

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian Wibowo (2012), ditujukan untuk menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh, tingkat efisiensi, dan kelayakan usahatani padi di Desa Sambirejo, Kecamatan Saradan, Kabupaten Madiun. Penelitian tersebut menggunakan metode analisis fungsi produksi usahatani padi dengan fungsi produksi *Cobb-Douglass*, analisis efisiensi alokatif penggunaan faktor produksi usahatani padi dengan menggunakan perbandingan antara nilai produktivitas marjinal (NPM_x) sama dengan biaya input (P_x), dan analisis biaya dengan R/C rasio. Hasil dari penelitian adalah 1) faktor-faktor produksi yang berpengaruh dalam kegiatan usahatani padi adalah faktor produksi benih dan tenaga kerja, 2) penambahan jumlah penggunaan benih akan berpengaruh lebih besar terhadap produksi padi sedangkan penambahan tenaga kerja akan menurunkan produksi padi, 3) rata-rata total penerimaan petani padi di daerah penelitian sebesar Rp. 28.779.232,- dan rata-rata total biaya sebesar Rp. 9.545.414,- sehingga diperoleh nilai R/C rasio sebesar 3,01. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata usahatani padi di Desa Sambirejo, Kecamatan Saradan, Kabupaten Madiun cukup menguntungkan. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah adanya faktor pengalaman usahatani dan lama pendidikan yang berpengaruh pada produksi usahatani serta adanya analisis faktor-faktor yang berpengaruh pada pendapatan usahatani padi di daerah penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati (2008), bertujuan untuk menganalisis keuntungan, faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi, dan tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani padi sawah dengan irigasi sumur pompa di Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi. Penelitian tersebut menggunakan metode analisis keuntungan dan analisis produksi dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglass*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) keuntungan yang diperoleh dari hasil usahatani padi sawah di daerah penelitian tahun 2007 pada musim hujan sebesar Rp7.029.976 dan musim kemarau sebesar Rp. 6.389.832 per satu hektar luas lahan sawah, 2) Keuntungan usahatani padi sawah secara bersama-sama dipengaruhi oleh harga benih, insektisida, bahan bakar untuk mesin diesel pengairan, upah tenaga kerja, harga pupuk urea, pupuk ZA, pupuk phonska dan pupuk SP-36,

umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, luas lahan dan musim, 3) produksi padi secara bersama-sama dipengaruhi jumlah penggunaan benih, insektisida, bahan bakar untuk mesin diesel pengairan, tenaga kerja, pupuk urea, pupuk ZA, pupuk phonska, pupuk SP-36, umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, luas lahan dan musim, 4) penggunaan faktor produksi benih, bahan bakar untuk mesin diesel pengairan, pupuk urea pada musim hujan sudah efisien sedangkan pada musim kemarau penggunaan benih dan pupuk urea sudah efisien tetapi penggunaan bahan bakar untuk mesin diesel pengairan belum efisien dan perlu ditambah untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah tidak menggunakan perbedaan musim dan bahan bakar untuk mesin diesel.

Penelitian lain tentang efisiensi produksi sistem usahatani padi pada lahan sawah irigasi teknis dengan tujuan untuk mengetahui rasionalitas petani di dalam menggunakan faktor produksi. Metode penelitian menggunakan analisis fungsi produksi *Cobb-Dougllass* dan menggunakan perbandingan antara nilai produktivitas marjinal (NPMx) sama dengan biaya input (Px) untuk mengetahui tingkat efisiensi alokatif. Hasil penelitian tersebut yaitu 1) fungsi produksi menunjukkan bahwa luas panen, pestisida dan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi padi sawah dimana peningkatan produksi masih bisa dicapai dengan penambahan ketiga faktor produksi tersebut, 2) hasil uji efisiensi alokatif menunjukkan bahwa untuk mendapatkan pendapatan yang maksimal petani perlu menambah areal panen, pestisida dan tenaga kerja serta mengurangi jumlah pupuk SP-36 (Sahara dan Idris, 2005). Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah tidak menggunakan luas lahan sebagai faktor yang berpengaruh pada produksi usahatani padi tetapi menambah faktor pengalaman usahatani dan lama pendidikan serta adanya analisis faktor-faktor yang berpengaruh pada pendapatan di daerah penelitian.

