal/kapita/hari) dikalikan dengan jumlah penduduk, diukur dalam satuan ton/bulan dan kg/kapita/bulan.
11. Luas panen adalah luas seluruh tanaman padi sawah dan padi ladang di Provinsi Bengkulu yang dipungut hasilnya setelah tanaman padi tersebut cukup umur dan hasilnya paling sedikit 11 persen dari keadaan normal, diukur dalam satuan hektar/bulan.
12. Luas puso adalah luas seluruh tanaman padi sawah dan padi ladang yang mengalami puso/kerusakan yang diakibatkan oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), dampak perubahan iklim, dan atau oleh sebab lainnya (gempa bumi dan lain-lain) sedemikian rupa sehingga hasilnya kurang dari atau sama dengan 11% dari keadaan normal tanpa melihat kerusakan terjadi sebelum atau sesudah masa generatif.
13. Curah hujan adalah ketinggian air hujan yang terkumpul pada penakar hujan di Stasiun Klimatologi Pulau Baai Bengkulu, diukur dalam satuan mm/bulan.
14. Hari hujan adalah jumlah hari di mana dalam periode 24 jam terkumpul curah hujan setinggi 0,5 mm atau lebih, diukur dalam satuan hari/bulan.
15. Waktu adalah tren waktu bulanan, diukur dalam angka nominal 1, 2, 3 dan seterusnya.
16. Harga beras adalah rata-rata harga beras harian pada setiap bulan, diukur dalam satuan rupiah.

17. Harga singkong adalah rata-rata harga singkong harian pada setiap bulan, diukur dalam satuan rupiah.
18. *Dummy* defisit beras adalah keadaan kecukupan beras, 0 = surplus, dan 1 = defisit.
19. *Dummy* curah hujan adalah curah hujan yang terjadi pada suatu bulan, 0 = di bawah rata-rata, 1 = di atas rata-rata.
20. *Dummy* perubahan stok Bulog adalah selisih jumlah stok beras Bulog bulan dengan stok beras awal bulan, 0 = negatif, 1 = positif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Posisi Geografis, Iklim, dan Lahan Provinsi Bengkulu

4.1.1. Posisi Geografi

Propinsi Bengkulu terletak di sebelah Barat Pegunungan Bukit Barisan dan berbatasan langsung dengan Samudera Indonesia dengan garis pantai sepanjang lebih kurang 525 kilometer. Dari perbatasan Provinsi Lampung sampai ke perbatasan Provinsi Sumatera Barat panjangnya lebih kurang 567 km. Letak astronomis Provinsi Bengkulu adalah antara 2°16' sampai 3°31' Lintang Selatan dan antara 101°01' sampai 103°41' Bujur Timur.

Secara administrasi, Provinsi Bengkulu dibagi menjadi 9 kabupaten dan satu kota. Sembilan kabupaten tersebut adalah Bengkulu Selatan, Rejang Lebong, Bengkulu Utara, Kaur, Seluma, Mukomuko, Lebong, Kepahiang, dan Bengkulu Tengah. Kota di Provinsi Bengkulu dan sekaligus ibu kota provinsi adalah Kota Bengkulu. Jarak ibu kota Provinsi Bengkulu dengan ibu kota kabupaten/kota dan provinsi di Sumatera disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jarak Antara Ibu Kota Provinsi Bengkulu dengan Ibu Kota Kabupaten/ Kota dan Ibu Kota Provinsi di Sumatera.

No.	Kabupaten/Kota	Ibu Kota	Jarak ke Ibu Kota Provinsi	
			Jarak Lurus (Km)	Panjang Jalan (Km)
1.	Bengkulu Selatan	Manna	113,42	138,00
2.	Rejang Lebong	Curup	62,09	81,40
3.	Bengkulu Utara	Argamakmur	52,16	56,40
4.	Kaur	Bintuhan	176,41	213,00

5.	Seluma	Tais	53,03	63,00
6.	Mukomuko	Mukomuko	197,72	258,00
7.	Lebong	Muara Aman	101,53	155
8.	Kepahiang	Kepahiang	39,89	53,70
9.	Bengkulu Tengah	Karang Tinggi	22,33	25,50
10.	Bengkulu	Bengkulu	0,00	0,00
11.	Aceh	Banda Aceh	1.299	2.190
12.	Sumatera Utara	Medan	924	1.758
13.	Riau	Pekanbaru	475	1.166
14.	Sumatera Barat	Padang	387	765
15.	Jambi	Jambi	300	480
16.	Sumatera Selatan	Palembang	287	517
17.	Lampung	Bandar Lampung	375	630

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2015a).

Provinsi Bengkulu di sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat.

Di sebelah selatan dengan Samudera Indonesia dan Provinsi Lampung. Di sebelah barat dengan Samudera Indonesia dan Provinsi Jambi. Di sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Jambi dan Provinsi Sumatera Selatan.

4.1.2. Lahan

Luas wilayah Provinsi Bengkulu lebih kurang 19.919,33 kilometer persegi. Tekstur tanahnya terdiri dari tekstur tanah halus seluas 1.201.529 hektar, tekstur tanah agak halus seluas 39.318 hektar, tekstur tanah sedang seluas 469.247 hektar, dan tekstur tanah agak kasar seluas 268.775 hektar. Jenis tanahnya terdiri dari tanah Organosol (1,48 persen), Alluvial (5,15 persen), Regosol (3,58 persen), Assosiasi Podsolik Merah-Kuning-Latosol (41,22 persen), Latosol (20,81 persen), andosol (6,56 persen), Assosiasi Andosol-Regosol (6,0 persen), dan Assosiasi Podsolik-Coklat-Podsolik-Litosol (15,21 persen) (BPS Provinsi Bengkulu, 2009).

Bagian timur Provinsi Bengkulu merupakan daerah dataran tinggi yang subur dan berbukit-bukit. Sedangkan bagian baratnya memanjang dari utara ke selatan merupakan dataran rendah yang relatif sempit dan diselingi daerah yang bergelombang. Dari luas wilayah yang ada, seluas 267.830 hektar (13,45 persen) merupakan lahan bukan pertanian dan 1.724.103 (86,55 persen) lahan pertanian yang terdiri dari 1.632.452 hektar lahan pertanian bukan sawah dan 91.651 hektar lahan sawah (BPS Provinsi Bengkulu, 2016).

4.1.3. Iklim

Tipe iklim Provinsi Bengkulu berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson adalah tipe A dimana penanaman dapat dilakukan sepanjang tahun karena terjaminnya persediaan air hujan. Musim yang terjadi di Provinsi Bengkulu ada dua, yaitu musim hujan yang terjadi di bulan Desember-Maret dan musim kemarau yang terjadi di bulan Juni-September. Bulan April-Mei dan Oktober-November merupakan masa peralihan atau pancaroba.

Berdasarkan data dari Stasiun Klimatologi Pulau Baai Bengkulu, pada tahun 2015, rata-rata suhu udara tertinggi terjadi pada bulan Oktober yaitu 27,80 °C dan terendah terjadi pada bulan Januari yaitu 26,30 °C. Kecepatan angin rata-rata tercepat terjadi pada bulan September yaitu 5,10 Km/jam sedangkan terendah pada bulan Pebruari 3,60 Km/jam. Jumlah curah hujan 2.575 mm atau 215 mm per bulan. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember (559 mm) dan terendah terjadi pada bulan Oktober (7 mm).

4.2. Penduduk

Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu diproyeksikan meningkat dari tahun ke tahun. Hasil sensus penduduk Provinsi Bengkulu tahun 2010 dan proyeksinya tahun 2011-2015 disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Proyeksi Penduduk Provinsi Bengkulu Menurut Kabupaten/Kota, 2011-2015.

No.	Kabupaten/Kota	Sensus		Proyeksi			
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	143.417	145.267	147.106	148.854	150.601	152.194
2.	Rejang Lebong	247.495	249.411	251.201	253.020	254.583	256.094
3.	Bengkulu Utara	258.793	264.483	270.216	275.858	281.699	287.439
4.	Kaur	108.298	109.806	111.405	112.894	114.398	115.805
5.	Seluma	174.101	176.486	178.888	181.242	183.420	185.587
6.	Mukomuko	156.488	160.514	164.603	168.654	172.882	177.131
7.	Lebong	99.590	101.601	103.505	105.421	107.296	109.190
8.	Kepahiang	125.315	126.786	128.179	129.706	131.016	132.415
9.	Bengkulu Tengah	98.687	100.609	102.403	104.179	106.017	107.791
10.	Kota Bengkulu	309.944	317.993	326.219	334.529	342.876	351.298
	Jumlah	1.722.128	1.752.956	1.783.725	1.814.357	1.844.788	1.874.944

Sumber: Badan Pusat Statistik dan United Nation Population Fund (2015)

Dari Tabel 4.2 diketahui bahwa Kota Bengkulu memiliki jumlah penduduk yang terbanyak di Provinsi Bengkulu. Setelah Kota Bengkulu jumlah penduduk

terbanyak kedua adalah Kabupaten Bengkulu Utara, sedangkan Kabupaten Bengkulu Tengah memiliki jumlah penduduk yang paling sedikit.

Penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 mencapai 472.832 rumah tangga. Rata-rata jumlah anggota keluarga per rumah tangga adalah 4 orang. Jumlah rumah tangga pada tahun 2015 mengalami pertumbuhan sebesar 1,57 persen dibandingkan tahun 2014.

Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu berdasarkan umur dan jenis kelamin pada tahun 2015 disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Jumlah Penduduk menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Provinsi Bengkulu Tahun 2015.

No.	Kelompok Umur	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1.	0 – 4	95 446	91 184	186 630
2.	5 – 9	93 579	88 341	181 920
3.	10 – 14	90 245	86 045	176 290
4.	15 – 19	88 069	84 889	172 958
5.	20 – 24	85 931	84 290	170 221
6.	25 – 29	84 780	83 403	168 183
7.	30 – 34	82 186	80 821	163 007
8.	35 – 39	76 030	73 156	149 186
9.	40 – 44	65 607	63 092	128 699
10.	45 – 49	55 978	52 846	108 824
11.	50 – 54	46 794	42 455	89 249
12.	55 – 59	34 973	30 317	65 290
13.	60 – 64	22 515	19 899	42 414
14.	65 – 69	14 290	14 334	28 624
15.	70 – 74	10 050	10 862	20 912
16.	75 +	9 792	12 745	22 537
Jumlah		956 265	918 679	1 874 944

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a).

Dari Tabel 4.3. diketahui bahwa jumlah penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 terdiri dari 956.265 (51 persen) laki-laki dan 918.679 (49 persen) perempuan. Rasio jenis kelamin (*sex ratio*) penduduk Provinsi Bengkulu adalah 104, artinya setiap 100 orang perempuan terdapat 104 laki-laki. Dibandingkan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun 2014, penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 mengalami peningkatan sebesar 1,63 persen. Pertumbuhan penduduk laki-laki 1,61 persen dan penduduk perempuan sebesar 1,65 persen.

Jumlah penduduk usia kerja yaitu jumlah penduduk yang berumur 15 tahun ke atas ada sebanyak 1.330.104 jiwa atau 70,94 persen dari jumlah penduduk. Dari

penduduk usia kerja tersebut, yang tergolong penduduk angkatan kerja, yaitu jumlah penduduk usia kerja yang bekerja, punya pekerjaan namun sementara tidak bekerja, dan pengangguran adalah sebanyak 951.007 orang (BPS Provinsi Bengkulu, 2016). Berdasarkan data tersebut, maka Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dapat dihitung menjadi:

$$\begin{aligned} \text{TPAK} &= \frac{\text{Jumlah Angkatan Kerja}}{\text{Penduduk Usia 15 tahun ke atas}} \times 100 \% \dots\dots\dots (5.1) \\ &= \frac{951.001}{1.330.104} \times 100 \% \\ &= 71,50 \% \end{aligned}$$

Dari TPAK tersebut diketahui bahwa penduduk yang termasuk *economically active population* atau angkatan kerja mencapai 72 orang setiap 100 orang penduduk usia kerja. Dari jumlah angkatan kerja tersebut, 904.317 orang (95,09 persen) mempunyai pekerjaan dan 46.684 (4,91 persen) tergolong pengangguran.

Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu berdasarkan lapangan usaha dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun ke Atas yang Bekerja Menurut Lapangan Usaha dan Jenis Kelamin di Provinsi Bengkulu Tahun 2015.

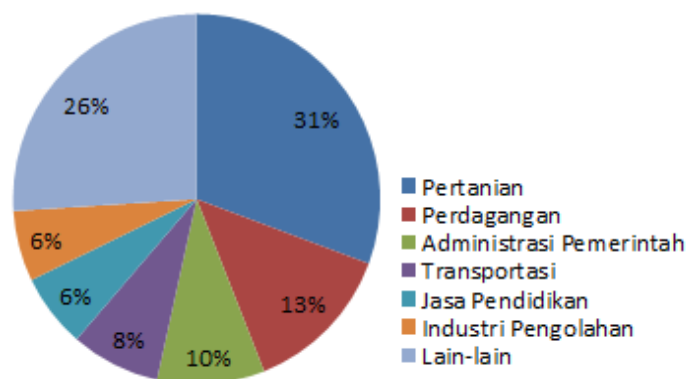
No.	Lapangan Usaha	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1.	Pertanian	308.836	181.382	490.218
2.	Pertambangan	9.542	1.720	11.262
3.	Industri	24.261	11.200	35.461
4.	Listrik dan Air Minum	1.256	325	1.581
5.	Konstruksi	41.947	478	42.425
6.	Perdagangan	62.184	68.958	131.142
7.	Angkutan dan Komunikasi	21.143	2.133	23.276
8.	Bank dan Lembaga Keuangan	12.831	4.599	17.430
9.	Jasa-Jasa/Lainnya	74.577	76.945	151.522
Jumlah		556.577	347.740	904.317

Sumber: Hasil Survei Angkatan Kerja Nasional (2015) dalam Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a).

Dari Tabel 4.4. diketahui bahwa lebih dari separuh angkatan kerja bekerja di sektor pertanian yaitu sebanyak 490.218 orang (54,21 persen). Sedangkan yang bekerja di sektor industri hanya 35.461 orang (3,92 persen). Hal ini menunjukkan bahwa sektor pertanian memberikan kesempatan kerja dan merupakan mata pencaharian utama penduduk Provinsi Bengkulu.

4.3. Peran Sektor Pertanian dalam Struktur Perekonomian Provinsi Bengkulu

Menurut Soekartawi (1995), pergeseran struktur ekonomi dari sektor primer ke sektor sekunder dan tersier merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan ekonomi. Pergeseran atau perubahan struktur ekonomi suatu daerah dapat dilihat dari perubahan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku daerah tersebut dari periode ke periode. Pada daerah yang maju peran sektor primer (pertanian) semakin berkurang, beralih ke sektor lainnya terutama sektor industri dan jasa. Struktur perekonomian Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada Gambar 4.1.



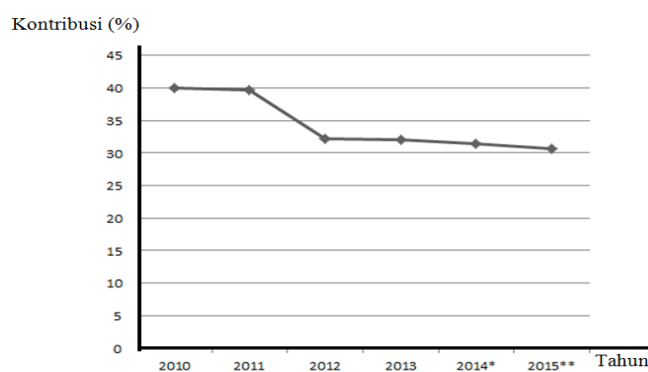
Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016) (diolah)

Gambar 4.1. Distribusi Sektor Ekonomi pada PDRB Provinsi Bengkulu Berdasarkan Harga Berlaku Tahun 2015.

Pada Gambar 4.1. tampak sektor pertanian berperan sangat penting dalam perekonomian Provinsi Bengkulu dimana peranannya dalam membentuk PDRB sangat besar dibandingkan sektor-sektor lainnya yaitu mencapai 30,66 persen. Peran sektor pertanian hanya diikuti oleh sektor perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor yaitu sebesar 13,35 persen, kemudian diikuti oleh sektor administrasi pemerintahan, pertahanan dan jaminan sosial wajib yaitu sebesar 9,47 persen. Sedangkan sektor industri pengolahan belum berkembang hanya berperan sebesar 6,18 persen

Kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Provinsi Bengkulu terus bertambah, akan tetapi peran relatifnya terus menurun. Pada tahun 1983

kontribusinya mencapai 47,29 persen, kemudian turun menjadi 43,77 persen pada tahun 1991 (Efrita, 1998). Pada tahun 2005 menjadi 40,37 persen dan turun lagi menjadi 39,22 persen di tahun 2009 (Romdhon, 2013). Selanjutnya, pada tahun 2015 kontribusi sektor pertanian tersebut terus menurun menjadi 30,66 persen. Artinya, struktur ekonomi Provinsi Bengkulu dari tahun ke tahun terus mengalami pergeseran dari sektor primer (pertanian) ke sektor lainnya. Kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 – 2015 dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Keterangan:

* = angka sementara

** = angka sangat sementara

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu 2011-2016a (diolah)

Gambar 4.2. Peran Relatif Sektor Pertanian Terhadap PDRB Provinsi Bengkulu Atas Dasar Harga Berlaku.

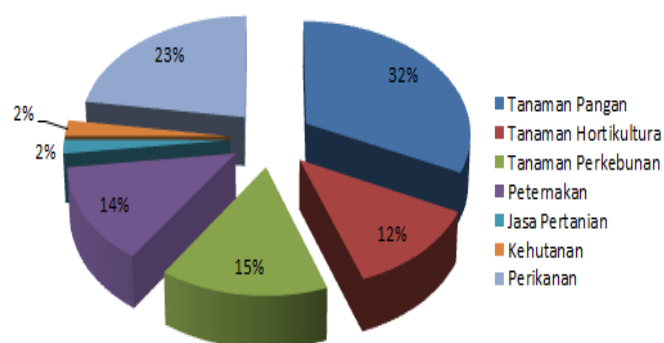
Pada Gambar 4.2 diketahui bahwa kontribusi sektor pertanian dari tahun 2010 – 2015 terus mengalami penurunan. Kontribusi sektor pertanian turun drastis pada tahun 2012. Menurunnya kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB di Provinsi Bengkulu disebabkan karena adanya peningkatan kontribusi sektor ekonomi lainnya terutama pada sektor administrasi pemerintahan dari 8,25 persen pada tahun 2010 menjadi 9,47 persen pada tahun 2015 dan sektor jasa keuangan dan asuransi meningkat dari 2,77 persen pada tahun 2010 meningkat menjadi 3,55 persen pada tahun 2015. Walaupun peran sektor pertanian terus menurun, akan tetapi kedudukan sektor pertanian masih tetap sebagai *leading sector* dalam perekonomian Provinsi Bengkulu dan sulit digeser oleh sektor-sektor lainnya.

Sektor pertanian dibagi menjadi tiga subsektor, yaitu:

- a) pertanian, peternakan, perburuan dan jasa pertanian;

- tanaman pangan
 - Tanaman hortikultura
 - Tanaman perkebunan
 - Peternakan
 - Jasa pertanian dan perburuan
- b) kehutanan dan penebangan kayu, dan
- c) Perikanan.

Kontribusi subsektor-subsektor tersebut ditampilkan pada Gambar 4.3.



Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a) (diolah)

Gambar 4.3. Kontribusi Relatif Subsektor a) Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian, b) Kehutanan dan Penebangan Kayu, dan c) Perikanan dalam Sektor Pertanian pada PDRB Provinsi Bengkulu Berdasarkan Harga Berlaku Tahun 2015.

Pada Gambar 4.3. tampak kontribusi sektor pertanian didominasi oleh pertanian tanaman pangan yaitu sebesar 32,08 persen. Subsektor perikanan menempati peringkat kedua yaitu sebesar 22,90 persen, dan yang terendah adalah subsektor kehutanan yaitu sebesar 1,96 persen.

Keadaan subsektor tanaman pangan disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Keadaan Subsektor Pertanian Menurut Komoditas, Luas Panen, dan Produksi pada Tahun 2015.

No.	Komoditas	Luas Panen (Hektar)	Produksi (ton)
1.	Padi	128.833	578.654
	- Padi sawah	120.404	552.713
	- Padi ladang	8.429	25.941
2.	Jagung	10.137	52.785
3.	Ubi jalar	2.950	38.841
4.	Singkong	3.573	80.309

5.	Kacang tanah	2.971	3.630
6.	Kedelai	4.235	5.388
7.	Kacang hijau	691	662

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a).

Dari Tabel 4.5. diketahui bahwa komoditas padi merupakan komoditas yang dominan diusahakan di Provinsi Bengkulu. Komoditas padi terdiri dari padi sawah (93,46 persen) dan padi ladang (6,54 persen). Setelah padi komoditas yang paling banyak diusahakan adalah jagung. Komoditas kacang-kacangan yang paling banyak diusahakan adalah kedelai.

4.4. Pendekatan Analitik dan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu.

Sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu dianalisis dengan melihat perkembangan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu. Kecukupan beras ditentukan oleh produksi beras domestik dan konsumsi beras.

Faktor-Faktor non ekonomi yang dianalisis mempengaruhi produksi beras diantaranya adalah luas panen, luas puso, curah hujan, hari hujan, dan waktu yang merupakan proksi dari teknologi. Ketersediaan beras pada waktu yang akan datang diramal menggunakan metode Box-Jenkins. Faktor-faktor yang dianalisis mempengaruhi kecukupan beras adalah luas panen, curah hujan, perubahan stok beras Bulog, jumlah penduduk, harga beras, harga singkong, dan variabel *dummy* defisit beras. Peluang terjadinya defisit beras dianalisis dengan regresi logistik. Faktor-faktor yang dianalisis menentukan peluang terjadinya kecukupan beras adalah curah hujan, yang terdiri dari dua kategori yaitu curah hujan di bawah rata-rata (0) dan curah hujan di atas rata-rata (1), perubahan stok Bulog yang terdiri dari dua kategori yaitu negatif (0) dan positif (1), jumlah konsumsi beras, dan harga beras. Kemudian dilakukan analisis pragmatik secara grafis berdasarkan hasil pendekatan analitik tersebut.

4.4.1. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu.

Kecukupan beras adalah selisih jumlah ketersediaan beras dengan jumlah konsumsinya. Analisis kecukupan beras dilakukan dalam rentang waktu tahunan dan bulanan untuk melihat apakah ketersediaan beras dari produksi beras domestik

dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu dapat mencukupi kebutuhan konsumsi beras tahunan dan bulanan pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota.

4.4.1.1. Kecukupan Beras Tahunan.

Analisis kecukupan beras tahunan dilakukan untuk mengetahui apakah ketersediaan beras dapat mencukupi kebutuhan beras penduduk Provinsi Bengkulu setiap tahunnya. Kecukupan beras tahunan dihitung dengan terlebih dahulu menghitung ketersediaan beras dan konsumsi beras tahunan.

4.4.1.1.1. Ketersediaan Beras Tahunan.

Ketersediaan beras berasal dari produksi dalam negeri, selisih impor dengan ekspor, dan perubahan stok Bulog. Dalam penelitian ini, data impor dan ekspor beras Provinsi Bengkulu tidak tersedia. Oleh karena itu ketersediaan hanya berasal dari produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu setelah dikurangi dengan yang digunakan untuk pakan dan yang tercecer. Ketersediaan beras tersebut disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Ketersediaan Beras Tahunan Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Tahun	Ketersediaan Beras (Ton)			Pertumbuhan (%)
		Produksi Domestik	Perubahan Stok Bulog	Total	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5 = 3 – 4)	
1.	2010	297.193,30	4.468,94	292.601,77	-
2.	2011	288.959,42	-6.228,50	295.358,78	0,94
3.	2012	334.591,57	5.664,88	328.771,29	11,31
4.	2013	358.121,75	-5.877,34	364.160,32	10,76
5.	2014	341.078,00	1.673,83	339.358,25	-6,81
6.	2015	332.718,27	953,69	331.738,42	-2,25

Dari Tabel 4.6. tampak bahwa ketersediaan beras dari produksi beras domestik pada tahun 2011 menurun dibandingkan tahun 2010, kemudian pada tahun 2012 – 2013 produksi domestik terus mengalami peningkatan, dan kemudian pada tahun 2014 – 2015 produksi domestik kembali mengalami penurunan.

Stok beras Bulog Divre Bengkulu bertambah (positif) pada tahun 2010, 2012, 2014, dan 2015, sedangkan pada tahun 2011 dan 2012 stok beras Bulog berkurang (negatif). Pada tahun 2013, produksi meningkat tetapi Bulog melepaskan stok

sehingga total ketersediaan meningkat. Pada tahun 2014 dan 2015 produksi turun, bulog menambah stok sehingga total ketersediaan berkurang.

Data mengenai perubahan stok Bulog untuk masing-masing kabupaten/kota tidak ada. Oleh karena itu, ketersediaan beras di tingkat kabupaten/kota hanya dihitung berdasarkan produksi beras domestik masing-masing kabupaten/kota. Hasil perhitungan ketersediaan beras di kabupaten/kota tersebut disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Ketersediaan Beras Tahunan Provinsi Bengkulu berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/ Kota	Tahun						Pertumbuhan/ Tahun (%)
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1.	Bengkulu Selatan	36.812	38.318	45.129	40.984	50.775	51.052	7,42
2.	Rejang Lebong	41.009	42.168	46.846	57.239	53.908	48.980	4,23
3.	Bengkulu Utara	49.225	43.980	53.608	51.884	61.447	42.381	-0,92
4.	Kaur	22.510	18.205	29.127	28.718	23.359	29.910	9,77
5.	Seluma	45.941	38.760	48.985	48.140	36.476	34.189	-4,30
6.	Mukomuko	22.757	32.019	25.559	40.974	30.233	47.008	22,02
7.	Lebong	30.548	26.818	29.186	28.227	26.711	29.606	-0,24
8.	Kepahiang	18.952	23.449	27.511	30.958	30.044	27.449	8,40
9.	Bengkulu Tengah	23.039	19.418	21.766	20.273	19.957	18.183	-4,19
10.	Kota Bengkulu	6.401	5.826	6.875	10.726	8.168	3.960	-2,07

Dari Tabel 4.7. diketahui bahwa ketersediaan beras dari produksi domestik paling banyak di Kabupaten Bengkulu Selatan dan ketersediaan paling sedikit adalah di Kota Bengkulu. Daerah yang paling banyak peningkatan pertumbuhan ketersediaannya adalah Kabupaten Mukomuko dan yang paling banyak mengalami penurunan ketersediaan adalah Kabupaten Seluma.

4.4.1.1.2. Konsumsi Beras Tahunan.

Kelompok pangan padi-padian masih mendominasi pola konsumsi pangan penduduk Provinsi Bengkulu (Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu, 2016). Perkembangan konsumsi kelompok pangan padi-padian (beras, jagung dan terigu) penduduk Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Konsumsi Kelompok Pangan Padi-Padian Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Tahun	Padi-padian (kg/kapita)	Beras (kg/kapita)	Jagung (kg/kapita)	Terigu (kg/kapita)
1.	2010	128,30	119,60	0,30	8,40
2.	2011	121,50	111,80	0,70	9,00
3.	2012	114,70	106,30	0,40	8,00
4.	2013	114,80	106,40	0,20	8,20
5.	2014	113,59	105,69	0,40	7,50
6.	2015	119,33	106,13	0,70	12,50
Jumlah		712,22	655,92	2,70	53,60
Rata-rata		118,70	109,32	0,45	8,93
Standar		100,40	91,00	2,70	6,70

Sumber : Badan Ketahanan Pangan (2016).

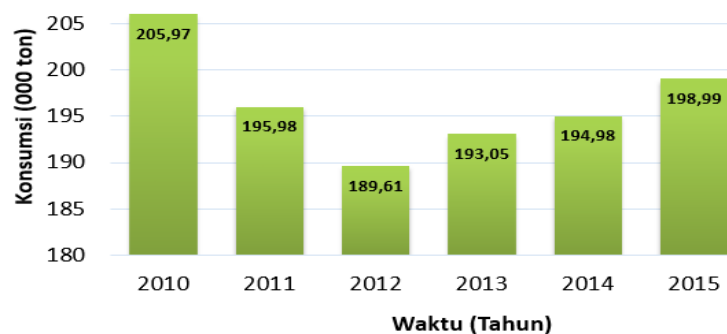
Dari Tabel 4.8. tampak bahwa, walaupun cenderung turun, konsumsi beras perkapita penduduk Provinsi Bengkulu merupakan yang tertinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Cahyani (2008) dan Lantarsih dkk. (2011) yang menunjukkan bahwa beras masih merupakan sumber energi utama di Indonesia dibandingkan pangan lainnya.

