

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung dan Manfaatnya

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman rerumputan dengan tipe biji monokotil (Fiqriansyah dkk., 2021). Daerah asal jagung masih menjadi spekulasi yaitu Meksiko, dataran tinggi Andes di Peru, dan wilayah Himalaya (Singh, 2023). Jagung yang saat ini dibudidayakan mungkin berasal dari jagung liar *Euchlaina mexicana* (teosinte) yang berasal dari dataran rendah Amerika Selatan. Bukti arkeologi menunjukkan terdapat penanaman teosinte pada sekitar 5000-7000 tahun yang lalu (Harris dan Hillman, 2014 dalam Anggarda dkk., 2023).

Tanaman jagung yang berasal dari benua Amerika, mulai dikenalkan di Indonesia sejak kedatangan Portugis dan Spanyol pada tahun 1.500. Tanaman jagung menyebar dengan cepat dan luas di banyak daerah serta dianggap sebagai tanaman tradisional Indonesia seperti Bengkulu (Sumatera) dan Sulawesi Tengah (Boomgaard, 1999 dalam Sulaiman dkk., 2024).

Menurut Sulardi dan Amelia (2023), waktu panen jagung dilakukan berdasarkan tujuan tingkat kemasakan buah yang diinginkan yaitu i) jagung semi (baby corn) dipanen pada umur 40 – 50 hari setelah tanam, ii) jagung untuk rebus atau sayur (jagung muda) dipanen pada umur 60 – 70 hari setelah tanam, dan iii) jagung biji kering (pipilan) yang dipanen pada umur 80 – 110 hari setelah tanam.

Produksi utama tanaman jagung adalah bijinya. Fakta menunjukkan, sampai saat ini pemanfaatan jagung masih terfokus pada biji jagung. Biji jagung mengandung sekitar 70% pati, 10% protein, dan 5% lemak. Oleh karena itu, selain diolah menjadi bahan makanan dan pakan ternak, biji jagung berpotensi dikembangkan pula menjadi

beragam macam produk bernilai ekonomi tinggi seperti gula jagung, minyak jagung, sabun, dan lain sebagainya. Dengan terobosan bisnis dan inovasi, petani dapat meningkatkan pendapatannya dengan memanfaatkan bagian lain dari tanaman jagung yang biasanya terbuang begitu saja. Daun jagung bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak, sehingga mampu mengurangi biaya pakan atau tenaga kerja mencari rumput. Daun jagung juga bisa digunakan untuk kompos. Batang jagung, selain untuk pakan, bisa dikembangkan sebagai bahan dasar pembuatan kertas dan sumber bioenergi, serta bahan bakar untuk kebutuhan memasak. Kelobot bisa dimanfaatkan untuk pakan, kompos dan industri rokok. Sedangkan tongkol jagung untuk pakan, bahan dasar pembuatan kertas dan pulp, dan berpotensi sebagai sumber bioenergi (Sulaiman dkk., 2018).

Berdasarkan bentuk dan struktur biji, maka jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Rukmana, 1997, Anggarda dkk., 2023 dan Sulaiman dkk., 2024):

1. Jagung Mutiara atau *Flint Corn* (*Zea mays indurata*)

Biji jagung yang bertipe mutiara berbentuk bulat licin, mengkilap, dan keras. Bagian pati yang keras terdapat di bagian atas dari biji pada waktu masak, bagian atas dari biji mengkerut bersama-sama, sehingga menyebabkan permukaan biji bagian atas licin dan bulat. Pada umumnya varietas lokal di Indonesia tergolong ke dalam tipe biji mutiara. Tipe ini disukai petani karena tahan hama gudang.

Menurut Rukmana (1997) jagung jenis ini memiliki tongkol dan biji yang beraneka macam. berat per 1.000 biji antara 100 – 300 g. Jagung mutiara dapat beradaptasi di iklim subtropik dan tropik. Di Indonesia, jenis jagung mutiara ini banyak di tanam oleh petani karena umurnya pendek (genjah), Tahan terhadap hama bubuk, dan banyak kandungan beras jagungnya.

2. Jagung Gigi Kuda atau *Dent Corn* (*Zea mays indentata*)

Bagian pati keras pada tipe biji *dent* berada di bagian sisi biji, sedangkan pati lunaknya di tengah sampai ujung biji. Pada waktu biji mengering, pati lunak kehilangan air lebih cepat dan lebih mengkerut daripada pati keras, sehingga terjadi lekukan (*dent*) pada bagian atas biji. Tipe biji *dent* ini bentuknya besar, pipih dan berlekuk.

