

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Telaah penelitian terdahulu ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bahwa suatu permasalahan sudah pernah diteliti dan sudah dipecahkan, sehingga dapat menghindari adanya penelitian yang berulang-ulang. Selain itu telaah penelitian terdahulu juga dapat memperkuat keinginan peneliti untuk meneliti suatu permasalahan karena adanya penelitian-penelitian lain yang relevan, serta dapat menghemat tenaga dan biaya dengan cara menjadikan penelitian terdahulu sebagai sumber dokumen penelitian. Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai pustaka dalam penelitian ini.

Penelitian Kurniawan (2007) bertujuan untuk mengetahui biaya produksi yang diperlukan, penerimaan hasil dan pendapatan yang diperoleh, serta efisiensi usahatani brokoli di Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah analisis biaya, penerimaan, pendapatan dan efisiensi usahatani menggunakan *R/C Ratio*. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah biaya produksi yang dikeluarkan untuk usahatani brokoli dalam satu kali masa tanam dengan luas lahan satu hektar adalah sebesar Rp.7.904.000,- untuk lahan milik sendiri dan sebesar Rp.8.504.000,- untuk lahan sewa. Besarnya penerimaan hasil usahatani brokoli yang diperoleh adalah sebesar Rp.20.000.000,-. Besarnya pendapatan usahatani brokoli yang diperoleh adalah sebesar Rp.12.096.000,- untuk lahan milik sendiri dan sebesar Rp.11.496.000,- untuk lahan sewa. Besarnya BEP produksi sebesar 3161,5 sedangkan BEP rupiah sebesar Rp.988,- untuk lahan milik sendiri, sedangkan untuk lahan sewa diperoleh BEP produksi sebesar 3401,6 dan BEP rupiah sebesar Rp.1.063,-. Hasil analisis efisiensi usahatani brokoli dengan menggunakan *R/C ratio* diperoleh hasil yaitu 2,53 untuk lahan milik sendiri dan 2,35 untuk lahan sewa, artinya keduanya dapat dikatakan efisien dan layak untuk dikembangkan.

Penelitian Mendra (2007) bertujuan untuk menganalisis tingkat produksi dari usahatani brokoli organik dan brokoli anorganik, menganalisis tingkat pendapatan dari usahatani brokoli organik dan brokoli anorganik, serta

menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi produksi dan pendapatan usahatani brokoli organik dan brokoli anorganik di Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda dan analisis uji beda dua rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat produksi untuk usahatani brokoli organik di daerah penelitian lebih rendah dibandingkan dengan brokoli anorganik. Pendapatan yang diperoleh petani brokoli organik lebih besar dibandingkan dengan petani anorganik. Faktor-faktor sosial ekonomi yang berpengaruh positif dan nyata pada produksi usahatani brokoli adalah luas lahan, jumlah benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan pengalaman. Pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap produksi brokoli organik lebih besar dibanding dengan brokoli anorganik, kecuali pestisida yang memberikan pengaruh lebih besar terhadap produksi brokoli anorganik. Faktor-faktor sosial ekonomi yang berpengaruh positif dan nyata pada pendapatan usahatani brokoli organik adalah jumlah produksi, harga brokoli organik, dan upah tenaga kerja, sedangkan pada usahatani brokoli anorganik adalah jumlah produksi dan harga brokoli anorganik. Artinya semakin tinggi nilai dari faktor-faktor tersebut semakin tinggi pula pendapatan petani di daerah penelitian. Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh negatif dan nyata terhadap pendapatan brokoli organik yaitu biaya benih dan biaya pupuk, sedangkan untuk brokoli anorganik adalah biaya benih, biaya pupuk, biaya pestisida, dan upah tenaga kerja. Artinya apabila semakin tinggi penggunaan faktor-faktor tersebut, maka semakin rendah pendapatan petani di daerah penelitian.

Penelitian Restianingrum (2011) bertujuan untuk mengetahui perbedaan produksi usahatani brokoli akibat perubahan iklim pada tahun 2009 dan tahun 2010 serta untuk mengetahui perbedaan pendapatan usahatani brokoli akibat perubahan iklim tersebut di Desa Sumbergondo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis beda rata yang digunakan untuk membandingkan produksi dan pendapatan dari usahatani brokoli pada tahun 2009 dan tahun 2010. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya rata-rata biaya total usahatani brokoli satu musim tanam pada tahun 2009 lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata biaya total usahatani brokoli satu musim tanam pada tahun 2010. Rata-rata hasil produksi satu musim tanam pada tahun

2009 lebih tinggi dari hasil produksi satu musim tanam pada tahun 2010, namun harga jual hasil produksi tahun 2009 lebih rendah dibandingkan harga jual pada tahun 2010. Hal tersebut mengakibatkan rata-rata pendapatan yang diperoleh petani pada satu musim tanam tahun 2009 lebih tinggi dibandingkan dengan pendapatan yang diperoleh petani pada satu kali musim tanam tahun 2010.