Konsumsi beras perkapita cenderung turun disebabkan oleh: pertama, meningkatnya pendapatan masyarakat. PDRB Provinsi Bengkulu atas dasar harga berlaku pada tahun 2010 adalah 18.60 triliun, pada tahun 2015 PDRB atas dasar harga konstan tahun 2010 meningkat menjadi 38,07 triliun. Menurut Hukum Engel pada saat pendapatan rendah, sebagian besar anggaran dibelanjakan untuk kebutuhan makanan pokok. Saat pendapatan meningkat, proporsi pendapatan yang dihabiskan untuk membeli makanan pokok berkurang, walaupun pengeluaran aktual untuk makanan meningkat (Chai dan Moneta, 2008 dan Chai dan Moneta, 2010). Konsumsi beras beralih ke makanan jadi yang berbahan baku terigu seperti mie instan dan roti. Hal ini tampak pada meningkatnya konsumsi terigu perkapita dari 8,4 kg perkapita pada tahun 2010 meningkat menjadi 12,5 kg perkapita pada tahun 2015. Terigu merupakan bahan pangan impor, peningkatan konsumsinya akan membahayakan kemandirian dan kedaulatan pangan.

Kedua, pengetahuan tentang kesehatan dan gizi masyarakat meningkat. Hasil penelitian Park *et al.* (2005) menunjukkan bahwa pola pangan sangat berhubungan dengan pendidikan dan perilaku kesehatan. Menurut Hu (2002), risiko penyakit dapat diprediksi dari kesalahan pola konsumsi pangan. Masyarakat mulai menyadari konsumsi beras berlebih dapat mencetus penyakit diabetes. Ketiga, berhasilnya program diversifikasi pangan. Konsumsi umbi-umbian dari 27,4 gram

perkapita perhari pada tahun 2014 meningkat menjadi 33,8 gram perkapita perhari pada tahun 2015 (Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu, 2016), dan keempat, meningkatnya perilaku hemat dalam mengkonsumsi beras. Hasil penelitian Anriany dan Martianto (2013) pemborosan dapat menyebabkan kehilangan nasi sebesar 4,7 gram perkapita perhari setara beras atau 1,72 kg perkapita pertahun.

Jumlah konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 – 2015 dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Jumlah Konsumsi Beras Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Pada gambar 4.4. tampak bahwa jumlah konsumsi beras paling banyak pada tahun 2010 karena saat itu tingkat konsumsi beras perkapitanya masih sangat tinggi (119,6 kg perkapita). Pada tahun 2011 - 2012 konsumsi beras menurun sejalan dengan menurunnya konsumsi beras perkapita. Pada tahun tahun 2013 – 2015 konsumsi beras perkapita terus menurun, akan tetapi karena jumlah penduduk terus meningkat, maka jumlah konsumsi beras naik kembali.

Hasil perhitungan konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu berdasarkan kabupaten/kota disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Konsumsi Beras Aktual Tahunan Provinsi Bengkulu berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/ Kota	Tahun						Pertumbuhan/ Tahun (%)
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1.	Bengkulu Selatan	17.153	16.241	15.637	15.838	15.917	16.152	-1,15
2.	Rejang Lebong	29.600	27.884	26.703	26.921	26.907	27.179	-1,65
3.	Bengkulu Utara	30.952	29.569	28.724	29.351	29.773	30.506	-0,25
4.	Kaur	12.952	12.276	11.842	12.012	12.091	12.290	-1,00
5.	Seluma	20.822	19.731	19.016	19.284	19.386	19.696	-1,07
6.	Mukomuko	18.716	17.945	17.497	17.945	18.272	18.799	0,13

7. Lebong	11.911	11.359	11.003	11.217	11.340	11.588	-0,51
8. Kepahiang	14.988	14.175	13.625	13.801	13.847	14.053	-1,24
9. Bengkulu Tengah	11.803	11.248	10.885	11.085	11.205	11.440	-0,58
10. Kota Bengkulu	37.069	35.552	34.677	35.594	36.239	37.283	0,16

Dari Tabel 4.9. diketahui bahwa konsumsi beras paling banyak adalah di Kota Bengkulu dan yang paling sedikit adalah di Kabupaten Bengkulu Tengah. Pertumbuhan konsumsi beras di Kota Bengkulu meningkat paling banyak setiap tahunnya dibandingkan daerah lain, sedangkan pertumbuhan konsumsi beras di Kabupaten Rejang Lebong mengalami penurunan yang paling banyak.

4.4.1.1.3. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras Tahunan.

Hasil perhitungan kecukupan beras tahunan disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Kecukupan Beras Tahunan Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Tahun	Kecukupan (Ton)		Kecukupan ke Depan (Bulan)	
		Pendekatan I	Pendekatan II	Pendekatan I	Pendekatan II
1.	2010	91.226,79	86.635,26	5,32	5,05
2.	2011	92.978,94	99.378,30	5,69	6,08
3.	2012	144.981,61	139.161,33	9,18	8,81
4.	2013	165.074,16	171.112,74	10,26	10,64
5.	2014	146.102,35	144.382,60	8,99	8,89
6.	2015	133.730,46	132.750,61	8,06	8,01

Dari Tabel 4.10. diketahui bahwa kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dalam kategori aman dan diberi warna ungu sesuai dengan Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan (Dewan Ketahanan Pangan, 2015) yang menyatakan Provinsi Bengkulu masuk dalam kategori surplus tinggi. Temuan ini membantah pernyataan Romdhon (2013) yang menyatakan bahwa Provinsi Bengkulu mengalami defisit beras.

Kecukupan beras di kabupaten/kota dihitung dengan asumsi konsumsi beras perkapita setiap kabupaten/kota sama dengan konsumsi perkapita Provinsi Bengkulu. Informasi perubahan stok beras Bulog di tiap kabupaten/kota tidak ada maka pendekatan kedua tidak dihitung. Hasil perhitungan kecukupan beras di kabupaten/kota dari ketersediaan produksi beras domestik disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Kecukupan Beras Tahunan Penduduk Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (ton).

No.	Kabupaten/Kota	Tahun
-----	----------------	-------

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	19.659	22.077	29.492	25.146	34.858	34.900
2.	Rejang Lebong	11.408	14.284	20.143	30.317	27.002	21.800
3.	Bengkulu Utara	18.274	14.411	24.884	22.533	31.674	11.875
4.	Kaur	9.558	5.928	17.285	16.706	11.269	17.619
5.	Seluma	25.118	19.029	29.970	28.856	17.090	14.493
6.	Mukomuko	4.041	14.074	8.061	23.029	11.961	28.209
7.	Lebong	18.637	15.459	18.183	17.010	15.371	18.018
8.	Kepahiang	3.964	9.274	13.886	17.157	16.197	13.396
9.	Bengkulu Tengah	11.236	8.170	10.880	9.188	8.752	6.744
10.	Kota Bengkulu	-30.668	-29.726	-27.802	-24.868	-28.071	-33.323

Dari Tabel 4.11. diketahui bahwa kecukupan beras seluruh kabupaten di Provinsi Bengkulu dalam kategori aman dan diberi warna ungu; hanya Kota Bengkulu dalam kategori khaos dan diberi warna merah.

Kota Bengkulu mengalami defisit beras disebabkan oleh lahan yang tersedia untuk sawah sedikit sedangkan jumlah penduduknya besar. Luas lahan yang sedikit disebabkan desakan jumlah penduduk untuk kebutuhan perumahan, fasilitas umum, jalan, perkantoran, dan pusat perbelanjaan. Lahan pertanian yang sedikit menyebabkan luas panen rendah. Oleh karena itu rasio luas panen padi dengan jumlah penduduk menjadi rendah seperti yang disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel. 4.12. Luas Panen Padi Perkapita Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/Kota	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	0,1047	0,1018	0,1108	0,1237	0,1294	0,1140
2.	Rejang Lebong	0,0645	0,0602	0,0664	0,0723	0,0786	0,0761
3.	Bengkulu Utara	0,0760	0,0659	0,0746	0,0805	0,0810	0,0552
4.	Kaur	0,0872	0,0763	0,0962	0,0962	0,0782	0,0864
5.	Seluma	0,1141	0,1039	0,1195	0,1165	0,1096	0,0863
6.	Mukomuko	0,0571	0,0716	0,0620	0,0791	0,0580	0,0739
7.	Lebong	0,1401	0,0992	0,1083	0,0906	0,0903	0,0856
8.	Kepahiang	0,0614	0,0738	0,0760	0,0786	0,0838	0,0824
9.	Bengkulu Tengah	0,0833	0,0807	0,0898	0,0825	0,0676	0,0572
10.	Kota Bengkulu	0,0100	0,0082	0,0077	0,0114	0,0085	0,0061

Dari Tabel 4.12. diketahui bahwa luas panen perkapita di Kota Bengkulu hanya sekitar 0,01. Sedangkan luas panen perkapita pada kabupaten-kabupaten yang mengalami surplus lebih dari 0,055.

Jika konsumsi beras perkapita dan teknologi produksi pada tahun 2015 tidak berubah, maka luas panen padi minimal yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan beras seorang penduduk selama setahun adalah 0,0374 hektar. Dengan kata lain, bila

ada 1 hektar lahan yang panen, maka produksinya mencukupi kebutuhan beras 26,75 orang selama setahun. Dari angka ini, dapat dihitung luas panen untuk memenuhi kebutuhan beras penduduk Kota Bengkulu yaitu sebesar 13.131 hektar. Luas panen pada tahun 2015 hanya 2.138 hektar, maka kekurangannya lebih dari seribu hektar.

Defisit beras di Kota Bengkulu diatasi dengan mendatangkan beras dari daerah-daerah yang surplus. Berdasarkan informasi dari Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu dan Dinas Koperasi, Usaha Kecil Menengah, Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bengkulu, diketahui bahwa beras di Kota Bengkulu berasal dari Kabupaten Kepahiang, Bengkulu Tengah, dan Bengkulu Utara. Selain itu, dipasok pula dari luar Provinsi Bengkulu dalam bentuk kemasan seperti dari Sumatera Barat, Lampung, Sumatera Selatan, Banten, dan Jawa Barat.

4.4.1.2. Kecukupan Beras Bulanan.

Analisis kecukupan beras bulanan dilakukan untuk mengetahui apakah ketersediaan beras setiap bulannya dapat mencukupi kebutuhan beras penduduk Provinsi Bengkulu. Kecukupan beras bulanan dihitung dengan terlebih dahulu menghitung ketersediaan beras dan konsumsi beras bulanan.

4.4.1.1.1. Ketersediaan Beras Bulanan.

Ketersediaan beras bulanan disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Ketersediaan Beras Bulanan Provinsi Bengkulu, 2010-2015 (Ton).

No.	Tahun	Ketersediaan	Bulan											
			Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1.	2010	Produksi	23.141	21.377	37.536	27.161	18.362	19.431	24.111	31.289	18.462	17.431	26.032	32.860
		Stok Bulog	423	1.026	-600	17	1.560	450	-864	-2.481	601	-1.646	-2.321	-633
		Jumlah	22.718	20.351	38.136	27.144	16.802	18.981	24.975	33.770	17.862	19.077	28.353	33.493
2.	2011	Produksi	15.964	20.517	30.298	42.465	21.916	33.297	23.479	16.894	24.659	20.560	28.366	10.544
		Stok Bulog	3233	-1.240	-540	2.617	5.228	-97	-1.027	-2.315	-1.558	1.438	-511	1.000
		Jumlah	12.731	21.757	30.838	39.848	16.689	33.394	24.505	19.209	26.217	19.121	28.877	9.545
3.	2012	Produksi	17.622	28.491	54.528	43.308	28.362	23.633	26.171	28.866	20.757	21.664	25.159	16.032
		Stok Bulog	592	1.235	-740	-2.466	1.470	-246	90	-392	-3.223	2.633	-2.201	-2.416
		Jumlah	17.030	27.256	55.268	45.774	26.892	23.878	26.080	29.258	23.980	19.031	27.360	18.447
4.	2013	Produksi	21.769	29.014	68.086	43.487	29.219	24.270	24.624	19.120	27.764	35.043	21.458	14.268
		Stok Bulog	4.889	604	-1.843	-3.063	4.753	-265	-1.163	1.676	-666	-1.021	-600	2.575
		Jumlah	16.880	28.410	69.929	46.550	24.466	24.535	25.787	17.444	28.430	36.064	22.058	11.693
5.	2014	Produksi	19.627	35.690	62.221	28.011	17.582	29.669	23.655	19.351	38.245	35.285	19.234	12.507
		Stok Bulog	2.770	-354	-3.299	2.040	-20	-3.002	-551	-606	-1.525	4.146	-227	-1.047
		Jumlah	16.857	36.044	65.520	25.971	17.602	32.671	24.205	19.957	39.770	31.139	19.461	13.555
6.	2015	Produksi	16.551	27.378	56.745	40.810	28.910	23.172	12.464	20.557	45.707	27.632	20.701	12.090
		Stok Bulog	-1.655	265	-2.661	882	3.407	-209	-8	499	-196	-1.269	-3.254	3.244
		Jumlah	18.207	27.113	59.406	39.928	25.502	23.381	12.472	20.058	45.903	28.901	23.955	8.846
Rataan	Produksi	19.112	27.078	51.569	37.540	24.059	25.579	22.417	22.680	29.266	26.269	23.492	16.383	
		Stok Bulog	1.709	256	-1.614	4	2.733	-561	-587	-603	-1.095	714	-1.519	454
		Jumlah	17.404	26.822	53.183	37.536	21.326	26.140	23.004	23.283	30.360	25.555	25.011	15.930

Pada Tabel 4.13. tampak bahwa ketersediaan beras minimum adalah 10.544 ton dan maksimum 68.086 ton. Rata-rata ketersediaan beras adalah 27.120 ton. Produksi beras mencapai puncaknya pada bulan Maret kemudian bulan berikutnya turun, naik kembali pada bulan September, bulan berikutnya turun kembali. Produksi beras terendah terjadi pada bulan Desember. Bulog menambah stok beras berkisar 4 – 5.371 ton dan melepaskan stok berasnya berkisar 8 – 3.389 ton.

Hasil perhitungan ketersediaan beras dari produksi beras domestik berdasarkan kabupaten Kota disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Ketersediaan Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton).

No.	Kabupaten/ Kota	Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1.	Bengkulu Selatan												
	2010	3.829	2.526	8.213	4.372	1.718	1.275	3.210	3.466	1.321	1.545	3.368	1.970
	2011	263	2.283	7.204	9.908	2.422	815	150	205	3.720	3.199	6.858	1.292
	2012	126	211	8.711	16.339	2.596	81	132	999	2.525	8.946	4.154	310
	2013	0	1.167	12.143	7.449	1.585	138	534	510	5.921	6.297	3.875	1.364
	2014	910	1.820	16.698	4.685	856	588	0	143	5.998	13.846	4.602	627
	2015	86	2.387	16.048	9.761	15	329	30	912	5.197	14.599	1.614	74
2.	Rejang Lebong												
	2010	2.052	2.380	3.427	2.917	3.668	4.413	3.730	4.558	2.595	2.648	3.778	4.842
	2011	3.186	2.462	2.383	4.302	3.097	2.940	1.955	2.486	5.444	5.247	4.625	4.038
	2012	2.838	4.805	3.265	3.014	4.798	6.000	4.262	3.446	4.789	2.467	3.332	3.830
	2013	10.235	6.875	7.476	4.797	3.755	1.569	1.421	689	2.775	8.906	6.460	2.281
	2014	3.275	7.625	7.962	5.374	3.838	3.166	2.236	2.007	3.390	4.697	6.196	4.143
	2015	3.144	5.341	8.005	5.285	3.830	1.813	3.152	2.516	5.646	4.008	3.993	2.246
3.	Bengkulu Utara												
	2010	6.568	4.602	5.737	4.207	5.092	4.094	3.204	5.127	2.162	2.149	3.252	3.030
	2011	2.242	4.514	7.865	7.063	3.702	3.091	4.100	2.787	3.361	1.908	1.961	1.386
	2012	4.479	7.387	5.380	5.321	5.406	3.842	3.496	2.833	2.483	3.574	5.455	3.952
	2013	4.092	4.255	8.490	3.301	3.978	2.289	5.462	5.836	4.049	4.253	2.620	3.260
	2014	6.093	5.883	7.642	3.835	3.890	4.800	9.366	4.977	4.223	3.918	2.534	4.286
	2015	6.598	3.727	3.382	2.766	2.380	4.387	2.167	4.392	4.309	2.632	2.583	3.059
4.	Kaur												
	2010	2.402	2.190	4.071	3.565	251	1.022	1.988	1.019	965	614	2.231	2.194
	2011	2.976	2.002	963	2.051	282	3.033	1.258	685	3.277	0	1.293	384
	2012	810	4.359	10.277	5.205	1.385	85	206	2.848	2.599	795	218	340
	2013	1.142	1.093	10.893	5.066	637	0	163	1.861	2.004	2.461	2.133	1.265
	2014	2.353	4.676	3.835	2.989	1.681	766	328	1.254	1.913	1.879	819	865
	2015	3.895	5.926	8.928	3.163	1.077	153	565	1.624	2.067	426	1.835	249
5.	Seluma												
	2010	4.326	5.119	6.485	4.738	1.704	1.018	1.841	4.464	3.068	2.166	2.977	8.036
	2011	3.529	2.436	2.907	3.107	4.116	5.128	4.666	6.511	1.649	2.773	1.457	480
	2012	4.361	7.679	16.849	6.345	88	232	1.878	8.623	2.550	264	118	0
	2013	12	10.368	15.997	7.478	1.242	785	827	3.683	2.931	2.486	1.128	1.202
	2014	658	7.362	9.102	3.408	2.076	676	229	4.228	7.311	1.364	63	0
	2015	324	7.052	8.272	5.708	1.661	2	4	4.551	6.284	161	6	164
6.	Mukomuko												
	2010	1.135	1.110	2.682	555	706	1.513	2.020	3.881	1.621	1.195	3.415	2.924
	2011	212	1.368	2.795	5.870	2.239	2.399	1.620	887	3.011	3.777	7.554	285
	2012	667	316	378	1.544	5.386	552	4.342	280	1.815	907	6.712	2.658
	2013	2.617	834	1.740	4.835	8.643	5.843	4.936	578	4.499	4.957	600	893
	2014	1.040	3.703	4.973	309	0	0	2.197	4.089	8.781	3.040	1.546	556
	2015	179	1.041	5.842	4.748	4.878	1.461	2.849	1.949	15.211	2.529	4.234	2.087
7.	Lebong												

	2010	345	768	1.302	1.008	2.379	1.956	4.377	5.314	937	3.001	2.834	6.327
	2011	378	556	850	4.635	1.534	12.780	5.306	0	88	109	410	172
	2012	1.431	1.204	395	179	1.220	7.843	8.782	6.182	329	292	666	663
	2013	769	349	422	159	5.523	9.937	7.939	1.882	92	488	331	336
	2014	153	54	215	868	2.157	14.870	6.422	433	599	851	89	0
	2015	0	9	546	3.475	11.606	12.464	1.021	152	184	97	45	6
8.	Kepahiang												
	2010	593	710	2.224	1.772	301	1.774	1.398	1.471	2.198	1.915	2.435	2.161
	2011	810	1.573	2.489	1.607	3.067	2.123	1.798	1.215	2.154	1.907	2.877	1.829
	2012	2.503	1.195	3.503	2.068	1.825	2.611	1.493	2.134	1.674	3.084	2.056	3.365
	2013	1.976	3.635	4.038	2.616	2.244	2.831	1.712	1.973	3.148	1.628	3.140	2.017
	2014	2.499	2.719	4.584	2.002	2.163	2.567	2.057	1.469	2.727	4.430	1.701	1.126
	2015	1.127	1.089	1.311	1.140	1.711	1.755	2.205	3.754	3.203	2.857	3.732	3.564

Tabel 4.14. Ketersediaan Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton). (lanjutan)

No.	Kabupaten/ Kota	Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
9.	Bengkulu Tengah												
	2010	1.862	1.959	2.430	2.431	2.072	2.060	2.097	1.904	1.992	1.437	1.703	1.091
	2011	1.326	2.631	2.059	3.440	1.435	954	2.587	979	1.051	1.043	1.236	677
	2012	406	1.334	3.102	2.336	4.379	2.291	1.537	797	1.154	1.151	2.389	889
	2013	926	405	3.557	4.480	1.099	767	1.628	2.108	1.957	1.241	517	1.587
	2014	2.333	1.523	4.524	3.424	864	2.237	821	616	1.073	393	1.249	901
	2015	1.195	718	3.510	2.671	1.713	774	461	656	2.950	258	2.638	640
10.	Kota Bengkulu												
	2010	29	12	966	1.596	472	306	246	85	1.605	761	40	285
	2011	1.044	692	783	482	23	33	37	1.138	903	596	94	0
	2012	0	0	2.668	957	1.278	97	42	724	838	185	60	24
	2013	0	34	3.331	3.306	512	111	0	0	388	2.326	654	63
	2014	312	325	2.687	1.116	57	0	0	136	2.229	867	436	2
	2015	2	89	901	2.093	38	33	10	51	657	65	21	0

Dari Tabel 4.14. diketahui bahwa hampir setiap bulan ketersediaan beras dari produksi domestik di tiap daerah selalu ada. Permasalahannya adalah apakah ketersediaan tersebut dapat mencukupi kebutuhan konsumsi penduduk setiap bulannya.

4.4.1.1.2. Konsumsi Beras Bulanan.

Jumlah konsumsi beras bulanan diperoleh dengan mengalikan konsumsi beras perkapita dengan jumlah penduduk hasil estimasi. Hasil perhitungan jumlah konsumsi beras bulanan penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 – 2015 disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Konsumsi Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (Ton).

No.	Tahun	Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1.	2010	17.164	17.189	17.215	17.240	17.266	17.291	17.317	17.342	17.368	17.394	17.420	17.445
2.	2011	16.332	16.355	16.379	16.403	16.427	16.451	16.474	16.498	16.522	16.546	16.570	16.594
3.	2012	15.801	15.823	15.846	15.868	15.891	15.913	15.936	15.959	15.981	16.004	16.027	16.049
4.	2013	16.087	16.110	16.132	16.154	16.177	16.199	16.222	16.244	16.267	16.289	16.312	16.334
5.	2014	16.248	16.270	16.292	16.314	16.336	16.358	16.380	16.402	16.425	16.447	16.469	16.491
6.	2015	16.582	16.604	16.626	16.648	16.670	16.692	16.714	16.736	16.758	16.780	16.802	16.824

Pada Tabel 4.15. tampak bahwa pada periode 2010 – 2015, jumlah konsumsi beras penduduk Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 merupakan yang tertinggi dibandingkan tahun-tahun berikutnya. Hal ini disebabkan jumlah konsumsi beras perkapita pada tahun 2010 masih sangat tinggi yaitu

119,6 kg perkapita. Walaupun jumlah penduduk pada tahun terus bertambah, tetapi karena jumlah konsumsi beras perkapita pada tahun 2011 dan 2012 menurun, maka jumlah konsumsi beras pada tahun tersebut menurun pula. Pada tahun 2013 – 2015 konsumsi beras kembali meningkat karena konsumsi beras perkapita tidak banyak mengalami perubahan sedangkan jumlah penduduk terus bertambah.

Hasil perhitungan jumlah konsumsi beras bulanan di kabupaten/kota disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16. Konsumsi Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/ Kota, 2010 – 2015 (Ton).

No.	Kabupaten/ Kota	Bulan												
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	
1.	Bengkulu Selatan	2010	1.429	1.431	1.432	1.434	1.436	1.437	1.439	1.440	1.442	1.443	1.445	1.446
		2011	1.353	1.355	1.356	1.358	1.359	1.361	1.362	1.363	1.365	1.366	1.368	1.369
		2012	1.303	1.304	1.306	1.307	1.308	1.310	1.311	1.312	1.313	1.315	1.316	1.317
		2013	1.320	1.321	1.322	1.324	1.325	1.326	1.328	1.329	1.330	1.331	1.333	1.334
		2014	1.326	1.328	1.329	1.330	1.331	1.332	1.333	1.335	1.336	1.337	1.338	1.339
		2015	1.346	1.347	1.349	1.350	1.351	1.352	1.354	1.355	1.356	1.358	1.359	1.360
2.	Rejang Lebong	2010	2.467	2.468	2.470	2.471	2.473	2.475	2.476	2.478	2.479	2.481	2.483	2.484
		2011	2.324	2.325	2.326	2.328	2.329	2.331	2.332	2.333	2.335	2.336	2.338	2.339
		2012	2.225	2.227	2.228	2.229	2.231	2.232	2.233	2.235	2.236	2.237	2.239	2.240
		2013	2.243	2.245	2.246	2.247	2.248	2.249	2.250	2.252	2.253	2.254	2.255	2.256
		2014	2.242	2.243	2.244	2.246	2.247	2.248	2.249	2.250	2.251	2.252	2.253	2.254
		2015	2.265	2.266	2.267	2.268	2.269	2.270	2.271	2.272	2.273	2.274	2.275	2.276
3.	Bengkulu Utara	2010	2.579	2.584	2.589	2.593	2.598	2.603	2.608	2.612	2.617	2.622	2.626	2.631
		2011	2.464	2.469	2.473	2.477	2.482	2.486	2.491	2.495	2.500	2.504	2.509	2.513
		2012	2.394	2.398	2.402	2.406	2.410	2.414	2.419	2.423	2.427	2.431	2.435	2.439
		2013	2.446	2.450	2.454	2.459	2.463	2.467	2.472	2.476	2.480	2.485	2.489	2.493
		2014	2.481	2.485	2.489	2.494	2.498	2.502	2.506	2.510	2.515	2.519	2.523	2.527
		2015	2.542	2.546	2.550	2.555	2.559	2.563	2.567	2.571	2.575	2.580	2.584	2.588
4.	Kaur	2010	1.079	1.081	1.082	1.083	1.084	1.086	1.087	1.088	1.089	1.091	1.092	1.093
		2011	1.023	1.024	1.025	1.027	1.028	1.029	1.030	1.032	1.033	1.034	1.035	1.037
		2012	987	988	989	990	991	992	993	995	996	997	998	999
		2013	1.001	1.002	1.003	1.004	1.005	1.007	1.008	1.009	1.010	1.011	1.012	1.013
		2014	1.008	1.009	1.010	1.011	1.012	1.013	1.014	1.015	1.016	1.017	1.018	1.019
		2015	1.024	1.025	1.026	1.027	1.028	1.030	1.031	1.032	1.033	1.034	1.035	1.036
5.	Seluma	2010	1.735	1.737	1.739	1.741	1.743	1.745	1.747	1.749	1.751	1.753	1.755	1.757
		2011	1.644	1.646	1.648	1.650	1.652	1.654	1.655	1.657	1.659	1.661	1.663	1.665
		2012	1.585	1.586	1.588	1.590	1.592	1.593	1.595	1.597	1.599	1.600	1.602	1.604
		2013	1.607	1.609	1.610	1.612	1.613	1.615	1.617	1.618	1.620	1.621	1.623	1.625
		2014	1.615	1.617	1.619	1.620	1.622	1.623	1.625	1.627	1.628	1.630	1.631	1.633
		2015	1.641	1.643	1.645	1.646	1.648	1.650	1.651	1.653	1.654	1.656	1.658	1.659
6.	Mukomuko	2010	1.560	1.563	1.566	1.570	1.573	1.576	1.580	1.583	1.586	1.590	1.593	1.596
		2011	1.495	1.499	1.502	1.505	1.508	1.511	1.514	1.518	1.521	1.524	1.527	1.530
		2012	1.458	1.461	1.464	1.467	1.470	1.473	1.476	1.479	1.482	1.485	1.488	1.491
		2013	1.495	1.498	1.502	1.505	1.508	1.511	1.514	1.517	1.520	1.523	1.527	1.530
		2014	1.523	1.526	1.529	1.532	1.535	1.538	1.541	1.544	1.548	1.551	1.554	1.557
		2015	1.567	1.570	1.573	1.576	1.579	1.582	1.585	1.588	1.591	1.594	1.598	1.601

Tabel 4.16. Konsumsi Beras Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/ Kota, 2010 – 2015 (Ton). (lanjutan)

No.	Kabupaten/ Kota	Bulan												
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	
7.	Lebong	2010	993	994	996	998	999	1.001	1.003	1.004	1.006	1.008	1.009	1.011
		2011	947	948	950	951	952	954	955	957	958	960	961	963
		2012	917	918	920	921	923	924	925	927	928	930	931	932
		2013	935	936	937	939	940	942	943	944	946	947	949	950
		2014	945	946	948	949	951	952	953	955	956	957	959	960
		2015	966	967	968	970	971	973	974	975	977	978	979	981
8.	Kepahiang	2010	1.249	1.250	1.251	1.253	1.254	1.255	1.256	1.258	1.259	1.260	1.261	1.262
		2011	1.181	1.182	1.183	1.184	1.186	1.187	1.188	1.189	1.190	1.191	1.192	1.193
		2012	1.135	1.137	1.138	1.139	1.140	1.141	1.142	1.143	1.144	1.146	1.147	1.148
		2013	1.150	1.151	1.152	1.153	1.154	1.155	1.156	1.157	1.158	1.159	1.160	1.161
		2014	1.154	1.155	1.156	1.157	1.158	1.159	1.160	1.161	1.162	1.163	1.164	1.165
		2015	1.171	1.172	1.173	1.174	1.175	1.176	1.177	1.178	1.179	1.180	1.181	1.182
9.	Bengkulu Tengah	2010	984	985	987	988	990	992	993	995	996	998	1.000	1.001
		2011	937	939	940	941	943	944	946	947	948	950	951	953
		2012	907	908	910	911	912	914	915	916	918	919	920	922
		2013	924	925	926	928	929	930	932	933	935	936	937	939
		2014	934	935	936	938	939	940	942	943	944	945	947	948
		2015	953	955	956	957	959	960	961	963	964	965	967	968
10.	Kota Bengkulu	2010	3.089	3.096	3.102	3.109	3.116	3.122	3.129	3.136	3.142	3.149	3.156	3.163
		2011	2.963	2.969	2.975	2.982	2.988	2.994	3.001	3.007	3.014	3.020	3.026	3.033
		2012	2.890	2.896	2.902	2.908	2.914	2.920	2.926	2.932	2.939	2.945	2.951	2.957
		2013	2.966	2.972	2.978	2.984	2.991	2.997	3.003	3.009	3.015	3.021	3.028	3.034
		2014	3.020	3.026	3.032	3.038	3.044	3.051	3.057	3.063	3.069	3.075	3.082	3.088
		2015	3.107	3.113	3.119	3.125	3.131	3.137	3.143	3.149	3.155	3.161	3.167	3.173

Dari Tabel 4.16. diketahui bahwa daerah yang mengkonsumsi beras paling banyak adalah di Kota Bengkulu dan daerah yang paling sedikit mengkonsumsi beras adalah di Kabupaten Bengkulu Tengah. Hal ini disebabkan Kota Bengkulu merupakan daerah yang paling banyak jumlah penduduknya, sedangkan Kabupaten Bengkulu Tengah jumlah penduduknya paling sedikit dibandingkan dengan daerah-daerah lainnya di Provinsi Bengkulu.

