

## BAB II

### TINJUAN PUSTAKA

#### A. Komoditas Kubis

Tanaman kubis (*Brassica*) adalah tanaman sayuran subtropik yang dimanfaatkan kepala daunnya yang masih kuncup yang banyak ditanam di Eropa dan Asia. Dalam budidaya, kubis merupakan salah satu komoditi semusim dan secara biologi tumbuhan ini adalah dwimusim (*biennial*) dan memerlukan vernalisasi untuk pembungaan (Sunarjono, 2013)

Kubis memiliki beberapa kandungan yang dimiliki meliputi A, B1, C, dan E. Kandungan vitamin C yang cukup banyak sehingga berkasiat untuk mencegah *scorbut* (sariawan akut). Mineral yang banyak dikandung adalah kalium, fosfor, kalsium, besi dan natrium. Kubis segar juga mengandung beberapa sejumlah senyawa yang dapat merangsang pembentukan *glutation*, zat yang diperlukan untuk menonaktifkan zat beracun dalam tubuh manusia. (Sunarjono, 2013).

Kubis menyukai tanah yang sarang atau gembur, tidak becek, subur, serta banyak mengandung humus (zat organik). Derajat keasaman tanah (pH) antara 6-7 dan dengan suhu antara 15-20 derajat celcius. Meskipun tanaman ini bertahan pada suhu yang relatif tinggi, produk kubis ditanam didaerah pegunungan (400 dpl ke atas) daerah subtropik. Di daerah dataran rendah, ukuran krop mengecil dan tanaman rentan terkena hama ulat daun (Mulyono, 2007).

Kubis atau kol adalah salah satu jenis sayuran daun yang berasal dari daerah subtropik yang telah lama dikenal serta dibudidayakan di Indonesia. Produksi kubis di Indonesia, selain digunakan untuk memenuhi keperluan dalam negeri, komoditi tersebut juga termasuk komoditi ekspor. Bahkan dalam beberapa tahun terakhir ini, kubis termasuk kelompok enam besar sayuran segar yang diekspor Indonesia bersamaan dengan blumkol, kentang, tomat, lombok dan bawang merah (Rukmana, 2006).

### **B. Pembenihan dan Pembibitan**

Benih merupakan cikal bakal dari komoditas yang akan dikonsumsi, sehingga benih merupakan faktor penentu keberhasilan dalam usahatani. Bibit merupakan hasil persemaian benih yang telah berumur kurang lebih dua minggu, benih yang masih berupa biji mulai tumbuh kisaran 4-5 setelah dua minggu biji tersebut sudah berupa biji yang siap untuk ditanam di lahan petani.

Benih dan bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Benih dan bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga hasilnya dapat bersaing di pasar (Sujana, 2010).

### **C. Pemupukan**

Menurut Sunarjono (2002) pemupukan dilakukan saat tanaman berumur dua minggu, tanaman mulai diberi pupuk buatan. Pupuk buatan terdiri pupuk urea, TSP dan KCL. Pupuk diletakan di sekeliling tanaman

sejauh 5 cm dari batangnya. Pupuk diberikan bersamaan waktunya dengan pendangiran.

Pemberian pupuk buatan ini diulangi lagi setelah dua minggu dengan pupuk buatan tersebut. Sementara pemberian pupuk kandang umumnya saat awal pengolahan tanah berfungsi untuk menyediakan hara organik bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menahan air dalam tanah. Perlu diperhatikan pula pupuk kandang yang digunakan harus telah matang (sudah tidak membusuk dan mengurai).

#### **D. Pemeliharaan**

Tanaman kubis banyak memerlukan perawatan yang khusus. Pemeliharaan tanaman yang penting di samping membersihkan rumput pengganggu dan memberi air bila kekeringan, ialah memberantas hama serta penyakit tanaman. Hama yang menyerang tanaman biasanya jenis ulat *Plutella maculipennis* dan *Crocodylomia binotalis*. Kedua jenis ulat ini biasanya memakan bagian daging daun yang masih muda, terutama kropnya. Selain hama, ada penyakit yang bisa mengancam kelangsungan hidup tanaman kubis.

Umumnya penyakit ini disebabkan oleh bakteri yaitu penyakit busuk hitam dan penyakit busuk lunak. Penyakit busuk hitam disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris*. Penyakit ini ditandai dengan warna merah pada tepi daun yang berbentuk huruf V. Penyakit busuk lunak disebabkan oleh bakteri *Erwinia carotovorus*. Penyakit ini ditandai dengan pembusukan (bau telur busuk) pada krop dan batang kubis. Penyakit ini

pun sukar diberantas dan sukar menular. Biasanya penyakit ini timbul setelah ada serangan penyakit busuk hitam (Sunarjono, 2002).