Penelitian Rahayuningtyas (2014) bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor produksi usahatani brokoli organik dan non organik, menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani brokoli, serta menganalisis biaya, pendapatan, dan penerimaan usahatani brokoli organik dan non organik pada kelompok tani "Tanuse" Kota Batu. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis fungsi produksi *stochastic frontier*, analisis usahatani, dan analisis uji beda rata. Hasil penelitian yang diperoleh adalah faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli organik adalah luas lahan dan pupuk kandang, sedangkan faktor produksi lainnya seperti bibit, pestisida, dan tenaga kerja secara statistik tidak berpengaruh nyata. Pada usahatani brokoli non organik faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi antara lain luas lahan, bibit, pupuk urea, pupuk blower, dan pupuk ZA. Rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dalam usahatani brokoli organik yang telah dicapai oleh petani responden adalah 85%. Sedangkan rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi untuk usahatani brokoli non organik adalah 74%. Usahatani brokoli organik dan brokoli non organik di lokasi penelitian termasuk usahatani yang menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.

Penelitian Nugraha (2010) bertujuan untuk menganalisis keragaan usahatani brokoli ditinjau dari pendapatan usahatannya dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi brokoli, serta menganalisis efisiensi produksi brokoli di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Metode analisis data yang digunakan adalah fungsi produksi menggunakan model fungsi *Cobb-douglas*, analisis pendapatan usahatani dan *R/C ratio*, serta untuk melihat tingkat efisiensi produksi brokoli menggunakan perbandingan NPM dan BKM. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah berdasarkan analisis pendapatan usahatani, produksi brokoli di daerah tersebut dikatakan menguntungkan dilihat

dari R/C *ratio* atas biaya tunai dan R/C rasio atas biaya total usahatani yang nilainya lebih besar dari satu. Faktor produksi yang memiliki pengaruh nyata dan positif pada selang 99% adalah benih, serta yang memiliki pengaruh nyata dan positif pada taraf 95% adalah pupuk kandang, pupuk kimia, dan tenaga kerja. Usahatani brokoli di daerah tersebut secara ekonomis belum efisien, hal ini dapat dilihat dari rasio NPM terhadap BKM yang besarnya tidak ada yang bernilai satu. Faktor benih, pupuk kimia, pestisida cair, pestisida padat, dan tenaga kerja memiliki rasio NPM terhadap BKM  $> 1$ , artinya faktor-faktor tersebut harus ditambah jumlah penggunaannya untuk mencapai produksi brokoli yang efisien secara ekonomis. Sedangkan faktor produksi pupuk kandang mempunyai rasio NPM terhadap BKM  $< 1$ , artinya pupuk kandang harus dikurangi karena penggunaannya sudah berlebih dan tidak efisien secara ekonomis.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dijabarkan di atas, diketahui bahwa usahatani brokoli menguntungkan, dan faktor-faktor produksi yang digunakan untuk usahatani brokoli seperti lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap usahatani brokoli. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk melanjutkan penelitian tentang brokoli tersebut, namun lokasi penelitian ini berbeda yaitu di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, dan peneliti menganalisis tentang efisiensi alokatif pada usahatani brokoli dengan menggunakan rumus  $NPM_x/P_x=1$ .

## 2.2 Tinjauan Tentang Brokoli

### 2.2.1 Klasifikasi Brokoli

Brokoli (*Brassica oleracea* L. var *botrytis* L.) merupakan tanaman sayuran sub tropis yang banyak dibudidayakan di Eropa dan Asia. Brokoli merupakan tanaman yang termasuk dalam tanaman dwimusim (*biennial*) yaitu pertumbuhan vegetatif terjadi pada fase pertama dan pertumbuhan generatif (berbunga dan berbiji) pada fase berikutnya. Di Indonesia tanaman brokoli sebagai sayuran dibudidayakan secara luas pada daerah tinggi seperti Bukit Tinggi (Sumatra Barat), Karo (Sumatra Utara), Pangalengan (Jawa Barat), dan Sumber Brantas (Jawa Timur) (Muslim *dalam* Silalahi, 2010).

Awalnya brokoli dikenal dengan sayuran daerah beriklim dingin (sub tropis), sehingga di Indonesia cocok ditanam di dataran tinggi antara 1000-2000 mdpl yang suhu udaranya dingin dan lembab. Kisaran temperatur optimum untuk pertumbuhan sayuran ini antara 15,5 – 18°C, dan maksimum 24°C. Setelah beberapa negara di kawasan Asia berhasil menciptakan varietas-varietas unggul baru yang toleran terhadap temperatur tinggi (panas), maka brokoli dapat ditanam di dataran menengah sampai tinggi (Rukmana *dalam* Silalahi, 2010).

Menurut Setiawati dkk (2007), brokoli pada umumnya ditanam di daerah yang berhawa sejuk, di dataran tinggi 1000-2000 m dpl dan bertipe iklim basah. Brokoli akan mencapai pertumbuhan optimum pada tanah yang banyak mengandung humus, gembur, porus, dengan pH tanah antara 6-7. Waktu tanam yang baik adalah pada awal musim hujan atau awal musim kemarau. Namun demikian brokoli dapat ditanam sepanjang tahun dengan pemeliharaan lebih intensif.

Klasifikasi tanaman brokoli dalam sistem tata nama tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Agiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Brassicales</i>
Famili	: <i>Cruciferae/ Brassicaceae</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.