Jenis jagung ini tersebar luas di Amerika Serikat dan Meksiko Utara. Biji jagung gigi kuda memiliki struktur lunak dan mudah mengerut. Pada tiap tanaman kadang-kadang tumbuh dua buah tongkol dan tiap tongkol berbiji banyak. Bentuk biji seperti baji dan berat per 1.000 biji mencapai 300 – 500 g. Di Indonesia, jenis jagung ini jarang ditanam karena tidak tahan dengan hama bubuk. Biji jagung gigi kuda cocok dibuat tepung (Rukmana, 1997).

3. Jagung Manis atau *Sweet Corn* (*Zea mays saccharata*)

Bentuk biji jagung manis pada waktu masak keriput dan transparan. Biji jagung manis yang belum masak mengandung kadar gula (*water-soluble polysaccharide*, WSP) lebih tinggi daripada pati. Kandungan gula jagung manis 4 sampai 8 kali lebih tinggi dibanding jagung normal pada umur 18 sampai 22 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh satu gen yaitu gen *sugary* (*su*) yang bersifat resesif (Tracy, 1994 dalam Sulaiman dkk., 2024).

4. Jagung polong atau *Pod Corn* (*Zea mays tunicata* Sturt)

Jagung pod adalah bentuk jagung paling primitif. Tipe jagung ini, biji jagung terbungkus oleh glume atau kelobot yang berukuran kecil. Jenis jagung ini tidak dibudidayakan secara komersial sehingga tidak banyak dikenal. Kultivar

Amerika selatan dimanfaatkan oleh suku Indian dalam upacara adat karena dipercaya memiliki kekuatan magis.

5. Jagung Berondong atau *Pop Corn* (*Zea mays everta*)

Pada tipe jagung ini bijinya berukuran kecil. Endosperma biji memiliki kandungan pati keras dengan proporsi tinggi dan pati lunak yang jumlahnya sedikit terletak di tengah endosperma. Apabila dipanaskan uap akan masuk ke dalam biji dan menyebabkan biji meledak (pop).

6. Jagung pulut atau *Waxy Corn* (*Zea mays ceratina*)

Kandungan pati amilopektin jagung pulut hampir 100% karena adanya gen tunggal waxy (wx) bersifat resesif epistasis yang terletak pada kromosom 9. Ekspresinya memengaruhi komposisi kimiawi pati sehingga akumulasi amilosa sangat sedikit (Ferguson, 1994 dalam Sulaiman, 2024). Endosperma biji saat digiling atau dipecah memberikan tampilan seperti lilin yang lengket. Kultivar ini menghasilkan pati yang mirip dengan tepung tapioka untuk membuat perekat (Anggarda dkk., 2023).

7. Jagung *Quality Protein Maize* (QPM)

Jagung QPM memiliki lisin dan triptofan yang tinggi dalam endospermnya. Prolamin menyusun sebagian besar protein endosperm dengan kandungan lisin dan triptofan jauh lebih rendah dibanding fraksi protein lain. Fraksi albumin, globulin, dan glutein memiliki kandungan lisin dan triptofan tinggi. Kandungan protein yang tinggi dalam endosperma memberikan warna gelap pada biji yang diletakkan di atas *light table*.

Berdasarkan komposisi genetiknya jagung dapat dibedakan menjadi varietas jagung hibrida dan varietas jagung bersari bebas (komposit). Varietas

jagung hibrida mempunyai komposisi genetik yang heterozigot homogenus, sedangkan varietas jagung bersari bebas memiliki komposisi genetik heterozigot heterogenus. Varietas Unggul Baru (VUB) yang telah dirilis umumnya telah berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit dan deraan lingkungan setempat atau memiliki sifat khusus tertentu. Penggunaan varietas unggul jagung memiliki peran dalam peningkatan produktivitas (Sulaiman, 2024).

2.2. Produksi dan Faktor Produksi

Menurut Suratiah (2015), dalam suatu proses produksi terdapat hubungan antara tingkat penggunaan faktor-faktor produksi dengan hasil yang diperoleh. Hubungan tersebut disebut dengan hubungan satu faktor produksi variabel (faktor lainnya ceteris paribus) disebut sebagai fungsi produksi.

