

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Usahatani

Usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberikan manfaat yang sebaik-baiknya (Suratiyah, 2008). 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 (Moehar, 2001).

2.2. Kemitraan

Kemitraan adalah kerjasama yang sinergis antar dua atau lebih pihak untuk melaksanakan suatu kegiatan. Kerjasama tersebut merupakan pertukaran sosial yang saling memberi, bersifat timbal balik dan saling menerima (Mardikanto, 2009). Kemitraan usaha pertanian tembakau memiliki berbagai pola yang disesuaikan dengan perusahaan, petani dan kondisi setempat. Pola tersebut adalah inti plasma, subkontrak dan dagang umum. Pada pola kemitraan inti-plasma perusahaan inti menyediakan lahan, sarana produksi, bimbingan teknis, manajemen, menampung, mengolah dan memasarkan hasil produksi. Sedangkan kelompok mitra berkeajiban memenuhi kebutuhan perusahaan inti sesuai dengan persyaratan yang telah disepakati bersama (Hafsah, 2003).

Kemitraan yang terjalin diartikan sebagai kerjasama yang sinergis antara dua belah pihak untuk melaksanakan suatu kegiatan dan diharapkan tercipta hubungan timbal balik, saling menerima dan saling memberi satu sama lain. Kemitraan yang diberikan pada petani tembakau dapat berupa pemberian kredit benih, pupuk, obat dan pendampingan teknik budidaya untuk petani yang tergabung dalam kemitraan (Akbar *et al.*, 2011). Kemitraan diharapkan mampu memberi manfaat berupa peningkatan ketrampilan, pengetahuan, pendapatan, serta peningkatan hasil produksi (Hafsah, 2003).

2.3. Tembakau

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan bagi petani dan sumber devisa bagi negara disamping mendorong berkembangnya agribisnis tembakau dan agroindustri (Cahyono, 2005). Tanaman tembakau dalam sistem klasifikasi tanaman masuk dalam famili Solanaceae. Secara sistematis, klasifikasi tanaman tembakau sebagai berikut :

Klass : *Dicotyledonaea*

Ordo : *Personatae*

Famili : *Solanaceae*

Sub Famili : *Nicotianae*

Genus : *Nicotianae*

Species : *Nicotiana tabacumL*

Tembakau berdasarkan morfologinya terdiri atas dua bagian yaitu vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif terdiri atas akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri atas bunga dan buah (Cahyono, 2005). Akar tanaman tembakau adalah akar tunggang. Tembakau memiliki batang yang mampu tumbuh tegak setinggi 2,5 meter. Bunga tembakau termasuk bunga majemuk yang berbentuk malai. Daun tembakau berbentuk bulat panjang, ujungnya meruncing, tepinya licin dan bertulang sirip. Satu tanaman biasanya memiliki sekitar 24 helai daun. Ukuran daun cukup bervariasi menurut keadaan tempat tumbuh dan jenis tembakau yang ditanam. Proses penebaran (pematangan) daun biasanya dimulai dari bagian ujung, kemudian bagian bawahnya (Budiman, 2011).

Tanaman tembakau memiliki berbagai spesies namun spesies yang dinilai mempunyai nilai ekonomis adalah *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica*. *Nicotiana rustica* L mengandung kadar nikotin yang tinggi (jumlah max n = 16%) biasanya digunakan untuk membuat ekstrak alkaloid (sebagai bahan baku obat dan insektisida). Jenis *Nicotiana rustica* L banyak berkembang di Rusia dan India. *Nicotiana tabacum* L mengandung kadar nikotin yang rendah (jumlah min n = 0,6%) jenis ini umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan rokok (Cahyono, 2005). Di Indonesia tembakau dibudidayakan oleh rakyat. Tembakau yang banyak dibudidayakan adalah tembakau Virginia, tembakau Oriental dan tembakau Burley. Jenis tembakau yang dibudidayakan dibagi atas tembakau cerutu, tembakau pipa, tembakau sigaret dan tembakau rajangan. Varietas tembakau di Indonesia bervariasi sesuai dengan nama tempat pengembangannya

seperti tembakau Deli, tembakau Besuki, tembakau Lumajang dan lainnya (Budiman, 2011).

2.4. Faktor Produksi Tembakau

Faktor-faktor produksi merupakan benda atau jasa yang disediakan oleh alam atau dihasilkan oleh manusia dan digunakan untuk menghasilkan berbagai macam barang atau jasa. Faktor-faktor produksi akan menentukan besar kecilnya produksi yang dihasilkan (Cahyono, 2005). Faktor produksi tembakau menurut (Mamat *et al.*, 2006) adalah luas lahan, benih tembakau, pupuk sesuai kebutuhan nutrisi tanah, tenaga kerja, modal dan pestisida.