Setiawan (2012), dalam penelitiannya bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan input produksi, tingkat efisiensi, dan kelayakan usahatani jagung di Desa Kramat, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. Metode analisis dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Dougllass* dan analisis biaya. Hasil dari penelitian tersebut adalah 1) input produksi yang berpengaruh adalah lahan, benih, dan pupuk kimia; alokasi penggunaan lahan, benih, dan pupuk belum efisien, 2) usahatani jagung di daerah tersebut layak karena nilai RC ratio lebih

dari 1 yaitu 3,91. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah jenis usahatani yang dilakukan serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usahatani padi yang ditambahkan pengalaman usahatani dan lama pendidikan, tetapi tidak menggunakan luas lahan.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Indroyono (2011) bertujuan untuk menganalisis efisiensi alokatif input usahatani jagung di Desa Sukolilo, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang, dengan menggunakan analisis fungsi produksi *Cobb-Douglass*. Hasil penelitiannya adalah faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi adalah luas lahan, hal ini dikarenakan kondisi lahan di daerah penelitian cocok digunakan untuk budidaya tanaman jagung sehingga membuat beberapa perusahaan yang bergerak di bidang pembenihan jagung tertarik menjalin kemitraan dengan petani setempat. Dari hasil analisis efisiensi alokatif, diketahui bahwa nilai $NPMx/Px$ alokasi lahan sebesar 1,77 yang lebih besar dari 1, sehingga alokasi lahan di daerah penelitian belum efisien dan perlu dilakukan analisis efisiensi usaha, dimana usahatani jagung di daerah penelitian memiliki R/C rasio sebesar 4,53 sehingga usahatani telah efisien dan menguntungkan. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah jenis usahatani yang dilakukan dan tidak menggunakan analisis kelayakan usahatani atau R/C rasio.

Penelitian yang dilakukan oleh Salma (2012) yang bertujuan untuk menganalisis efisiensi biaya dan keuntungan pada usahatani jagung (*Zea mays*) di Desa Kramat, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. Metode penelitian menggunakan analisis usahatani dan fungsi biaya *Cobb-Douglas (stochastic frontier)*. Hasil penelitiannya yaitu, pendapatan usahatani jagung di daerah penelitian per hektar Rp 14.284.184,39,-; faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi jagung adalah biaya benih, pupuk non organik dan pupuk organik; tingkat efisiensi biaya dari petani responden sebesar 1,18 yang artinya biaya usahatani jagung belum efisien.

Adapun penelitian lain yang menggunakan komoditi selain tanaman pangan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wally (2001), bertujuan untuk menganalisis keuntungan dan efisiensi alokatif usahatani kopi rakyat di Jayawijaya Irian Jaya. Metode penelitian dengan analisis keuntungan, respon

penawaran dan permintaan faktor produksi menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglass*. Sedangkan analisis efisiensi dilihat dari ratio NPM dengan biaya korbanan marginal. Hasil dari penelitian tersebut adalah faktor produksi yang berpengaruh nyata adalah luas kebun kopi produktif, jumlah penggunaan faktor produksi tenaga kerja pemeliharaan, tenaga kerja pengolahan, dan tenaga kerja pemasaran belum efisien; usahatani kopi di Irian Jaya berada dalam kondisi pertambahan keuntungan usahatani yang semakin meningkat; dan penawaran produksi kopi respon terhadap perubahan harga kopi itu sendiri. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah komoditi pangan, jenis usahatani dan tidak menggunakan analisis penawaran dan permintaan usahatani.

2.2 Tinjauan Tentang Padi

Padi merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung gizi dan penguat yang cukup bagi tubuh manusia, sebab di dalamnya terkandung bahan-bahan yang mudah menjadi energi. Oleh karena itu padi (beras) disebut juga makanan energi (Kanisius, 1990).

