

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman jagung

Klasifikasi Tanaman jagung *Zea mays* L

Division : Magnoliophyta

Classis : Liliopsida

Subclassis : Commelinidae

Ordo : Cyperales

Familia : Poaceae

Genus : *Zea*

Species : *Zea mays* L

Jagung ( *Zea mays* L) adalah tanaman semusim dan termasuk jenis rumputan/ Daun jagung tumbuh pada setiap buku, berhadapan satu sama lain gramineae yang mempunyai batang tunggal, meski terdapat kemungkinan munculnya cabang anakan pada beberapa genotipe dan lingkungan tertentu. Batang jagung terdiri atas buku dan ruas.. Bunga jantan terletak pada bagian terpisah pada satu tanaman sehingga lazim terjadi penyerbukan silang. Jagung merupakan tanaman hari pendek, jumlah daunnya ditentukan pada saat inisiasi bunga jantan, dan di kendalikan oleh genotipe, lama penyiraman dan suhu. Jagung memiliki peluang untuk dikembangkan karena selain mendukung ketahanan pangan, jagung, juga berkedudukan sebagai sumber pangan utama setelah beras. ( Ulfira Ashari, 2020)

Produksi utama usaha tani tanaman jagung adalah bijinya. selain biji, batang, daun dan kebotnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ayam atau bahan kompos. Tongkol jagung muda yang sudah berbiji sering di jual sebagai pencampur sayuran asem, jagung rebus dan jagung bakar. Biji jagung tua dapat diolah menjadi minyak jagung, tepung jagung atau mayzena, makana kceli, brondong jagung, jagung giling. Kandungan kimia jagung terdiri atas air 13,5%, protein 10,0%, lemak 4,9%, karbohidrat 61,0% gula 1,4% pentosan 6,0% serat kasar 2,3% dan zat lain 0,4% .

Berdasarkan penampilan dan tekstur biji jagung, menjelaskan bahwa para petani jagung unggulan menjelaskan ada 7 varietas jagung

1. Jagung mutiara atau Frin Corn (*Z.m indurata* )  
Jenis jagung ini memiliki tongkol dan biji yang beraneka macam.berat per 1.000 biji antara 100 g – 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,jagung mutiara edintik jagung lokal.
2. Jagung gigi kuda atau Dent corn ( *Zea mays indentata* )  
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 tongkol dan tiap tongkol berbiji banyak. Bentuk biji seperti baji. Di indonesia,jenis jagung ini jarang di tanam karena tidak tahan dengan hama bubuk, biji jagung gigi cocok untuk tepung.
3. Jagung manis atau sweet corn (*Z.m saccharata* )  
Pusat penanaman jagung manis adalah Amerika serikat dan Meksiko. Biji jagung manis mirip dengan kaca dan mengandung pati yang rasanya manis. Jagung ini biasanya dipanen muda untuk di jadikan makanan kaleng atau bahan baku pembuat sirop. Di indonesia jagung manis banyak ditanam di berbagai daerah.Jagung manis menjadi mata dagangan ekspor ke pasar dunia.
4. Jagung Berondong atau Pod Corn ( *Z.m everata* )  
Jenis jagung ini mulai di usahakan besar-besaran di Amerika terutama di Iowa,nebraska. Ciri jagung berondong adalah biji-bijinya kecil dan bila di panaskan dapat mengembang 10-30 kali dari volume aal. Di indonesia jenis jagung ini belum banyak di usahakan secara maksimal.
5. Jagung pod atau pod corn ( *Z.m tunicata* )  
Jenis jagung pod merupakan bentuk premitif yang pertama kali di temukan di amerika selatan. Ciri jagung ini adalah biji dan tongkolnya di selubungi oleh kelebot.
6. Jagung ketan atau Waxy corn ( *Z.m ceartina* )

Biji jagung ketan atau waxy corn mirip lilin dan zat tepungnya menyerupai tepung tapioka.

#### 7. Jagung tepung atau Four corn (*Z.m amylacea*)

Pusat pertama penana man jagung adalah Amerika serikat dan Afrika selatan. Ciri khas jagung tepung adalah hampor semua bijinyah terdiri atas pati yang menyerupai tepung.

Diantara tujuh jenis jagung diatas, baru jagung mutiara dan jagung manis yang banyak di budidayakan di indonesia. Meskipun demikian dari bentuk jenis asli ternyata telah di temukan jenis-jenis jagung baru, seperti jagung hibrida dan aneka macam varietas. Konsumsi jagung merupakan salah satu komoditas pangan yang dapat di konsumsi secara langsung maupun dalam bentuk olahan.