Menurut Soekartawi (2003), untuk menghasilkan suatu produk diperlukan pengetahuan tentang hubungan antara faktor produksi (input) dan produk (output). Hubungan input dengan output tersebut dapat ditulis:

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

Di mana:

Y = produk atau variabel yang dipengaruhi oleh faktor produksi, X.
X = Faktor produksi atau variabel yang mempengaruhi produk, Y.

Dalam proses produksi pertanian, produk, Y, dapat berupa produksi pertanian dan X dapat berupa lahan pertanian, tenaga kerja, modal, dan manajemen.

Menurut Soekartawi (2003), faktor produksi dapat dibagi menjadi :

1. Lahan.

Lahan pertanian atau tanah bukan saja dilihat dari luas lahan tetapi juga dari sisi kesuburan, macam (sawah/tegalan), dan topografinya. Seringkali dijumpai

semakin luas lahan yang dipakai semakin tidak efisien lahan tersebut. Sebaliknya luasan lahan yang sempit sering lebih efisien. Meskipun demikian luasan yang terlalu kecil cenderung menghasilkan usaha yang tidak efisien pula.

2. Modal.

Modal diperlukan untuk mengelola usahatani. Modal dalam usahatani dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan, baik berupa uang maupun barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Pembentukan modal ditujukan untuk meningkatkan produksi dan pendapatan usahatani.

Dalam proses produksi pertanian, modal dibedakan menjadi 2 macam, yaitu modal tidak bergerak (biasanya disebut modal tetap). Faktor produksi seperti tanah, bangunan dan mesin-mesin sering dimasukkan dalam kategori modal tetap. Sebaliknya modal tidak tetap atau modal variabel, adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produk dan habis dalam satu kali dalam proses produksi, misalnya biaya produksi untuk membeli benih (bibit), pupuk, obat-obatan atau upah yang dibayarkan untuk pembayaran tenaga kerja

3. Tenaga kerja.

Penggunaan tenaga kerja tergantung kepada skala usaha. Usaha pertanian skala kecil akan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga, sedangkan usaha pertanian skala besar lebih banyak menggunakan tenaga kerja luar keluarga dan tenaga kerja ahli. Tenaga kerja manusia dapat dibedakan menjadi tenaga kerja pria, tenaga kerja wanita, dan tenaga kerja anak-anak. Penggunaan tenaga kerja manusia ini tergantung kepada tahapan pekerjaan dan faktor kebiasaan. Misalnya mengolah

tanah banyak dilakukan oleh tenaga kerja pria, sedangkan menanam dan panen banyak dilakukan oleh tenaga kerja wanita dan anak-anak.

4. Manajemen.

Faktor manajemen diperlukan untuk mengatur penggunaan faktor lahan, modal, dan tenaga kerja. Kalau tidak dikelola dengan baik (*miss-management*), maka produksi yang diharapkan tidak akan tercapai.

Untuk melihat faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi jagung (*zea mays L.*) di Desa Padang Manis dianalisis dengan analisis regresi linier berganda. Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen ($X_1, X_2, \dots, X_n$) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai independen mengalami kenaikan atau penurunan (Gujarati, 1993).

2.3. Kerangka Pemikiran

Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya atau faktor-faktor produksi yang ada secara efektif dan efisien untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu (Soekartawi, 2002). Faktor produksi adalah semua input yang diberikan pada tanaman supaya mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Pada penelitian ini, faktor-faktor produksi yang diteliti dan diperkirakan mempengaruhi produksi jagung meliputi luas lahan (X_1), jenis lahan (D_1 , 1 = lahan sawah; 0 = lahan tegalan), jumlah benih (X_2), pupuk (X_3) pestisida (X_4), herbisida (X_5) jumlah tenaga kerja

(X_6), pendidikan (X_7), umur petani (X_8), Pengalaman Usahatani (X_9), dan Jenis Benih (D_2 , 1 = benih unggul; 0 = benih lokal).