Dalam bahasa latin, padi disebut dengan *Oryza sativa* L, masuk dalam famili Graminae, tanaman semak semusim ini merupakan tanaman yang berbatang basah dengan tinggi antara 50 cm – 150 cm. Batangnya tegak, beruas, berongga, kasar dan berwarna hijau. Padi mempunyai daun tunggal berbentuk pita yang panjangnya 15 cm – 30 cm. Ujungnya runcing tepinya rata, berpelepah, pertulangan sejajar, dan berwarna hijau. Bunganya majemuk berbentuk malai. Buahnya seperti buah batu (keras) dan terjurai pada tangkai. Setelah tua, warna hijau akan menjadi kuning. Bijinya keras, bebrbentuk bulat telur, ada yang berwarna putih atau merah. Butir – butir padi yang sudah lepas dari tangkainya disebut gabah, dan yang dibuang kulit luarnya disebut beras. Beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebageaian besar penduduk Indonesia (Gerbang Pertanian, 2011).

Padi tumbuh diberbagai lingkungan produksi, diantaranya sawah irigasi, lahan kering tadah hujan, pasang surut dan lebak/rawa. Dari berbagai tipologi ini, lahan sawah irigasi (teknis, setengah teknis, dan sederhana) mendominasi area produksi padi di Indonesia (Novizar, 2000).

2.3 Tinjauan Tentang Usahatani dan Faktor-Faktor Produksi Usahatani

Pengertian usahatani menurut Mubyarto (1995), usahatani adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tubuh tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang dilakukan atas tanah itu, sinar matahari, bangunan-bangunan yang didirikan di atas tanah itu, dan sebagainya. Usahatani dapat berupa bercocok tanam atau memelihara ternak. Sedangkan menurut Shinta (2005), ilmu usahatani adalah ilmu terapan yang membahas atau mempelajari bagaimana menggunakan sumberdaya secara efisien pada suatu usaha pertanian agar diperoleh hasil maksimal.

Menurut Soekartawi (1995), ilmu usahatani diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya secara efektif dan efisien untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Usahatani dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki sebaik-baiknya dan dikatakan efisien jika pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang lebih besar dari masukan (input).

Menurut Hermanto (1996) *dalam* Foniawan (2012), usahatani juga dapat diartikan sebagai organisasi dari alam, kerja dan modal yang ditujukan kepada produksi di lapang pertanian. Pengertian organisasi usaha adalah usahatani sebagai organisasi yang harus diorganisir dan ada yang mengorganisir. Pelaku yang mengorganisir usahatani adalah petani yang dibantu keluarganya, sedangkan yang diorganisir adalah faktor produksi yang dapat dikuasai, makin maju usahatani maka makin sulit bentuk dan cara pengorganisasiannya.

Dari beberapa pengertian usahatani tersebut, dapat disimpulkan bahwa usahatani adalah kegiatan usaha/produksi dalam bidang pertanian dengan mengalokasikan sumberdaya secara efektif dan efisien untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Faktor produksi adalah sumber daya yang digunakan dalam sebuah proses produksi dalam hal ini adalah usahatani. Menurut Soekartawi (2002), faktor-faktor produksi terdiri atas:

1. Faktor Produksi Alam atau Tanah

Tanah atau alam bukan sekedar tanah untuk ditanami atau untuk ditinggali saja, tetapi di termasuk pula di dalamnya segala sumber daya alam. Itulah sebabnya faktor produksi ini sering disebut natural resources. Menurut Mubyarto (1989), lahan sebagai salah satu faktor produksi yang merupakan pabriknya hasil pertanian yang mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap usahatani.

2. Faktor Produksi Modal modal

Modal meliputi semua jenis barang yang dibuat untuk menunjang kegiatan produksi barang serta jasa. Modal dalam faktor produksi adalah barang-barang, bukan modal uang. Modal dalam usahatani dapat diklasifikasikan dalam bentuk kekayaan baik berupa uang maupun barang yang digunakan untuk menghasilkan output secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu modal juga dibedakan dalam dua macam, yaitu:

- a. Modal tetap, yaitu modal yang dikeluarkan dalam proses produksi yang tidak habis dalam sekali proses produksi.
- b. Modal tidak tetap, yaitu modal yang dikeluarkan dalam proses produksi yang habis dalam satu kali proses produksi. Contohnya adalah biaya untuk membeli benih, pupuk, dan upah tenaga kerja.