(Rukmana *dalam* Silalahi, 2010)

### 2.2.2 Morfologi Brokoli

Menurut Rukmana *dalam* Silalahi (2010), brokoli memiliki tangkai daun agak panjang dan helai daun berlekuk-lekuk panjang. Tangkai bunga brokoli lebih panjang dan lebih besar dibandingkan dengan kubis bunga. Massa bunga brokoli tersusun secara kompak membentuk bulatan berwarna hijau tua, atau hijau kebiru-biruan, dengan diameter antara 15-20 cm atau lebih. Pada kondisi lingkungan yang sesuai, massa bunga brokoli dapat tumbuh memanjang menjadi

tangkai bunga yang penuh dengan kuntum bunga. Tiap bunga terdiri dari 4 helai kelopak bunga (*calyx*), empat helai daun mahkota bunga (*corolla*), enam benang sari yang komposisinya empat memanjang dan dua pendek. Bakal buah terdiri atas dua ruang, dan setiap ruang berisi bakal biji. Biji brokoli memiliki bentuk dan warna yang hampir sama, yaitu bulat kecil berwarna coklat sampai kehitaman. Biji tersebut dihasilkan oleh penyerbukan sendiri ataupun silang dengan bantuan sendiri ataupun serangga. Buah yang terbentuk seperti polong-polongan, tetapi ukurannya kecil, ramping dan panjangnya sekitar 3-5 mm. Sistem perakaran relatif dangkal, dapat menembus kedalaman 60-70 cm. akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, tetapi setelah berumur 1-2 bulan sistem perakaran menyebar ke samping pada kedalaman antara 20-30 cm.

Menurut Dalimartha dalam Silalahi (2010), bunga brokoli berwarna hijau dan masa tumbuhnya lebih lama dari kubis bunga. Brokoli tersusun sari bunga-bunga kecil yang berwarna hijau, tetapi tidak sekompak kubis. Dibandingkan dengan kubis bunga, bunga brokoli akan terasa lebih lunak setelah direbus. Panen bunga brokoli dilakukan setelah umur tanam mencapai 60-90 hari sejak ditanam, sebelum bunganya mekar, dan sewaktu kropnya masih berwarna hijau. Jika bunganya mekar, tangkai bunga akan memanjang dan keluarlah kuntum-kuntum bunga berwarna kuning.

### 2.2.3 Teknik Budidaya Brokoli

Menurut Setiawati dkk (2007), teknik budidaya brokoli sebagai berikut ;

#### 1. Benih

Varietas yang dianjurkan antara lain adalah Bejo atau varietas lokal yang biasa ditanam di daerah setempat. Kebutuhan benih brokoli adalah 300-350 gram/ha.

#### 2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau dalam larutan Previcur N (1 cc/l) selama satu jam. Benih disebar merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan diberi atap *screen*/ kasa/ plastik transparan dan persemaian ditutup dengan *screen* untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-7 hari, bibit

dipindahkan ke dalam bumbunan daun pisang/ pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3-4 minggu atau sudah memiliki 4-5 daun.

### 3. Persiapan Lahan

Dipilih lahan yang merupakan bekas tanaman kubis-kubisan. Sisa-sisa tanaman dikumpulkan kemudian dikubur. Tanah dicangkul sampai gembur kemudian dibuat lubang-lubang tanam dengan jarak tanam 70 cm (antar barisan) x 50 cm (dalam barisan) atau 60 cm x 40 cm. pengapuran dilakukan apabila pH tanah kurang dari 5,5, menggunakan Kaptan/ Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ ha, pada 3-4 minggu sebelum tanam bersamaan dengan pengolahan tanah. Kaptan/ Dolomit disebar di atas permukaan tanah dan diaduk merata.

### 4. Pemupukan

Pupuk yang diberikan antara lain pupuk kandang atau kompos dan pupuk buatan. Pupuk kandang dapat berupa pupuk kandang sapi 30 ton/ha, pupuk kandang domba 20 ton/ha, atau kompos jerami padi 18 ton/ha. Sedangkan pupuk buatan berupa urea sebanyak 100 kg/ha, ZA 250 kg/ha, SP36 250 kg/ha, dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan urea sebanyak 4 gram, ZA 8 gram, SP36 9 gram, dan KCl 7 gram. Pupuk kandang (1 kg), setengah dosis pupuk N (Urea 2 gram dan ZA 4,5 gram), pupuk SP36 (9 gram), dan KCl (7 gram) diberikan sebelum tanam pada tiap lubang tanam. Sisa pupuk N (Urea 2 gram dan ZA 4,5 gram) per tanaman diberikan pada saat tanam berumur 4 minggu.

### 5. Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan tiap hari sampai tanaman brokoli tumbuh normal (lilir), kemudian diulang sesuai kebutuhan. Bila ada tanaman yang mati, segera disulam dan penyulaman dihentikan setelah tanaman berumur 10-15 hari setelah waktu tanam. Penyiangan dan pendangiran dilakukan bersamaan dengan waktu pemupukan pertama dan kedua.