2.4.1. Lahan

Lahan merupakan faktor produksi utama. Lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usaha tani misalnya sawah, tegal, pekarangan (Marhasan, 2005). Lahan yang tepat untuk budidaya tembakau adalah lahan dengan jenis tanah alluvial (tanah berwarna kelabu atau coklat), regosol (tanah kelabu dan podzolik) tekstur lempung berpasir atau lempung berpasir halus dan memiliki drainase dan aerasi yang baik (Cahyono, 2005).

Kepemilikan lahan pertanian dapat terbagi atas lahan garapan dan lahan milik sendiri. Seseorang yang memiliki lahan, ia dapat sekaligus sebagai orang yang menguasai lahan tersebut sehingga ia dapat menggarap lahan dengan sebaik-baiknya (Soekartawi, 2002). Petani yang memiliki lahan yang luas akan lebih

mudah menerapkan inovasi daripada petani yang berlahan sempit, hal ini dikarenakan keefisienan penggunaan sarana produksi (Negara, 2000).

Kecepatan petani yang memiliki lahan sempit untuk melakukan adopsi inovasi tentu akan berbeda bila dibandingkan dengan petani yang memiliki lahan yang luas (Soekartawi, 2002). Lahan yang sempit upaya pengawasan faktor produksi akan semakin baik, namun luas lahan yang terlalu sempit cenderung menghasilkan usaha yang tidak efisien pula, akibat penggunaan faktor-faktor produksi yang berlebihan (Tambunan, 2003).

Pengerjaan lahan dimulai dengan membersihkan sisa-sisa tanaman seperti rumput-rumputan, tunggak dan lain-lain, kemudian dicangkul dengan kedalaman 20 cm atau lebih dan dibuat guludan untuk pembenihan (Hanum, 2008). Guludan adalah tumpukkan tanah yang dibuat untuk pembenihan tanaman tembakau, panjang guludan berkisar antara 12-15 meter dengan diselingi saluran drainase (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Ukuran bedengan dan jarak antar guludan 50 cm dibuat dengan cara menaikkan tanah dari bagian calon selokan. Gunakan bantuan patok dan tali untuk memisahkan antar bedengan. Setiap 20 bedengan harus dibuatkan saluran atau got drainase untuk membuang air hujan atau air sisa pengairan. Ukuran bedengan dapat memudahkan pengelolaan bedengan terutama pengawasan yang harus dilakukan intensif (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Pengolahan tanah dilaksanakan dengan menggunakan alat pertanian berupa hand traktor atau alat pertanian sederhana, minimal dilakukan 2 kali pembajakan untuk

mempersiapkan media terbaik bagi proses penanaman tembakau dengan menjaga kesuburan tanah (Hanum, 2008).

Bedengan tradisional menurut Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur (2013):

- a. Ukuran bedengan berkisar 100 X 800 cm atau 100 X 400 cm dengan tinggi bedengan 25-35 cm. Pengolahan dilakukan dengan gebrus silak, dan permukaan diperhalus dengan ketebalan sekitar 10 cm.
- b. Kerangka atap bedengan. Terbuat dari bambu terdiri dari tiang muka (lebih tinggi \pm 100 cm) dan tiang belakang (lebih rendah \pm 70 cm) dengan atap dari blabad (daun tebu) ataupun plastik. Atap bedengan dibuka setelah benih cukup kuat menahan pukulan air hujan (umur 25-30 hari).
- c. Benih tembakau dikecambahkan terlebih dahulu sekitar 70 jam, sebelum dilakukan sebaran. Sebaran benih dilakukan dengan alat gembor dengan tlomeng kasar (khusus).
- d. Perlakuan pengairan dilakukan dengan menyiram memakai gembor dengan tlomeng halus. Siraman dengan tlomeng kasar dilakukan setelah benih cukup besar (daun saling menutupi satu dengan yang lain).
- e. Dilakukan penjarangan agar benih tumbuh teratur dengan jarak satu sama lain sekitar 5 cm. Pertumbuhan benih pada umumnya cukup rata dan dicabut untuk ditanam pada umur 40 hari - 50 hari.