3. Faktor Produksi Tenaga Kerja

Tenaga kerja tidak hanya mencakup tenaga kerja fisik atau jasmani tetapi juga kemampuan mental atau kemampuan non-fisiknya, baik tenaga terdidik maupun tidak terdidik. Jadi tenaga kerja dapat diartikan sebagai semua kemampuan manusiawi yang dapat disumbangkan untuk memungkinkan dilakukannya produksi barang dan jasa. Umur tenaga kerja di pedesaan juga menjadikan perdebatan tersendiri. Tenaga kerja yang tergolong di bawah usia kerja akan menerima upah lebih rendah jika dibandingkan dengan tenaga kerja dewasa. Oleh karena itu, tingkat upah perlu distandarisasi menjadi hari kerja setara pria (HKSP) atau hari orang kerja (HOK).

4. Manajemen

Manajemen diartikan sebagai seni dalam merencanakan, mengorganisasi dan melaksanakan serta mengevaluasi suatu proses produksi. Karena proses

produksi melibatkan orang atau tenaga kerja dari sejumlah tingkatan, maka manajemen berarti pula bagaimana mengelola orang-orang tersebut dalam tingkatan atau tahapan proses produksi.

Sedangkan Faktor-faktor produksi menurut Rahim dan Astuti (2008) dalam Siregar (2011), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produksi per tanian, yaitu :

1. Lahan Pertanian

Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan (yang digarap/ditanami), semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. Pentingnya faktor produksi lahan bukan saja dilihat dari segi luas atau sempitnya lahan, tetapi juga segi lain, misalnya aspek kesuburan tanah, macam penggunaan lahan (tanah sawah, tegalan dan sebagainya) dan topografi (tanah dataran pantai, rendah dan dataran tinggi).

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam hal ini petani merupakan faktor penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi komoditas pertanian. Tenaga kerja harus mempunyai kualitas berpikir yang maju seperti petani yang mampu mengadopsi inovasi-inovasi baru, terutama dalam menggunakan teknologi untuk pencapaian komoditas yang bagus sehingga nilai jual tinggi. Penggunaan tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai curahan tenaga kerja. Curahan tenaga kerja adalah besarnya tenaga kerja efektif yang dipakai. Usahatani yang mempunyai ukuran lahan berskala kecil biasanya disebut usahatani skala kecil, dan biasanya pula menggunakan tenaga kerja keluarga. Lain halnya dengan usahatani berskala besar, selain menggunakan tenaga kerja luar keluarga juga memiliki tenaga kerja ahli. Ukuran tenaga kerja dapat dinyatakan dalam harian orang kerja (HOK), sedangkan dalam analisis ketenagakerjaan diperlukan standarisasi tenaga kerja yang biasanya disebut dengan hari kerja setara pria (HKSP).

3. Modal

Setiap kegiatan dalam mencapai tujuan membutuhkan modal, apalagi kegiatan proses produksi komoditas pertanian. Dalam kegiatan proses tersebut, modal dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu modal tetap (*fixed cost*) dan modal

tidak tetap (*variable cost*). Modal tetap (*fixed cost*) terdiri atas tanah, bangunan, mesin dan peralatan pertanian dimana biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tidak habis dalam sekali proses produksi, sedangkan modal yang tidak tetap (*variable cost*) terdiri dari benih, pupuk, pestisida, dan upah yang dibayarkan kepada tenaga kerja. Besar kecilnya skala usaha pertanian atau usahatani tergantung dari skala usahatani, macam komoditas dan tersedianya kredit. Skala usahatani sangat menentukan besar kecilnya modal yang dipakai. Makin besar skala usahatani, makin besar pula modal yang dipakai, begitu pula sebaliknya. Macam komoditas tertentu dalam proses produksi komoditas pertanian juga menentukan besar kecilnya modal yang dipakai. Tersedianya kredit sangat menentukan keberhasilan usahatani.