#### **E. Pemanenan**

Tanaman kubis dapat dipanen hasilnya setelah kropnya besar dan padat penuh. Ukuran tanaman tersebut kira-kira antara 3-4 bulan dari waktu sebar. Pemanenan tidak boleh terlambat karena kropnya akan pecah (retak) dan kadang-kadang busuk. Jika terjadi pada kubis bunga, bunganya akan pecah dan bertangkai hingga mutunya menjadi rendah. Tanaman yang terawat dengan baik dan tidak terserang hama atau penyakit dapat menghasilkan krop antara 10-40 ton/ha, tergantung jenis kubis (Sunarjono, 2002).

#### **F. Konsep Biaya, Penerimaan dan Pendapatan**

##### **1. Biaya**

Biaya dalam pengertian ekonomi adalah semua bahan yang harus ditanggung untuk menyediakan barang agar siap untuk digunakan oleh konsumen (Sudarsono, 1995). Menurut Soekartawi (1995), biaya usahatani biasanya diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

- a. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang relatif jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Jadi, besarnya biaya tetap ini tidak tergantung pada besar kecilnya biaya produksi yang diperoleh. Biaya ini terdiri dari sewa lahan, pajak lahan dan penyusutan alat produksi.

b. Biaya variabel (*variabel cost*) adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh. Selain kedua macam biaya diatas terdapat biaya yang diperhitungkan yaitu:

1. Biaya total adalah jumlah biaya variabel dengan biaya tetap.
2. Biaya rata-rata adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi satu kesatuan output tertentu.
3. Biaya total rata-rata dan biaya tetap rata-rata

## 2. Penerimaan

Menurut Soekartawi (2002), penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi dengan harga jual. Pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$TR = P_y \times Y$$

Dimana :

TR = *Total Revenue* (Penerimaan Total)

$P_y$  = Harga Produk

Y = Jumlah Produksi

## 3. Pendapatan

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Menurut Soekartawi dkk, (1986), terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam melihat pendapatan usahatani yaitu pendapatan kotor usahatani dan pendapatan bersih usahatani. Pendapatan kotor usahatani (*gross farm income*) didefinisikan sebagai nilai produk total usahatani dalam jangka waktu tertentu, baik yang

dijual maupun yang tidak dijual. Dalam menaksir pendapatan kotor, semua komponen yang tidak dijual harus dinilai berdasarkan harga pasar.

Pendapatan bersih usahatani (*net farm income*) adalah selisih antara pendapatan kotor dengan pengeluaran total usahatani. Pendapatan bersih usahatani mengukur imbalan yang diperoleh keluarga petani dari penggunaan faktor-faktor produksi tenaga kerja, pengelolaan dan modal milik sendiri atau modal pinjaman yang diinvestasikan kedalam usahatani

#### **G. Faktor Produksi Usahatani Kubis**

Dalam ilmu ekonomi, produksi dapat diartikan segala kegiatan yang mempertinggi kualitas barang baik secara langsung maupun tidak langsung dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan manusia. Proses produksi merupakan kegiatan memasukan barang dan jasa yang dinamakan input untuk tujuan menghasilkan barang dan jasa lainnya yang disebut output.

Menurut Soekartawi (2006) mengatakan bahwa untuk menganalisis suatu faktor produksi diperlukan adanya suatu gabungan ataupun kerjasama yang baik antara faktor-faktor produksi. Sistem produksi meliputi input, proses dan output. Input merupakan sumberdaya yang digunakan untuk menghasilkan produk dan output merupakan produk yang ingin dihasilkan. Dalam usahatani kubis umumnya faktor-faktor produksi yang digunakan meliputi:

## 1. Luas lahan

Lahan merupakan faktor produksi yang jarang atau masih langka sehingga perlu digunakan secara efisien. Luas lahan merupakan salah satu ukuran besaran dalam kegiatan usahatani. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan usahatani berkaitan dengan lahan yang digunakan meliputi kesesuaian lahan, daya dukung lahan, status penggunaan lahan, fragmentasi lahan, serta aksesibilitas terhadap sarana dan prasarana pendukung. Usaha-usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan antara lain pemilihan komoditas cabang usahatani dan pengaturan pola tanam.