4.4.1.1.3. Kondisi dan Perkembangan Kecukupan Beras Bulanan.

Setelah jumlah ketersediaan dan konsumsi beras penduduk diketahui, maka keadaan kecukupan beras bulanan penduduk Provinsi Bengkulu dapat dihitung. Hasil perhitungan kecukupan beras yang berasal dari ketersediaan produksi beras domestik (Pendekatan I) disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17. Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Melalui Ketersediaan Produksi Beras Domestik, 2010 – 2015 (Ton).

No.	Tahun	Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1.	2010	5.977	4.188	20.321	9.921	1.097	2.140	6.794	13.946	1.094	37	8.613	15.415
2.	2011	-367	4.162	13.919	26.062	5.490	16.847	7.004	396	8.136	4.014	11.795	-6.050
3.	2012	1.821	12.668	38.682	27.439	12.471	7.720	10.235	12.908	4.776	5.660	9.132	-18
4.	2013	5.682	12.905	51.954	27.332	13.043	8.071	8.402	2.876	11.497	18.754	5.146	-2.067
5.	2014	3.379	19.420	45.929	11.697	1.246	13.311	7.275	2.949	21.820	18.838	2.765	-3.984
6.	2015	-31	10.774	40.119	24.162	12.240	6.480	-4.250	3.821	28.949	10.852	3.899	-4.734

Dari Tabel 4.17. diketahui bahwa pada tahun 2010 – 2015 terjadi 8 kali defisit beras dengan kategori sehat 3 bulan, krisis 1 bulan dan khaos 4 bulan. Defisit banyak terjadi pada bulan Desember. Frekuensi defisit pada tahun 2010 tidak ada, tetapi pada tahun 2015 frekuensi defisit meningkat menjadi 3 bulan.

Hasil perhitungan kecukupan beras yang berasal dari ketersediaan produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu (Pendekatan II) disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18. Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Melalui Ketersediaan Produksi Beras Domestik dan Perubahan Stok Bulog Divre Bengkulu, 2010 – 2015 (Ton).

No.	Tahun	Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1.	2010	5.554	3.162	20.921	9.904	-464	1.690	7.658	16.428	494	1.683	10.934	16.048
2.	2011	-3.601	5.401	14.459	23.445	262	16.943	8.031	2.710	9.695	2.575	12.307	-7.050
3.	2012	1.229	11.433	39.423	29.906	11.001	7.965	10.144	13.300	7.999	3.027	11.334	2.398
4.	2013	792	12.301	53.797	30.395	8.290	8.336	9.565	1.200	12.163	19.775	5.746	-4.642
5.	2014	609	19.774	49.228	9.657	1.266	16.313	7.825	3.554	23.345	14.692	2.992	-2.937
6.	2015	1.624	10.509	42.780	23.280	8.832	6.689	-4.242	3.323	29.145	12.121	7.153	-7.978

Dari Tabel 4.18. diketahui bahwa kecukupan beras periode 2010 – 2015 melalui ketersediaan produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu (Pendekatan II) terjadi 7 bulan defisit, yaitu dengan kategori sehat 1 bulan, krisis 2 bulan, dan khaos 4 bulan. Kejadian defisit ini turun bila dibandingkan dengan Pendekatan I (Tabel 4.17).

Turunnya kejadian defisit beras melalui Pendekatan II, disebabkan pelepasan stok beras Bulog Divre Bengkulu berhasil menghilangkan defisit beras yang terjadi pada bulan Desember 2012 dan Januari 2015. Pelepasan stok beras Bulog ini juga menyebabkan berubahnya kategori defisit dari khaos menjadi krisis derajat defisit beras pada bulan Desember 2014. Akan tetapi, penambahan stok beras di gudang

Bulog Divre Bengkulu menyebabkan pada bulan Mei 2010 muncul defisit walaupun masih dalam kategori aman. Penambahan stok beras oleh Bulog juga menyebabkan kategori defisit pada Januari 2011 berubah dari aman ke krisis, dan pada pada bulan Desember 2013 berubah dari krisis menjadi khaos.

Hasil perhitungan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu berdasarkan kabupaten/kota setiap bulannya disajikan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19. Kecukupan Beras Penduduk Provinsi Bengkulu Setiap Bulan Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton).

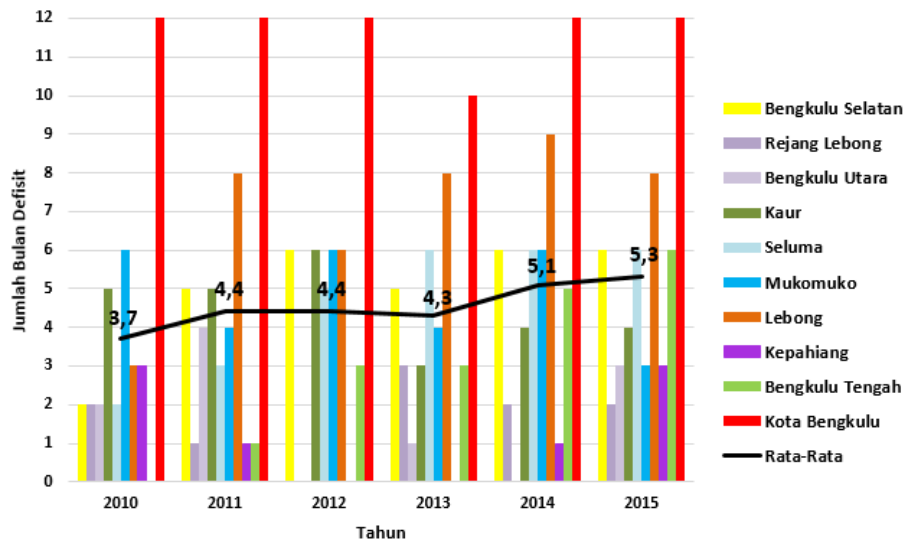
No.	Kabupaten/ Kota	Bulan												
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	
1.	Bengkulu Selatan	2010	2.400	1.095	6.781	2.938	283	-162	1.771	2.025	-121	102	1.923	523
		2011	-1.091	928	5.847	8.551	1.063	-545	-1.212	-1.158	2.355	1.833	5.490	-77
		2012	-1.177	-1.094	7.405	15.032	1.287	-1.229	-1.179	-313	1.212	7.631	2.838	-1.007
		2013	-1.320	-154	10.820	6.126	261	-1.188	-793	-819	4.591	4.965	2.542	30
		2014	-416	493	15.369	3.355	-475	-744	-1.333	-1.191	4.662	12.509	3.264	-712
		2015	-1.260	1.039	14.700	8.411	-1.336	-1.023	-1.323	-443	3.841	13.242	255	-1.286
2.	Rejang Lebong	2010	-414	-88	957	446	1.195	1.939	1.254	2.080	115	167	1.295	2.357
		2011	863	137	56	1.974	768	610	-377	153	3.110	2.911	2.288	1.700
		2012	613	2.579	1.038	785	2.567	3.768	2.028	1.211	2.553	229	1.094	1.590
		2013	7.991	4.630	5.230	2.550	1.507	-680	-829	-1.562	522	6.652	4.205	24
		2014	1.032	5.381	5.718	3.129	1.591	918	-13	-243	1.139	2.445	3.943	1.889
		2015	879	3.075	5.738	3.017	1.561	-457	880	244	3.373	1.734	1.718	-30
3.	Bengkulu Utara	2010	3.989	2.018	3.148	1.613	2.494	1.492	597	2.515	-455	-473	626	399
		2011	-222	2.045	5.392	4.586	1.220	604	1.609	292	862	-596	-548	-1.127
		2012	2.085	4.990	2.978	2.915	2.996	1.427	1.078	410	56	1.143	3.020	1.512
		2013	1.646	1.805	6.035	842	1.515	-179	2.991	3.360	1.569	1.768	131	766
		2014	3.612	3.398	5.152	1.342	1.392	2.298	6.860	2.466	1.709	1.399	11	1.759
		2015	4.056	1.181	831	212	-179	1.824	-400	1.821	1.733	52	-1	471
4.	Kaur	2010	1.322	1.109	2.989	2.482	-834	-63	901	-69	-125	-477	1.139	1.101
		2011	1.953	978	-63	1.024	-746	2.004	228	-347	2.244	-1.034	258	-652
		2012	-177	3.371	9.288	4.215	394	-908	-787	1.853	1.603	-201	-780	-659
		2013	141	91	9.890	4.062	-368	-1.007	-844	852	994	1.450	1.121	252
		2014	1.346	3.667	2.826	1.979	670	-247	-686	239	897	862	-199	-154
		2015	2.871	4.901	7.902	2.136	48	-877	-465	593	1.034	-608	800	-787
5.	Seluma	2010	2.591	3.382	4.746	2.997	-39	-727	94	2.715	1.317	413	1.222	6.279
		2011	1.885	790	1.259	1.457	2.464	3.474	3.011	4.854	-10	1.112	-206	-1.184
		2012	2.776	6.093	15.260	4.755	-1.503	-1.361	283	7.026	951	-1.336	-1.484	-1.604
		2013	-1.595	8.759	14.387	5.866	-371	-830	-789	2.064	1.311	864	-495	-423
		2014	-957	5.745	7.483	1.788	454	-948	-1.396	2.601	5.683	-266	-1.568	-1.633
		2015	-1.317	5.409	6.628	4.061	13	-1.647	-1.647	2.898	4.629	-1.495	-1.651	-1.495
6.	Mukomuko	2010	-425	-452	1.116	-1.015	-867	-63	441	2.298	34	-395	1.822	1.328
		2011	-1.283	-130	1.293	4.365	731	888	106	-630	1.490	2.253	6.027	-1.246
		2012	-791	-1.145	-1.086	77	3.916	-921	2.867	-1.198	334	-578	5.224	1.167
		2013	1.122	-664	238	3.330	7.135	4332	3.422	-940	2.979	3.434	-926	-637
		2014	-483	2.177	3.444	-1.223	-1.535	-1.538	656	2.545	7.233	1.489	-8	-1.001
		2015	-1.388	-529	4.269	3.173	3.300	-121	1.264	361	13.619	934	2.637	486
7.	Lebong	2010	-648	-226	306	10	1.379	955	3.374	4.310	-69	1.994	1.825	5.316
		2011	-569	-392	-99	3.684	582	11.826	4.350	-957	-870	-851	-551	-791
		2012	514	286	-525	-742	298	6.919	7.857	5.255	-599	-638	-265	-269
		2013	-166	-587	-515	-780	4.583	8.995	6.996	937	-854	-459	-618	-614
		2014	-792	-892	-733	-81	1.206	13.918	5.468	-522	-357	-106	-870	-960
		2015	-966	-958	-422	2.506	10.634	11.491	47	-823	-793	-881	-934	-974

Tabel 4.19. Kecukupan Beras Penduduk Provinsi Bengkulu Setiap Bulan Berdasarkan Kabupaten/Kota, 2010 – 2015 (Ton). (lanjutan)

No.	Kabupaten/ Kota	Bulan												
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	
8.	Kepahiang	2010	-656	-540	972	519	-953	519	141	214	940	655	1.174	899
		2011	-371	391	1.306	422	1.881	937	611	26	964	716	1.685	636
		2012	1.368	59	2.365	929	685	1.470	351	991	530	1.938	909	2.217
		2013	826	2.484	2.886	1.463	1.090	1.676	556	816	1.990	470	1.980	857
		2014	1.345	1.564	3.428	845	1.005	1.408	897	308	1.565	3.267	537	-39
		2015	-44	-83	138	-34	536	580	1.028	2.577	2.024	1.678	2.552	2.382
9.	Bengkulu Tengah	2010	878	974	1.443	1.443	1.082	1.068	1.104	909	995	439	703	90
		2011	389	1.692	1.118	2.498	492	10	1.642	32	103	93	285	-276
		2012	-501	426	2.192	1.425	3.466	1.377	622	-119	237	232	1.469	-32
		2013	3	-521	2.631	3.552	170	-163	696	1.175	1.022	306	-420	649
		2014	1.399	587	3.588	2.486	-75	1.297	-121	-327	129	-553	302	-47
		2015	242	-237	2.554	1.713	755	-186	-501	-306	1.986	-707	1.671	-328
10.	Kota Bengkulu	2010	-3.060	-3.084	-2.137	-1.513	-2.644	-2.816	-2.883	-3.051	-1.537	-2.388	-3.116	-2.878
		2011	-1.919	-2.277	-2.192	-2.499	-2.965	-2.962	-2.963	-1.869	-2.111	-2.424	-2.933	-3.033
		2012	-2.890	-2.896	-233	-1.951	-1.636	-2.823	-2.884	-2.208	-2.101	-2.760	-2.891	-2.933
		2013	-2.966	-2.938	353	322	-2.478	-2.886	-3.003	-3.009	-2.627	-695	-2.374	-2.971
		2014	-2.708	-2.701	-345	-1.923	-2.987	-3.051	-3.057	-2.927	-840	-2.208	-2.645	-3.085
		2015	-3.105	-3.024	-2.218	-1.032	-3.093	-3.104	-3.133	-3.098	-2.498	-3.096	-3.146	-3.173

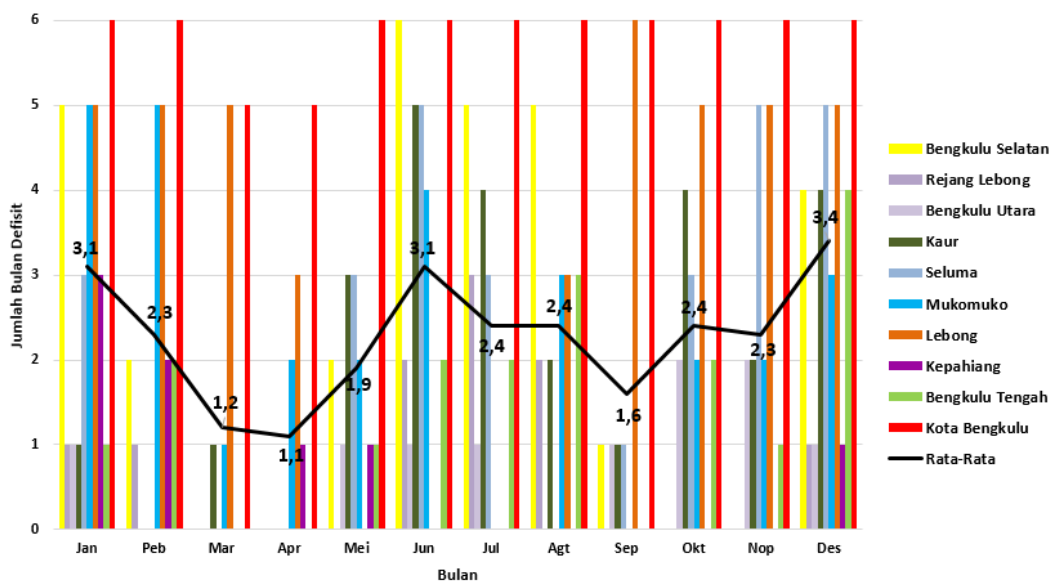
Pada Tabel 4.11. sebelumnya diketahui di Provinsi Bengkulu hanya Kota Bengkulu yang mengalami defisit, sedangkan daerah lainnya mengalami surplus. Ternyata, apabila dilihat dari kecukupan bulanan seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.19. ternyata defisit dialami setiap daerah pada bulan tertentu. Defisit ini terjadi karena pada daerah dan bulan tertentu telah panen raya dan sekarang baru melakukan pengolahan tanah, penanaman, dan pemeliharaan tanaman atau merupakan masa paceklik. Frekuensi terjadinya defisit beras pada kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Pada Gambar 4.5 diketahui bahwa, Kabupaten Kepahiang sangat jarang terjadi defisit sedangkan Kota Bengkulu paling sering terjadi defisit. Rata-rata terjadinya defisit dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Peningkatan frekuensi defisit ini mungkin disebabkan dengan luas lahan dan luas panen yang menurun pada tahun 2015 yang menyebabkan produksi beras domestik menurun. Hasil penelitian Hendri (2015) menunjukkan bahwa luas panen mempengaruhi produksi padi di Provinsi Bengkulu. Penelitian Irawan dan Friyatno (2000) menunjukkan bahwa pengurangan luas lahan karena konversi lahan menyebabkan penurunan produksi padi.



Gambar 4.5. Frekuensi Bulan Defisit Beras Berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Frekuensi bulan bulan defisit beras berdasarkan waktu kejadiannya disajikan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Frekuensi Defisit Beras Berdasarkan Bulan Kejadiannya di Kabupaten/ Kota, 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.6. diketahui frekuensi defisit bervariasi. Variasi tersebut disebabkan pola tanam atau musim tanam padi tidak seragam antara satu daerah dengan daerah lainnya. Pada bulan tertentu, suatu daerah mungkin sedang panen

(surplus) sedangkan di daerah lainnya baru melakukan penanaman atau sedang masa pemeliharaan (defisit).

Pada Gambar 4.6. diketahui pula bahwa, secara umum di Provinsi Bengkulu, defisit beras banyak terjadi pada bulan Desember, Januari, dan Juni. Sedangkan surplus terjadi pada bulan Maret dan April. Frekuensi defisit ini berbanding terbalik dengan ketersediaan beras dari produksi beras domestik (Tabel 4.11). Apabila produksi beras domestik berkurang, maka jumlah bulan defisit bertambah.

Adanya variasi bulan surplus dan defisit pada setiap daerah dan antar waktu, memungkinkan suatu daerah menjual surplus berasnya kepada daerah yang mengalami defisit atau dalam keadaan paceklik.

4.4.2. Analisis Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu dengan Pendekatan Analitik dan Pragmatik.

Analisis Sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu dilakukan dengan pendekatan analitik dan pragmatik. Hasil analisis pendekatan analitik dan pragmatik sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras tersebut disajikan sebagai berikut:

4.4.2.1. Pendekatan Analitik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu.

Analisis yang dilakukan untuk mengembangkan sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras adalah analisis determinan produksi beras domestik, peramalan ketersediaan beras, determinan kecukupan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog, dan determinan peluang terjadinya kecukupan beras. Hasilnya adalah:

4.4.2.1.1. Determinan Produksi Beras Domestik.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras Provinsi Bengkulu dilakukan analisis uji regresi linier berganda. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan SPSS (Lampiran 1) diperoleh persamaan:

$$\widehat{QPB} = -3.449,166 + 2,43LP + 1,35P - 6,38C + 138,60H + 72,13 t \dots\dots (4.1)$$

(1.361,77)* (0,052)** (2,16)^m (2,64)* (66,60)* (14,93)**

Regresi yang diperoleh ternyata mengalami autokorelasi positif dimana nilai Durbin-Watson (DW) adalah 1,436 dibawah $dL_{0,05;5;72} = 1,4732$. Menurut Hidayat (2017) autokorelasi menyebabkan varians sampel (s^2) tidak dapat menggambarkan varians populasi (σ^2). Model regresi yang dihasilkan tidak dapat menduga nilai variabel terikat dari nilai variabel bebas tertentu karena koefisien regresinya tidak akurat. Masalah autokorelasi ini dapat diatasi dengan mentransformasi data dengan metode *Cochrane Orcutt* (Lampiran 2 dan Lampiran 3). Hasil analisis regresi linier setelah dilakukan transformasi disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20. Hasil Estimasi Determinan Produksi Beras Domestik Provinsi Bengkulu.

Variabel	Koefisien Regresi	Standar Error	t _{hitung}	Sig	Tolerance	VIF
Konstanta	-2.462,91	1.037,58	-2,37 **	0,021		
LP _{t-1}	2,43	0,05	46,23 ***	0,000	0,97	1,03
P _{t-1}	1,46	2,14	0,69 ^{tn}	0,496	0,98	1,02
C _{t-1}	-4,41	2,39	-1,85 *	0,069	0,46	2,17
H _{t-1}	110,69	62,57	1,77 *	0,082	0,40	2,50
T _{t-1}	68,14	18,17	3,75 ***	0,000	0,76	1,31
F _{hitung}	438,75***					
R ²	0,971					
Adjusted R ²	0,969					
Durbin-Watson	1,845					

Keterangan : *** = signifikan pada α 1 persen
 ** = signifikan pada α 5 persen
 * = signifikan pada α 10 persen
 tn = tidak signifikan pada α 10 persen

Dari hasil analisis regresi menggunakan data hasil transformasi *Cochrane Orcutt* diketahui bahwa nilai DW adalah 1,845. Nilai $dL_{0,05;5;71} = 1,4685$ dan $dU_{0,05;5;71} = 1,7685$. Nilai $DW > dU$; $1,845 > 1,7685$ dan $(4 - DW) > dU$; $(4 - 1,845) > 1,7685$. Kesimpulannya tidak terjadi autokorelasi. Model regresi juga bebas dari masalah multikolinearitas, dimana nilai *tolerance* lebih dari 0,10 dan VIF kurang dari 10. Persamaan yang dihasilkan telah telah akurat, dan dapat digunakan untuk peramalan. Persamaan regresi setelah dilakukan transformasi adalah:

$$\widehat{QPB}_{t-1} = - 2.462,91 + 2,43LP_{t-1} + 1,46P_{t-1} - 4,41C_{t-1} + 110,70H_{t-1} + 68,14T_{t-1} \dots\dots\dots (4.2)$$

(1.037,58)*
(0,05)**
(2,14)^{tn}
(2,39)^{tn}
(62,57)^{tn}
(18,17)**

Keterandalan model atau koefisien determinasi (R^2) persamaan regresi yang diperoleh adalah 0,971. Artinya 97,1 persen keragaman jumlah produksi beras dapat diterangkan oleh variabel luas panen, luas puso, jumlah curah hujan, jumlah hari hujan, dan waktu yang dimasukkan ke dalam model.

Dari Tabel 4.20. diketahui nilai F_{hitung} (438,75) lebih dari nilai $F_{(0,01;5;65)}$ (3,31). Kesimpulannya adalah variabel luas panen padi (LP_{t-1}), luas puso (P_{t-1}), curah hujan (C_{t-1}), hari hujan (H_{t-1}), serta waktu (T_{t-1}) secara agregat signifikan mempengaruhi jumlah produksi beras (QPB_{t-1}) pada α 1 persen. Pengaruh masing-masing variabel tersebut adalah sebagai berikut:

4.4.2.1.1. Luas panen padi.

Koefisien regresi luas panen padi (LP_{t-1}) adalah 2,43. Nilai t_{hitung} koefisien regresi variabel luas panen padi (46,22) lebih dari nilai $t_{(0,01;65)}$ (2,65) dan nilai signifikansi 0,00, artinya luas panen padi mempengaruhi produksi beras dengan α 0,01 atau tingkat signifikansi di atas 99 persen. Dengan demikian, dari koefisien ini dapat diduga atau diramalkan bahwa dengan bertambahnya luas panen 1 hektar maka produksi beras di Provinsi Bengkulu akan meningkat sebesar 2,43 ton.

Pada tahun 2010 – 2015, luas panen padi berkisar 3.996 – 28.963 hektar per bulan, dengan rata-rata 11.529 hektar per bulan. Luas panen tersebut merupakan panen padi total yang terdiri dari luas panen padi sawah dan luas panen padi ladang. Luas panen padi sawah di Provinsi Bengkulu disajikan Tabel 4.21.

Tabel 4.21. Luas Panen Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/ Kota	Tahun					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	15.017	14.788	16.305	18.410	19.488	17.355
2.	Rejang Lebong	15.967	15.003	16.692	18.300	20.016	19.490
3.	Bengkulu Utara	19.674	17.429	20.159	22.205	22.827	15.872
4.	Kaur	9.445	8.379	10.722	10.861	8.951	10.010
5.	Seluma	19.867	18.344	21.371	21.114	20.108	16.024
6.	Mukomuko	8.938	11.499	10.210	13.346	10.026	13.085
7.	Lebong	13.948	10.076	11.208	9.555	9.685	9.348
8.	Kepahiang	7.698	9.355	9.747	10.193	10.983	10.913
9.	Bengkulu Tengah	8.223	8.117	9.200	8.592	7.167	6.169
10.	Kota Bengkulu	3.100	2.621	2.517	3.809	2.904	2.138
Jumlah		121.877	115.611	128.131	136.385	132.155	120.404
Pertumbuhan		-	-5,14	10,83	6,44	-3,10	-8,89

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2011-2016b)

Dari Tabel 4.21. diketahui bahwa luas panen padi sawah pada tahun 2011 turun 6.266 hektar (5,14 persen), kemudian pada tahun 2012 – 2013 mengalami peningkatan. Pada tahun 2014 luas panen padi sawah kembali turun 4.230 hektar (3,10 persen) dan pada tahun 2015 turun drastis sebanyak 11.751 hektar (8,89 persen). Pada tahun 2015, hanya Kabupaten Kaur dan Mukomuko yang mengalami peningkatan luas panen. Kabupaten Kepahiang merupakan daerah yang paling sedikit turun luas panennya yaitu 70 hektar (0,64 persen), sedangkan Kabupaten Bengkulu Utara merupakan daerah yang paling banyak turunnya yaitu 6.955 hektar (30,47 persen).

Padi ladang di Provinsi Bengkulu banyak ditanam pada saat membuka lahan baru untuk perkebunan sawit, karet, atau kopi. Penanaman dilakukan 1 kali dalam setahun yaitu pada saat musim hujan dan diperkirakan panen pada musim kemarau. Umur padi ladang dari penanaman sampai panen adalah sekitar lima bulan. Setelah tanaman perkebunan berumur sekitar 3 tahun, padi ladang tidak ditanami lagi karena hasilnya yang mulai menurun dan tanaman perkebunan mulai besar, sehingga perhatian petani hanya tertuju pada tanaman perkebunan yang diusahakannya. Luas panen padi ladang di Provinsi Bengkulu disajikan Tabel 4.22.