### 6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

OPT penting tanaman brokoli antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkok akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung,

dsb. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Bila terdapat serangan bengkak akar pada tanaman muda, maka tanaman dicabut dan dimusnahkan
- b. Penggunaan musuh alami (parasitoid, misalnya *Diadegma semiclausum*)
- c. Penanaman tumpangsari brokoli tomat
- d. Pengendalian dengan pestisida dilakukan dengan benar dalam pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

#### 7. Panen dan Pascapanen

Brokoli dapat dipanen pada saat bunga sudah padat dan kompak, dengan cara memotong pangkal batangnya dengan menyisakan 6-7 helai daun sebagai pembungkus bunga. Waktu pemanenan sebaiknya pada pagi hari setelah embun menguap atau sore hari sebelum embun turun. Produksi berkisar antara 15-30 ton/ ha kualitas pasar. Keterlambatan panen menyebabkan bunga tumbuh tidak merata, berwarna kekuningan dan merekah. Kelebihan pupuk N juga dapat menghasilkan bunga seperti bunga yang terlambat panen sehingga mutunya rendah. Brokoli akan cepat layu jika tidak disimpan dalam kondisi dingin segera setelah panen. Krop brokoli dapat bertahan kurang lebih 3 minggu jika disimpan pada suhu 1°C. Krop brokoli dapat dibungkus dengan plastik *polythene film* untuk menjaga kesegaran.

## 2.3 Tinjauan tentang Usahatani

### 2.3.1 Pengertian Usahatani

Menurut Mosher dalam Shinta (2011), usahatani merupakan pertanian rakyat dari perkataan *farm* dalam Bahasa Inggris. Dr. Mosher memberikan definisi *farm* sebagai suatu tempat atau sebagian dari permukaan bumi dimana pertanian diselenggarakan oleh seorang petani tertentu, apakah ia seorang petani pemilik, penyakap, atau manajer yang digaji. Atau usahatani adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat pada tempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang dilakukan atas

tanah itu, sinar matahari, bangunan-bangunan yang didirikan di atas tanah itu dan sebagainya.

Menurut Kadarsan *dalam* Shinta (2011), 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. Menurut Moehar (2001), usahatani adalah kegiatan mengorganisasikan atau mengelola aset dan cara dalam pertanian. Usahatani juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang mengorganisasi sarana produksi pertanian dan teknologi dalam suatu usaha yang menyangkut bidang pertanian. Dari pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa usahatani adalah kegiatan mengorganisasikan atau mengelola faktor-faktor produksi pertanian untuk menghasilkan produk pertanian.

### 2.3.2 Faktor-faktor Produksi Usahatani

Faktor produksi adalah korbanan yang diberikan pada tanaman (pertanian) agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Faktor produksi dikenal dengan istilah input, faktor produksi dan korbanan produksi. Dalam berbagai pengalaman menunjukkan bahwa faktor produksi lahan, modal untuk membeli bibit, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja dan aspek manajemen adalah faktor produksi yang terpenting diantara faktor produksi yang lain (Soekartawi, 1991).

Faktor produksi dalam usahatani atau unsur-unsur pokok dalam usahatani merupakan faktor-faktor utama yang diperlukan dalam usahatani. Faktor-faktor produksi merupakan input dalam proses produksi pertanian. Proses produksi pertanian adalah proses mengombinasikan faktor-faktor produksi pertanian untuk menghasilkan produk pertanian (output) (Maulida, 2012)

Menurut Hernanto (1993), yang menjadi unsur-unsur pokok usahatani yang dikenal dengan faktor-faktor produksi antara lain:

#### 1. Tanah

Dalam usahatani, unsur tanah memiliki peranan sangat penting. Tanah adalah media tumbuh atau tempat tumbuhnya tanaman. Maulida (2012), proses-proses fisik, kimia, dan biologis di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh iklim kehidupan tanaman dan hewan, serta aktivitas manusia. Petani harus menyadari

bagaimana proses-proses ini dipengaruhi dan bisa dimanipulasi guna membudidayakan tanaman sehat dan produktif. Petani harus menciptakan dan/atau mempertahankan kondisi-kondisi tanah sebagai berikut : ketersediaan air, udara dan unsur hara tepat waktu dalam jumlah seimbang dan mencukupi, struktur tanah yang meningkatkan pertumbuhan akar, pertukaran unsur-unsur gas, ketersediaan air dan kapasitas penyimpanan, suhu tanah yang meningkatkan kehidupan tanah dan pertumbuhan tanaman, serta tidak adanya unsur-unsur toksik.

## 2. Tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan faktor yang penting bagi keberhasilan produksi. Dalam usahatani ditemukan dua macam tenaga kerja yaitu tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Tenaga kerja dalam keluarga adalah tenaga kerja dalam usahatani tidak dibayar upahnya, sedangkan tenaga kerja luar keluarga adalah tenaga dalam usahatani yang dibayarkan upahnya sehingga dinamakan tenaga upahan.

## 3. Modal

Modal adalah barang atau uang yang bersama faktor produksi lainnya dan tenaga kerja serta pengelolaan menghasilkan barang-barang baru yaitu produksi pertanian. Dalam Maulida (2012), berdasarkan sifatnya modal dibagi menjadi dua, yaitu modal tetap dan modal bergerak. Modal tetap merupakan barang-barang modal yang digunakan dalam proses produksi yang dapat digunakan beberapa kali. Meskipun akhirnya modal itu habis juga, tetapi sama sekali tidak terhisap dalam hasil. Contoh : mesin, bangunan, alat-alat pertanian. Sedangkan modal bergerak merupakan barang-barang modal yang dipakai dalam proses produksi dan habis terpakai dalam proses produksi. Contoh : pupuk, bahan bakar, dan bahan mentah.