Ukuran efisiensi penggunaan lahan adalah perbandingan antara output dan input. Lahan sebagai modal mempunyai sifat khusus, yaitu : tidak dapat diperbanyak, tidak dapat berpindah tempat, dapat dipindahkan hak milik, dapat diperjualbelikan, nilai (biaya) lahan tidak disusutkan dan bunga atas lahan dipengaruhi produktivitas (Pasaribu, 2007).

## 2. Bibit

Bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga hasilnya dapat bersaing di pasar (Sujana, 2010). Bibit merupakan hasil persemaian benih yang telah berumur

kurang lebih dua minggu, benih yang masih berupa biji mulai tumbuh kisaran 4-5 hari setelah dua minggu biji tersebut sudah berupa bibit yang siap untuk ditanam di lahan petani.

### 3. Pupuk

Setiap tanaman pasti perlu untuk diberikan pupuk, umumnya pupuk yang diberikan berupa pupuk kandang atau kompos serta tambahan pupuk buatan, biasanya berupa N (nitrogen), P (fosfor), dan K (kalium). Tujuan dari pemupukan ini yaitu untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan menahan air dalam tanah. Sehingga tanaman yang memiliki cukup unsur hara yang terkandung didalamnya maka akan membesar dan menyuburkan tanaman tersebut serta dapat menghasilkan sayuran yang banyak.

### 4. Pestisida

Pestisida sangat dibutuhkan tanaman untuk mencegah serta membasmi berbagai macam hama dan penyakit yang menyerang. Pestisida merupakan racun yang mengandung zat-zat aktif sebagai pembasmi hama dan penyakit pada tanaman (Sujana, 2010).

### 5. Tenaga Kerja

Tenaga kerja manusia dibedakan atas tenaga kerja pria, wanita dan anak-anak. Tenaga kerja manusia dapat mengerjakan

semua jenis pekerjaan usahatani berdasarkan tingkat kemampuannya. Tenaga ternak digunakan untuk pengolahan lahan dan untuk pengangkutan. Tenaga mekanik bersifat substitusi, yang menggantikan tenaga ternak atau manusia. Jika kekurangan tenaga kerja, petani dapat memperkerjakan tenaga kerja dari luar keluarga dengan memberi balas jasa berupa upah.

Pada kenyataannya hampir seluruh bagian proses produksi yang berlangsung memerlukan tenaga kerja. Tenaga kerja digunakan untuk mengelola usahatani perlu diukur efisiensinya dengan satuan kerja, yaitu jumlah pekerjaan produktif yang berhasil diselesaikan oleh seorang pekerja. Efisiensi itu sendiri adalah upaya untuk mencapai tujuan dengan menggunakan sumber daya seminimal mungkin (Pasaribu, 2007).

#### **H. Fungsi Produksi**

Konsep fungsi produksi digunakan untuk mengetahui keragaan proses produksi. Fungsi produksi (*production function*) merupakan sebuah persamaan, tabel, atau grafik yang menunjukkan output komoditas maksimum perusahaan yang dapat diproduksi pada setiap periode waktu dengan kombinasi sejumlah input (Salvatore 2005).

Fungsi produksi adalah suatu hubungan matematis yang menggambarkan jumlah hasil produksi tertentu ditentukan oleh jumlah faktor produksi yang digunakan. Jumlah hasil produksi merupakan

“*dependent variabel*” dan jumlah faktor produksinya sebagai “*independent variabel*”. Secara matematis fungsi produksinya ditulis sebagai berikut:

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

Dimana :

Y = Hasil Produksi(Output)

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, . . . , X<sub>n</sub> = Faktor Produksi(Input)

Fungsi produksi ada bermacam-macam antara lain fungsi produksi linear, kuadratik, polinomial akar pangkat dua, CES (*Constant Elasticity of Substitution*), transcendental, translog, dan fungsi produksi Cobb-Douglas (Soekartawi, 1994). Bentuk hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya sebagai berikut:

$$Y = a + bX_1 + bX_2 + e \quad (\text{Fungsi Linear})$$

$$Y = a + bX_1^\alpha + bX_2^\beta + e \quad (\text{Fungsi Kuadratik})$$

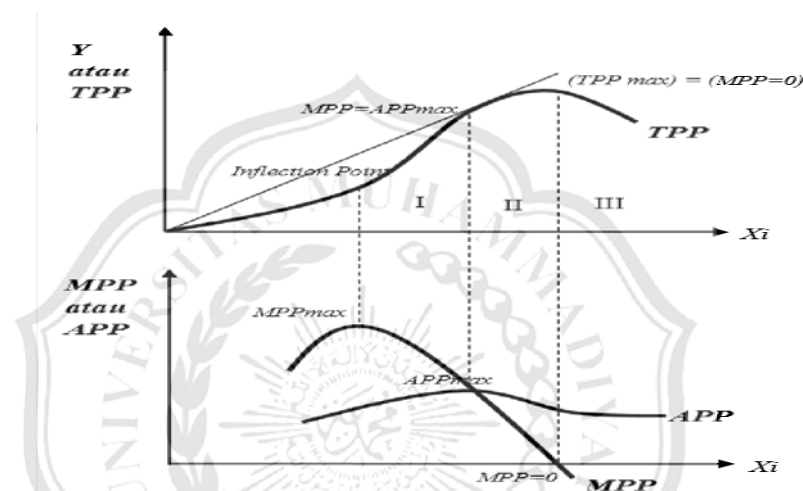
$$Y = AX_1^a X_2^{1-a} \quad (\text{Fungsi Cobb-Douglass})$$

Untuk mengukur tingkat produktivitas dari suatu proses produksi terdapat dua tolak ukur, yaitu : (1) produk marjinal dan (2) produk rata-rata. Produk marjinal (PM) adalah tambahan produk yang dihasilkan dari setiap menambah satu-satuan faktor produksi. Sedangkan produk rata-rata (PR) adalah tingkat produktivitas yang dicapai setiap satuan produksi. Kedua tolak ukur ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$PM = \frac{\text{Tambahan Output}}{\text{Tambahan input tertentu}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = f(X_i)$$

$$PR = \frac{\text{Output total}}{\text{Input total tertentu}} = \frac{Y}{X}$$

Kurva produksi menggambarkan hubungan fisik faktor produksi dan hasil produksinya, dengan asumsi bahwa hanya terdapat satu produksi yang berubah dan faktor produksi lainnya dianggap tetap (*ceteris paribus*). Debertin (1986) menyatakan bahwa produksi pertanian dapat dijelaskan melalui fungsi produksi neoklasik yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Fungsi Produksi Neoklasik

Sumber : Debertin (1986)

Peningkatan penggunaan input sebesar  $x_i$  pada awalnya akan meningkatkan output  $y$  yang dihasilkan sampai pada suatu titik dimana fungsi produksi berubah dari meningkat pada *increasing rate* menjadi meningkat pada *decreasing rate*. Titik tersebut dinamakan titik perubahan (*inflection point*), sekaligus sebagai tanda berakhirnya *increasing marginal returns* dan awal dari *decreasing marginal returns*.

Selanjutnya, fungsi akan mencapai keadaan maksimum dan mulai menurun. Jika fungsi telah melampaui keadaan maksimum, peningkatan penggunaan input  $x_i$  akan membuat TPP (total output yang dihasilkan)

menurun. Contohnya pada saat penggunaan input berupa pupuk yang berlebihan justru akan membuat hasil panen menjadi menurun. Terdapat tiga kemungkinan kondisi yang menyatakan hubungan antara  $x_i$  dan  $y$ , yaitu:

- 1) *constant productivity*, ketika penambahan input  $x_i$  mengakibatkan penambahan jumlah output  $y$  secara proporsional.
- 2) *decreasing productivity*, ketika penambahan jumlah input  $x_i$  mengakibatkan penambahan jumlah output  $y$  yang lebih kecil.
- 3) *increasing productivity*, ketika penambahan input  $x_i$  mengakibatkan penambahan jumlah output  $y$  yang lebih besar.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa fungsi MPP akan berubah seiring dengan peningkatan jumlah input  $x_i$ . Pada awalnya, ketika produktivitas input  $x_i$  meningkat, maka MPP juga akan meningkat hingga mencapai titik perubahan (*inflection point*). Pada titik inilah produktivitas marjinal mencapai titik terbaiknya. Setelah melewati *inflection point*, produk marjinal dan penambahan  $x_i$  akan terus menurun, hingga mencapai titik nol. Total output yang dihasilkan (TPP) mencapai titik maksimum ketika fungsi MPP berada pada titik nol, namun jika  $x_i$  terus ditambah, maka fungsi MPP menjadi negatif dan terjadi penurunan pada TPP. Pada kondisi tersebut, tidak rasional jika produsen atau petani tetap berproduksi. Produk rata-rata (APP) ini tidak akan pernah negatif dan APP meraih titik maksimum setelah melewati *inflection point*, tetapi sebelum TPP atau

produk yang dihasilkan mencapai titik maksimum, ketika bersinggungan dengan fungsi MPP. Daerah di antara titik APP maksimum hingga titik MPP sama dengan nol yang merupakan daerah paling rasional untuk memproduksi.