## 2.2. Produksi dan Faktor produksi

### a. Lahan

Lahan pertanian dapat dibedakan dengan tanah pertanian. Lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usahtani, misalnya sawah, tegal, dan pekarangan. Sedangkan tanah pertanian adalah tanah yang belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian, dengan demikian luas tanah pertanian selalu lebih luas daripada luas lahan pertanian. Ukuran lahan pertanian sering dinyatakan dengan meter persegi (m<sup>2</sup>) atau hektar (ha), tetapi bagi petani-petani di pedesaan seringkali masih menggunakan ukuran tradisional. Misalnya jengkal, patok, dan sebagainya. Oleh karena itu bagi peneliti atau orang yang melakukan penelitian tentang luas lahan pertanian, maka ukuran-ukuran tradisional ini perlu dimengerti agar dapat mentransformasikan ukuran luas lahan yang tradisional tersebut kedalam ukuran yang dinyatakan dalam hektar.

### b. benih

benih mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap usahayani. Besar kecilnya produksi dari usahatani antara lain dipengaruhi oleh jumlah dan jenis benih yang digunakan, jenis bibit dapat berupa bibit jagung lokal dan unggulan bersertifikasi.

### c. Pupuk

Tanaman tidak hanya membutuhkan air sebagai konsumsi makanan pokoknya tetapi juga pupuk agar dapat bertumbuh dan berkembang secara

optimal. Pupuk yang sering digunakan adalah pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik atau pupuk alam merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman atau binatang misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, dan sebagainya. Sedangkan pupuk anorganik atau pupuk buatan merupakan hasil industri atau hasil pabrik-pabrik pembuat pupuk, misalnya pupuk urea, TSP dan KCL. Pupuk yang biasa digunakan dalam usahatani jagung meliputi pupuk urea, pupuk TSP, pupuk phonska, pupuk kandang, pupuk SP-36 dan pupuk KCL.

#### d. Pestisida

Pestisida dibutuhkan untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung. Pestisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh organisme musuh alami tanaman. Berdasarkan jenis organisme sasarannya, maka pestisida dibedakan menjadi beberapa jenis. Sebagai contoh pestisida untuk pengendalian gulma disebut herbisida, untuk pengendalian serangga disebut insektisida, dan untuk pengendalian jamur disebut fungisida.

#### e. Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah faktor produksi yang penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup, bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi juga kualitas dan macam tenaga kerja perlu pula diperhatikan. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga petani merupakan sumbangan keluarga pada produksi pertanian secara keseluruhan dan tidak pernah dinilai dengan uang, ukuran tenaga kerja dapat dinyatakan dalam hari orang kerja(HOK).

### 2.2.1 Fungsi Produksi Cobb-Douglass

Menurut (Soekartawi, 2003) produksi hasil komoditas pertanian (on-farm) sering disebut korbanan produksi karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan komoditas pertanian. Untuk menghasilkan suatu produk diperlukan hubungan antara faktor produksi atau input dan komoditas atau output.

Secara matematik, dapat dituliskan dengan menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. (Soekartawi, 2003) fungsi produksi Cobb-Dauglass merupakan suatu persamaan yang melibatkan antara dua variabel atau bahkan lebih dimana yang variabel satu disebut dengan variabel dependen yang menjelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independen yang jelas (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y adalah biasanya dengan regresi, dimana variabel dari Y akan dipengaruhi variabel dari X. Dengan demikian kaidah pada garis juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb-Dauglass. Fungsi produksi Cobb-Dauglass dapat di tulis sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + e$$

Dimana :

Y = produksi Jagung (Kg)

$a$  = intersept  $b_1 \dots b_5$  = koefisien regresi (parameter dugaan produksi  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ )

$X_1$  = Lahan (Ha)

$X_2$  = Jumlah Benih (Kg)

$X_3$  = Pupuk Urea (Kg)