Berdasarkan sumbernya, modal dapat dibagi menjadi dua, yaitu : modal sendiri dan modal asing. Modal sendiri adalah modal yang berasal dari dalam perusahaan sendiri, misalnya setoran dari pemilik perusahaan. Sementara itu, modal asing adalah modal yang bersumber dari luar perusahaan, misalnya modal yang berupa pinjaman bank.

Modal sebagai salah satu faktor produksi dapat dibedakan ke dalam modal tetap dan modal lancar (variabel). Modal tetap terkait dengan modal yang tidak bisa diubah dalam jangka pendek, diantaranya tanah, alat-alat pertanian, bangunan, dan sebagainya. Sedangkan modal lancar (variabel) adalah modal yang bisa diubah dalam jangka pendek seperti bibit, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja, dan sebagainya. Pelaksanaan usahatani memerlukan modal sehingga tidak terlepas dari masalah pendanaan dan pengelolaan keuangan.

#### 4. Manajemen atau pengelolaan

Manajemen usahatani adalah kemampuan petani menentukan, mengkoordinasikan faktor-faktor produksi yang dikuasai secara sebaik-baiknya dan mampu memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan. Menurut Maulida (2012), pengelolaan usahatani adalah kemampuan petani dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengkoordinasikan, dan mengawasi faktor produksi yang dikuasai/ dimilikinya sehingga mampu memberikan produksi seperti yang diharapkan.

## 2.4 Biaya – biaya dalam Usahatani

### 2.4.1 Biaya produksi

Menurut Supriyono *dalam* Maulida (2012), biaya adalah harga perolehan yang dikorbankan atau digunakan dalam rangka memperoleh penghasilan atau *revenue* yang akan dipakai sebagai pengurang penghasilan. Menurut Mulyadi *dalam* Maulida (2012), biaya adalah pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi, sedang terjadi, atau yang kemungkinan terjadi dengan tujuan tertentu. Dari keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian biaya merupakan sumber ekonomi (uang) yang dikorbankan untuk memperoleh suatu tujuan.

Dalam Maulida (2012), biaya produksi dalam usahatani merupakan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi tanaman. Biaya tersebut terdiri dari :

#### 1. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya relatif tetap, dan secara tetap dikeluarkan meskipun jumlah produksi banyak atau sedikit. Sehingga besarnya biaya tetap tidak terpengaruh oleh besar kecilnya produksi yang dijalankan.

$$TFC = \sum_{i=1}^n Xi \cdot Pxi$$

Keterangan ;

TFC = total biaya tetap (Rp)

Xi = jumlah fisik dari input yang membentuk biaya tetap

Pxi = harga input (Rp)

n = jumlah atau banyaknya input

## 2. Biaya variabel

Untuk tujuan perencanaan dan pengawasan, biaya variabel dibedakan menjadi :

### a. *Engineered variable cost*

*Engineered variable cost* adalah biaya yang memiliki hubungan fisik tertentu dengan ukuran kegiatan tertentu atau biaya yang antara masukan dan keluaran mempunyai hubungan yang erat dan nyata. Contohnya adalah biaya bahan baku.

### b. *Discretionary cost*

*Discretionary cost* adalah biaya-biaya yang jumlah totalnya sebanding dengan perubahan volume kegiatan sebagai akibat kebijakan manajemen.

Dalam usahatani, yang termasuk biaya variabel adalah pengeluaran untuk pembelian pupuk, bibit, benih, pestisida, biaya persiapan dan persewaan lahan, serta biaya pengolahan lahan. Biaya variabel dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TVC = \sum_{i=1}^n VC$$

Keterangan :

VC = biaya variabel (Rp)

TVC = jumlah dari biaya variabel (Rp)

## 3. Biaya total

Biaya total (*total cost*) dapat diperoleh dari penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel, dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC$$

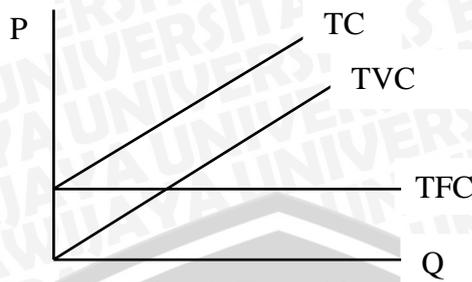
Keterangan :

TC = Biaya total (Rp)

TFC = Biaya tetap total (Rp)

TVC = Biaya variabel total (Rp)

Berikut ini merupakan kurva biaya tetap, biaya variabel, dan biaya total :



Gambar 1. Kurva biaya

### 2.4.2 Penerimaan dalam Usahatani

Kadarsan *dalam* Maulida (2012), menyatakan bahwa usahatani pada akhirnya akan menghasilkan produk atau output yang merupakan penerimaan bagi petani jika dikalikan dengan harga produk, kelebihan penerimaan dari total biaya merupakan keuntungan usahatani. Besar kecilnya keuntungan yang diperoleh tergantung pada tinggi rendahnya biaya produksi, harga komoditas, dan jumlah produk yang dihasilkan.