4. Pupuk

Pupuk sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Jenis pupuk yang sering digunakan adalah pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik atau pupuk alam merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, guano dan tepung tulang. Sementara itu, pupuk organik atau pupuk buatan merupakan hasil industri atau hasil pabrik-pabrik pembuat pupuk, misalnya pupuk urea, TSP dan KCL.

5. Pestisida

Pestisida sangat dibutuhkan tanaman untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit yang menyerangnya. Pestisida merupakan racun yang mengandung zat-zat aktif sebagai pembasmi hama dan penyakit pada tanaman.

6. Bibit

Bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga harganya dapat bersaing di pasar.

7. Teknologi

Penggunaan teknologi dapat menciptakan rekayasa perlakuan terhadap tanaman dan dapat mencapai tingkat efisiensi yang tinggi. Sebagai contoh, tanaman padi dapat dipanen dua kali dalam setahun, tetapi dengan adanya

perlakuan teknologi terhadap komoditas tersebut, tanaman padi dapat dipanen tiga kali setahun.

2.4 Teori Produksi

Menurut Sumarti dan Jhon (1987), memberikan pengertian produksi adalah semua kegiatan dalam menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa, dimana untuk kegiatan tersebut diperlukan faktor-faktor produksi. Sedangkan menurut Schroeder (1999) dalam Setiawan (2012), produksi adalah kegiatan yang merupakan suatu sistem transformasi yang memanfaatkan input untuk menghasilkan barang dan jasa. Case dan Fair (2002) dalam Dewi (2012), berpendapat bahwa produksi adalah proses penggabungan masukan dan mengubahnya menjadi keluaran, dimana kuantitas masukan atau bahan tertentu diperlukan untuk memproduksi setiap jasa atau barang tertentu.

Suatu proses produksi melibatkan suatu hubungan yang erat antara faktor produksi yang digunakan dengan produk yang dihasilkan, dimana output usahatani yang berupa produk pertanian tergantung pada jumlah dan macam input yang digunakan dalam proses produksi. Hubungan antara input dan output ini dapat dilihat dalam suatu fungsi produksi.

2.4.1 Fungsi Produksi

Suatu proses produksi melibatkan suatu hubungan yang erat antara faktor produksi yang digunakan dengan produk yang dihasilkan, dimana output usahatani yang berupa produk pertanian tergantung pada jumlah dan macam input yang digunakan dalam proses produksi. Hubungan antara input dan output ini dapat dilihat dalam suatu fungsi produksi. Menurut Soekartawi *et al.* (1986), fungsi produksi adalah hubungan kuantitatif antara masukan (input) dan produksi (output).

Fungsi produksi dengan n jenis input X dan satu output Y dinyatakan sebagai berikut :

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

Keterangan:

Y = Hasil produksi (output)

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = Faktor-faktor produksi (input)

Menurut persamaan (2.1) dinyatakan bahwa produksi Y dipengaruhi oleh sejumlah n input, dimana input X1, X2, X3,.....,Xn dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu input yang dapat dikuasai oleh petani seperti luas tanah, jumlah pupuk, tenaga kerja dan lainnya; dan input yang tidak dapat dikuasai oleh petani seperti iklim.

Apabila input yang digunakan dalam proses produksi terdiri atas modal, tenaga kerja, teknologi dan lingkungan maka fungsi yang dimaksud dapat diformulasikan sebagai berikut:

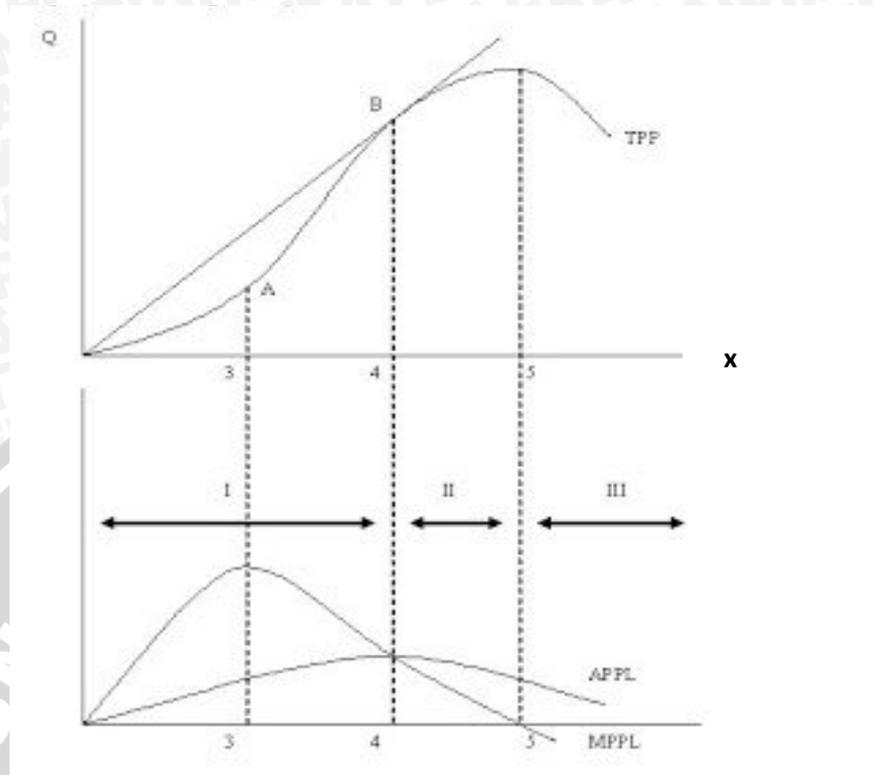
$$Y = f(K,L,T,E) \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------|
| Y | = Hasil produksi (output) | T | = Input teknologi |
| K | = Input kapasitas atau modal | E | = Input lingkungan |
| L | = Input tenaga kerja | | |

Menurut Soekartawi (2003) bahwa untuk mengukur tingkat produktivitas dari suatu produksi terdapat dua tolak ukur yaitu produk marjinal (PM) dan produk rata-rata (PR). Produk marjinal adalah tambahan satu-satuan input X yang dapat menyebabkan pertambahan/pengurangan satu satuan output (Y) sedangkan produk rata-rata adalah perbandingan antara produk total per jumlah input. Untuk mengukur perubahan dari jumlah produk yang dihasilkan yang disebabkan oleh faktor produksi yang dipakai dapat dinyatakan dalam elastisitas produksi. Elastisitas produksi (Ep) adalah persentase perubahan dari output sebagai akibat dari persentase perubahan dari input. Model yang sering digunakan dalam fungsi produksi, terutama fungsi produksi klasik adalah *the law of deminishing return*. Model ini menunjukkan hubungan fungsional yang mengikuti hukum pertambahan hasil yang semakin berkurang. Menurut Rahim dan Astuti (2008) dalam Siregar (2011), bila input dari salah satu sumber daya dinaikkan dengan tambahan yang sama per unit waktu, sedangkan input dari sumber daya yang lain dipertahankan agar tetap konstan, produk akan meningkat diatas suatu titik tertentu, tetapi peningkatan output tersebut cenderung mengecil. Kurva fungsi produksi yang menunjukkan elastisitas produksi disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. Kurva Daerah Produksi dan Elastisitas Produksi

Keterangan :

- TPP = Produk Total
- APP = Produk Rata-rata
- MPP = Produk Marjinal
- Y = Produksi
- X = Faktor Produksi

Berdasarkan elastisitas produksi, fungsi produksi dapat dibagi ke dalam tiga daerah (Gambar 1) yaitu sebagai berikut :

1. Daerah produksi I dengan $E_p > 1$, merupakan daerah yang tidak rasional, karena pada daerah ini penambahan input sebesar satu persen akan menyebabkan penambahan produk yang selalu lebih besar dari satu persen. Di daerah produksi ini belum tercapai pendapatan yang maksimum karena pendapatan masih dapat diperbesar apabila pemakaian input variabel dinaikkan.
2. Daerah produksi II dengan $0 < E_p \leq 1$, pada daerah ini penambahan input sebesar satu persen akan menyebabkan penambahan produksi paling tinggi sama dengan satu persen dan paling rendah nol persen. Pada daerah ini akan

tercapai pendapatan maksimum. Daerah produksi ini disebut dengan daerah produksi rasional.