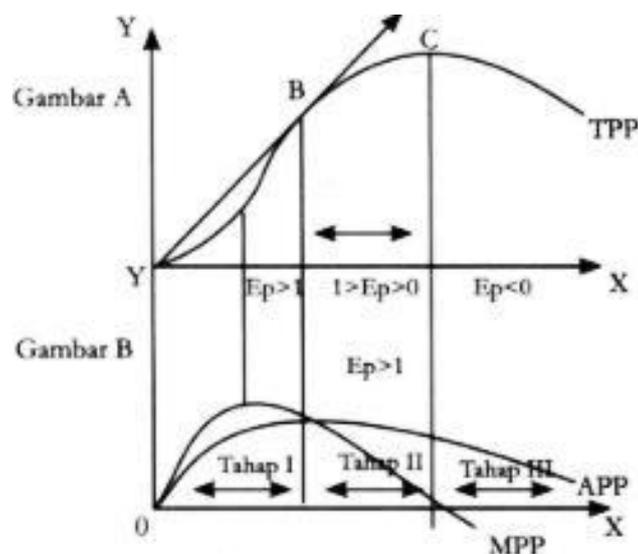
$X_4$  = Pupuk Phonska (Kg)

$X_5$  = Pesticida (Lt)

$X_6$  = Jumlah Tenaga Kerja (HKSP)

e = error

Adapun gambar fungsi produksi sebagai berikut:



Gambar 1. Fungsi Produksi Cobb-Douglas

**Daerah I: Tahap Produksi Tidak Rasional (Increasing Returns)**

Daerah I pada kurva fungsi produksi ditandai dengan produk marginal yang positif dan terus meningkat hingga mencapai titik maksimum. Pada tahap ini, setiap penambahan satu unit input akan menghasilkan tambahan output yang semakin besar. Fenomena ini terjadi karena input yang digunakan masih sangat sedikit dibandingkan dengan kapasitas produksi yang tersedia, sehingga sistem produksi belum berjalan secara optimal.

Karakteristik penting dari daerah I adalah elastisitas produksi yang bernilai lebih dari 1 ( $E_p > 1$ ), menunjukkan bahwa persentase kenaikan output lebih besar daripada persentase kenaikan input. Pada tahap ini, produk rata-rata (average product) juga terus meningkat, mengindikasikan bahwa efisiensi penggunaan input semakin baik. Batas akhir dari daerah I adalah titik di mana produk marginal (marginal product) mencapai nilai maksimum, yang juga merupakan titik infleksi pada kurva total produksi.

Meskipun terjadi peningkatan output yang signifikan, daerah I disebut sebagai tahap produksi yang tidak rasional bagi produsen. Hal ini karena produsen belum memanfaatkan kapasitas produksi secara optimal dan masih bisa mendapatkan tambahan output yang lebih besar dengan menambah jumlah input. Dari perspektif ekonomi, produsen yang berhenti pada daerah ini tidak memaksimalkan potensi keuntungan yang bisa diperoleh.

Pada daerah I, fenomena increasing returns to scale terjadi akibat spesialisasi dan pembagian kerja yang semakin efisien. Misalnya, dalam konteks pertanian, penggunaan traktor pertama mungkin meningkatkan produktivitas secara moderat, tetapi penambahan operator yang terampil dan sistem irigasi akan memberikan lompatan hasil yang jauh lebih besar karena adanya sinergi antar input. Secara grafis, daerah I ditunjukkan oleh bagian kurva total produksi yang cembung ke atas (convex), dengan gradien yang semakin curam. Pada kurva produk marginal, daerah ini digambarkan dengan kurva yang naik dari titik asal hingga mencapai puncak. Sementara itu, kurva produk rata-rata juga menunjukkan tren naik, meskipun dengan kemiringan yang lebih landai dibandingkan kurva produk marginal.

## **Daerah II: Tahap Produksi Rasional (Decreasing Returns)**

Daerah II pada kurva fungsi produksi dimulai dari titik di mana produk marginal mencapai maksimum dan berakhir pada titik di mana produk marginal bernilai nol. Pada tahap ini, produk marginal mulai menurun tetapi masih bernilai positif, yang berarti penambahan input masih menghasilkan tambahan output meskipun dengan laju yang semakin berkurang. Fenomena ini dikenal sebagai hukum hasil yang semakin berkurang (law of diminishing returns).

Karakteristik utama daerah II adalah elastisitas produksi yang bernilai antara 0 dan 1 ( $0 < E_p < 1$ ), menunjukkan bahwa persentase kenaikan output lebih kecil daripada persentase kenaikan input. Pada tahap ini, kurva produk rata-rata mencapai nilai maksimum dan kemudian mulai menurun. Titik di mana produk rata-rata maksimum adalah titik di mana produk marginal sama dengan produk rata-rata, yang secara grafis ditunjukkan oleh perpotongan kedua kurva tersebut.