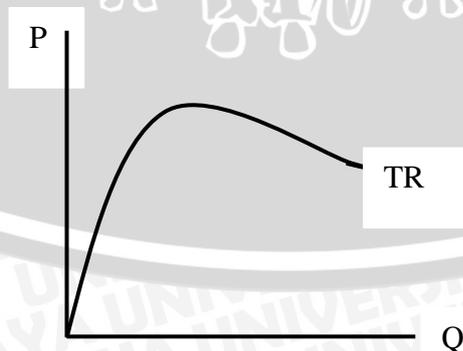
Menurut Soekartawi *dalam* Maulida (2012), penerimaan merupakan perkalian antara produksi yang dihasilkan dengan harga jual. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = P \times Q$$

Keterangan :

- TR = Penerimaan total (Rp)
- P = Harga produk (Rp/unit)
- Q = Jumlah produksi (unit)

Berikut ini merupakan kurva penerimaan :



Gambar 2. Kurva penerimaan

### 2.4.3 Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya yang digunakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usahatani antara lain : luas lahan, tingkat produksi, pilihan dan kombinasi cabang usaha, intensitas pengusaha pertanaman, dan efisiensi tenaga kerja.

Menurut Mulyadi *dalam* Maulida (2012), pendapatan merupakan keuntungan yang diperoleh para pengusaha sebagai pembayaran dari melakukan kegiatan sebagai berikut :

- Menghadapi resiko ketidakpastian di masa yang akan datang
- Melakukan inovasi/ pembaharuan di dalam kegiatan ekonomi
- Mewujudkan kekuasaan monopoli di dalam pasar

Keuntungan dalam usahatani dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC$$

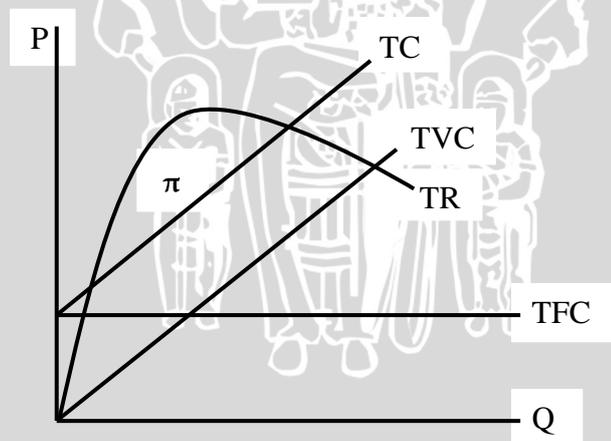
Keterangan :

$\pi$  = Keuntungan (Rp)

TR = Penerimaan total (Rp)

TC = Biaya total (Rp)

Berikut ini merupakan kurva keuntungan dalam usahatani



Gambar 3. Kurva keuntungan

Keuntungan pada usahatani ditunjukkan oleh simbol  $\pi$ , dimana keuntungan tersebut berada pada daerah perpotongan kurva TC dan TR.

### 2.4.4 Kelayakan Usahatani

Menurut Maulida (2012), suatu usahatani dapat dikatakan layak atau tidak untuk dilakukan, dapat dilihat dari efisiensi penggunaan biaya dan besarnya

perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya. Pada umumnya syarat utama dalam usahatani harus memperhatikan :

1.  $R/C > 1$
2.  $n/C \gg$  bunga bank yang berlaku
3. Produktifitas tenaga kerja lebih besar dari tingkat upah yang berlaku
4. Pendapatan  $>$  sewa lahan per satuan waktu atau musim tanam
5. Produksi  $>$  BEP produksi
6. Penerimaan (Rp)  $>$  BEP penerimaan (Rp)
7. Harga  $>$  BEP
8. Jika terjadi penurunan harga produksi maupun peningkatan harga faktor produksi sampai batas tertentu tidak menyebabkan kerugian

Penghitungan kelayakan usahatani dapat dihitung menggunakan *R/C Ratio*. Menurut Soekartawi dalam Maulida (2012), *R/C Ratio (Return Cost Ratio)* merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya, yang secara matematik dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$R/C = \frac{Pq \times Q}{(TFC + TVC)}$$

Keterangan :

- R = Penerimaan  
 C = Biaya  
 Pq = Harga output  
 Q = Output  
 TFC = Biaya tetap  
 TVC = Biaya variabel

Terdapat 3 kriteria dalam *R/C Ratio*, yaitu :

$R/C \text{ ratio} > 1$ , maka usahatani tersebut efisien dan menguntungkan

$R/C \text{ ratio} = 1$ , maka usahatani tersebut BEP (*Break Even Point*)