Tabel 4.22. Luas Panen Padi Ladang Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/Kota	Tahun					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	813	587	648	348	331	243
2.	Rejang Lebong	1.389	1.674	1.706	1.082	2.399	757
3.	Bengkulu Utara	3.770	3.663	3.718	2.046	2.407	1.076
4.	Kaur	2.064	1.128	1.538	1.600	1.383	1.697
5.	Seluma	933	643	774	431	1.048	1.485
6.	Mukomuko	737	2.496	5.046	2.898	2.838	1.174
7.	Lebong	14	7	80	13	1.039	250
8.	Kepahiang	155	133	469	36	852	282
9.	Bengkulu Tengah	1.877	1.992	2.338	2.841	3.120	1.465
10.	Kota Bengkulu	0	0	0	0	0	0
Jumlah		11.752	12.323	16.317	11.295	15.417	8.429
Pertumbuhan		-	4,86	32,41	-30,78	36,49	-45,33

Dari Tabel 4.22. pada tahun 2015 diketahui bahwa padi ladang banyak ditemui di Kabupaten Kaur sedangkan Kota Bengkulu sama sekali tidak ada sama sekali. Luas panen padi ladang pada tahun 2011 – 2012 mengalami peningkatan.

Kemudian pada tahun 2013 menurun sebesar 5.022 hektar (30,77 persen), tetapi pada tahun 2014 meningkat lagi seluas 4.122 hektar (36,49 persen). Pada tahun 2015, luas panen padi ladang turun drastis sebanyak 6.988 hektar (45,32 persen).

Dari data tersebut di atas diketahui bahwa pada tahun 2015 luas panen padi sawah maupun padi ladang menurun. Luas panen padi sawah turun lebih banyak dibandingkan dengan padi ladang. Penurunan luas panen padi sawah terutama disebabkan berkurangnya luas baku lahan sawah. Hasil penelitian Romdhon (2013), penyusutan lahan sawah pada tahun 2006 – 2011 mencapai 13.199 hektar (10,87 persen) atau 2.200 hektar per tahun (18,12 persen per tahun). Luas baku lahan sawah di Provinsi Bengkulu tahun 2010-2015 disajikan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23. Luas Baku Lahan Sawah Di Provinsi Bengkulu Menurut Kabupaten/Kota, 2010 – 2015.

No.	Kabupaten/Kota	Tahun					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Bengkulu Selatan	11.042	11.290	11.290	11.290	11.290	11.036
2.	Rejang Lebong	9.324	9.383	9.704	10.004	9.881	9.951
3.	Bengkulu Utara	15.609	15.429	15.300	16.309	14.521	11.757
4.	Kaur	8.330	7.867	7.870	8.034	8.132	8,099
5.	Seluma	23.755	20.150	20.150	19.862	18.130	18.118
6.	Mukomuko	11.117	10.205	9.418	9.130	9.544	9.469
7.	Lebong	10.368	11.593	10.270	9.629	9.605	9.605
8.	Kepahiang	5.178	5.237	5.287	5.287	5.287	5.287
9.	Bengkulu Tengah	7.197	7.197	7.624	7.716	7.765	6.615
10.	Bengkulu	2.619	2.819	2.789	2.793	2.095	1.714
Jumlah		104.539	101.170	99.702	100.054	96.250	91.651
Pertumbuhan (%)		-	-3,22	-1,45	0,35	-3,80	-4,78

Sumber: BPS Provinsi Bengkulu (2011 – 2016a).

Dari Tabel 4.23. diketahui bahwa, pada tahun 2012, penurunan luas lahan dapat ditekan menjadi 1.468 hektar. Pada tahun 2013 Kabupaten Bengkulu Utara berhasil mencetak sawah seluas seribu hektar, sehingga total luas lahan sawah di Provinsi Bengkulu pada tahun 2013 meningkat sebesar 352 hektar. Akan tetapi pada tahun 2014, luas lahan sawah kembali menurun sebanyak 3.804 hektar (3,80 persen), dan pada tahun 2015 luas lahan sawah turun drastis sebanyak 4.599 hektar (4,78 persen).

Pada periode 2010 – 2011, penurunan luas baku lahan paling banyak terjadi pada Kabupaten Seluma dan Bengkulu Utara. Akan tetapi secara relatif, luas baku lahan sawah di Kota Bengkulu turun lebih besar dibandingkan dengan daerah lainnya yaitu

sebesar 63,32 persen. Hal ini terutama disebabkan oleh desakan jumlah penduduk yang membutuhkan lahan untuk perumahan, sarana jalan, dan perkantoran.

Menurut Romdhon (2013), penyusutan luas lahan sawah di Provinsi Bengkulu disebabkan oleh adanya alih fungsi lahan sawah menjadi lahan perkebunan terutama perkebunan sawit dan menjadi infrastruktur, gedung perkantoran, perumahan, pusat perdagangan dan sebagainya terutama pada daerah pemekaran.

Hasil penelitian Sugandi dkk. (2012), alih fungsi lahan sawah menjadi lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Bengkulu disebabkan oleh faktor-faktor non ekonomi dan ekonomi. Faktor non ekonomi yaitu resiko kegagalan dari usahatani padi sawah yang cukup tinggi, kurangnya intensitas penyuluhan, kurangnya pengetahuan tentang peraturan alih fungsi lahan, dan kendala ketersediaan air irigasi. Faktor ekonominya adalah dikarenakan nilai manfaat (*land rent*) yang diperoleh lebih besar. Jika lahan sawah ditanami kelapa sawit pendapatan petani lebih tinggi sekitar 8% dibandingkan jika ditanami padi sawah.

Alih fungsi lahan sawah di Provinsi Bengkulu juga terjadi di daerah transmigrasi. Hasil penelitian Hary (2012) menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi transmigran dalam mengalih fungsikan lahannya adalah jumlah anggota keluarga produktif; lamanya pendidikan formal; bantuan bibit tanaman perkebunan dari pemerintah; dan keanggotaan kelompok tani.

4.4.2.1.1.2. Luas Puso.

Luas puso adalah luas padi sawah dan padi ladang yang mengalami puso sehingga hasilnya kurang dari atau sama dengan 11% dari keadaan normal. Koefisien regresi luas puso (P_{t-1}) adalah 1,46 akan, tetapi nilai t_{hitung} (0,69) kurang dari $t_{(0,10;65)}$ (1,67) dan nilai signifikansi 0,50 tingkat signifikansinya 0,50, artinya variabel luas puso tidak signifikan mempengaruhi produksi beras dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi dibawah 50 persen.

Luas puso tidak signifikan mempengaruhi produksi beras disebabkan puso tidak terjadi setiap bulan, tidak merata pada semua daerah pada waktu yang sama, dan skalanya tidak luas. Puso terjadi di suatu daerah sedangkan di daerah yang lain tidak terjadi dan masih bisa berproduksi dengan normal. Luas puso berkisar

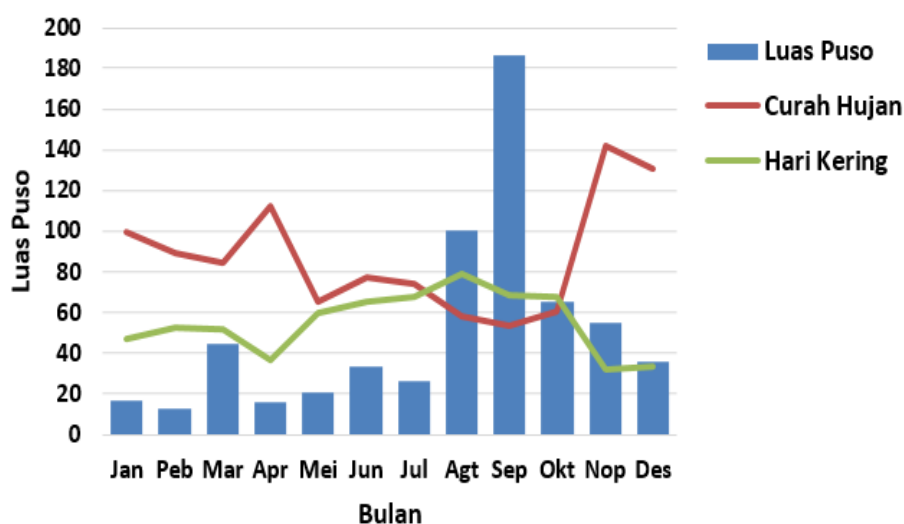
1 – 860 hektar per bulan. Perbandingan luas puso dan luas panen padi di Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 – 2015 disajikan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24. Luas Panen Padi dan Luas Puso di Provinsi Bengkulu, 2010-2015.

No.	Tahun	Panen (Ha)	Puso (Ha)	Luas Puso/ Luas Panen (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (4/3)
1.	2010	133.629	446	0,33
2.	2011	127.934	1,760	1,38
3.	2012	144.448	163	0,11
4.	2013	147.680	46	0,03
5.	2014	147.572	118	0,08
6.	2015	128.833	1,137	0,88

Dari Tabel 4.24. tampak bahwa luas puso pada tanaman padi hanya 0,03 – 1,38 persen dari luas panen. Dengan demikian, puso tidak berpengaruh banyak terhadap produksi beras di Provinsi Bengkulu.

Puso bisa disebabkan oleh hama atau penyakit pada tanaman padi, banjir, kekeringan, atau penyebab lain seperti tanah longsor. Luas puso berdasarkan bulan kejadiannya disajikan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Rata-rata Luas Puso di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.7. tampak bahwa luas puso paling banyak terjadi pada bulan September atau pada akhir musim kemarau. Pada bulan tersebut, curah hujan rendah dan hari kering tinggi.

4.4.2.1.1.3. Curah hujan.

Padi adalah tanaman yang bersifat semi akuatik yang banyak membutuhkan air pada fase vegetatif dan tidak membutuhkannya lagi pada fase generatif. Pada saat panen, padi sama sekali tidak lagi membutuhkan air. Oleh karena itu tanaman padi banyak ditanam pada lahan sawah yang dapat diatur pengairannya. Pembagian luas lahan padi di Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 berdasarkan jenis pengairannya disajikan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25. Luas Lahan Padi Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Pengairannya di Provinsi Bengkulu Tahun 2015 (Hektar).

No.	Kabupaten/Kota	Padi Sawah				Padi Ladang	Jumlah
		Irigasi	Tadah Hujan	Pasang Surut	Lebak		
1.	Bengkulu Selatan	8.131,0	2.671,0	72,0	162,0	243	11.279,0
2.	Rejang Lebong	8.684,0	646,0	0,0	621,0	757	10.708,0
3.	Bengkulu Utara	8.440,7	2.733,3	244,0	339,4	1.076	12.833,4
4.	Kaur	4.509,0	3.590,0	0,0	0,0	1.697	9.796,0
5.	Seluma	10.126,0	6.266,0	695,0	1.031,0	1.485	19.603,0
6.	Mukomuko	5.988,0	2.001,0	30,0	1.450,0	1.174	10.643,0
7.	Lebong	9.246,0	354,0	0,0	5,0	250	9.855,0
8.	Kepahiang	4.684,0	498,0	0,0	105,0	282	5.569,0
9.	Bengkulu Tengah	3.731,0	2.615,0	155,0	114,0	1.465	8.080,0
10.	Bengkulu	554,0	946,0	53,0	161,0	-	1.714,0
Jumlah		64.093,7	22.320,3	1.249,0	3.988,4	8.429	100.080,4
Persentase		64,04	22,30	1,25	3,99	8,42	100,00

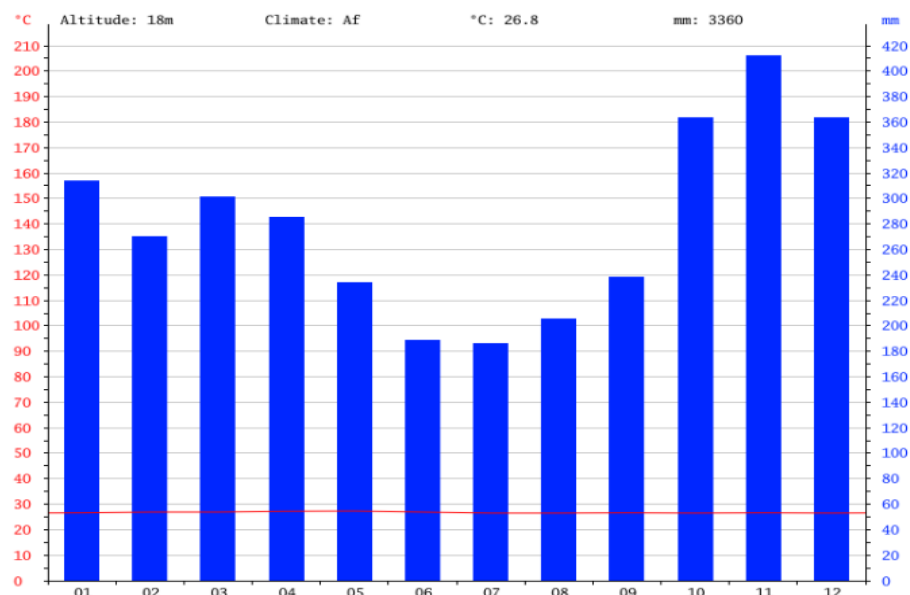
Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a).

Dari Tabel 4.25. diketahui bahwa Lahan padi paling banyak terdapat di Kabupaten Seluma dan yang paling sedikit di Kota Bengkulu. Lahan sawah lebih luas dibandingkan ladang. Lahan sawah yang terbanyak adalah lahan sawah irigasi dan yang paling sedikit adalah sawah pasang surut.

Sumber air utama air yang dibutuhkan tanaman padi adalah air hujan, baik yang langsung ditampung di sawah pada sawah tadah hujan dan padi ladang, atau yang lebih dahulu ditampung pada waduk kemudian dialirkan melalui saluran irigasi. Dengan demikian kecukupan air untuk tanaman padi tergantung kepada curah hujan. Menurut Surowinoto (1983) curah hujan yang dibutuhkan tanaman padi rata-rata 200 mm per bulan atau lebih dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki sekitar 1.500-2.000 mm per tahun.

Koefisien regresi curah hujan (C_{t-1}) adalah -4,41. Nilai t_{hitung} koefisien regresi curah hujan (-1,85) lebih dari $t_{(0,10;65)}$ (1,67) dan nilai signifikan adalah 0,07, artinya luas panen padi mempengaruhi produksi beras dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di atas 90 persen. Dengan demikian, dapat diduga kenaikan curah hujan 1 mm akan menurunkan produksi beras 4,41 ton. Hal ini disebabkan tingginya jumlah curah hujan di Provinsi Bengkulu.

Menurut informasi dari Climate-Data (2017) Iklim Bengkulu diklasifikasikan sebagai iklim tropis. Bengkulu memiliki curah hujan sepanjang tahun bahkan pada bulan terkering. Curah hujan rata-rata adalah 3360 mm per tahun. Grafik curah hujan Provinsi Bengkulu disajikan pada Gambar 4.8.

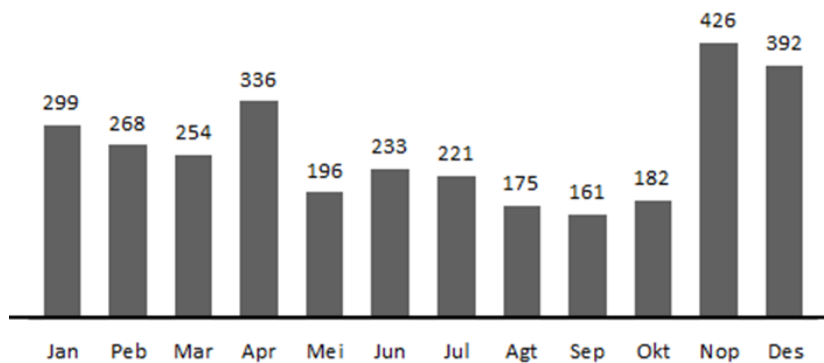


Sumber: Climate-Data (2017).

Gambar 4.8. Iklim Provinsi Bengkulu.

Pada Gambar 4.8 diketahui bahwa curah hujan terendah terjadi di bulan Juli, dengan rata-rata 186 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan November dengan rata-rata 412 mm.

Rata-rata curah hujan per bulan di Provinsi Bengkulu pada saat penelitian (2010 – 2015) disajikan pada Gambar 4.9.

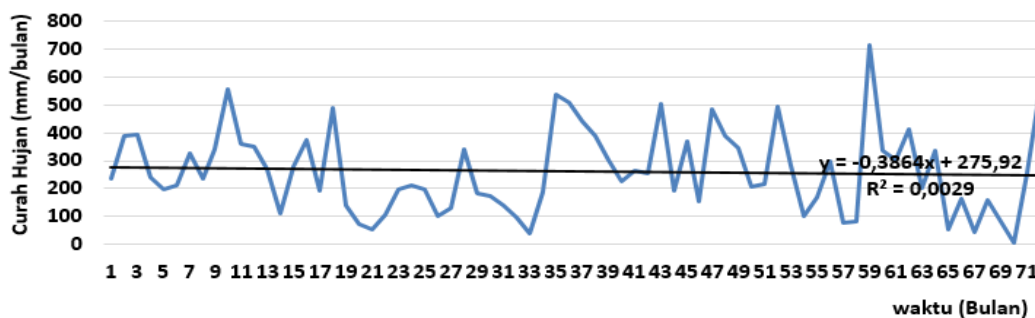


Sumber : Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.9. Rata-Rata Curah Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (mm/bulan).

Rata-rata curah hujan di Provinsi Bengkulu saat penelitian adalah 262 mm per bulan. Rata-rata curah hujan tersebut di atas 200 mm per bulan. Pada Gambar 4.12. tampak bahwa curah hujan paling tinggi terjadi pada bulan Nopember yaitu 426 mm, sedangkan yang terendah terjadi pada bulan September yaitu 161 mm. Curah hujan di bawah 200 mm terjadi pada bulan Mei, Agustus, September, dan Oktober, sedangkan bulan yang lainnya di atas 200 mm. Pada bulan Nopember dan Desember rata-rata curah hujan mencapai 400 mm per bulan.

Distribusi curah hujan per bulan pada tahun 2010 – 2015 disajikan pada Gambar 4.10.

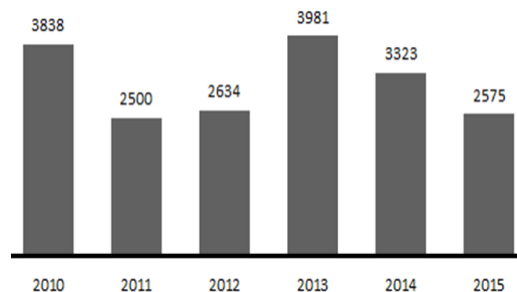


Sumber: Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.10. Distribusi dan Tren Jumlah Curah Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu pada Tahun 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.10. diketahui bahwa tren jumlah curah hujan per bulan yang terjadi pada tahun 2010 – 2015 turun.

Jumlah curah hujan di Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 – 2015 disajikan pada Gambar 4.11.



Sumber: Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.11. Jumlah Curah Hujan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015 (mm/tahun).

Dari Gambar 4.14. diketahui bahwa curah hujan di Provinsi Bengkulu berkisar 2.500 – 3.981 mm per tahun. Curah hujan ini tergolong tinggi dibandingkan yang dikehendaki oleh tanaman padi yang berkisar 1.500 – 2.000 mm per tahun.

Menurut McCarl *et al.* (2001) dampak perubahan iklim berbeda pada setiap daerah. Disuatu daerah perubahan iklim bisa mengurangi produksi, tetapi di daerah lain bisa meningkatkan produksi. Hasil penelitian Suriadi (2010) di Jawa Barat menunjukkan bahwa curah hujan merupakan salah satu penyebab produksi padi turun. Pergeseran musim penghujan sekitar satu bulan menyebabkan produksi padi turun 500 – 600 ribu ton. Hasil penelitian Saseendran *et al.* (2000) di daerah Tropis Humid Kerala India menunjukkan bahwa peningkatan curah hujan menyebabkan produksi padi naik secara eksponensial. Tetapi penurunan curah hujan 2 – 16 mm/hari menyebabkan produksi turun konstan sebanyak 8 persen. Hasil penelitian Amin *et al.* (2015) di Banglades menunjukkan bahwa peningkatan curah hujan di atas kebutuhan optimal menyebabkan produksi padi Aman yang ditanam pada musim hujan (Juni – Agustus) turun sedangkan produksi padi Aus yang ditanam pada musim panas (Maret – April) meningkat. Curah hujan rata-rata tahunan di Banglades adalah 1.600 mm.

Menurut Irawan (2006) pergeseran musim penghujan disebabkan oleh anomali iklim El Nino dan La Nina. Kejadian El Nino biasanya diikuti dengan penurunan curah hujan dan peningkatan suhu udara. Sedangkan kejadian La Nina merangsang kenaikan curah hujan di atas curah hujan normal. Kedua anomali iklim ini

berpengaruh pada produksi pertanian, terutama pada tanaman pangan yang berumur pendek. Anomali iklim El Nino dan La Nina semakin sering terjadi dengan kondisi musim yang semakin ekstrim dan durasi yang semakin panjang. Akibatnya adalah musim kemarau yang semakin panjang, atau musim penghujan yang semakin panjang sehingga terjadi banjir.

Produksi beras turun disebabkan mundurnya waktu tanam, gagal tanam, dan gagal panen. Waktu tanam mundur disebabkan curah hujan tidak cukup untuk pengolahan tanah dan penanaman. Gagal tanam disebabkan terjadi kekeringan atau banjir saat padi baru ditanam. Sedangkan gagal panen disebabkan terjadi banjir pada saat tanaman akan dipanen. Dari Tabel 4.11 diketahui bahwa ketersediaan beras dari produksi beras domestik pada bulan Desember merupakan yang terendah. Dampaknya pada bulan desember banyak terjadi defisit beras (Gambar 4.6.). Bila dikaitkan dengan curah hujan, hal ini mungkin disebabkan oleh tingginya curah hujan pada bulan Nopember dan Desember yang mengakibatkan gagal panen.

Bagi petani yang berpengalaman, untuk menghindari banjir, penanaman dilakukan bulan Mei – Juni sehingga panen bisa pada bulan September – Oktober. Atau penanaman dilakukan pada bulan Desember dan Januari, sehingga puncak panen pada bulan Maret – April. Menurut McCarl *et al.* (2001), petani bisa mengadaptasi perubahan iklim dengan cara mengubah musim tanam, mengganti kultivar, mengubah praktek irigasi, dan mengubah alokasi penggunaan lahan.

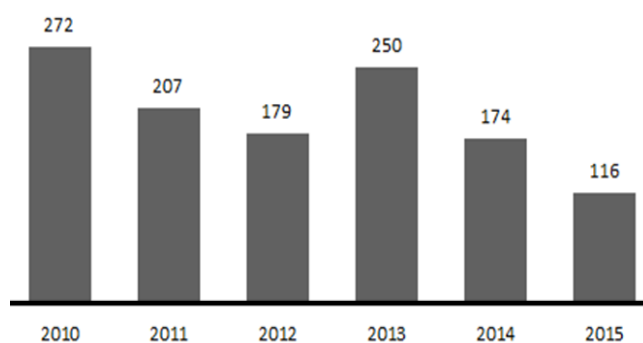
Pada Tabel 4.13. diketahui ada 8 bulan kejadian defisit, 7 diantaranya terjadi pada curah hujan di atas 200 mm perbulan. Rentang curah hujan pada saat defisit adalah 44 – 559 mm, dengan rata-rata 327 mm perbulan. Rentang curah hujan pada saat surplus adalah 7 – 717 mm per bulan dengan rata-rata 254 mm perbulan. Oleh karena itu, peningkatan curah hujan di atas 327 mm per bulan perlu diwaspadai.

4.4.2.1.1.4. Hari Hujan.

Menurut Ariffin dkk. (2010) pengertian klimatologi satu hari hujan adalah dalam periode 24 jam terkumpul curah hujan setinggi 0,5 mm atau lebih. Apabila kurang, maka hari hujan dianggap nol meskipun curah hujan tetap diperhitungkan. Menurut Suriadi (2010), hari hujan adalah hari dengan curah hujan $\geq 2,5$ mm. Karena adanya evapotranspirasi, untuk keperluan pertanian yang dimaksud dengan hari hujan adalah hari dengan curah hujan ≥ 6 mm.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa koefisien regresi hari hujan (H_{t-1}) adalah 110,70. Nilai t_{hitung} koefisien regresi variabel hari hujan (1,77) lebih dari $t_{(0,01;65)}$ (1,67) dan nilai signifikansi 0,08, artinya hari hujan mempengaruhi produksi beras dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di atas 90 persen. Dari koefisien ini dapat diduga atau diramalkan bahwa dengan bertambahnya hari hujan 1 hari maka produksi beras di Provinsi Bengkulu akan naik sebanyak 110,70 ton. Hal ini mungkin disebabkan jumlah hari hujan yang terjadi pada saat penelitian cenderung turun. Dengan bertambahnya hari hujan potensi produksi akan meningkat, karena curah hujan akan semakin merata atau dengan kata lain air tetap tersedia untuk pertanaman padi.

Jumlah hari hujan di Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 mengalami penurunan dibandingkan hari hujan pada tahun 2014. Jumlah hari hujan pertahun di Provinsi Bengkulu tahun 2010 – 2015 disajikan pada Gambar 4.12.

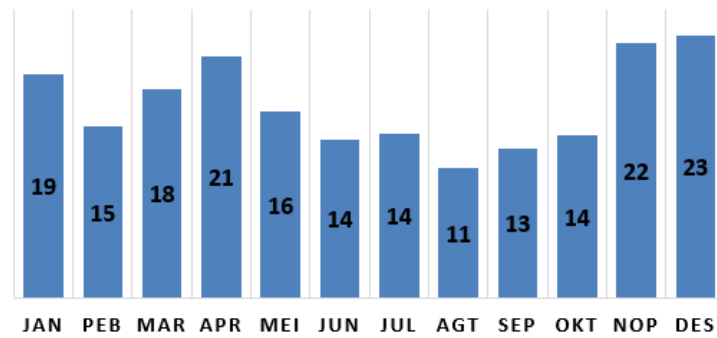


Sumber: Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.12. Jumlah Hari Hujan, 2010 – 2015 (hari).

Pada Gambar 4.12. diketahui bahwa jumlah hari hujan cenderung turun. Jumlah hari hujan paling banyak terjadi pada tahun 2010 yaitu sebanyak 272 hari. Sedangkan jumlah hari hujan paling sedikit terjadi pada tahun 2015 yaitu 116 hari. Dibandingkan tahun 2014, curah hujan pada tahun 2015 turun sebanyak 58 hari.

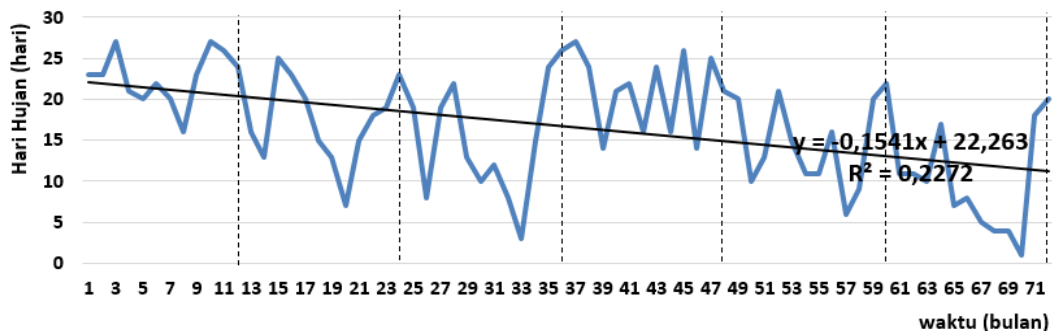
Berdasarkan data hari hujan bulanan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Pulau Baai Bengkulu diketahui bahwa rata-rata hari hujan pada tahun 2010 – 2015 adalah 16 hari perbulan. Rata-rata hari hujan pada bulan Januari – Desember 2010 – 2015 disajikan pada Gambar 4.13.



Sumber : Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.13. Rata-rata Hari Hujan Menurut Bulan, 2010 – 2015.

Dari Gambar 4.13. diketahui bahwa jumlah hari hujan tertinggi terdapat pada bulan Desember dan terendah pada bulan Agustus. Pada bulan Juni – Oktober hari hujan ≤ 14 hari dengan rentang 11 – 14 hari, dan bulan Nopember – Mei hari hujan ≥ 15 hari dengan rentang 15 – 23 hari. Distribusi hari hujan pada saat penelitian disajikan pada Gambar 4.14.