Daerah II disebut sebagai tahap produksi yang rasional karena produsen dapat memaksimalkan keuntungan pada rentang ini. Produsen yang rasional akan terus menambah input selama nilai produk marginal lebih besar dari biaya marginal input tersebut. Titik optimal biasanya berada pada daerah II, di mana produsen mencapai efisiensi teknis dan ekonomis secara bersamaan.

Fenomena decreasing returns yang terjadi di daerah II disebabkan oleh keterbatasan kapasitas faktor produksi tetap untuk mengakomodasi peningkatan faktor produksi variabel. Misalnya, dalam pabrik dengan luas lahan tetap, penambahan mesin dan tenaga kerja pada awalnya akan meningkatkan output secara signifikan, tetapi setelah mencapai titik tertentu, ruang gerak menjadi terbatas sehingga efisiensi kerja menurun dan produk marginal berkurang.

Pada kurva total produksi, daerah II ditandai dengan bagian kurva yang masih naik tetapi dengan laju pertumbuhan yang menurun (concave). Secara matematis, turunan pertama dari fungsi produksi pada daerah ini bernilai positif (menunjukkan produksi masih meningkat), sedangkan turunan keduanya bernilai negatif (menunjukkan laju pertumbuhan yang menurun). Batas akhir daerah II adalah titik maksimum pada kurva total produksi.

### **Daerah III: Tahap Produksi Tidak Rasional (Negative Returns)**

Daerah III pada kurva fungsi produksi dimulai dari titik di mana produk marginal bernilai nol dan kemudian menjadi negatif. Karakteristik utama daerah ini adalah terjadinya penurunan total produksi ketika input terus ditambahkan, yang berarti setiap penambahan unit input justru mengurangi jumlah output total. Fenomena ini terjadi karena faktor produksi tetap telah dimanfaatkan secara berlebihan (*overutilized*) sehingga tidak mampu lagi mendukung operasi produksi secara efisien.

Elastisitas produksi pada daerah III bernilai negatif ( $E_p < 0$ ), yang menunjukkan bahwa persentase perubahan output berbanding terbalik dengan persentase perubahan input. Pada tahap ini, baik produk marginal maupun produk rata-rata terus menurun, dengan produk marginal yang sudah bernilai negatif. Secara grafis, daerah III ditunjukkan oleh bagian kurva total produksi yang menurun, kurva produk marginal yang berada di bawah sumbu horizontal, dan kurva produk rata-rata yang terus menurun tetapi tetap bernilai positif.

Daerah III disebut sebagai tahap produksi yang tidak rasional karena tidak ada produsen yang rasional yang akan beroperasi pada daerah ini. Mengoperasikan produksi pada daerah III berarti produsen dapat meningkatkan output total dengan mengurangi jumlah input yang digunakan, atau dengan kata lain, menarik diri ke daerah II. Selain itu, penambahan input pada daerah ini tidak hanya menurunkan efisiensi tetapi juga menyebabkan pemborosan sumber daya. Fenomena *negative returns* pada daerah III sering disebabkan oleh adanya kongesti atau kemacetan dalam proses produksi. Contohnya, dalam produksi pertanian, penggunaan pupuk yang berlebihan dapat merusak tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman, atau dalam produksi manufaktur, terlalu banyak pekerja dalam ruang kerja terbatas dapat menyebabkan kebingungan, tabrakan kerja, dan penurunan produktivitas keseluruhan.

Meskipun tidak rasional untuk beroperasi pada daerah III dalam jangka panjang, terkadang produsen dapat terjebak dalam situasi ini secara temporer karena berbagai alasan seperti kesalahan perencanaan, ketidakmampuan untuk menyesuaikan input dengan cepat, atau keterbatasan informasi. Dalam praktiknya, produsen yang menemukan diri mereka berada di daerah III akan segera

mengambil tindakan untuk kembali ke daerah II dengan mengurangi penggunaan input variabel atau meningkatkan kapasitas faktor produksi tetap jika memungkinkan.

### **2.3. Penelitian Terdahulu**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Amril (2021) Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jagung Di Desa Lamaeto Kecamatan Angkona Kabupaten Luwu Timur. Menjelaskan bahwa benih berpengaruh terhadap produksi jagung, 2) Luas lahan berpengaruh terhadap produksi jagung, 3) Pupuk berpengaruh terhadap produksi jagung, 4) Tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi jagung.