$R/C \text{ ratio} < 1$ , maka usahatani tersebut tidak efisien atau merugi

## 2.5 Tinjauan tentang Teori Produksi

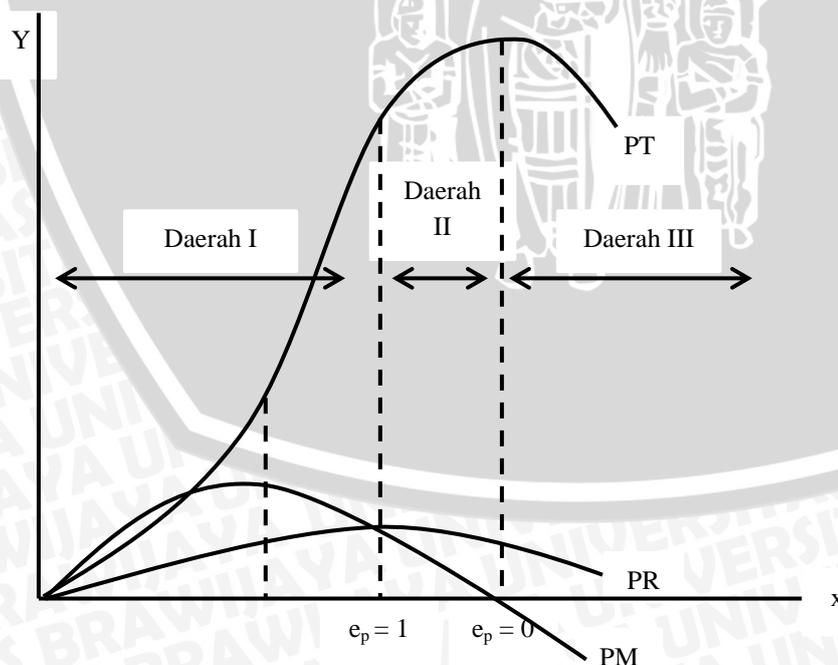
Produksi adalah perubahan dari dua atau lebih input (sumber daya) menjadi satu atau lebih output. Menurut Joesron dan Fathorrozi (2003), produksi merupakan hasil akhir dari proses aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Dengan pengertian ini dapat dipahami bahwa

kegiatan produksi adalah mengkombinasikan berbagai input atau masukan yang menghasilkan output. Dalam proses produksi, untuk menghasilkan output tentunya menggunakan input yang banyak. Pada teori produksi ada yang menggunakan 1 input untuk menghasilkan 1 output dan ada juga 2 input untuk menghasilkan 1 output. Teori produksi yang menjelaskan penggunaan 1 input akan menghasilkan 1 output adalah teori *The Law of Diminishing Return*, sedangkan teori yang menjelaskan penggunaan 2 input akan menghasilkan 1 output yaitu dijelaskan pada kurva *iso cost* dan *iso quant*. Pada subbab ini hanya disajikan teori produksi yang menggunakan 1 input untuk menghasilkan 1 output, yaitu teori *The Law of Diminishing Return*.

### 2.5.1 Teori *The Law of Diminishing Return*

Menurut Koerniawati (2013), *The Law of Diminishing Return* menyatakan sejalan dengan penambahan satu unit input variabel, setelah titik tertentu, tambahan output produksi akan semakin menurun. Dalam hukum ini tidak berarti penambahan input variabel yang dilakukan akan berakibat pada berkurangnya produk total. Produksi total tetap bertambah sejalan penambahan input produksi, namun besarnya penambahan produksi ini akan semakin menurun.

Kurva *The Law of Diminishing Return* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4. Kurva *The Law of Diminishing Return*

Hubungan antara PT, PM, dan PR pada besar-kecilnya  $e_p$  menurut Soekartawi (1989) adalah sebagai berikut :

1.  $e_p = 1$  bila PR mencapai maksimum atau bila PR sama dengan PM-nya
2. Sebaliknya, bila PM = 0 dalam situasi PR sedang menurun, maka  $e_p = 0$
3.  $e_p > 1$  bila PT menaik pada tahapan *increasing rate* dan PR juga menaik di daerah I. Disini petani masih mampu memperoleh sejumlah produksi yang cukup menguntungkan ketika sejumlah input masih ditambahkan.
4. Ketika nilai  $e_p$  lebih besar dari 0 tetapi lebih kecil dari 1 ( $1 < e_p < 0$ ), maka tambahan sejumlah input tidak diimbangi secara proporsional oleh tambahan output yang diperoleh. Peristiwa ini terjadi di daerah II, dimana pada sejumlah input yang diberikan maka PT tetap menaik pada tahapan *decreasing rate*
5. Selanjutnya nilai  $e_p < 0$  yang berada pada daerah III, pada situasi yang demikian PT dalam keadaan menurun, nilai PM menjadi negatif dan PR dalam keadaan menurun. Dalam situasi ini, maka setiap upaya untuk menambah sejumlah input tetap akan merugikan bagi petani yang bersangkutan.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa tahapan produksi seperti yang dinyatakan dalam *The Law of Diminishing Return* dapat dibagi menjadi 3, yaitu :

1. Produksi total dengan *increasing return*, yaitu tahapan dimana tambahan input yang menyebabkan tambahan output semakin menaik
2. Produksi total dengan *decreasing return*, yaitu tahapan dimana tambahan input yang menyebabkan tambahan output menurun
3. Produksi total yang semakin menurun

### 2.5.2 Efisiensi produksi

Efisiensi tertumpu pada hubungan antara output dan input-input. Efisiensi mencerminkan hasil perbandingan antara output fisik dan input fisik. Semakin tinggi rasio output terhadap input maka semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai. Efisiensi merujuk pada output maksimum yang diperoleh atas penggunaan sejumlah sumber daya tertentu. Apabila pencapaian output semakin

tinggi daripada input yang digunakan maka hal itu menunjukkan efisiensi yang semakin besar.