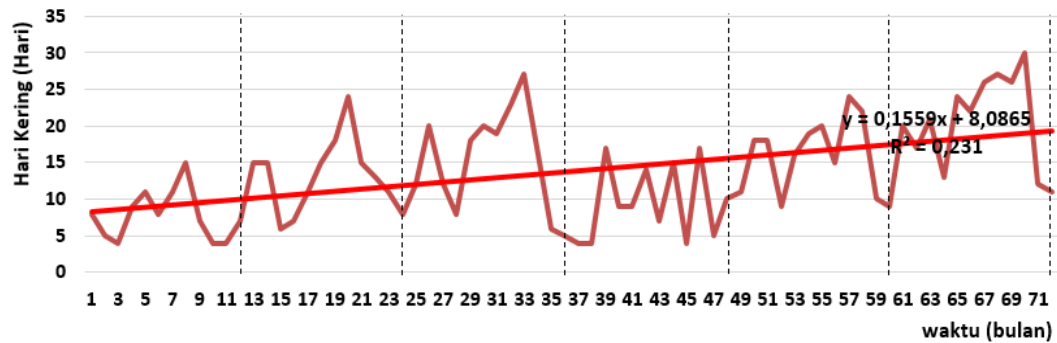
Sumber : Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.14. Distribusi dan Tren Hari Hujan Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.14. diketahui bahwa jumlah hari hujan per bulan dari 2010 – 2015 cenderung turun. Jumlah hari hujan terendah mengalami pergeseran sedang hari hujan tertinggi tetap pada bulan Nopember - Januari.

Seperti halnya mata uang, hari hujan di satu sisi dan hari kering di sisi lainnya. Menurut Suriadi (2010) hari kering adalah hari tidak terjadi hujan atau curah hujannya $\leq 2,5$ mm. Hari kering dihitung dengan pengurangan hari dalam bulan tertentu dengan jumlah hari hujan. Turunnya jumlah hari hujan berarti hari kering semakin meningkat dan potensi terjadinya kekeringan meningkat pula. Hasil penelitian Pramudia (2002),

ada hubungan terbalik dan eksponensial antara curah hujan bulanan dengan peluang deret hari kering. Deret hari kering meningkat apabila curah hujan menurun. Peluang deret kering lebih dari 15 hari terjadi apabila curah hujan di bawah 20 mm perbulan. Distribusi hari kering pada saat penelitian disajikan pada Gambar 4.15.



Sumber : Stasiun Klimatologi Pulau Baai (diolah)

Gambar 4.15. Distribusi dan Tren Hari Kering Perbulan di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.15. diketahui bahwa tren hari kering cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan beras di Provinsi Bengkulu juga dipengaruhi oleh El Nino. El Nino menyebabkan suhu udara meningkat dan musim kemarau semakin panjang. Akibatnya, sawah mengalami kekurangan air, kering dan akhirnya bisa puso. Kekeringan juga meningkatkan risiko kebakaran hutan dan meningkatnya serangan hama dan penyakit tanaman.

Hari hujan berkurang di musim kemarau yaitu pada bulan Juni – September. Berkurangnya hari hujan pada musim kemarau menyebabkan produksi beras menurun sehingga pada musim kemarau peluang terjadi defisit beras meningkat.

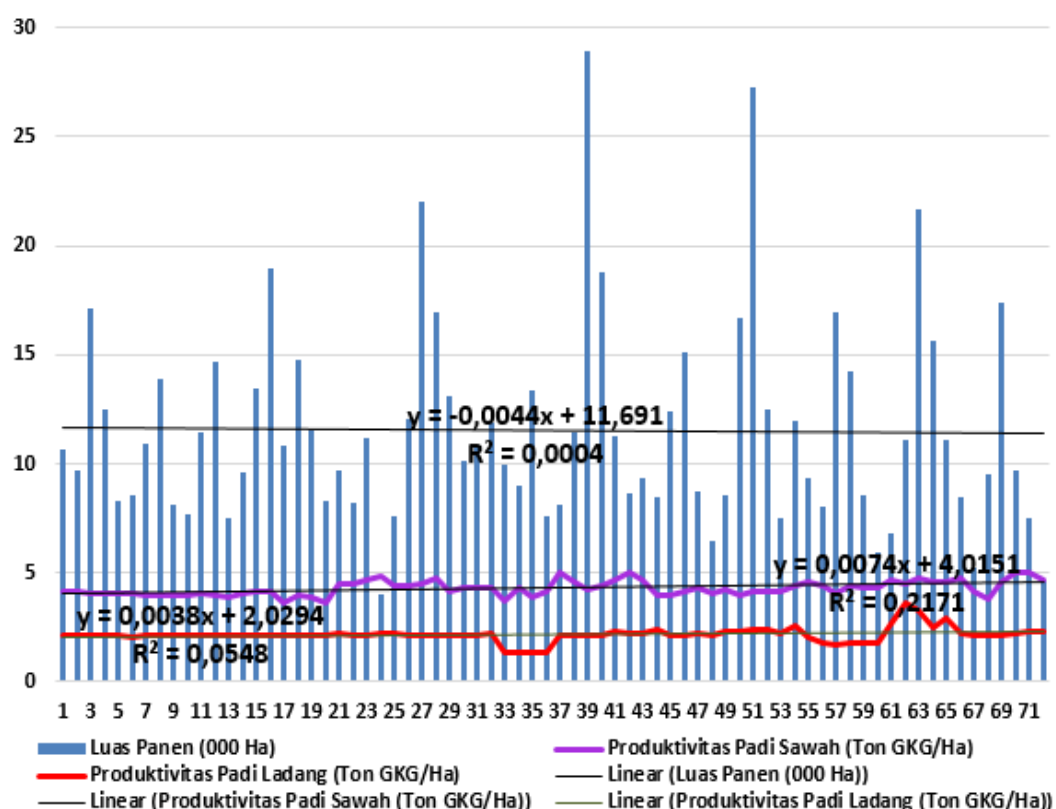
4.4.2.1.1.5. Waktu.

Waktu merupakan proksi dari teknologi. Manusia selalu melakukan perubahan teknologi dan adaptasi sehingga produksi padi dapat mencukupi kebutuhan hidupnya. Dari hasil penelitian diketahui bahwa koefisien regresi dari waktu (T_{t-1}) adalah 68,18. Nilai t_{hitung} koefisien regresi variabel waktu (3,75) lebih dari $t_{(0,01;65)}$ (1,67) dan nilai signifikansi 0,00, artinya waktu mempengaruhi produksi beras dengan α 0,01 atau tingkat signifikansi di atas 99 persen. Artinya dengan bertambahnya waktu 1 bulan, produksi beras meningkat 68,18 ton.

Produksi beras dapat ditingkatkan melalui upaya ekstensifikasi dan intensifikasi tanaman padi. Upaya ekstensifikasi sulit dilakukan karena laju cetak sawah baru lebih rendah dibandingkan laju alih fungsi lahan sehingga luas lahan baku sawah berkurang tiap tahunnya (lihat Tabel 4.20). Berkurangnya lahan baku sawah menyebabkan potensi luas panen padi berkurang. Upaya lain yang bisa dilakukan adalah intensifikasi.

Hasil penelitian Hendri (2015) menunjukkan bahwa luas lahan sawah, luas tanam, dan bibit berpengaruh negatif terhadap produksi, sedangkan luas panen dan penggunaan pupuk urea berpengaruh positif. Penelitian ini membuktikan upaya intensifikasi seperti perbaikan irigasi dan inovasi teknologi lebih mungkin meningkatkan produksi padi di Propinsi Bengkulu daripada ekstensifikasi.

Keberhasilan intensifikasi tersebut dapat diukur dengan produktivitas. Produktivitas padi dalam penelitian ini adalah produksi padi dibagi dengan luas panen. Luas panen dan produktivitas padi dapat dijelaskan Gambar 4.16.



Gambar. 4.16. Luas Panen dan Produktivitas Padi di Provinsi Bengkulu, 2010 – 2015.

Pada Gambar 4.16. diketahui bahwa tren luas panen mengalami penurunan walau tidak begitu curam. Produktivitas padi, baik padi sawah maupun padi ladang di Provinsi Bengkulu mempunyai tren yang meningkat terhadap waktu. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian Simatupang dan Maulana (2007), yaitu tren luas panen cenderung turun tetapi produktivitas cenderung meningkat. Tetapi penelitian ini terbalik dengan hasil penelitian Maulana (2004) yang menunjukkan bahwa produktivitas padi cenderung menurun.

Menurut Mohanty et al. (2012), jenis teknologi akan memungkinkan petani beradaptasi dengan memburuknya iklim global. Teknologi memungkinkan petani mengurangi dampak perubahan iklim. Untuk memenuhi kecukupan beras di masa yang akan datang perlu dilakukan upaya mempertahankan lahan baku sawah yang masih tersedia, meningkatkan indeks pertanaman, mitigasi perubahan iklim, dan inovasi teknologi yang bisa mengadaptasi perubahan iklim.

Penemuan inovasi teknologi dari serangkaian riset sampai aplikasi ke lapangan membutuhkan waktu yang cukup panjang. Penurunan laju konsumsi beras perkapita melalui diversifikasi pangan yang mendekati konsumsi normatif bisa menyebabkan rentang antara ketersediaan produksi beras perkapita dengan terjadinya defisit semakin lebar. Hal ini akan memberikan waktu tunggu yang lebih lama untuk penemuan teknologi baru untuk mengatasi defisit pangan.

4.4.2.1.2. Peramalan Ketersediaan Beras.

Model *time series* ketersediaan beras Provinsi Bengkulu dari produksi domestik (QSB₁) yang terbentuk adalah ARIMA(2,0,12) dan dari produksi domestik dengan perubahan stok Bulog (QSB₂) yang terbentuk adalah ARIMA(2,0,12) (Lampiran 4). Parameter model ARIMA ketersediaan beras tersebut disajikan pada Tabel 4.26.

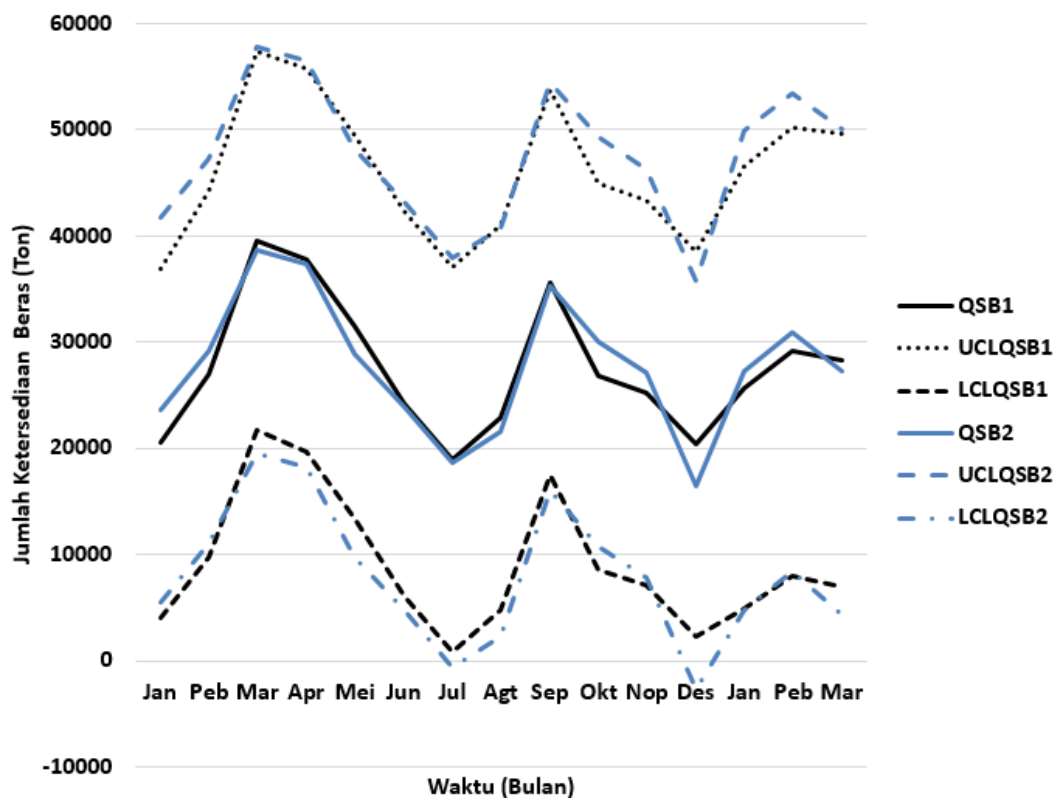
Tabel 4.26. Parameter Model ARIMA Ketersediaan Beras di Provinsi Bengkulu.

No.	Variabel	Parameter	Estimasi	SE	t	Sig.
1.	QSB ₁	Konstan	27129,12	1433,80	18,92	0,000
		AR Lag 1	0,31	0,11	2,69	0,009
		Lag 2	-0,36	0,11	-3,11	0,003
		Lag 12	-0,63	0,16	-4,02	0,000
2.	QSB ₂	Konstan	27251,04	1248,14	21,83	0,000
		AR Lag 2	-0,34	0,12	-2,91	0,005
		MA Lag 12	-0,65	0,16	-3,98	0,000

Hasil uji parameter memperlihatkan nilai signifikan dari statistik uji t kurang dari nilai $\alpha - 0,05$. Dengan demikian parameter-parameter tersebut layak digunakan dalam model.

Ketersediaan beras yang diprediksi menggunakan data *time series* bulanan 2010 – 2015 dengan model Arima dan proyeksi konsumsi beras bulanan Provinsi Bengkulu disajikan pada Gambar 4.17.

Pada Gambar 4.17. tampak bahwa hasil ramalan pada tahun berikutnya (2016), ketersediaan beras turun pada bulan Januari, Juli dan Desember. Sedangkan puncak ketersediaan beras berada pada bulan Maret dan September.



Gambar 4.17. Hasil Peramalan Ketersediaan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu.

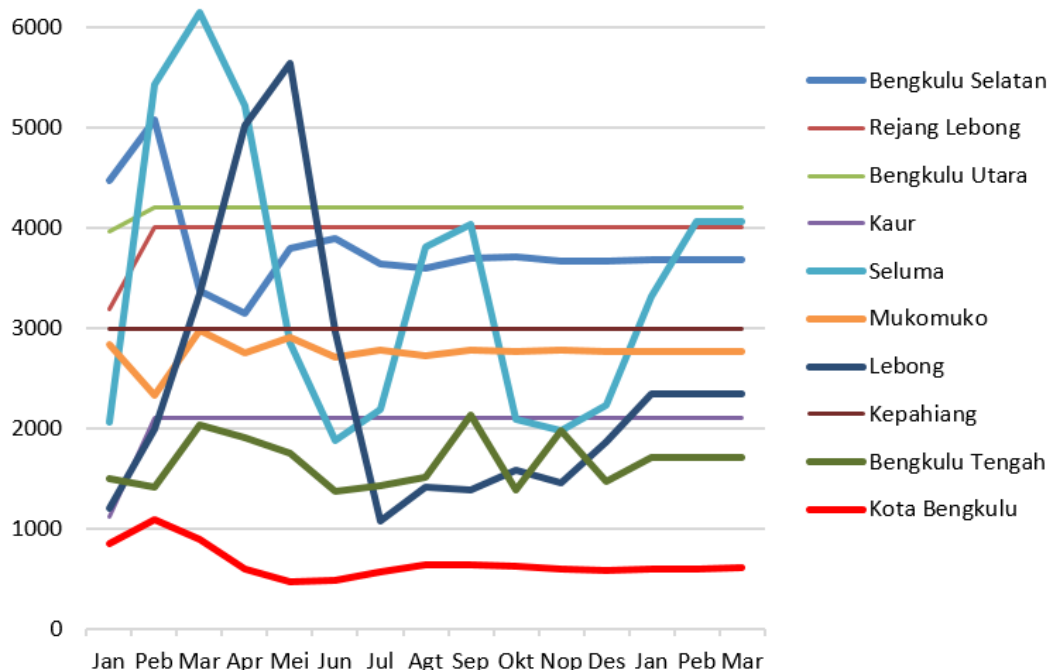
Model *time series* ketersediaan beras di Kabupaten/Kota Provinsi Bengkulu disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27. Model *Time Series* Ketersediaan Beras Berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu.

No.	Kabupaten/Kota	Model <i>Time Series</i>
1.	Bengkulu Selatan	ARIMA(2,0,0)
2.	Rejang Lebong	ARIMA(0,0,1)
3.	Bengkulu Utara	ARIMA(0,0,1)
4.	Kaur	ARIMA(0,0,1)
5.	Seluma	ARIMA(2,0,12)
6.	Mukomuko	ARIMA(3,0,0)
7.	Lebong	ARIMA(0,0,12)
8.	Kepahiang	Ekspensial Smoothing
9.	Bengkulu Tengah	ARIMA(0,0,12)
10.	Kota Bengkulu	ARIMA(2,0,1)

Parameter model ARIMA ketersediaan beras kabupaten/kota dapat dilihat pada Lampiran 5. disajikan pada Tabel 4.27. Hasil uji parameter memperlihatkan nilai signifikan dari statistik uji t kurang dari nilai $\alpha - 0,05$. Dengan demikian parameter-parameter tersebut layak digunakan dalam model.

Hasil peramalan ketersediaan beras dari produksi beras domestik yang diprediksi menggunakan data *time series* bulanan 2010 – 2015 dengan model Arima di Provinsi Bengkulu disajikan pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18. Hasil Peramalan Ketersediaan Beras dari Produksi Domestik Bulanan Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota.

Pada Gambar 4.18. diketahui bahwa Kota Bengkulu ketersediannya paling rendah dibandingkan dengan daerah lainnya. Ketersediaan beras di Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu Utara, Kaur dan Kepahiang relatif stabil.

4.4.2.1.3. Determinan Kecukupan Beras.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecukupan beras Provinsi Bengkulu dilakukan analisis regresi linier berganda. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan SPSS (Lampiran 6) diperoleh estimasi determinan kecukupan beras sebagai berikut:

Tabel 4.28. Hasil Estimasi Determinan Kecukupan Beras Domestik Provinsi Bengkulu.

Variabel	Koefisien Regresi	Standar Error	t _{hitung}	Sig	Tolerance	VIF
Konstanta	-20.462,91	25.575,52	-0,79 ^{tn}	0,432		
LP _{t-2}	2,39	0,07	32,18 ^{***}	0,000	0,75	1,33
C _{t-2}	-2,23	2,16	-1,03 ^{tn}	0,309	0,91	1,10
PSB _{t-2}	-0,80	0,15	-5,44 ^{***}	0,000	0,85	1,17
JP _{t-2}	0,01	0,02	0,44 ^{tn}	0,660	0,37	2,72
HB _{t-2}	0,16	0,93	0,17 ^{tn}	0,864	0,39	2,57
HS _{t-2}	-2,35	1,31	-1,79 [*]	0,081	0,88	1,14
D _{t-2}	-808,85	1.254,49	-0,65 ^{tn}	0,523	0,76	1,31
F _{hitung}	226,27 ^{***}					
R ²	0,977					
Adjusted R ²	0,972					
Durbin-Watson	1,938					

Keterangan : *** = signifikan pada α 1 persen
 ** = signifikan pada α 5 persen
 * = signifikan pada α 10 persen
 tn = tidak signifikan pada α 10 persen

Dari Tabel 4.28. diketahui bahwa nilai DW = 1,938. Nilai $dL_{0,05;7;46} = 1,2013$ dan $dU_{0,05;5;46} = 1,8906$. Nilai $DW > dU$; $1,938 > 1,8906$ dan $(4 - DW) > dU$; $(4 - 1,938) > 1,8906$. Kesimpulannya tidak terjadi autokorelasi. Model regresi juga bebas dari masalah multikolinearitas, dimana nilai *tolerance* lebih dari 0,10 dan VIF kurang dari 10. Persamaan yang dihasilkan telah akurat, dan dapat digunakan untuk peramalan. Persamaan regresi setelah dilakukan transformasi adalah:

$$\widehat{CB}_{2t-2} = -20.300,79 + 2,39LP_{t-2} - 2,23C_{t-2} - 0,80PSB_{t-2} + 0,01JP_{t-2} + 0,16HB_{t-2} - 2,35HS_{t-2} - 808,85D_{t-2} \dots\dots\dots (4.3)$$

(25.575,58)*
(0,07)***
(2,16)^{tn}
(0,15)***
(0,02)^{tn}
(0,93)^{tn}
(1,31)*
(1.254,49)^{tn}

Koefisien determinasi (R^2) persamaan regresi yang diperoleh adalah 0,977. Artinya 97,7 persen keragaman kecukupan beras dapat diterangkan oleh variabel luas panen, jumlah curah hujan, perubahan stok Bulog, jumlah penduduk, harga beras, harga singkong, dan *dummy* defisit beras yang dimasukkan ke dalam model.

Nilai F_{hitung} (226,27) lebih dari nilai $F_{(0,01;7;38)}$ (3,15). Kesimpulannya adalah variabel luas panen padi (LP_{t-2}), curah hujan (C_{t-2}), perubahan stok Bulog (PSB_{t-2}), jumlah penduduk (JP_{t-2}), harga beras (HB_{t-2}), harga singkong (HS_{t-2}), dan *dummy* defisit beras (D_{t-2}) secara agregat signifikan mempengaruhi kecukupan beras (CB_{2t-2}) pada α 1 persen. Pengaruh masing-masing variabel tersebut adalah sebagai berikut:

4.4.2.1.3.1 Luas panen padi.

Koefisien regresi luas panen padi (LP_{t-2}) adalah 2,39. Nilai t_{hitung} (32,18) lebih dari nilai $t_{(0,01;38)}$ (2,71) dan nilai signifikansi 0,00; artinya luas panen padi mempengaruhi kecukupan beras dengan α 0,01 dan tingkat signifikansi di atas 99 persen. Dengan demikian dapat diduga, bertambahnya luas panen padi 1 hektar maka kecukupan beras di Provinsi Bengkulu akan meningkat sebesar 2,39 ton.

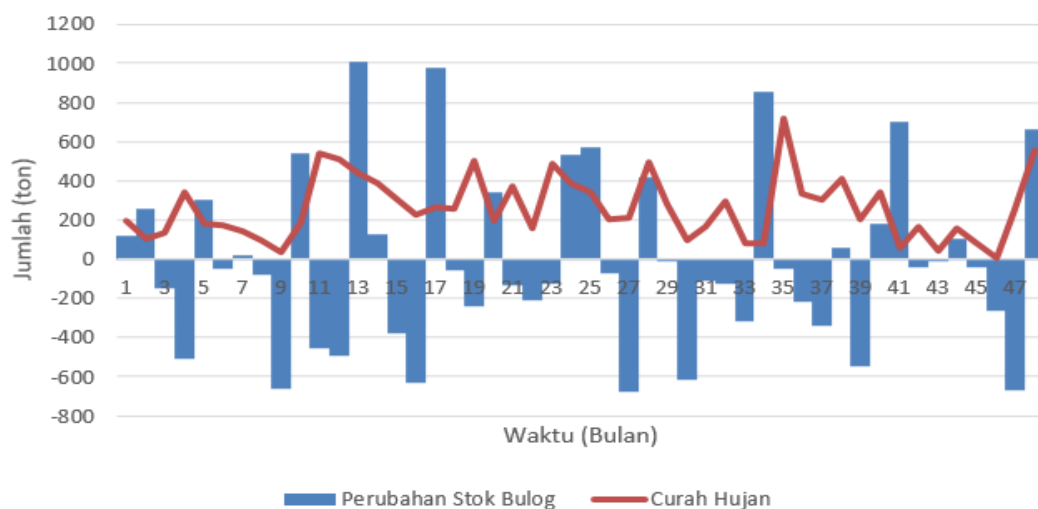
Kecukupan beras meningkat karena bertambahnya luas panen menyebabkan produksi padi meningkat seperti yang ditunjukkan oleh analisis sebelumnya (Tabel 4.20). Hasil penelitian Sari dan Winahju (2016) juga menunjukkan bahwa luas panen berpengaruh signifikan terhadap produksi padi.

Bertambahnya luas panen menyebabkan produksi beras bertambah, kebutuhan konsumsi beras terpenuhi, dan kecukupan dalam keadaan surplus. Tetapi apabila luas panen turun, produksi beras turun pula, yang akhirnya tidak bisa memenuhi kebutuhan beras dan kecukupan beras dalam keadaan defisit.

4.4.2.1.3.2. Curah hujan.

Koefisien regresi curah hujan (C_{t-2}) adalah -2,23. Nilai t_{hitung} koefisien regresi curah hujan (-1,03) kurang dari $t_{(0,10;38)}$ (1,69) dan nilai signifikansi 0,31, curah hujan tidak mempengaruhi kecukupan beras sampai dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di bawah 90 persen. Dengan demikian, curah hujan tidak dapat digunakan untuk menduga kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.

Pada analisis terdahulu, diketahui curah hujan juga berpengaruh negatif terhadap produksi beras. Tetapi pengaruh negatif tersebut tidak terlalu kuat mengurangi kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Hal ini disebabkan kecukupan beras selain dipengaruhi oleh produksi beras domestik juga dipengaruhi oleh perubahan stok Bulog. Pengaruh negatif curah hujan terhadap kecukupan beras dapat diatasi oleh Bulog dengan melepaskan stok berasnya (Gambar 4.19).



Gambar 4.19. Curah Hujan dan Perubahan Stok Bulog di Provinsi Bengkulu.

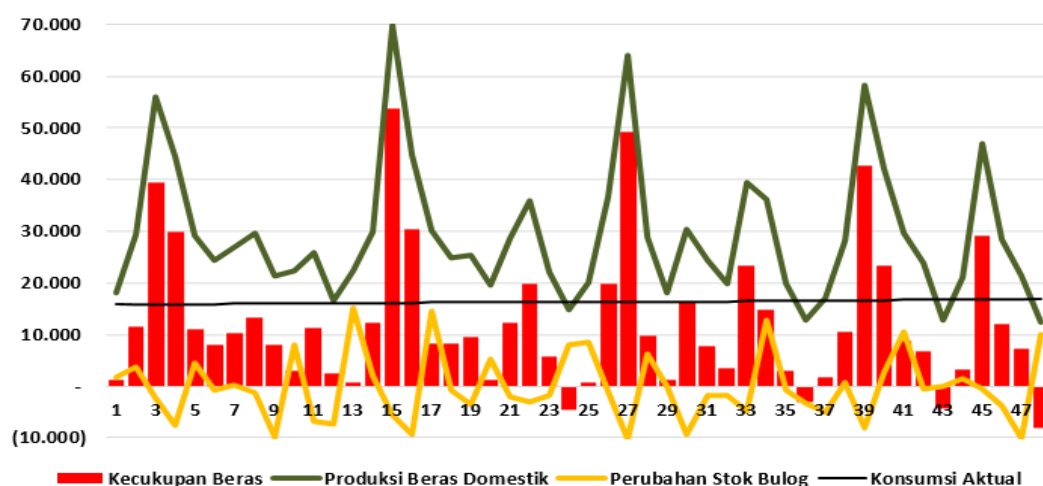
Pada Gambar 4.19 tampak bahwa pada saat curah hujan tinggi, Bulog melepaskan stok berasnya. Pada saat melepaskan stok beras, berarti stok beras di gudang Bulog berkurang, ketersediaan beras meningkat, maka kebutuhan konsumsi penduduk dapat dipenuhi. Dengan demikian, intervensensi pemerintah melalui Bulog dapat meredam pengaruh negatif curah hujan terhadap produksi beras domestik sehingga curah hujan tidak mempengaruhi kecukupan beras.

4.4.2.1.3.3. Perubahan Stok Bulog

Nilai t_{hitung} koefisien regresi perubahan stok Bulog (-5,44) lebih dari $t_{(0,01;38)}$ (2,71) dan nilai signifikansi 0,00. Artinya perubahan Stok Bulog (PSB_{t-2}) berpengaruh negatif terhadap kecukupan beras di Provinsi Bengkulu sampai dengan α 0,01 atau tingkat signifikansi di atas 99 persen. Koefisien regresi perubahan stog Bolog adalah -0,80. Dengan demikian bertambahnya 1 ton stok Bulog akan menurunkan 0,8 ton kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.