## I. Fungsi Cobb-Douglass

Fungsi produksi yang digunakan untuk menganalisis fungsi produksi usahatani kubis di Desa Serang, kabupaten Purbalingga adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Variabel yang dijelaskan biasanya berupa *output* dan variabel yang menjelaskan biasanya berupa *input*. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* lebih banyak di pakai karena tiga alasan, yaitu :

- a. Penyelesaian fungsi produksi *Cobb-Douglas* relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi lain, misalnya fungsi kuadratik
- b. Hasil pendugaan garis melalui fungsi *Cobb-Douglas* akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.
- c. Besaran elastisitas tersebut juga sekaligus menggambarkan tingkat besaran *return to scale*.

Secara matematis, persamaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = AX_1^a X_2^{1-a}$$

Dimana:

A : Konstanta

X1 : Input tenaga kerja

X2 : Input Modal

a, 1-a : elastisitas input faktor produksi

Pada dasarnya fungsi produksi Cobb-Douglas asli hanya terdiri dari dua input yaitu input pertama berupa tenaga kerja (*labor*) disingkat dengan simbol L dan input kedua berupa modal (*capital*) disingkat dengan simbol K (Husein, 2008).

Kedua input ini dikategorikan sebagai variabel bebas (*independent variables*), sedangkan jumlah produk disingkat dengan Y atau Q dikategorikan sebagai variabel terikat (*dependent variabel*). Seringkali variabel bebas tenaga kerja (L) dan modal (K) dinyatakan sebagai input X1 (input pertama) dan X2 (input kedua). Bentuk fungsi produksi yang asli dinyatakan sebagai persamaan di atas (Debertin, 1986).

#### **J. Konsep Efisiensi Produksi**

Efisiensi produksi didefinisikan sebagai kombinasi antara faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal dan efisiensi dalam produksi merupakan ukuran perbandingan antara output dan input. Farrel (1957) adalah yang pertama mempelajari ukuran efisiensi dan inefisiensi dari unit produksi, dengan menunjukkan bahwa ini bisa terjadi ketika output maksimal tidak dapat dicapai dari penggunaan input yang dipilih untuk tujuan pengolahan.

Efisiensi menurut Farrel (1957) digolongkan menjadi tiga, yaitu efisiensi teknis (*technical efficiency*), efisiensi harga (*price/alocativeefficiency*), dan efisiensi ekonomi (*economic efficiency*)

### 1. Efisiensi teknis (*technical efficiency*)

Kemampuan usahatani untuk memperoleh hasil maksimal dari penggunaan sejumlah faktor produksi tertentu. Pengukuran efisiensi teknis penting karena dapat mengurangi biaya produksi dan membuat produsen lebih kompetitif (Alvarez dan Arias 2004).

Suatu usahatani yang dilakukan oleh petani dikatakan efisien secara teknis dari petani lainnya, yaitu jika petani tersebut dapat menghasilkan output yang lebih besar pada tingkat penggunaan input yang lebih kecil dari petani lainnya. Efisiensi teknis bisa dihitung melalui elastisitas faktor produksi, secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$E_p = PM/PR$$

Dimana:

PM = Produk Marginal

PR = Produk Rata-rata

Suatu produksi usahatani dikatakan menguntungkan apabila nilai elastisitas berada diantara 0 dan 1 atau  $0 < E_p < 1$  yaitu antara daerah optimum dan maksimum atau berada pada daerah rasional, maka tingkat efisiensi akan tercapai bila nilai  $PM = PR$ . Untuk menguji efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dapat dilakukan dengan menghitung elastisitas produksi yang diketahui dari koefisien regresi.