3. Daerah produksi III dengan $E_p < 0$, pada daerah ini penambahan pemakaian input akan menyebabkan penurunan produksi total. Daerah ini disebut dengan daerah yang tidak rasional.

Pemilihan model fungsi produksi yang baik dan benar hendaknya fungsi tersebut memenuhi syarat sebagai berikut (Soekartawi, 2003):

1. Sederhana, sehingga mudah ditafsirkan.
2. Mempunyai hubungan dengan persoalan ekonomi.
3. Dapat diterima secara teoritis dan logis.
4. Dapat menjelaskan persoalan yang diamati.

Hasil analisis fungsi produksi menurut Soekartawi (1986) merupakan fungsi pendugaan. Analisis fungsi produksi adalah kelanjutan dari aplikasi analisis regresi. Berbagai macam model fungsi produksi menurut Soekartawi (2003), antara lain : Fungsi produksi linear, Fungsi Produksi Kuadratik, Fungsi produksi Transendental dan Fungsi produksi *Cobb-Douglass*.

2.4.2 Fungsi Produksi *Cobb-Douglass*

Menurut Soekartawi (1989), fungsi *Cobb-Douglass* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, variabel yang satu disebut dengan variabel dependen, yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut variabel independen yang menjelaskan, (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi, yaitu variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Dengan demikian, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi *Cobb-Douglass*. Secara matematik, fungsi *Cobb-Douglass* dapat dituliskan seperti persamaan berikut:

$$Y = aX_1^{b_1}X_2^{b_2}X_3^{b_3}\dots\dots\dots X_n^{b_n} e^u \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

- Y = variabel yang dijelaskan
 X = variabel yang menjelaskan
 a,b = besaran yang akan diduga
 u = kesalahan (*disturbance term*)
 e = logaritma natural. $e = 2,718$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara

ditransformasikan dalam bentuk *logaritme natural* (\ln) persamaan tersebut yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil atau OLS (*ordinary least square*) maka persamaan ditulis sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_n \ln X_n + u \dots \quad (2.4)$$

Kelebihan fungsi *Cobb-Douglass* dibandingkan dengan fungsi yang lain, yaitu (Soekartawi, 1989):

1. Penyelesaian fungsi *Cobb-Douglass* relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain, fungsi *Cobb-Douglass* dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier.
2. Hasil pendugaan garis melalui fungsi *Cobb-Douglass* akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.
3. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *return to scale*.

Sedangkan kekurangan dari fungsi *Cobb-Douglas*, yaitu:

1. Spesifikasi variabel yang keliru, akan menghasilkan elastisitas produksi yang negatif atau nilainya terlalu besar atau terlalu kecil. Hal tersebut juga mendorong terjadinya multikolinearitas.
2. Kesalahan pengukuran yang terletak pada validitas data. Kesalahan pengukuran akan menyebabkan besaran elastisitas menjadi terlalu tinggi atau terlalu rendah.
3. Dalam praktek, faktor manajemen merupakan faktor yang juga penting untuk meningkatkan produksi, tetapi variabel ini kadang-kadang terlalu sulit diukur dan dipakai dalam variabel independen dalam pendugaan fungsi produksi *Cobb-Douglass*.

2.5 Konsep Efisiensi

Menurut Mulyadi (2007) dalam Budi (2010), efisiensi seringkali dikaitkan dengan kinerja suatu organisasi karena efisiensi mencerminkan perbandingan antara keluaran (output) dengan masukan (input). Dalam berbagai literatur, efisiensi juga sering dikaitkan dengan produktivitas karena sama-sama menilai variabel input terhadap output. Sedangkan efisiensi produksi adalah banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari suatu kesatuan faktor

produksi dimana semakin tinggi rasio output terhadap input maka semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai.