Ketersediaan beras berasal dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog. Bulog menambah stok beras di gudangnya dengan membeli gabah kepada petani. Kemudian gabah tersebut digiling dan hasilnya disimpan dalam bentuk beras sehingga kecukupan beras untuk rumah tangga berkurang. Pada saat dibutuhkan, misalnya untuk program raskin dan operasi pasar, Bulog melepaskan stok berasnya sehingga ketersediaan beras bertambah dan kecukupan beras meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan stok Bulog tidak beriringan dengan fluktuasi produksi beras. Ketika produksi beras meningkat Bulog melepaskan stok berasnya sehingga ketersediaan melimpah. Apabila suplai tinggi, maka harga beras akan turun. Begitupun jika Bulog meningkatkan stok berasnya pada saat produksi beras domestik turun sehingga ketersediaan beras turun yang bisa saja menyebabkan defisit dan harga beras akan naik. Fluktuasi perubahan stok Bulog, produksi beras domestik dan kecukupan beras disajikan pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20. Ketersediaan dan Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu, 2012 – 2015.

Pada Gambar 4.20. tampak bahwa defisit beras pada periode waktu 2012 – 2015 terjadi empat kali, yaitu tiga kali di bulan Desember dan satu kali di bulan Juli. perubahan stok Bulog tidak beriringan dengan fluktuasi produksi beras domestik. Defisit beras muncul pada saat produksi beras domestik turun dan mendekati garis konsumsi. Pada saat tersebut semestinya Bulog melepaskan stok berasnya, tetapi yang terjadi sebaliknya Bulog meningkatkan stok berasnya sehingga kecukupan beras menjadi defisit. Realisasi penerimaan dan pengeluaran beras Bulog disajikan pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29. Realisasi Penerimaan dan Pengeluaran Beras Bulog Divre Bengkulu pada Saat terjadi Defisit Beras, 2012 – 2015.

No.	Uraian	2013	2014	2015	2015
		Desember	Desember	Juli	Desember
1.	Stok Awal Bulan	7.125,90	9.127,73	8.081,92	3.733,43
2.	Penerimaan				
	Pengadaan dalam negeri	403,89		306,54	445,15
	Move Nasional	3.294,06	180,00	999,51	4.232,95
	Move Regional	1.498,00		132,00	500,01
	Move Lokal			794,07	559,91
	Jumlah Penerimaan	5.195,95	180,00	2.232,12	5.738,02
3.	Pengeluaran				
	Kemennakertrans	13,94			8,50
	Kemensos				1,30
	Kemenkumham		3,71		
	Karyawan + PT Korps	4,19	4,07	3,67	4,09
	MoveLok			1.099,96	
	Raskin	2.530,24	226,32	1.136,37	2374,67
	Operasi Pasar & Cadangan Beras Pemerintah		1.022,00		12,00
	Bencana Alam	1,75			
	Badan Ketahanan Pangan				4,12
	Jumlah Pengeluaran	2.550,47	1.256,10	2.240,00	2404,68
4.	Stok Akhir Bulan	9.771,38	8.051,63	8.074,04	7.071,77
5.	Perubahan Stok	2.645,48	-1.076,10	-7,89	3.333,34

Pada Tabel 4.30. diketahui bahwa defisit beras pada bulan Desember 2013 dan Desember 2015 belum dapat diatasi oleh Bulog dengan melepaskan stok berasnya. Pada saat yang sama, Bulog juga melakukan pengadaan beras dengan membeli gabah/ beras petani dan mendatangkan beras dari Gudang Bulog Provinsi lainnya yang kelebihan stok. Pada defisit beras pada bulan Desember 2014 dan bulan Juli 2015, Bulog telah melepaskan stok berasnya, tetapi ketersediaan beras dari Bulog belum cukup berarti mengatasi turunnya ketersediaan beras dari produksi domestik.

4.4.2.1.3.4. Jumlah Penduduk.

Koefisien regresi jumlah penduduk (JP_{t-2}) adalah 0,01. Nilai t_{hitung} koefisien regresi jumlah penduduk (0,44) kurang dari $t_{(0,10;38)}$ (1,69) dan nilai signifikansi 0,66, artinya jumlah penduduk tidak mempengaruhi kecukupan beras sampai dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di bawah 90 persen. Dengan demikian, jumlah penduduk tidak mempengaruhi kecukupan beras di Provinsi Bengkulu.

Provinsi Bengkulu dikategorikan surplus beras. Produksi beras domestik bisa memenuhi kebutuhan penduduknya. Bertambahnya jumlah penduduk tidak

menyebabkan defisit. Pada Gambar 4.16. tampak tren produktivitas beras terus meningkat dari waktu ke waktu. Dengan demikian teknologi yang digunakan berhasil mengeliminasi meningkatnya kebutuhan konsumsi akibat pertambahan jumlah penduduk. Defisit beras hanya terjadi pada bulan tertentu saja akibat menurunnya luas panen dan kesalahan intervensi Bulog dalam meningkatkan ketersediaan beras. Hal ini dapat diatasi dengan mengatur pola tanam, meningkatkan intensitas pertanaman, dan memperbaiki manajemen pergudangan Bulog.

4.4.2.1.3.5. Harga Beras.

Koefisien regresi harga beras (HB_{t-2}) adalah 0,16. Nilai t_{hitung} koefisien regresi harga beras (0,44) kurang dari $t_{(0,10;38)}$ (1,69) dan nilai signifikansinya 0,86, artinya harga beras tidak mempengaruhi kecukupan beras sampai dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di bawah 90 persen. Dengan demikian, harga beras tidak mempengaruhi kecukupan beras di Provinsi Bengkulu. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Hotimah (2014) yang menunjukkan harga beras tidak mempengaruhi jumlah beras yang ditawarkan.

Koefisien harga beras mempunyai tanda positif. Artinya apabila harga beras naik, maka kecukupan beras meningkat. Hal ini disebabkan dengan naiknya harga beras mendorong petani untuk meningkatkan produksinya. Hasil penelitian Malian dkk. (2004) menunjukkan bahwa harga beras domestik mempengaruhi luas panen dan produksi padi secara simultan.

4.4.2.1.3.6. Harga Singkong.

Singkong adalah komoditas sumber karbohidrat kedua terbanyak kedua yang dihasilkan Provinsi Bengkulu. Produksi singkong pada tahun 2015 mencapai 80,31 ribu ton yang diusahakan pada 3.573 hektar lahan (Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016a). Rata-rata konsumsi singkong perkapita mencapai 4,8 kg perkapita pertahun (Badan Ketahanan Pangan, 2016).

Nilai t_{hitung} koefisien regresi harga singkong (-1,79) lebih dari $t_{(0,10;38)}$ (1,69) dan nilai signifikansi 0,08. Artinya harga singkong (HS_{t-2}) berpengaruh negatif terhadap kecukupan beras di Provinsi Bengkulu sampai dengan α 0,01 atau tingkat signifikansi di atas 90 persen. Koefisien regresi harga singkong adalah -2,35.

Dengan demikian naiknya harga singkong sebesar 1 rupiah akan menurunkan kecukupan beras sebesar 2,35 ton.

Turunnya kecukupan beras akibat naiknya harga singkong disebabkan sebagian petani beralih menanam singkong sehingga luas panen padi menurun yang selanjutnya mengakibatkan produksi beras domestik turun.

4.4.2.1.3.7. Dummy Defisit Beras.

Koefisien regresi variabel *dummy* defisit beras (D_{t-2}) adalah -808,85. Nilai t_{hitung} koefisien regresinya (-0,65) kurang dari $t_{(0,10;38)}$ (1,69) dan nilai signifikansi 0,52, artinya hubungan *dummy* defisit beras dengan kecukupan beras tidak signifikan sampai dengan α 0,10 atau tingkat signifikansi di bawah 90 persen.

Tanda *dummy* defisit beras adalah negatif. Artinya pada saat terjadi defisit, kecukupan beras berkurang 808,85 ton.

4.4.2.1.4. Determinan Peluang Terjadinya Kecukupan Beras.

Untuk memprediksi peluang terjadinya defisit beras dilakukan analisis regresi logistik. Dengan analisis regresi logit ini dapat diketahui variabel independen mana yang menentukan peluang terjadinya Kecukupan Beras. Dari hasil analisis data (Lampiran 7) diperoleh model persamaan regresi logistik sebagai berikut:

$$\text{Ln} \left(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}} \right) = -192,533 + 2,924\text{DCH} - 0,031\text{DPSB} + 0,013\text{QKB} - 0,002\text{HB} \dots\dots\dots (4.4)$$

Untuk menentukan apakah model yang dibentuk sudah tepat atau tidak dilakukan uji *goodness of fit test (GoF)* dengan *Hosmer Lemeshow Test*. Hasil *Hosmer Lemeshow Test* diperoleh nilai signifikansi adalah 0,699. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05 sehingga hipotesa nol diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara distribusi observasi dengan model yang diperoleh. Model logit sesuai digunakan untuk data yang diobservasi.

Dari hasil *Omnibus tests* diketahui bahwa nilai *Chi-Square* 10,10 lebih dari *Chi-Square* tabel pada df 4 dan probabilitas 0,05 (9,49) atau dengan signifikansi 0,04 kurang dari probabilitas 0,05. Dengan demikian H_0 ditolak, artinya variabel independen memberikan pengaruh nyata terhadap model dan model dinyatakan fit.

Secara simultan ada pengaruh curah hujan, perubahan stok Bulog, jumlah konsumsi beras, dan harga beras terhadap kecukupan beras.

Kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen (*Pseudo R-Square*) digunakan nilai *Nagelkerke R Square*. Dari hasil analisis diketahui nilai *Nagelkerke R Square* adalah 0,435. Artinya, 43,5 persen variabel dependen mampu diterangkan oleh variabel independen yang dimasukkan ke dalam model dan 56,5 persen diterangkan oleh faktor lain di luar model. Hasil estimasi regresi logistik disajikan pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30. Hasil Estimasi Peluang Terjadinya Defisit Beras di Provinsi Bengkulu.

Variabel	Koefisien Regresi	Standar Error	Wald	db	Sig	EXP(B)
DCH	2,924	1,977	2,186 ^{tn}	1	0,139	18,609
DPSB	-0,031	1,389	0,000 ^{tn}	1	0,982	0,970
QKB	0,013	0,007	3,310 [*]	1	0,069	1,013
HB	-0,002	0,002	1,677 ^{tn}	1	0,195	0,998
Konstanta	-192,533	102,781	3,509 [*]	1	0,061	0,000

Keterangan : * = signifikan pada α 10 persen
tn = tidak signifikan pada α 10 persen

4.4.2.1.4.1. Curah hujan.

Dari Tabel 4.30. diketahui variabel curah hujan (DCH) tidak nyata berpengaruh pada peluang terjadinya defisit beras. Tingkat signifikansi Wald curah hujan 13,9 persen, di atas α 10 persen. Curah hujan tidak menentukan peluang terjadinya defisit beras disebabkan curah hujan di provinsi Bengkulu di atas rata-rata yang dibutuhkan tanaman padi untuk berproduksi optimal dan peran Bulog dapat mengatasi defisit beras pada saat curah hujan tinggi.

Nilai OR variabel curah hujan (DCH) adalah 18,61, artinya bila curah hujan di atas rata-rata ($DCH = 1$), lebih berisiko menimbulkan defisit beras 18,61 kali lipat dibandingkan bila curah hujan di bawah rata-rata ($DCH = 0$).

Nilai koefisien regresi curah hujan adalah 2,94, artinya curah hujan mempunyai hubungan positif dengan kejadian defisit beras ($D = 1$). Apabila curah hujan di atas rata-rata, maka peluang terjadinya defisit beras meningkat. Curah hujan berkaitan dengan produksi beras. Peningkatan curah hujan menyebabkan produksi beras menurun. Produksi beras turun menyebabkan ketersediaan beras dari produksi domestik turun dan menyebabkan tidak dapat mencukupi kebutuhan beras sehingga terjadi defisit.

4.4.2.1.4.2. Perubahan Stok Bulog.

Variabel perubahan stok bulog (DPSB) tidak nyata berpengaruh pada peluang terjadinya defisit beras. Tingkat signifikansi Wald perubahan stok Bulog 0,982 di atas α 10 persen. Hal ini disebabkan perubahan stok Bulog tidak searah dengan kecukupan beras.

Nilai OR variabel perubahan stok Bulog adalah 0,970. Artinya bila stok Bulog positif (DPSB = 1), maka peluang defisit beras hanya 0,970 kali dibandingkan Bulog melepaskan stok (DPSB = 0).

Tanda koefisien regresi DPSB yang diharapkan adalah positif, yaitu pada saat perubahan stok Bulog negatif (DPSB = 0), ketersediaan beras meningkat, maka kecukupan beras adalah surplus (D = 0). Apabila stok Bulog bertambah (DPSB = 1), maka ketersediaan berkurang, sehingga kecukupan beras berkurang atau defisit (D = 1). Oleh karena itu, Bulog seharusnya meningkatkan stok berasnya pada saat panen raya, atau pada saat kecukupan beras dalam kategori aman (warna ungu).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa nilai koefisien regresi bertanda negatif (-0,031). Artinya perubahan stok Bulog mempunyai hubungan negatif dengan kejadian defisit beras (D = 1). Apabila perubahan stok Bulog negatif (DPSB = 0), maka ketersediaan bertambah, tetapi kecukupan beras dalam kategori defisit (D = 1). Sebaliknya, apabila perubahan stok Bulog positif (DPSB = 1), ketersediaan beras berkurang, tetapi kecukupan beras dalam kategori surplus (D = 0). Hal ini menunjukkan bahwa pelepasan stok Bulog tidak berhasil mengatasi defisit beras dan penambahan stok Bulog banyak dilakukan pada saat produksi beras domestik meningkat seperti yang ditunjukkan Gambar 4.20.

4.4.2.1.4.3. Jumlah konsumsi beras

Variabel jumlah konsumsi beras (QKB) berpengaruh pada peluang terjadinya defisit beras. Tingkat signifikansi Wald jumlah konsumsi beras 0,069 di bawah α 10 persen. Nilai OR variabel jumlah konsumsi beras adalah 1,013. Artinya, peluang terjadinya defisit meningkat 1,013 kali bila jumlah konsumsi beras meningkat.

Nilai koefisien regresi QKB adalah 0,013. Artinya jumlah konsumsi beras mempunyai hubungan yang positif dengan kejadian defisit beras. Semakin tinggi jumlah konsumsi beras maka defisit beras cenderung meningkat pula.

Jumlah konsumsi beras ditentukan oleh konsumsi beras perkapita dan jumlah penduduk. Apabila jumlah konsumsi perkapita dan jumlah penduduk meningkat maka defisit beras cenderung meningkat. Oleh karena itu upaya diversifikasi pangan diperlukan untuk menurunkan ketergantungan terhadap beras dalam memenuhi kebutuhan karbohidrat.

4.4.2.1.4.4. Harga beras.

Variabel harga beras (HB) berpengaruh tidak nyata pada peluang terjadinya defisit beras. Tingkat signifikansi Wald harga beras 0,195 di atas α 10 persen. Harga beras tidak berpengaruh nyata disebabkan harga beras cukup stabil. Defisit beras tidak terjadi dalam jangka waktu yang panjang, hanya dalam tempo satu bulan saja. Walaupun satu daerah mengalami defisit, daerah lainnya di Provinsi Bengkulu masih dalam keadaan surplus sehingga tidak terjadi gejolak harga.

Nilai OR variabel harga beras adalah 0,998. Artinya bila harga beras naik, maka peluang defisit beras hanya 0,998 dibandingkan harga turun.

Nilai koefisien regresi HB adalah -0,002; artinya harga beras mempunyai hubungan negatif dengan kejadian defisit beras ($D = 1$). Bila harga naik maka defisit beras cenderung menurun.

Naiknya harga beras tidak menyebabkan permintaan beras turun. Permintaan beras cenderung tetap sesuai dengan kebutuhan masyarakat karena permintaan beras bersifat inelastis. Harga beras naik, menyebabkan petani teransang untuk meningkatkan produksi. Dengan demikian produksi beras domestik dapat memenuhi kebutuhan beras penduduk.

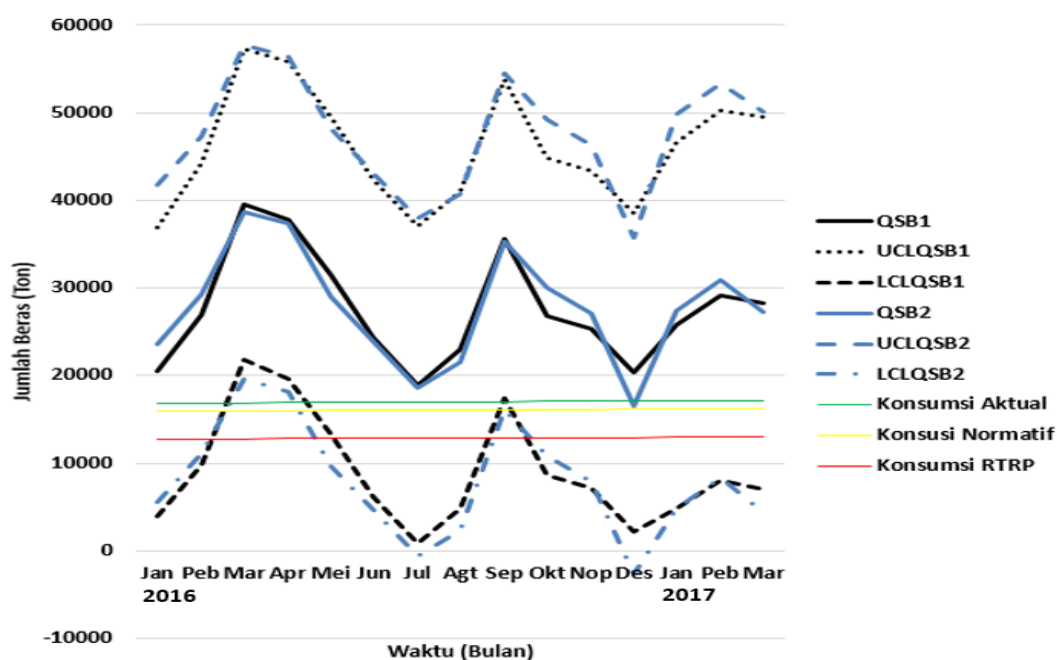
4.4.2.2. Pendekatan Pragmatik Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras di Provinsi Bengkulu.

Pendekatan pragmatik sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras di Provinsi Bengkulu dilakukan dengan meramal kecukupan beras jangka pendek (bulanan) dan jangka panjang (dekade). Kecukupan beras jangka pendek diprediksi menggunakan data *time series* bulanan 2010 – 2015 dengan model Arima dan proyeksi konsumsi beras bulanan Provinsi Bengkulu. Sedangkan kecukupan beras

jangka panjang diprediksi dengan regresi linier berganda determinan produksi beras domestik dan proyeksi konsumsi beras tahunan.

4.4.2.2.1. Peramalan Kecukupan Beras Jangka Pendek.

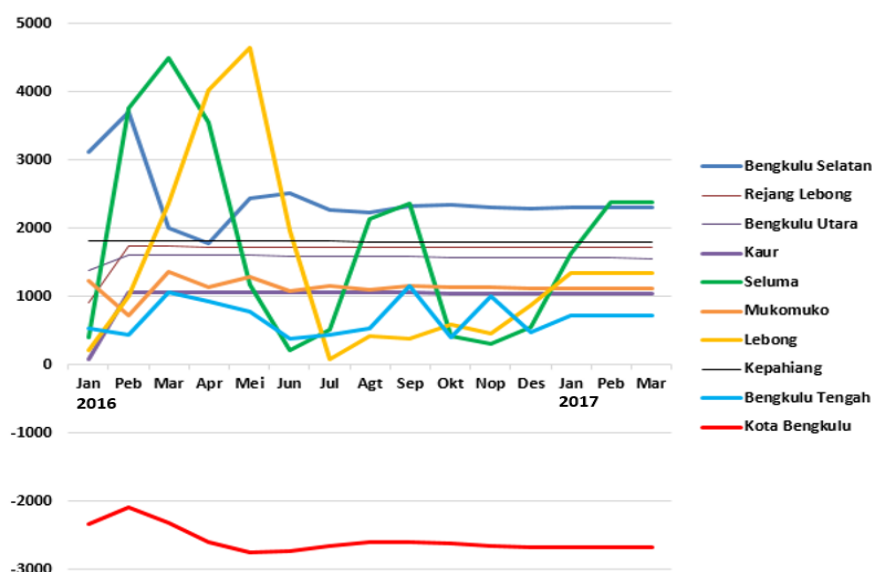
Hasil perhitungan peramalan kecukupan beras jangka pendek disajikan pada Gambar 4.21. Hasil ramalan menunjukkan bahwa pada tahun berikutnya (2016), ketersediaan beras turun pada bulan Januari, Juli dan Desember. Walaupun diprediksi turun pada bulan tersebut, ketersediaan beras dari produksi domestik (QSB₁) tidak menyentuh kurva konsumsi. Akan tetapi, penurunan ketersediaan beras dari produksi domestik dan perubahan stok Bulog (QSB₂) pada bulan Desember menyentuh kurva konsumsi aktual atau defisit dengan kategori sehat. Bila dilihat dari nilai batas bawah selang kepercayaan (LCL), defisit beras di Provinsi Bengkulu kemungkinan terjadi pada bulan Januari dengan kategori sehat, bulan Juli dengan kategori krisis, dan bulan Desember dengan kategori khaos.



Gambar 4.21. Hasil Peramalan Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu.

Hasil peramalan kecukupan beras berdasarkan ketersediaan beras domestik yang diprediksi menggunakan data *time series* bulanan 2010 – 2015 dengan

model Arima dan proyeksi konsumsi beras bulanan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu disajikan pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22. Hasil Peramalan Kecukupan Beras Bulanan Penduduk Provinsi Bengkulu Berdasarkan Kabupaten/Kota.

Pada Gambar 4.22. diketahui bahwa Kota Bengkulu selalu dalam defisit Beras pada bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Maret 2017. Sedangkan kabupaten-kabupaten lainnya dalam keadaan surplus. Akan tetapi kecukupan beras kabupaten tersebut mengalami penurunan pada bulan-bulan tertentu dan dikhawatirkan menjadi defisit apabila tidak diperhatikan dengan cepat. Penurunan kecukupan beras di kabupaten-kabupaten disajikan pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31. Prediksi Defisit Beras Tahun 2016 – 2017 Berdasarkan Kabupaten di Provinsi Bengkulu.

No.	Kabupaten/Kota	Kejadian Defisit Beras
1.	Bengkulu Selatan	April
2.	Rejang Lebong	Januari
3.	Bengkulu Utara	-
4.	Kaur	Januari
5.	Seluma	Januari, Juni, Nopember
6.	Mukomuko	Pebruari
7.	Lebong	Januari, Pebruari, Juli - Nopember
8.	Kepahiang	-
9.	Bengkulu Tengah	Pebruari, Juni, Oktober, Desember

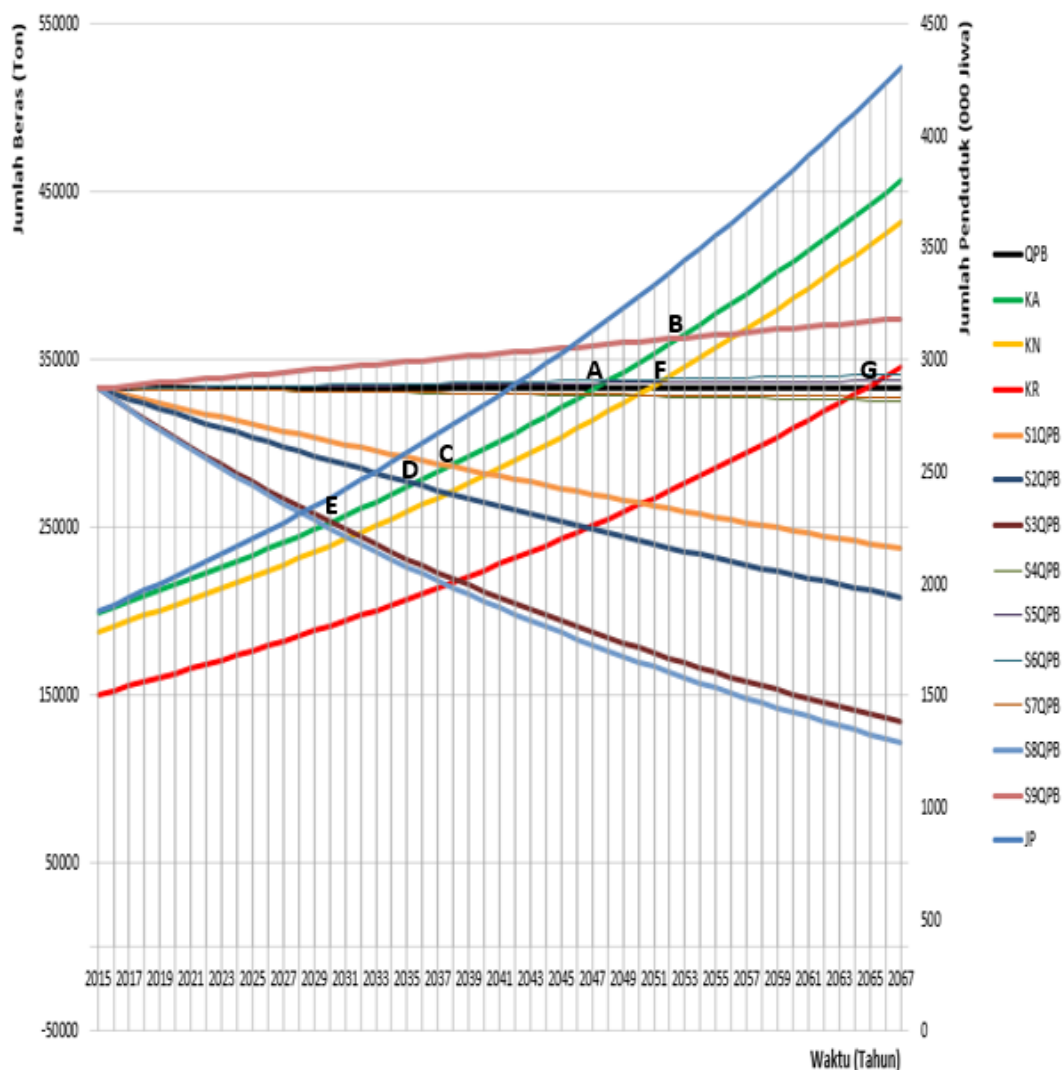
Kategori kecukupan beras di Kota Bengkulu selalu khaos (merah). Kota Bengkulu tidak mungkin memenuhi kebutuhan konsumsi penduduknya dari produksi beras domestik. Oleh karena itu, Kota Bengkulu selalu mendatangkan beras dari daerah lain yang mengalami surplus beras dan intervensi pemerintah atau Bulog. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Gambar 4.22 maka Kota Bengkulu, sebaiknya membeli beras pada bulan Januari – Pebruari dari Kabupaten Bengkulu Selatan, pada bulan Maret dari Kabupaten Seluma, pada bulan April- Juni dari Kabupaten Lebong, pada bulan Juli dari Kabupaten Bengkulu Utara dan Kepahiang, pada bulan Agustus – September dari Kabupaten Bengkulu Utara dan Seluma, dan pada bulan Oktober – Desember Bengkulu Utara, Kepahiang dan Rejang Lebong.

Bila dikaitkan dengan intervensi pemerintah menyeimbangkan ketersediaan beras di Provinsi Bengkulu, Bulog sebaiknya menyerap surplus beras yang terjadi pada bulan Maret, April dan September dengan cara membeli beras di sentra produksi beras untuk menambah stok beras di gudang. Kemudian Bulog melepas stok berasnya pada bulan Januari, Juni, dan Desember.

4.4.2.2.2. Peramalan Kecukupan Beras Jangka Panjang.

Luas panen cenderung menurun karena penurunan luas baku lahan sawah dan perubahan iklim. Jumlah penduduk terus bertambah setiap tahunnya. Pada periode 1971 – 2010, jumlah penduduk Provinsi Bengkulu meningkat lebih dari tiga kali lipat (Tabel 1.3.). Jumlah penduduk pada tahun 2015 ada sebanyak 1.874.944 jiwa dengan tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 1,61 persen. Bila diasumsikan tingkat pertumbuhan penduduk tersebut sama pada tahun ke depannya, maka pada 40 tahun ke depan jumlah penduduk Provinsi Bengkulu telah lipat dua. Dengan terus bertambahnya jumlah penduduk tersebut, kebutuhan beraspun terus meningkat setiap tahunnya. Bila luas panen tidak bisa dipertahankan dan terus menurun, maka dapat dipastikan Provinsi Bengkulu akan defisit beras pada waktu yang akan datang.

Hasil simulasi secara grafis penurunan luas lahan, peningkatan dan penurunan curah hujan, peningkatan dan penurunan hari hujan, dan perbaikan teknologi terhadap produksi beras disajikan pada Gambar 4.23.