Menurut Kadarsan (1993) dalam Hasan dan Qomariyah (2024) usahatani adalah suatu tempat dimana seseorang atau sekumpulan orang berusaha mengelola unsur-unsur produksi seperti alam, tenaga kerja, modal dan keterampilan dengan tujuan berproduksi untuk menghasilkan sesuatu di lapangan pertanian. Usahatani pada dasarnya adalah sebidang tanah atau lahan pertanian. (Mosher, 1977 dalam Hasan dan Qomariyah). Lahan pertanian (X_1) dapat dibedakan dengan tanah pertanian. Lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usahatani misalnya sawah, tegal dan pekarangan. Sedangkan tanah pertanian adalah tanah yang belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian (Soekartawi, 2003). Semakin luas lahan, semakin banyak produksi, dan semakin banyak pula membutuhkan input lainnya. Dalam usahatani jagung umumnya ditanam di dua tipe lahan (D_1) yaitu di sawah ($D = 1$) dan tegalan ($D = 0$).

Penggunaan input ini tergantung pada ketersediaan modal dan bagaimana petani mengelola usahatani. Sedangkan modal akan mempengaruhi jumlah penggunaan bibit (X_2), pupuk (X_3), pestisida (X_4), herbisida (X_5), tenaga kerja (X_6), dan jenis bibit (D_2). Pengelolaan usahatani tergantung kepada pendidikan (X_7), umur (X_8), dan pengalaman petani dalam berusahatani jagung (X_9).

Benih mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap usahatani. Besar kecilnya produksi usahatani tergantung jumlah dan jenis bibit yang digunakan. Jenis bibit dapat berupa bibit jagung lokal dan bibit unggul bersertifikasi.

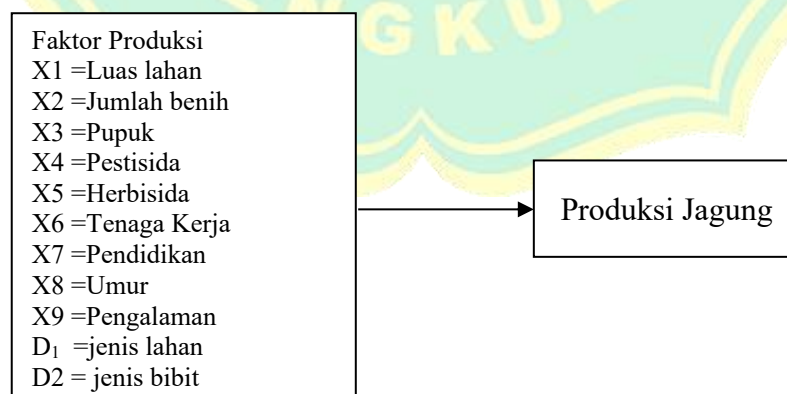
Pada banyak komoditas pertanian, hama, penyakit tanaman, dan gulma merupakan faktor kendala atau pembatas bagi upaya peningkatan produksi

tanaman. Kerugian dan kerusakan tanaman oleh serangan hama dan penyakit tanaman sangat besar, oleh karena itu usaha dan pengendalian hama dan penyakit tanaman saat ini merupakan suatu keharusan yang dilakukan untuk mencapai produksi tanaman yang diinginkan. Untuk mengendalikan hama dan penyakit digunakan pestisida dan untuk mengendalikan gulma digunakan herbisida.

Setiap kegiatan usahatani jagung dari pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pengendalian hama, penyakit, dan gulma sampai dengan panen membutuhkan tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produksi. Petani yang memiliki banyak jam kerja di dalam mengontrol dan mengelola lahannya, akan lebih banyak menghasilkan produksi ketimbang petani yang memiliki sedikit jam kerja.

Petani menurut Mosher (1977) dalam Hasan dan Qomariyah (2024) dapat berperan sebagai tenaga kerja (jurutani) dan sebagai pengelola usahatani (manajer). Oleh karena itu, pendidikan, umur, dan pengalaman petani dalam berusahatani jagung akan mempengaruhi produksi.

Kerangka pikir di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung di Desa Padang Manis.

1. Diduga produksi jagung di Desa Padang Manis di atas 3 ton dengan produktivitas 4 ton/hektar.
2. Diduga faktor luas lahan (X_1), jumlah benih (X_2), pupuk (X_3) pestisida (X_4), herbisida (X_5) jumlah tenaga kerja (X_6), pendidikan (X_7), umur petani (X_8) Pengalaman Usahatani (9), jenis lahan (D_1 , 1 = lahan sawah; 0 = lahan tegalan), dan jenis bibit (D_2 , 1 = benih unggul, 0 = benih lokal) mempengaruhi produksi jagung di Desa Padang Manis.