Menurut Soekartawi (1991), prinsip optimalisasi penggunaan faktor produksi adalah bagaimana menggunakan faktor produksi tersebut secara efektif dan efisien. Pengertian efisiensi dapat digolongkan menjadi 3 macam, yaitu :

1. Efisiensi teknis, suatu penggunaan faktor produksi dikatakan efisiensi secara teknis apabila faktor produksi yang digunakan menghasilkan produksi yang maksimum.
2. Efisiensi alokatif, dikatakan sebagai efisiensi harga apabila nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan.
3. Efisiensi ekonomi, apabila usahatani tersebut mencapai efisiensi teknis dan sekaligus mencapai efisiensi alokatif.

Menurut Soekartawi (1991), efisiensi dapat diartikan sebagai upaya penggunaan input yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya. Situasi tersebut dapat terjadi apabila petani mampu membuat suatu upaya bahwa nilai produk marginal (NPM) untuk suatu input sama dengan harga input tersebut. Atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NPM_x = P_x ; \text{ atau}$$

$$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$$

Keterangan :

NPM<sub>x</sub> = nilai produk marginal (Rp)

P<sub>x</sub> = harga produk persatuan

Nilai NPM dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$NPM = \frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X}$$

Keterangan :

b = elastisitas produksi (koefisien regresi)

Y = produksi

P<sub>y</sub> = harga produksi

X = jumlah faktor produksi X

Dalam banyak kenyataan NPM<sub>x</sub> tidak selalu sama dengan P<sub>x</sub>, dan yang sering terjadi adalah keadaan sebagai berikut :

1.  $\frac{NPM_x}{P_x} > 1$  : artinya bahwa penggunaan input x belum efisien, untuk mencapai tingkat efisien maka input harus ditambah.

2.  $\frac{NPMx}{Px} = 1$  : artinya bahwa penggunaan input sudah efisien secara alokatif
3.  $\frac{NPMx}{Px} < 1$  : artinya bahwa penggunaan input x tidak efisien, untuk mencapai tingkat efisiensi atau menjadi efisien maka input harus dikurangi.

### 2.5.3 Fungsi Produksi

Menurut Soekartawi (2003), fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (x). variabel yang dijelaskan merupakan variabel output, sedangkan variabel yang menjelaskan merupakan variabel input. Secara matematis data dituliskan sebagai berikut :

$$Y = f(K, L, M, \dots, x_i)$$

Di mana Y mewakili output barang-barang tertentu selama satu periode, K mewakili mesin (yaitu modal) yang digunakan selama periode tersebut, L mewakili input jam tenaga kerja, dan M mewakili bahan mentah yang digunakan.

Menurut Koerniawati (2013), fungsi produksi menjelaskan hubungan teknis yang mentransformasikan input (sumberdaya) menjadi output (komoditi). Fungsi produksi juga didefinisikan suatu fungsi sebagai aturan untuk menetapkan setiap nilai dalam sebuah himpunan variabel (domain) fungsi dengan satu nilai tunggal himpunan variabel lain yang menjadi range fungsi tersebut. Umumnya fungsi dituliskan secara matematis sebagai berikut :  $Y = f(x)$

Dimana Y adalah output dan x adalah input. Domain fungsi adalah seluruh nilai x yang lebih besar atau sama dengan nol. Range fungsi terdiri dari level output (Y) yang diperoleh dari pemakaian setiap level input (x).

#### 1. Fungsi produksi Cobb-Douglass

Menurut Soekartawi (1989), fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dimana variabel yang satu disebut variabel dependen atau yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independen atau yang menjelaskan (x). Fungsi produksi Cobb-Douglass secara matematis bentuknya adalah sebagai berikut :

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

Bila fungsi cobb-douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka :

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

Keterangan :

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

Untuk memudahkan pandangan terhadap persamaan tersebut maka persamaan diubah dalam bentuk linear berganda dengan cara melogartmakan persamaan tersebut menjadi sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + \dots + b_n \ln X_n + u$$

Menurut Soekartawi (1989), fungsi produksi Cobb-Douglass harus dilogartmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi bentuk fungsi linier dalam penggunaannya untuk penyelesaian analisis produksi, dengan syarat sebagai berikut :

- Tidak ada pengamatan variabel penjelas (x) yang bersifat nol sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*)
- Dalam fungsi produksi, diasumsikan tidak terdapat perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*). Dalam artian bahwa kalau fungsi produksi Cobb-Douglass yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut
- Tiap variabel x adalah *perfect competition*
- Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah mencakup pada faktor kesalahan

Beberapa hal yang menjadi alasan fungsi produksi Cobb-Douglass lebih banyak dipakai para peneliti adalah (Soekartawi, 1989)

- Penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglass relatif mudah
- Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglass akan menghasilkan koefisien regresi sekaligus menunjukkan besaran elastisitas
- Jumlah besaran elastisitas tersebut menunjukkan tingkat *return to scale*. Menurut Sugiarto (2000), *return to scale* merupakan skala pengembalian yang menunjukkan hubungan perubahan input secara bersama-sama (dalam persentase) terhadap perubahan output.