Penelitian yang dilakukan oleh Adrianus Seran Kolik (2019) Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jagung di Desa Lorotulus Kecamatan Wewiku Kabupaten Malaka, menjelaskan bahwa, hasil penelitian ini adalah faktor yang mempengaruhi produksi jagung secara signifikan adalah jumlah benih dan jumlah tenaga kerja. Luas lahan dan lama pendidikan memiliki pengaruh yang positif.

Pada penelitian Eka NurKhasanah (2024) Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani jagung Hibrida di Desa sawangan Kecamatan Jeruklegi Kabupaten Cilacap, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Variabel luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja dan pengalaman petani secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil produksi jagung hibrida; 2) secara parsial variabel luas lahan, pupuk dan tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil produksi jagung hibrida, sedangkan variabel benih dan pengalaman petani berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap hasil produksi jagung hibrida. Implikasi penelitian ini adalah pemerintah harus mengoptimalkan subsidi pupuk agar kebutuhan pupuk petani dapat tercukupi.

### **2.4 Kerangka pemikiran**

Faktor produksi adalah semua korbanan (input) yang diberikan pada tanaman supaya mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Pada usahatani jagung, korbanan berupa luas lahan, harga bibit, harga pupuk dan upah tenaga kerja yang dapat menghasilkan produksi secara maksimal.

Dalam mencapai produksi yang maksimal perlu faktor produksi yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani jagung meliputi.

Luas lahan ( $X_1$ ) menjadi faktor yang diduga berpengaruh terhadap usahatani jagung karena secara umum luasan lahan memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan hasil produksi, semakin luas lahan yang digunakan untuk berusahatani, maka semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan.

Jumlah benih ( $X_2$ ) benih mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap usahayani. Besar kecilnya produksi dari usahatani antara lain dipengaruhi oleh jumlah dan jenis benih yang digunakan, jenis bibit dapat berupa bibit jagung lokal dan unggulan bersertifikasi.

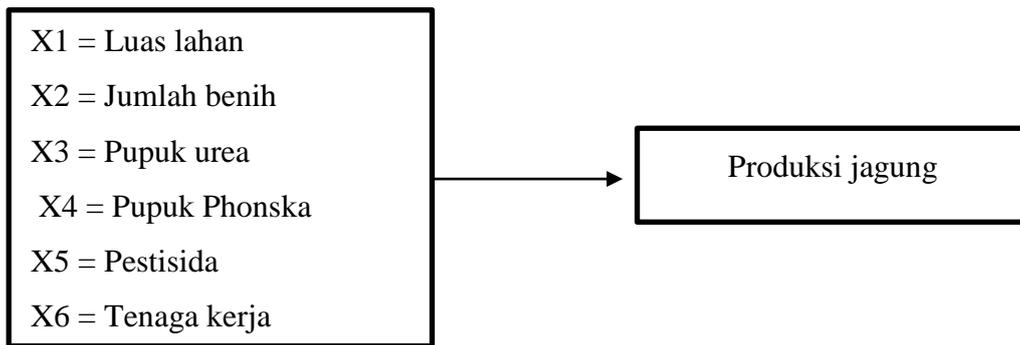
Pupuk Urea ( $X_3$ ) pemberian pupuk dengan komposisi yang tepat dapat menghasilkan produk yang berkualitas, pupuk yang sering digunakan adalah pupuk kimia dan pupuk kandang. Pupuk merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan hasil produksi yang lebih tinggi.

Pupuk Phonska ( $X_4$ ) Pupuk Phonska merupakan salah satu jenis pupuk majemuk NPK yang populer digunakan dalam budidaya tanaman jagung. Pupuk ini mengandung tiga unsur hara makro utama yang sangat dibutuhkan tanaman jagung, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), serta diperkaya dengan unsur Sulfur (S).

Pestisida ( $X_5$ ) pada banyaknya komoditas pertanian, hama, dan penyakit tanaman 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.

Tenaga kerja ( $X_6$ ) merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produksi, petani yang memiliki jam kerja didalam mengontrol dan mengelolah lahanya akan lebih banyak menghasilkan produksi ketimbang petani yang memiliki sedikit jam kerja.

Kerangka pikir diatas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jagung (Zea mays L ) di kecamatan kelam tengah kabupaten kaur.

### 2.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah diduga faktor luas lahan ( $X_1$ ), jumlah benih ( $X_2$ ), pupuk Urea ( $X_3$ ), Pupuk Ponska ( $X_4$ ), pestisida ( $X_5$ ), tenaga kerja ( $X_6$ ) mempengaruhi produksi jagung di Kecamatan Kelam Tengah.