## 2. Efisiensi alokatif (*price/allocative efficiency*)

Menurut Nicholson (2002), efisiensi harga akan tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal masing-masing input ( $NPM_{xi}$ ) dengan harga inputnya ( $P_{xi}$ ) sama dengan 1. Kondisi ini menghendaki NPM, sama dengan harga faktor produksi X atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$NPM = P_x$$

$$\frac{bY P_y}{X} = P_x$$

Dalam praktek nilai Y,  $P_y$ , X, dan  $P_x$  adalah mengambil nilai rata-ratanya, sehingga persamaan tersebut diatas dapat ditulis sebagai berikut ini :

$$\frac{b\bar{Y}P_{\bar{y}}}{\bar{X}P_{\bar{x}}} - 1$$

## 3. Efisiensi ekonomi (*economic efficiency*)

Menurut Suryawati (2005) dalam Bowo (2015) efisiensi ekonomi merujuk kepada produksi dengan ongkos terendah (*least-cost production*). Hal ini dapat dijelaskan bahwa, pada jumlah output tertentu, produsen mencapai efisiensi ekonomi dalam produksinya jika dan hanya jika produsen menggunakan faktor-faktor produksi (input) pada rasio tertentu di mana ongkos (per unit input) untuk sejumlah output tersebut adalah paling rendah.

Apabila diukur dengan kriteria penggunaan input secara optimal untuk menghasilkan output maksimal dengan biaya tertentu atau dengan kriteria biaya minimum yaitu dengan meminimumkan biaya dengan jumlah output tertentu. Efisiensi teknis dan alokatif akan meningkatkan produktivitas melalui kombinasi penggunaan input dan minimal rasio biaya input. Pengukuran efisiensi teknis dan alokatif kemudian digabungkan untuk mengukur total efisiensi ekonomi.

#### **K. Penelitian Terdahulu**

Dalam penelitian yang dilakukan Sujana (2010) yang berjudul Analisis Pendapatan dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Usahatani Tomat di Desa Lebak Muncang, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. Menganalisis tentang pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi yang digunakan terhadap hasil produksi tomat, dalam penelitiannya terdapat beberapa faktor yang berpengaruh dalam usahatani tomat yaitu meliputi lahan pertanian, modal, tenaga kerja, manajemen, pupuk, pestisida, bibit, dan teknologi.

Analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi digunakan untuk mengetahui sejauh mana efisiensi penggunaan faktor produksi (input) yang dapat mempengaruhi output (produksi). Analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dapat dilakukan dengan menggunakan analisis fungsi produksi *CobbDouglas* seperti dalam penelitian Pasaribu (2007), hasil analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas* menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada usahatani wortel sebesar 73,7 % hal

ini berarti Nilai R<sup>2</sup> tersebut berarti bahwa 73,7 persen variasi produksi wortel dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh faktor luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, pupuk kandang, obat cair, penggunaan tenaga kerja pria dan wanita. Sedangkan 26,3 persen lagi dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar model.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Arta (2014) tentang Analisis Efisiensi Alokatif Faktor-Faktor Produksi Sorgum di Kabupaten Gunung Kidul dalam penelitiannya, menganalisis tentang efisiensi alokatif terhadap penggunaan input yang digunakan dengan melihat nilai produk marginal (NPM) dan harga input. Diketahui rasio (NPM) dari faktor produksi lahan, benih, dan pupuk kandang lebih dari satu sehingga penggunaannya belum efisien sehingga perlu ditingkatkan lagi.

Dalam penelitian Setiawan (2015) yang berjudul Efisiensi Teknis, Alokatif dan Ekonomi Budidaya Padi menjelaskan bahwa efisiensi teknis adalah hubungan antara faktor-faktor produksi yang digunakan oleh petani dengan hasil panen yang didapat, apakah input yang dikeluarkan sudah sebanding dengan output yang dihasilkan. Berdasarkan hasil nilai efisiensi teknis diperoleh sebesar 0.8741 maka usahatani padi tersebut belum efisien karena nilainya kurang dari satu.

Dalam penelitian Galluzzo (2018) yang berjudul An analysis of farmers' income in some Italian agritourism menjelaskan bahwa biaya total (total cost) merupakan penjumlahan dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*).

Dalam penelitian Okpighe (2015) yang berjudul *The Seven Factors of Production* menjelaskan bahwa faktor produksi terbagi menjadi tujuh faktor produksi yang terdiri dari bahan baku (X1), Uang (X2), Mesin (X3), Tenaga kerja (X4), Manajemen (X5), Informasi (X6) dan Waktu (X7). Faktor yang tidak berpengaruh terhadap (Y) adalah faktor produksi Informasi (X6) dan Waktu (X7).