Farrell (1957) mengembangkan literatur untuk melakukan estimasi empiris untuk efisiensi teknis (technical efficiency/TE), efisiensi alokatif (allocative efficiency/AE), dan efisiensi ekonomi (economic efficiency/EE). Efisiensi teknis (TE) didefinisikan sebagai kemampuan seorang produsen atau petani untuk mendapatkan output maksimum dari penggunaan sejumlah input. Efisiensi teknis (TE) berhubungan dengan kemampuan petani untuk berproduksi pada kurva batas isoquan (frontier isoquan). Dapat juga didefinisikan sebagai kemampuan petani untuk memproduksi pada tingkat output tertentu dengan menggunakan input minimum pada tingkat teknologi tertentu. Efisiensi alokatif (AE) adalah kemampuan seorang petani untuk menggunakan input pada proporsi yang optimal pada harga faktor dan teknologi produksi yang tetap. Dapat juga didefinisikan sebagai kemampuan petani untuk memilih tingkat penggunaan input minimum di mana harga-harga faktor dan teknologi tetap. Secara ringkas dapat dikatakan bahwa AE menjelaskan kemampuan petani dalam menghasilkan sejumlah output pada kondisi minimisasi rasio biaya input. Gabungan kedua efisiensi ini disebut efisiensi ekonomi (EE), artinya bahwa produk yang dihasilkan baik secara teknik maupun alokatif efisien. Secara ringkas dapat dikatakan EE sebagai kemampuan yang dimiliki oleh petani dalam berproduksi untuk menghasilkan sejumlah output yang telah ditentukan sebelumnya.

Menurut Soekartawi (2002) di dalam terminologi ilmu ekonomi, mengemukakan bahwa efisien dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif (harga), dan efisiensi ekonomis. Seorang petani secara teknis dikatakan efisien apabila petani itu dapat berproduksi lebih tinggi secara fisik dengan menggunakan faktor produksi yang sama. Sedangkan efisiensi alokatif tertinggi dicapai oleh seorang petani bila mampu memaksimalkan keuntungan (mampu menyamakan nilai marginal produk setiap faktor produksi variabel dengan harganya). Efisiensi ekonomi dicapai jika usaha pertanian tersebut mencapai efisiensi teknis tertinggi sekaligus efisiensi alokatif (harga) juga tertinggi.

Efisiensi alokatif berhubungan dengan keberhasilan jangka pendek, yaitu efisiensi yang dicapai dengan mengkondisikan nilai produk marjinal sama dengan harga input ($NPM_x = P_x$ atau indeks efisiensi harga = $k_i = 1$). Secara umum, efisiensi didekati dari dua sisi pendekatan, yaitu alokasi penggunaan input dan alokasi output yang dihasilkan.

Uji efisiensi alokatif dimaksudkan untuk mengetahui rasionalitas pelaku usaha dalam melakukan kegiatan usaha dengan tujuan mencapai keuntungan maksimal. Keuntungan maksimal akan tercapai jika semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal. Situasi yang diharapkan terjadi kalau produsen mampu membuat suatu upaya kalau nilai produk marginalnya (NPM) untuk suatu input sama dengan harga input tersebut.

Penggunaan input optimum dicari dengan melihat nilai tambahan dari satuan biaya dari input yang digunakan dengan satu satuan. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{NPM_{xi}}{P_x} = 1 \rightarrow \frac{b_i \cdot Y \cdot P_y}{P_x} = 1 \rightarrow x_i = \frac{b_i \cdot Y \cdot P_y}{P_{xi}} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan:

NPM_{xi}	= Nilai produk marginal faktor produksi ke-i
b_i	= Elastisitas faktor produksi x ke-i
x_i	= Rata-rata penggunaan faktor produksi ke-i
Y	= Rata-rata produksi
P_{xi}	= Harga per satuan faktor produksi ke-i
P_y	= Harga satuan hasil produksi
I	= 1,2,3,.....n

Dalam banyak kenyataan NPM_x tidak selalu sama dengan P_x yang sering terjadi adalah sebagai berikut (Soekartawi, 2002):

$\left(\frac{NPM_{xi}}{P_x}\right) > 1$; artinya penggunaan input X belum efisien. Untuk mencapai efisien input X perlu ditambah.

$\left(\frac{NPM_{xi}}{P_x}\right) < 1$; artinya penggunaan input X tidak efisien. Untuk mencapai efisien input X perlu dikurangi.