Keterangan:

- | | |
|--|--|
| JP = Jumlah penduduk | S5 QPB = Jumlah produksi beras saat curah hujan turun 1 %/tahun |
| QPB = Jumlah produksi beras | S6 QPB = Jumlah produksi beras saat hari hujan naik 1 %/tahun |
| KA = Konsumsi aktual | S7 QPB = Jumlah produksi beras saat hari hujan turun 1 %/tahun |
| KN = Konsumsi normatif | S8 QPB = Jumlah produksi beras saat luas panen turun 2 %/tahun, curah hujan naik 1 %/tahun, dan hari hujan turun 1 %/tahun |
| KR = Konsumsi RTRP | S9 QPB = Jumlah produksi beras saat terjadi perubahan teknologi produksi. |
| S1QPB = Jumlah produksi beras saat luas panen turun 0,72 %/tahun | |
| S2QPB = Jumlah produksi beras saat luas panen turun 1 %/tahun | |
| S3 QPB = Jumlah produksi beras saat luas panen turun 2 %/tahun | |
| S4 QPB = Jumlah produksi beras saat curah hujan naik 1 %/tahun | |

Gambar 4.23. Simulasi Perubahan Luas Panen, Curah Hujan, Hari Hujan, dan Perubahan Teknologi terhadap Jumlah Produksi Beras dan Kondisi Kecukupan Beras di Provinsi Bengkulu 50 Tahun ke Depan.

Dari Gambar 4.23. diketahui bila luas panen dapat dipertahankan, dan laju produksi beras tidak berubah, maka defisit beras terjadi pada tahun 2049 atau 32 tahun yang akan datang (titik A). Apabila ada perubahan teknologi, maka defisit beras baru akan terjadi pada tahun 2056 atau sekitar 40 tahun yang akan datang (titik B). Sementara itu terindikasi bahwa curah hujan dan hari hujan tidak terlalu banyak mempengaruhi kejadian defisit beras dibandingkan dengan penurunan luas panen.

Rata-rata penurunan luas panen periode 2010 – 2015 adalah 0,72 persen. Apabila luas panen tidak bisa dipertahankan dan terus menurun sesuai dengan rata-rata tersebut, maka Provinsi Bengkulu akan defisit beras pada tahun 2039 atau 22 tahun yang akan datang (titik C). Semakin besar laju penurunan luas panen, maka defisit beras semakin cepat terjadi. Bila laju penurunan luas panen turun 2 persen pertahun, maka defisit beras akan terjadi pada tahun 2031 atau 14 tahun yang akan datang (titik E).

Seandainya, Pola Pangan Harapan Nasional pada tahun 2019 telah sesuai dengan sasaran prioritas utama Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM) 2015 – 2019 yaitu mencapai skor 92,5 dimana konsumsi beras telah mendekati konsumsi normatif, maka defisit beras di Provinsi Bengkulu diprediksi terjadi pada rentang waktu yang lebih panjang yaitu pada tahun 2053 atau 36 tahun yang akan datang (titik F).

Konsumsi beras di Jepang hanya sekitar 60 kg perkapita per tahun karena meningkatnya pendapatan (Mardianto dan Ariani, 2004). Bila diasumsikan konsumsi beras perkapita penduduk Provinsi Bengkulu mendekati garis konsumsi rumah tangga rawan pangan, maka defisit beras diprediksi terjadi pada tahun 2067 atau 50 tahun yang akan datang (titik G).

4.4.3. Model Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu.

Sistem Peringatan Dini merupakan serangkaian sistem yang berfungsi untuk memberitahukan akan terjadinya suatu kejadian yang dalam hal ini adalah defisit beras. Sistem peringatan dini memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat tentang akan terjadinya defisit beras pada suatu

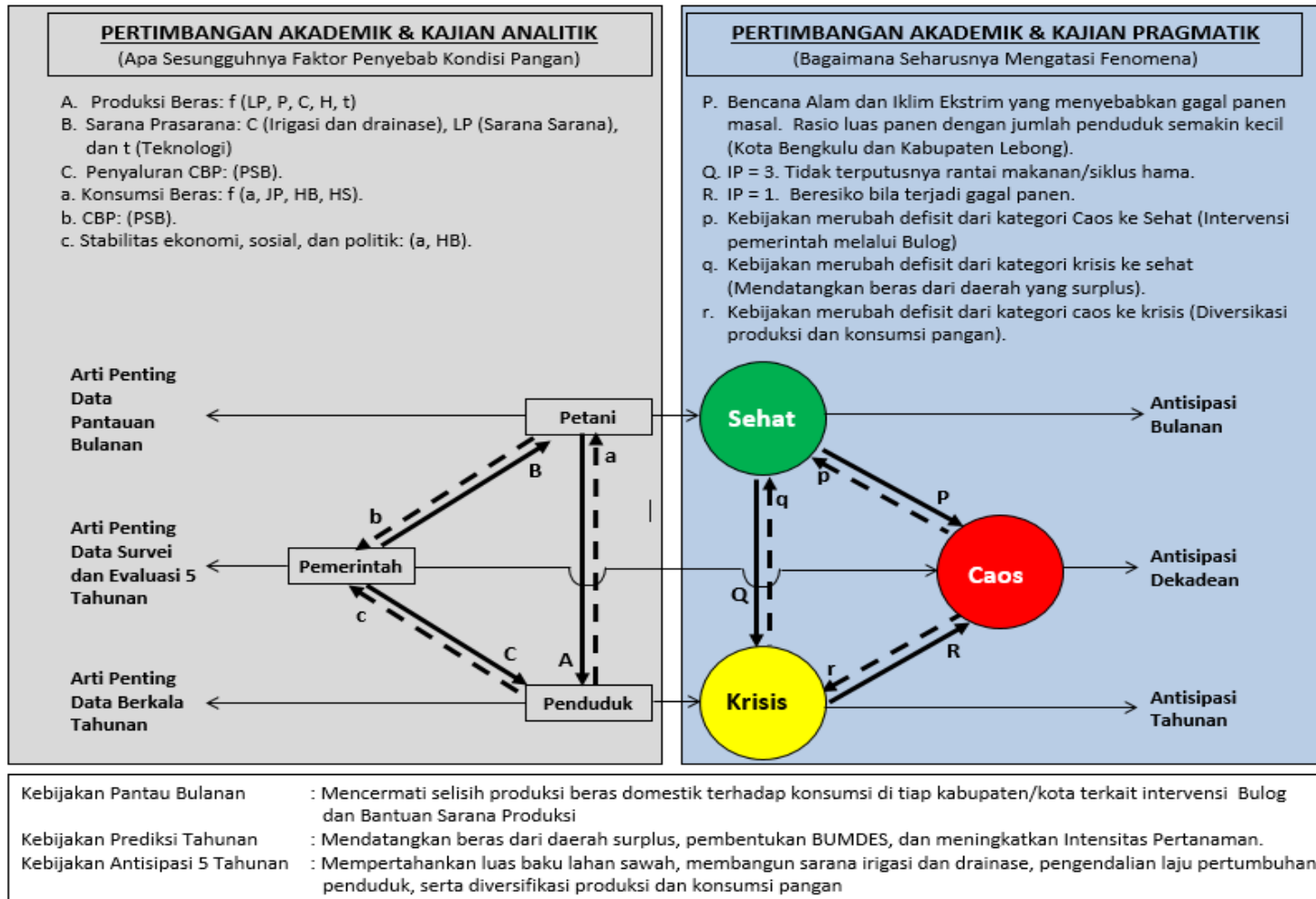
daerah dan waktu tertentu. Adanya sistem peringatan dini ini akan menyediakan cukup waktu untuk mengambil langkah-langkah antisipasi dan mengurangi dampak buruknya.

Sistem Peringatan Dini defisit beras sangatlah penting mengingat beras merupakan makanan pokok penduduk Indonesia dan menjadi komoditas strategis. Defisit beras yang tidak dapat segera diatasi akan menimbulkan gejala ekonomi berupa naiknya harga beras, memicu inflasi, yang akhirnya menimbulkan masalah sosial dan krisis politik.

Di Indonesia, peran Bulog merupakan representasi negara sebagai solusi penanganan masalah ketidaktahanan pangan atau defisit beras (Hakim dkk. 2014). Bulog berdasarkan Inpres Nomor 8 Tahun 2011 telah ditunjuk pemerintah untuk mengelolah Cadangan Beras Pemerintah (CBP) dan cadangan beras untuk program beras bersubsidi untuk masyarakat berpenghasilan rendah, menjaga stabilitas harga, dan mengantisipasi gangguan produksi dan kenaikan harga akibat kondisi iklim ekstrim. Pemerintah menetapkan Harga Pembelian Pemerintah (HPP). Bila harga pasar lebih tinggi dari HPP, Bulog dapat membeli dengan harga di atas HPP.

Bulog melalui Inpres Nomor 3 Tahun 2012, dapat melakukan impor beras dari luar negeri dengan tetap menjaga kepentingan petani dan konsumen jika ketersediaan beras dalam negeri tidak mencukupi. Impor dilakukan untuk kepentingan memenuhi kebutuhan stok dan cadangan beras pemerintah dan menjaga stabilitas harga beras dalam negeri.

Sistem peringatan dini kebijakan pengadaan beras Provinsi Bengkulu merupakan interaksi antara faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan dan konsumsi beras. Faktor-faktor tersebut berupa faktor non ekonomi, faktor ekonomi, penduduk, dan peran Bulog. Keterkaitan antara faktor-faktor tersebut disajikan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24. Model Sistem Peringatan Dini Kebijakan Pengadaan Beras Provinsi Bengkulu.

Produksi beras dipengaruhi oleh faktor non ekonomi yaitu luas panen, luas puso, curah hujan, hari hujan dan waktu yang merupakan proksi dari teknologi. Produksi beras mempengaruhi ketersediaan beras domestik. Selanjutnya ketersediaan beras menentukan kecukupan kebutuhan beras penduduk. Apabila defisit, harga beras naik. Untuk itu diperlukan kebijakan pemerintah menstabilkan ketersediaan dan mengendalikan harga beras melalui peran Bulog. Pada saat surplus, harga beras rendah, Bulog membeli beras kepada petani dengan HPP atau di atas HPP. Selanjutnya pada saat paceklik atau defisit, Bulog menyalurkan berasnya di bawah harga pasar. Tingginya harga beras pada saat panen raya menyebabkan petani bergairah meningkatkan produksinya pada musim tanam berikutnya.

4.4.3.1. Kebijakan Bulanan.

Dari hasil peramalan ARIMA diketahui bahwa pada waktu yang akan datang, defisit beras di Provinsi Bengkulu diprediksi terjadi pada bulan Januari, Juli, dan Desember. Kebijakan yang dapat diambil adalah:

1. Bulog meningkatkan stok beras dengan membeli gabah atau beras dari petani di daerah yang mengalami surplus dan kemudian menyalurkannya pada bulan yang diprediksi akan terjadi defisit.
2. Pemerintah memberi bantuan sarana produksi padi seperti bibit unggul, pupuk, dan obat-obatan kepada petani melalui kelompok tani atau gabungan kelompok tani. Bila harga beras pada saat panen lebih rendah dari HPP, kelebihan produksi akibat peningkatan teknologi tersebut harus segera diserap oleh Bulog sesuai dengan HPP.
3. Pemerintah harus menyiagakan cadangan beras pemerintah untuk disalurkan kepada penduduk yang diperkirakan akan terdampak langsung defisit beras yaitu pada rumah tangga rawan pangan atau penduduk miskin.

4.4.3.2. Kebijakan Tahunan.

Berdasarkan perbandingan frekuensi bulan surplus dengan bulan defisit (rasio BS/BD) dalam satu tahun (Gambar 4.5), daerah kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dapat dibagi menjadi empat golongan, yaitu:

1. Daerah A (surplus tinggi).

Daerah surplus tinggi merupakan daerah dimana rata-rata rasio BS/BD pertahunnya ≥ 3 . Pada daerah ini luas panen padi hampir merata setiap bulannya sehingga produksi berasnya dapat mencukupi konsumsi penduduknya. Defisit beras hanya terjadi sekitar bulan Januari dan Juli dan Desember. Produksi pada saat itu berkurang karena banyak lahan sawah yang belum panen dan merupakan masa paceklik atau mungkin pula disebabkan karena adanya alih guna lahan sawah menjadi lahan palawija dan hortikultura. Daerah yang termasuk golongan ini adalah Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu Utara, Kepahiang, dan Bengkulu Tengah.

2. Daerah B (surplus).

Daerah B merupakan daerah yang mempunyai rata-rata rasio BS/BD pertahunnya antara $1 - < 3$. Daerah ini mempunyai lebih banyak bulan defisit dibandingkan daerah A. Daerah B mengalami defisit beras sekitar bulan Mei – Agustus dan Desember – Pebruari dan surplus sekitar bulan September – Nopember dan bulan Maret - April. Daerah yang masuk dalam golongan B ini adalah Bengkulu Selatan, Kaur, Seluma, dan Mukomuko.

3. Daerah C (semi defisit).

Pada daerah ini rata-rata rasio BS/BD pertahunnya antara $0,333 - < 1$. Jumlah bulan defisit daerah C lebih banyak dibandingkan daerah B. Bulan defisit terjadi pada bulan Januari – April dan Juli – Desember. Bulan Surplus terjadi pada bulan Mei – Juni. Daerah yang masuk dalam golongan C ini adalah Kabupaten Lebong.

4. Daerah D (defisit).

Daerah ini mempunyai rata-rata rasio BS/BD pertahunnya antara $0 - < 0,333$. Daerah yang masuk ke dalam kriteria ini adalah Kota Bengkulu. Dalam rentang waktu 2010 – 2015, Kota Bengkulu mengalami surplus hanya pada bulan Maret dan April tahun 2013. Selain dari dua bulan itu, seluruhnya adalah bulan defisit. Bulan defisit terjadi pada bulan Januari – Desember atau sepanjang tahun.

Daerah yang sangat perlu diperhatikan kecukupan berasnya adalah daerah D dan C. Kota Bengkulu dari awal sudah diketahui selalu mengalami defisit beras setiap tahun (Tabel 4.9). Produksi beras domestik Kota Bengkulu tidak mencukupi

kebutuhan konsumsi beras penduduknya disebabkan sedikitnya lahan yang tersisa untuk tanaman padi karena sebagian lahannya telah berubah fungsi menjadi lahan bukan pertanian karena desakan pembangunan perkotaan yang membutuhkan lahan untuk perkantoran, pasar, terminal, jalan, dan perumahan.

Dari Tabel 4.11. diketahui bahwa Kabupaten Lebong selalu surplus setiap tahunnya. Akan tetapi bila dilihat dalam jangka waktu bulanan (Tabel 4.19.), tampak Kabupaten Lebong banyak mengalami defisit beras. Hal ini disebabkan pola tanam di Kabupaten Lebong hampir serentak, yaitu pada bulan Januari – April sehingga pada bulan Mei – Juli produksi beras melimpah, tetapi kemudian pada bulan-bulan berikutnya langsung defisit dengan jangka waktu yang panjang yaitu 8 – 9 bulan. Intensitas pertanaman hanya satu kali satu tahun.

Hal ini bisa membahayakan kecukupan beras penduduknya. Pada saat panen raya harga beras turun karena produksi melimpah. Karenanya harga yang diterima petani rendah. Untuk mencukupi kebutuhan uang tunai seperti untuk membeli keperluan sehari-hari, sekolah anak, modal usahatani padi berikutnya, atau membayar hutang maka semakin banyak beras yang harus dijual. Stok beras yang ada pada rumah tangga petani berkurang. Kekhawatiran muncul saat stok atau ketersediaan beras dari produksi domestik yang tersisa tidak dapat lagi mencukupi kebutuhan konsumsi beras penduduk Kabupaten Lebong pada bulan berikutnya karena panjangnya rentang waktu bulan defisit.

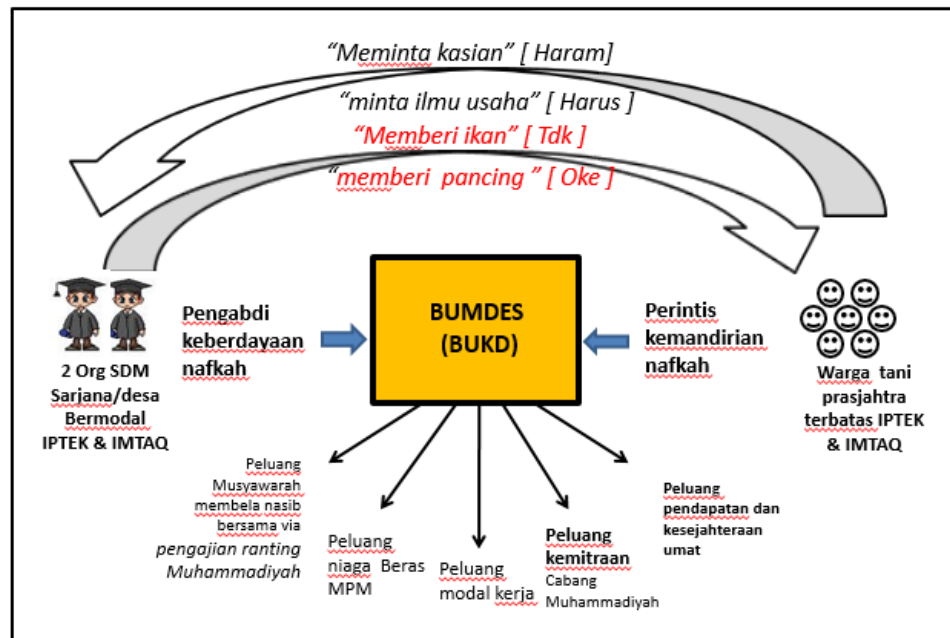
Kebijakan tahunan yang bisa diambil adalah:

1. Untuk mencukupi kebutuhan beras penduduk Kota Bengkulu, adalah dengan mendatangkan beras dari daerah lain yang mengalami surplus, terutama dari daerah A dan B.
2. Kota Bengkulu selalu defisit beras, oleh karena itu harga beras di Kota Bengkulu lebih tinggi dibandingkan di daerah lainnya. Harga tersebut memicu pedagang mendatangkan beras dari luar Provinsi Bengkulu bahkan dari Pulau Jawa. Untuk itu bisa dibangun Badan Usaha Milik Desa (BUMDES)

Cocok tanam padi hanya sekitar 100 – 110 hari dan dilakukan satu sampai dua kali setahun karena keterbatasan air, dan sangat jarang tiga kali setahun. Pada saat panen, harga beras terkendali oleh *ceiling price* dan pada

saat paceklik *floor price* tidak efektif sehingga umumnya petani padi pas-pasan hidup mereka. Oleh karena itu perlu sumber nafkah pertanian selain padi yang merupakan agrotrisola (ternak cepat, sayur cepat, ikan cepat).

Petani selalu terkendala pada teknologi dan cara memasarkannya. Maka oleh itu diperlukan semacam riset aksi dan transfer teknologi pertanian dan manajemen pemasaran kepada sebagian warga desa yang bertindak sebagai perintis. Setelah IPTEK dan IMTAQ dilakukan maka akan terjadi keberdayaan. Kemudian, sebagai petani perintis diharapkan mentransfer teknologi yang diperolehnya kepada petani lainnya. Transper teknologi dan pembentukan BUMDES dijelaskan pada Gambar 4.22.



Sumber: Diadaptasi dari Sjarkowi (2017).

Gambar 4.25. Pengembangan BUMDES di Sentra Produksi Beras Provinsi Bengkulu.

Pada Gambar 4.25. tampak dua orang pendamping yang paham IPTEK dan IMTAQ mentransfer teknologi kepada petani padi perintis. Agribisnis padi dan agrotrisola. Kegiatan ini sangat mungkin dilaksanakan dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa yang memungkinkan setiap desa memiliki 1,4 milyar per tahun dan dikembangkan melalui BUMDES. BUMDES inilah yang disebut oleh

Sjarkowi (2017) sebagai Badan Usaha Kemitraan di Desa (BUKD). BUMDES ini dapat bergabung dengan BUMDES lainnya pada suatu wilayah. Adanya gabungan BUMDES pada level kecamatan akan menjadikannya sebagai sebuah perusahaan dimana manajemen agribisnis dapat diterapkan dan dapat bersaing dengan perusahaan atau pedagang besar dalam merebut pangsa pasar beras di Provinsi Bengkulu, khususnya di Kota Bengkulu.

3. Luas lahan sawah di Bengkulu yang ditanami satu kali adalah 33,36 persen, dua kali setahun ada 50,63 persen, dan tiga kali dalam setahun baru mencapai 8,22 persen (Tabel 1.4). Dengan demikian ada peluang untuk meningkatkan intensitas pertanaman. Terutama di Kabupaten Lebong yang banyak memiliki sawah beririgasi, tetapi luas sawah yang ditanami sekali dalam setahun mencapai 81,66 persen.

4.4.3.3. Kebijakan Jangka Panjang.

Kebijakan jangka panjang yang bisa diambil adalah:

1. Mempertahankan luas baku lahan sawah. Meningkatnya jumlah penduduk, perkembangan ekonomi dan industri menyebabkan luas lahan pertanian beralih fungsi dan mengancam kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan. Untuk itu perlu perlindungan lahan pertanian secara berkelanjutan.

Pemerintah telah mengeluarkan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Akan tetapi dalam pelaksanaan Undang-undang ini, banyak Peraturan Daerah seperti Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditujukan untuk mengkonversi lahan sawah beririgasi menjadi non pertanian (Rusuno, dkk. 2013). Oleh karena itu perlu pengawasan pelaksanaan undang-undang tersebut di lapangan.

2. Membangun sarana irigasi dan drainase. Tanaman padi adalah tanaman semi akuatik yang memerlukan air pada saat pertumbuhan generatif sampai awal fase generatif. Pada saat buah padi mulai menguning, air sudah tidak diperlukan lagi. Oleh karena itu sistem irigasi dan drainase sangat

diperlukan oleh tanaman padi. Pembangunan sarana irigasi dan drainase akan meningkatkan intensitas pertanaman padi sawah.

3. Diversifikasi produksi dan konsumsi pangan. Meningkatnya pendapatan dapat merubah pola pangan penduduk. Pendapatan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan pangan dipenuhi dari bahan makanan yang beragam seperti daging, ikan, buah-buahan dan sayuran.
4. Penelitian dan Pengembangan. Defisit beras pasti akan terjadi karena perubahan iklim ekstrim, pertumbuhan penduduk yang pesat, dan adanya alih fungsi lahan. Untuk itu, perlu penelitian dan pengembangan semacam revolusi hijau dahulu yang ditujukan pada peningkatan produksi beras menjadi dua kali lipat dari yang ada pada saat ini.

Diversifikasi pangan dapat menyebabkan konsumsi beras aktual menurun mendekati konsumsi normatif, bahkan dapat lebih rendah dari konsumsi normatif apabila pendapatan masyarakat meningkat. Bila konsumsi beras perkapita terus menurun, maka akan tersedia cukup waktu bagi peneliti menemukan teknologi peningkatan produksi beras yang dapat mengiringi laju pertumbuhan penduduk.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian disertasi ini terdiri dari kesimpulan umum dan lima butir kesimpulan khusus. Secara umum berdasarkan kajian penelitian di Provinsi Bengkulu dapat disimpulkan bahwa upaya nyata untuk menjamin kedaulatan pangan nasional seyogyanya harus bertumpu pada upaya setiap provinsi mengembangkan dan menjaga ketahanan pangan dalam format manajemen kecukupan pangan jangka pendek bulanan, jangka dua musim, tahunan maupun jangka panjang dekade demi dekade kedepan. Upaya meningkatkan ketersediaan pangan dilakukan melalui ekstensifikasi, irigasi, dan kalau tidak memungkinkan adalah dengan intensifikasi dan meningkatkan intensitas pertanaman serta menurunkan ketergantungan konsumsi pangan dari beras melalui diversifikasi produksi dan konsumsi.

Kesimpulan khusus penelitian ini adalah:

1. Provinsi Bengkulu selama ini tidak terlihat mengalami defisit beras, dan produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu tahunan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi beras penduduknya, namun fakta kecukupan pangan dilihat dari data bulanan mengungkapkan kenyataan berbeda. Defisit beras bulanan ini cenderung meningkat setiap tahunnya. Daerah yang perlu diwaspadai mengalami defisit beras adalah Kota Bengkulu dan Kabupaten Lebong.
2. Kajian berurut waktu (2010 – 2015) terhadap produksi beras di Provinsi Bengkulu ternyata lebih dipengaruhi oleh luas panen padi, curah hujan, hari hujan, dan waktu yang merupakan proksi dari perubahan teknologi. Kewaspadaan defisit beras di tingkat provinsi harus ditujukan kepada kabupaten-kabupaten yang sewaktu-waktu berstatus defisit karena keadaan anomali produksi akibat penurunan luas panen dan perubahan iklim.
3. Sinyal bulanan defisit beras dalam prospektif dan perspektif bulanan diprediksi terjadi pada bulan Januari dengan kategori sehat, bulan Juli dengan

kategori krisis, dan bulan Desember dengan kategori khaos. Pada bulan-bulan defisit tersebut hendaknya campur tangan pemerintah dalam penyediaan beras melalui Bulog Divre Bengkulu jangan sampai terlalu berorientasi bisnis sehingga tidak berpengaruh banyak pada kepentingan sosial kecukupan beras di Propinsi Bengkulu.

4. Sinyal tahunan tentang kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dipengaruhi oleh luas panen, perubahan stok Bulog, dan harga singkong. Kenyataan ini mengingatkan bahwa kecukupan pangan tahunan di daerah harus tertuju pada kebijakan produksi padi dan singkong sebagai substitusi parsial bagi komoditi beras; juga pada upaya kinerja Bulog Divre Bengkulu yang perlu lebih memperhatikan kondisi suplai deman di tiap kabupaten.
5. Sinyal jangka panjang menunjukkan bahwa dalam jangka 30 tahun ke depan keadaan kecukupan beras di Provinsi Bengkulu masih akan terkendali. Setelah itu peluang terjadinya defisit beras diprediksi akan mulai serius kadarnya, dan karena itu sejak sekarang pengendalian konsumsi beras harus dilakukan mengarah pada diversifikasi pangan di setiap kabupaten/kota.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang kecukupan beras di Provinsi Bengkulu dapat disarankan sebagai berikut:

5.2.1. Kebijakan Pengadaan Beras.

Penyediaan beras dari produksi beras domestik secara keseluruhan dapat mencukupi kebutuhan beras penduduk Provinsi Bengkulu. Akan tetapi tidak semua daerah dan setiap waktu penyediaan beras dapat mencukupi kebutuhan beras. Untuk itu diperlukan mekanisme stok beras daerah, terutama melalui Bulog, untuk menyimpan beras pada saat kelebihan produksi dari daerah-daerah yang mengalami surplus dan mendistribusikannya kepada daerah dan waktu tertentu pada saat mengalami defisit.

Peran Pemerintah, terutama Bulog Divre Bengkulu perlu diperbaiki. Peningkatan stok beras dan pelepasannya tidak memperhatikan produksi beras

domestik sehingga ketersediaan beras dari perubahan stok Bulog tidak mempengaruhi kecukupan beras penduduk Provinsi Bengkulu.

Selama ini peran Pemerintah tersebut banyak diambil oleh swasta, terutama pedagang besar di luar Provinsi Bengkulu. Beras yang dibeli saat panen di sentra produksi beras Bengkulu dijual kembali ke Bengkulu terutama ke Kota Bengkulu dalam bentuk kemasan. Hal ini dapat menjadi peluang bagi Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) yang didukung oleh Dana Desa untuk mengembangkan agribisnis beras di daerah.

Luas lahan baku sawah cenderung menurun akibat alih fungsi lahan. Oleh karena itu perlu kebijakan pemerintah untuk mempertahankan luas lahan baku sawah terutama sawah beririgasi yang masih tersisa dan mengkaji pencetakan sawah baru. Dalam menetapkan Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) harus benar-benar Pemda harus memperhatikan lahan sawah yang ada.

Pengaruh buruk perubahan iklim adalah semakin panjangnya musim hujan dan musim kemarau yang dapat menyebabkan banjir dan kekeringan. Kebijakan yang bisa dilakukan untuk mengurangi risiko perubahan iklim adalah dengan mengubah musim tanam, memperbaiki irigasi dan drainase, mengatur alokasi tanaman padi dan palawija, dan mengembangkan kultivar yang tahan kekurangan air pada saat kemarau atau kelebihan air pada saat musim hujan, serta memperbaiki manajemen stok beras baik oleh swasta maupun Bulog.

5.2.2 Penelitian lanjutan.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan dari BPS Provinsi Bengkulu, Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu, dan Stasiun Klimatologi Pulau Baai Bengkulu. Data sekunder tersebut diasumsikan akurat, padahal keakuratan data yang ada tergantung kepada alat pengamatan dan metode yang digunakan. Peneliti tidak terlibat dalam proses pengukuran dan pengumpulan data, oleh karena itu disarankan ke depan melakukan penelitian kecukupan konsumsi beras dengan menggunakan data primer pada rumah tangga dan petani, di perdesaan dan perkotaan, baik di daerah surplus (sentra produksi) dan di daerah defisit beras.

Dalam penelitian ini, penyediaan beras hanya berasal dari produksi beras domestik dan perubahan stok Bulog Divre Bengkulu. Penyediaan melalui ekspor impor atau perdagangan antar daerah atau antar provinsi tidak dilakukan karena tidak tersedianya data di instansi yang terkait. Oleh karena itu perlu dilakukan pengumpulan data ekspor impor pada penelitian lanjutan.

5.2.3. Analogi Pada Provinsi Lain.

Pendekatan analitik dan pragmatik Sistem Peringatan Dini kebijakan beras diharapkan tidak hanya dapat digunakan di Provinsi Bengkulu, tetapi dapat pula dilakukan dan digunakan di Provinsi lain di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, D. Z. 2015. *Perubatan Islam dan Bukti Sains Modern*. Publishing House. Kuala Lumpur.
- Aji, A.A. Satria, A. dan Hariono, B. 2014. Strategi Pengembangan Agribisnis Komoditas Padi dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Kabupaten Jember. *Jurnal Manajemen & Agribisnis* 11(1):60-67
- Amien, A. M. 2005. *Kemandirian Lokal, Konsep Pembangunan, Organisasi, dan Pendidikan dari Perspektif Sains Baru*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Amin, M. R., Zhang, J., dan Yang, M. 2015. Effects of Climate Change on the Yield and Cropping Area of Major Food Crops: A Case of Bangladesh. *Sustainability*. 2015(7):898-915.
- Anriany, D., dan Martianto, D. 2013. Estimasi Sisa Nasi Konsumen di Beberapa Jenis Rumah Makan di Kota Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(1):33-38.
- Apriani, S. dan Baliwati, Y. F. 2011. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Konsumsi Pangan Sumber Karbohidrat di Perdesaan dan Perkotaan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 6(3):200-207.
- Arief, S. 1993. *Metodologi Penelitian Ekonomi*. UI-Press. Jakarta.
- Arriffin., Bahri, S., Sulistiono, R., Haryono, D., Suminarti, N. E., Herlina, N., dan Azizah, N. 2010. *Modul Praktikum Klimatologi*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Aritonang, I. 2013. Teori Konsumsi Keynes – Absolut Income Hypothesis. [Http://Indaharitonang-fakultaspertanianunpad.blogspot.com/2013/10/Teori-KonsumsiKeynes-Absolut-Income.html](http://Indaharitonang-fakultaspertanianunpad.blogspot.com/2013/10/Teori-KonsumsiKeynes-Absolut-Income.html). Didownload 26-1-2014
- Astuti, U. P., Wibawa, W., Ishak, A. 2011. Faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan pangan menjadi Kelapa Sawit di Bengkulu: Kasus di petani Desa Kungkai Baru. *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian*. 1:189 – 195.
- Ayalew, M. 1997. What is food security and famine and hunger? Halaman 1-8. *Dalam* Glantz, M. H. (editor). *Using Science against Famine: Food Security, Famine Early Warning and El Nino*. Cambridge University Press. Colorado USA.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. 2012. *Analisis Konsumsi Pangan Provinsi Bengkulu Tahun 2011*. Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. Bengkulu.

- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. 2015. Neraca Bahan Makanan (NBM) Provinsi Bengkulu Tahun 2015. Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. 2016. Pola Pangan Harapan (PPH) Provinsi Bengkulu Tahun 2015. Bidang Konsumsi dan Keamanan Pangan. Badan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Badan Pengendali Bimas. 1977. *Vademecum* Bimas. Volume III. Badan Pengendali Bimas. Jakarta.
- BAPPENAS. 2014. Rancangan Awal Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2014-2019. Buku I, Agenda Pembangunan Nasional. Kementerian Perencanaan dan Pembangunan Nasional. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2011. Statistik Potensi Desa Provinsi Bengkulu 2010. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2011 – 2016a. Bengkulu Dalam Angka. BPS Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2011 – 2016b. Produksi Padi dan Palawija Provinsi Bengkulu. BPS Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Potensi Desa Provinsi Bengkulu 2013. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 2010 – 2014. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian. 2015. Pedoman Pengolahan Data Tanaman Pangan 2015. Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik dan United Nation Population Fund. 2015. Proyeksi Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Bengkulu 2010-2020. BPS dan UNFPA. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2015a. Luas Lahan Menurut penggunaannya di Provinsi Bengkulu Tahun 2015. BPS Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Besant, A. 1887. *The Law of Population: and its Bearing Upon Human Conduct and Morals*. Freethought Publishing Company. London.
- Boyes, W. J. 1988. *Macroeconomics, Intermediate Theory and Policy*. Second Edition. Shouth-Western Publishing Co. Cincinnati Ohio United State of America.
- Buchanan-Smith, M. 1997. What is famine early warning system? Can it prevent famine? Halaman 9-18. *Dalam* Glantz, M. H. (editor). *Using Science against*

- Famine: Food Security, Famine Early Warning and El Nino. Cambridge University Press. Colorado USA.
- Bullough, V. L. 2001. Encyclopedia of Birth Control. ABD-Clio Inc. California.
- Bush, M. L. 1998. What is Love, Richard Carlile Philosophy of Sex. Verso. London – New York.
- Cahyani, G. I. 2008. Analisis Faktor Sosial Ekonomi Keluarga Terhadap Keanekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Agribisnis Di Kabupaten Banyumas. Thesis. Program Magister Agribisnis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. (Tidak dipublikasikan).
- Chai, A. and Moneta, A. 2008. *At the Origins of Engel Curves Estimation*. Papers on Economics and Evolution. Max Planck Institute of Economics Evolutionary Economics Group Kahlaische Str. 10 07745 Jena, Germany
- Chai, A. and Moneta, A. 2010. *Retrospectives Engel curves*. Journal of Economic Perspectives. 24(1): 225–240.
- Chowdhury, I. U. A., dan Khan, M. A. E. 2015. The Impact of Climate Change on Rice Yield In Bangladesh: A Time Series Analysis. RJOAS 4(40):12-28.
- Chrmer, G. L. and Jensen, C. W. 1988. Agricultural Economics and Agribusiness. Fourth edition. John Wiley & Sons. New Yor.
- Christianto, E. 2013. Faktor Yang Memengaruhi Volume Impor Beras di Indonesia . JIBEKA 7(2):38-43.
- Climate-Data. (2017). Iklim Bengkulu. Diunduh dari <https://id.climate-data.org/location/972211/> pada tanggal 12 Januari 2017.
- Darwanto, D. H. 2005. Ketahanan Pangan Berbasis Produksi dan Kesejahteraan Petani. Ilmu Pertanian 12(2):152-164.
- Departemen Pertanian. 2008. Pedoman Pengamatan dan Pelaporan Perlindungan Tanaman. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dewan Ketahanan Pangan. 2009. Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Indonesia. Dewan Ketahanan Pangan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dewan Ketahanan Pangan. 2015. Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Indonesia. Dewan Ketahanan Pangan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dirgahayu, D., Jaya, I. N. S., Purwadhi, S. H., Ardiansyah, M., dan Triwidodo, H.. 2012. Deteksi Kondisi Ketahanan Pangan Beras Menggunakan Pemodelan Spasial Kerentanan Pangan. Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2(2)85-93

- Djojohadikusumo, S. 1991. *Perkembangan Pemikiran Ekonomi*. Edisi Pertama. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Dominick, S. 1989. *Managerial Economics*. McGraw Hill, Inc. New York.
- Downey W. D. dan Erickson, S. P. 2005. *Manajemen Agribisnis*. Erlangga. Jakarta.
- Efrita, E. 1998. Efisiensi Dan Pendapatan Petani Pada Usahatani Jahe (*Zingiber Officinale*, Rosc.) Di Kabupaten Rejang Lebong Propinsi Bengkulu: suatu Studi Pemberian Kredit Usahatani Program Bimas Intensifikasi di Kecamatan Kepahiang. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung (tidak dipublikasikan).
- Efrita, E. 2001. Proyeksi Kebutuhan Beras dan Minyak Goreng di Provinsi Bengkulu dan Starategi Pengadaannya. Hasil Penelitian. Universitas Muhammadiyah Bengkulu (tidak dipublikasikan).
- Embut, E. 2007. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan konsumsi beras di Kabupaten Barito Selatan. Tesis. Sekolah Pascasarjan Magister Manajemen Agribisnis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).
- Erwidodo dan Pribadi, N. 2003. Permintaan dan produksi beras nasional: surplus atau defisit?. *Dalam* Ekonomi Padi dan Beras Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Fakih, A. 2010. *Kependudukan: Teori, Fakta dan Masalah*. Dee Publish. Yogyakarta.
- Field, J. A. 1911. The Early Propagandist Movement in Englihs Population Theory. *The American Economic Review* 1(2):207-236.
- Greene, W. H. 1993. *Econometric Analysis*. Second edition. Prentice Hall. New Jersey. United State of America.
- Groat, H. T. dan Perry, J. B., Jr. 1968. Population Control as a Motivational Problem. *The Ohio Journal of Science* 68(4):219-225.
- Gujarati, D. 1993. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta.
- Hakim, L., Trinugraha, Y. H., Mulyanto, Sulistyoy, H., Nugraha, B., dan Suryono. 2014. Sistem Peringatan Dini Ketahanan Pangan Daerah: Penatalaksanaan dan pelibatan seluruh pemangku kepentingan. *QE Jurnal* 03(02):68-84.
- Halcrow, H. G. 1980. *Economics of Agriculture*. McGraw Hill Book Company. New York.
- Hanafie, R. 2012. Peningkatan kualitas sumberdaya manusia guna mewujudkan kedaulatan pangan. Makalah Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura). Juni 2012.

- Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*. 162(3859):1243-1248. Diunduh dari <http://science.sciencemag.org> pada 10 Desember 2016.
- Hary, D. 2012. Kajian Alih Fungsi Lahan Tanaman Pangan Menjadi Tanaman Perkebunan di Kawasan Transmigrasi. Makalah Seminar Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. 227-237.
- Hendri. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tanaman Padi di Provinsi Bengkulu. Program Magister Perencanaan Pembangunan. Universitas Bengkulu. Tesis (tidak dipublikasikan).
- Heriqbaldi, U., Purwono, R., Haryanto, T., dan Primanthi, M. R. 2015. An Analysis of Technical Efficiency of Rice Production in Indonesia. *Asian Social Science*. 11(3):81-102.
- Hidayat, A. 2017. Pengertian Uji Asumsi Klasik Regresi Linear dengan SPSS. Diunduh dari <https://www.statistikian.com/2017/01/uji-asumsi-klasik-regresi-linear-spss.html> pada tanggal 3 Maret 2017.
- Hotimah, S. H. 2014. Kinerja dan Prospek Ketahanan Pangan Komoditas Beras di Kabupaten Jember. *Dian Ilmu*.14(1):1 – 28.
- Hu, F. B. 2002. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Current Opinion in Lipidology*. 13(1):3–9
- Ilham, N. dan Sinaga, M. 2007. Penggunaan pangsa pengeluaran pangan sebagai indikator komposit ketahanan pangan. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Agribisnis SOCA*. 7(3):269-277.
- Irawan, B. dan Friyatno, S. 2000. Dampak Konversi Lahan di Jawa Terhadap Produksi Beras dan Kebijakan Pengendaliannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Irawan, B. 2005. Konversi Lahan Sawah: Potensi dampak, pola pemanfaatannya, dan faktor determinan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 23(1):1-18.
- Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina: Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 24(1):28-45.
- ISDR. 2005. Kerangka Kerja Aksi Hyogo 2005 – 2015, Membangun ketahanan bangsa dan komunitas terhadap bencana. Laporan akhir Konferensi Sedunia tentang Peredaman Bencana tanggal 8 – 22 Januari 2005 di Kobe, Hyogo, Jepang. International Strategy for Disaster Reduction (ISDR).
- Iskandar, N. 1980. Teori-Teori Kependudukan, Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Jenkins, J. C. dan Scanlan, S. J. 2001. Food security in Less Developed Countries, 1970 to 1990. 66(5):718-744.

- John, A. 2002. Malthus Revisited. *The World and I* 17(11):257-271.
- John, G. 1997. Heavy rainfall, famine, and cultural response in the West African Sahel: the 'Muda' of 1953–54. *Geo Journal* 43(3):205-214.
- Juanda, B. Dan Junaidi. 2012. *Ekonometrika Deret Waktu, Teori dan Aplikasi*. IPB Press. Bogor.
- Kogel, T. dan Prskawetz, A. 2001. Agricultural Productivity Growth and Escape from the Malthusian Trap. *Journal of Economic Growth* 6(4):337-357.
- Koutsoyiannis, A. 1977. *Theory of Econometrics, an Introductory Exposition of Econometrics Method*. Macmilan. London.
- Lam, D. 2011. How the World Survived the Population Bomb: Lessons From 50 Years of Extraordinary Demographic History. *Demography*. 48:1231-1262.
- Lantarsih, R., Widodo, S., Darwanto, D. H., Lestari, S. B., dan Paramita, S. 2011. Sistem ketahanan pangan nasional : kontribusi ketersediaan dan konsumsi energi serta optimalisasi distribusi beras. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. 9(1): 35-51.
- Las, I. 2009. Revolusi Hijau Lestari untuk Ketahanan Pangan ke Depan. *Tabloid Sinar Tani*.
- Lipsey, R. G., Steiner P. O., Purvis, D. D, dan Courant P. N. 1995. *Pengantar Mikroekonomi*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Malian, A. H., Mardianto, S. dan Ariani, M. 2004. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi, Konsumsi, dan Harga Beras serta Inflasi Bahan Makanan. *Agro Ekonomi* 22(2):119-146.
- Malthus, T. R. 1872. *An Essay on The Principle of Population*. Seventh edition. Balantyne and Company. Edinburgh and London.
- Mankiw, G. N. 2007. *Makroekonomi*. Edisi keenam. Erlangga. Jakarta.
- Mantra, I. B. 2011. *Demografi Umum*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Mardianto, S. dan Ariani, M. Kebijakan Proteksi dan Promosi Komoditas Beras di Asia dan Prospek Pengembangannya di Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian* 2(4):340-353.
- Martinez-Alier, J. dan Masjuan, E. tt. Neo-Malthusianism in the Early 20th Century. *Departement of Economics and Economic History*. Universidad Autónoma de Barcelona. Diunduh dari <http://isecoeco.org> pada tanggal 12 Desember 2016.

- Maulana, D. S., Toha, M., Widyanto, S., Sofyan, dan Wibowo, T. E. 2007. Berkawan dengan Ancaman Strategi dan Adaptasi Reduksi Bencana. WALHI. Jakarta.
- Maulana, M. 2004. Peranan Luas Lahan, Intensitas Pertanaman dan Produktivitas Sebagai Sumber Pertumbuhan Padi Sawah di Indonesia 1980 – 2001.
- Mauludyani, A. V. R., Martianto, D., dan Baliwati Y. F. 2008. Pola Konsumsi dan Permintaan Pangan Pokok Berdasarkan Analisis Data Susenas 2005. *Jurnal Gizi dan Pangan* 3(2):101-117.
- Maxwell, S. dan Slater, R. 2003. Food Policy Old and New. *Development Policy Review* (5-6): 531-553
- Maxwell, D., Levin, C., Armar-Klemesu, M., Ruel, M., Morris, C., and Ahiadeke, C. 2000. Urban Livelihoods and Food and Nutrition Security in Greater Accra, Ghana. International Food Policy Research Institute in Collaboration with Noguchi Memorial Institute for Medical Research and World Health Organization. Research Report No. 112. Washington D. C.
- McCarl, B. A., Adams, R. M., B. H. 2001. Global Climate Change and Its Impact on Agriculture. Texas A&M University. Texas. USA.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., and Behrens III, W. W. 1972. The Limits to Growth, A Report for Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Book. New York.
- Meadows, D., Randers, J., and Meadows, D. L. 2006. Limits to Growth, the 30-Years Update. Eartscan. London.
- Mellos, K. 1988. Perspectives on Ecology, a Critical Essay. The Macmillan Press LTD. London.
- Mohanty, S., Wassmann, R., Nelson, A., Moya, P. and Jagadish, S.V.K. 2012. Rice and climate change: significance for food security and vulnerability. International Rice Research Institute. Metro Manila. Philippines.
- Moneta, A. and Chai, A. 2010. The Evolution of Engel Curves and Its Implications for Structural Change. *Griffith University*.
- Mubyarto dan Santosa, A. 2014. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan (Kritik Terhadap Paradigma Agribisnis). Di download dari <http://www.mb.ipb.ac.id/output/popupPrint/id/43ac413d7a4fc0878cad0690300c0b18/tipe/entri/category/2.html>. Didownload pada tanggal 12 April 2014.
- Muttaqin, A. Z. dan Martianto, D. 2009. Konsumsi, Kebutuhan dan Kecukupan Beras Nasional Tahun 2002 – 2007. *Jurnal Gizi dan Pangan* 4(3):116-122.

- Nainggolan, K. 2007. Perberasan Sebagai Bagian dari Ketahanan Pangan Nasional. Makalah Seminar tentang Perberasan. Harian Umum Sinar Harapan dan Tabloid Agrina. Hotel Borobudur. 22 Mei 2007.
- Namboodiri, K. 1996. *A Primer of Population Dynamics*. Plenum Press. New York and London.
- Nanga, M. 2001. *Makroekonomi, Teori, Masalah, dan Kebijakan*. Edisi Perdana. Rajagrafindo. Jakarta.
- Naohisa, K., Robertson, A. W., Ines, A. V. M., Qian, J., DeWitt, D. G. 2013. Prediction of Rice Production in the Philippines Using Seasonal Climate Forecasts. *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 52(3):552-569.
- Nasir, L. Analisis Komunikasi Risiko dalam Masa Tanggap Darurat Bencana Banjir dan Longsor aceh Besar dan Aceh Jaya.
- Nelson, R. R. 1956. A Theory of the Low-level Equilibrium Trap in Underdeveloped Economies. *The American Economic Review* 46(5): 894-908.
- Nur, Y. H., Nuryati, Y., Resnia, R., Santoso, A. S. 2012. Analisis Faktor dan Proyeksi Konsumsi Pangan Nasional: kasus pada komoditas beras, kedelai dan daging sapi. *Litbang Perdagangan* 6(1):31-52.
- Nurliani dan Rosada, I. 2016. Rice-Field Conversion and its Impact on Food Availability. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 9(2016):40-46.
- Park, S.Y., Murphy, S. P., Wilkens, L. R., Yamamoto, J.F., Sharma, S., Hankin, J.H., Henderson, B.E., and Kolonel, L.N. 2005. Dietary patterns using the food guide pyramid groups are associated with sociodemographic and lifestyle factors: the multiethnic cohort study. *The Journal of Nutrition*. 135:843–849.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia
- Pieris, K.W. D. 2015. Ketahanan dan Krisis Pangan dalam Perspektif Malthus, Depedensi dan Gender (*Women in Development*). *Jurnal Hubungan Internasional VIII* (1):1-13.
- Poerwanto, R., Sulaeman, A., dan Wattimena, G. A. 2012. Sejarah dan perkembangan revolusi hijau, revolusi bioteknologi, dan revolusi hijau lestari. Halaman 3-18. *Dalam Poerwanto, R., Siregar, I.Z., dan Suryani, A. (Penyunting). Merevolusi Revolusi Hijau, Pemikiran Guru Besar IPB (Buku III)*. IPB Press. Bogor.
- Pramudia, A. 2002. Analisis Sensitivitas Tingkat Kerawanan Produksi Padi di Pantai Utara Jawa Barat terhadap Kekeringan dan El Nino. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan)

- Prihananto, V. 2001. *Strategi Membangun Ketahanan Pangan dan Gizi Melalui Kemandirian Lokal*. Makalah seminar Hari Pangan Sedunia Tahun 2001 di Kabupaten Purbalingga, tgl 17 Oktober 2001.
- Rachman, H. P. S., Suhartini, S. H., dan Hardono, G. S. 2008. Dampak liberalisasi perdagangan terhadap kinerja ketahanan pangan nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(1):47-55.
- Reksoprayitno, S. 1992^a. *Ekonomi Makro: Pengantar Analisis Pendapatan Nasional*. Edisi Kelima. Liberty. Yogyakarta.
- Reksoprayitno, S. 1992^b. *Ekonomi Makro: Analisa IS-LM dan Permintaan-Penawaran Agregatif*. Edisi Ketiga. Liberty. Yogyakarta.
- Ritson, C. *Agricultural Economics Principles and Policy*. Martin's Press, New York.
- Romdhon, M. 2013. *Optimalisasi Lahan Sawah untuk Memenuhi Target Pendapatan Petani Setara Pendapatan Perkebunan di Provinsi Bengkulu: Pendekatan Stochastic Profit Frontier dan Goal Programming*. Disertasi Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Rosyidi, S. *Pengantar Teori Ekonomi, Pendekatan kepada teori ekonomi mikro dan makro*. PT Rajagrafindo Persada, Jakarta. 2001.
- Rusli, S. *Pengantar Ilmu Kependudukan*. LP3ES. Jakarta.
- Rusli, S., Widiono, S., dan Indriana, H. 2009. Tekanan Penduduk, Overshoot Ekologi Pulau Jawa, dan Masa Pemulihannya. *Sodality* 03(01):77-122.
- Rusono, N., Suanri, A., Candradijaya, M. A., Martino, I., Tejaningsih, Hadi, P. U., Susilowati, S.H., dan Maulana, M. 2014. *Studi Pendahuluan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan Dan Pertanian 2015-2019*. Direktorat Pangan dan Pertanian, Bappenas. Jakarta.
- Samuelson, P. dan Nordhaus, W. D. 1986. *Ekonomi*. Jilid I. Erlangga. Jakarta.
- Santoso, A. B. 2015. Pengaruh Luas Lahan dan Pupuk Bersubsidi Terhadap Produksi Padi Nasional. *JUPI* 20(3):208-212.
- Sari, A. D. P. dan Winahju, W. S. 2016. Permodelan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Padi di Jawa Timur. *Sain dan Seni ITS* 5(2) 414-419.
- Saseendran, S. A., Singh, K.K., Rathore, L. S., Singh, S. V., and Sinha, S. K. 2000. Effects of Climate Change on Rice Production in the Tropical Humid Climate of Kerala, India. *Climatic Change* 44(4):495-514.
- Sawit, M. H. 2011. Reformasi Kebijakan Harga Produsen dan Dampaknya Terhadap Daya Saing Beras. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(1):1-13.

- Scanlan, S. J. 2001. Food Availability and Access in Lesser-Industrialized Societies: A Test and Interpretation of Neo-Malthusian and Technoecological Theories. *Sociological Forum*, 16(2):232-262.
- Schmidhuber, J. Dan Tubiello, F. N. 2007. Global Food Security Under Climate Change. *Proceeding of the National Academy of Science of the United States of America*. 104(59):19703-19708.
- Seminar, K. B., Marimin, Andarwulan, N., Belawati, Y. F., Herdiyenny, dan Solahudin, M. 2009. Studi Sistem Deteksi Dini untuk Manajemen Krisis Pangan dengan Simulasi Model Dinamis dan Komputasi Cerdas. *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian IPB*. Bogor.
- Shaikh, A. 2011. Pengantar Sejarah Teori Krisis. Diunduh dari www.prp-indonesia.org.
- Simatupang, P. dan Maulana, M. 2007. Prospek Penawaran dan Permintaan Pangan Utama: Analisis Masalah, Kendala dan Opsi Kebijakan Revitalisasi Produksi. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Jakarta.
- Sjarkowi, F. 2010. *Manajemen Pembangunan Agribisnis*. Baldad Grafis Press. Palembang.
- Sjarkowi, F. 2015. *Kedaulatan Pangan, Siasat Agribisnis Pangan Kebangsaan Penguat Keutuhan NKRI*. Badan Kajian dan Penerbitan ICMI Sumatera Selatan. Palembang.
- Sjarkowi, F dan Noerdin, A. 2015. *Teori Kedaulatan Pangan Etika-Pragmatika Bijak Pembangunan Untuk Membumikannya*. Baldad Grafiti Press. Palembang.
- Sjarkowi, F. 2017. Kemitraan “Agrotrisula-Siska” Melembaga Penopang Satuan Usaha Agribisnis Kelapa Sawit. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Soekartawi. 1993. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian*. Rajawali Press. Jakarta.
- Soekartawi. 2005. *Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sudaryanto, T. dan Rusastra, I. W. 2006. Kebijakan Strategies Usaha Pertanian dalam Rangka Peningkatan Produksi dan Pengentasan Kemiskinan. *Indonesian Agricultural Research and Development*. 25(4):155-172.
- Sugandi, D., Ishak, A. dan Hamdan. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Kebun Kelapa Sawit dan Strategi Pengendaliaannya di Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.

- Sugiarto, T. H., Brastoro, Rachmat S., dan Said K. (2007). *Ekonomi Mikro Sebuah Kajian Komprehensif*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sukirno, S. 2000. *Makroekonomi Modern Perkembangan Pemikiran dari Klasik hingga Keynesian Baru*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sumarni, S. dan Salim, L. A. 2007. Diversifikasi konsumsi masyarakat berdasarkan menu seimbang dan skor Pola Pangan Harapan pada keluarga balita di Kabupaten Pacitan. *The Indonesian Journal of Public Health*. 4(1):14-20.
- Sunderlin, W. D. 2003. *Ideology, Social Theory, and the Environment*. Rowman & Littlefield Publisher, Inc. New York. United States of Amerika.
- Suriadi, A. B. 2010. Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan di Jawa Barat. *Globe* 12(1):48-56.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E. dan Las, I. 2011. Upaya Sektor Pertanian Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Litbang Pertanian*. 30(1):1-7.
- Surowinoto, S. 1983. *Budidaya Tanaman Padi*. Jurusan Agronomi Faperta IPB. Bogor.
- Suryana, A. 2005. Kebijakan ketahanan pangan nasional. Makalah disampaikan pada Simposium Nasional Ketahanan dan Keamanan Pangan pada Era Otonomi dan Globalisasi, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor, 22 November 2005
- Suryana, A. 2008. Menelisik ketahanan pangan, kebijakan pangan, dan swasembada beras. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(1):1-16.
- Suryana, A. 2012. Kebijakan Pangan dan Ketahanan Pangan Nasional. Makalah disampaikan pada Simposium Nasional Temu Alumni Fakultas Pertanian UNSRI di Palembang Tanggal 27 Oktober 2012.
- Suryana, A., Rachman, B., dan Hartono, D. 2014. Dinamika Kebijakan Harga Gabah dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 7(4):155-168.
- Suryanto, B . 2004. Peran Usahatani Ternak Ruminansia dalam Pembangunan Agribisnis Berwawasan Lingkungan. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Ilmu Manajemen Usahatani Universitas Diponegoro. Penerbit BP Undip. ISBN 979.704.266.9
- Syafitri, E. R. 2014. Disfungsi Peran UNFPA atas Kebijakan Kependudukan di Cina pada Tahun 1979 – 1994. *Jurnal Analisis Hubungan Internasional* 3(1):177-200.
- Syahyuti. 2013. Pemahaman terhadap petani kecil sebagai landasan kebijakan pembangunan pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 31(1):15-29.

- Tapscott, C. 1997. Is a better forecast the answer to better food security? To better early warning? To better famin prevention. Halaman 19-24. *Dalam* Glantz, M. H. (editor). *Using Science against Famine: Food Security, Famine Early Warning and El Nino*. Cambridge University Press. Colorado USA.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2009 tentang Pangan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
- Vasisht, A. K. 2000. *Logit and Probit Analysis*. Library of IASRI. New Delhi.
- Weeks, J. R. 2008. *Population: An Introduction to Concepts and Issues*. Tenth Edition. Thomson Wadsworth. United States of America.
- Widarjono. 2013. *Ekonometrika, Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews*. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Witkowski, E. dan Welix, A. 1979. *The Economics of Agricultural Production*. Alfred Publishing Co., Inc. California
- Yahya, H. 2002. *Bencana Kemanusiaan Akibat Darwinisme*. Diterjemahkan oleh Effendi dkk. Global Cipta Publishing. Jakarta.