2.4.2. Benih

Benih merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya tanaman karena benih merupakan pembawa gen dari induknya yang menentukan sifat tanaman setelah berproduksi (Suratiah, 2008). Benih yang digunakan untuk tanaman tembakau adalah benih yang sehat, berdiri tegak dan kuat, dan besarnya sama rata. Umur benih yang baik untuk ditanam adalah benih yang berumur 35 hari-55 hari (Cahyono, 2005). Benih tembakau harus berasal dari varietas yang produktivitas dan mutunya tinggi. Mutu baik adalah mutu yang diterima oleh perusahaan calon pembeli (Hanum, 2008). Pembenihan dilakukan dengan beberapa metode yakni dengan pembuatan bedengan secara sederhana, tradisional ataupun menggunakan metode BSC atau pembenihan dalam polybag (Cahyono, 2005). Kriteria benih tembakau yang ideal menurut Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur (2013) :

- a. Berasal dari varietas yang produktivitas dan mutunya tinggi. Mutu baik adalah mutu yang diterima oleh perusahaan calon pembeli.
- b. Berasal dari benih yang daya kecambahnya tinggi dan vigornya pendek. Daya kecambah 80% atau lebih dan dapat berkecambah setelah 5-7 hari adalah cukup baik.
- c. Benih harus seragam dalam ukuran, terutama diameter batang dan panjang batang serta kemampuan tumbuh
- d. Benih seragam dalam memberikan respon terhadap pupuk maupun kondisi lingkungan pertumbuhan di lapang setelah dipindahkan.

- e. Benih harus sehat, bebas dari Benih penyakit semenjak dicabut dari bedengan.

Empat puluh hari sampai dengan lima puluh hari (40-50) setelah benih ditabur, petani sudah mendapatkan benih yang siap untuk dipindah tanamkan. Benih ditanam pada tanah guludan di lahan yang telah dipilih dengan luasan yang sesuai (Hanum, 2008). Cara pemindahan benih adalah dengan cara memegang dua helai daun terbesar kemudian ditarik ke atas. Sebaiknya pindah tanam ini dilakukan pada pagi hari (Cahyono, 2005).

2.4.3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk yang berada dalam usia kerja. Menurut UU No. 13 Tahun 2003 Bab I pasal 1 ayat 2 disebutkan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat (Subijanto, 2011). Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang memegang peran penting di dalam kegiatan usaha tani. Tenaga kerja dapat juga berupa sebagai pemilik (Soekartawi, 2002).

Tenaga kerja adalah permintaan partisipasi tenaga dalam memproduksi barang atau jasa atau penduduk yang berusia 15-64 tahun (Marhasan, 2005). Kebutuhan tenaga kerja pada usahatani tembakau dipenuhi dari tenaga kerja dalam dan luar keluarga. Tenaga kerja luar keluarga khususnya untuk kegiatan panen berasal dari sistem gotong royong. Keluarga petani secara bergantian membantu panen tembakau petani lain (Putri *et al.*, 2015).

2.4.4. Pupuk

Pupuk adalah bahan atau zat makanan yang diberikan atau ditambahkan pada tanaman dengan maksud agar tanaman tersebut tumbuh (Suratiyah, 2008). Pemupukan merupakan faktor penting dari pemeliharaan tanaman tembakau karena mempunyai hubungan langsung dengan tingkat dan kualitas produksi. Pertumbuhan tanaman akan lancar apabila zat hara atau makanan dalam tanah terpenuhi. Pupuk yang digunakan dalam penanaman tembakau pupuk anorganik atau pupuk kimia (ZA, ZK, NPK, SP-36) dan pupuk organik (pupuk kandang) (Cahyono, 2005).

Pemupukan pada tembakau dilakukan secara bertahap dengan memperhatikan jenis dan dosis serta cara pemupukan (Hanum, 2008). Pemberian pupuk nitrogen diberikan sebagai pupuk starter yakni untuk memenuhi kebutuhan unsur N bagi tanaman tembakau yang berfungsi sebagai penguat tanaman dan menjaga kualitas daun tembakau, jumlah pemberian dosis adalah 40-50 kg/Ha. Sumber nitrogen dari ZA cukup baik karena ada tambahan belerang didalamnya. Pupuk dapat diberikan saat tanaman umur 3-7 hari, setengah dosis dan sisanya pada umur 20 hari. Unsur sulfur atau belerang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan klorofil daun serta pada beberapa tanaman kandungan sulfur dapat menghasilkan senyawa minyak yang menghasilkan aroma pada daun (Sarief, 1993).

Pada tanah-tanah ringan diberikan pupuk dengan dosis lebih tinggi. Umumnya diperlukan pupuk basal NPK (11:13:17) sebanyak 500-600 kg/Ha yang pada umur pertumbuhan dan pupuk KNO_3 200-250 kg/Ha yang diberikan pada umur tiga minggu. Pupuk KNO_3 diberikan untuk memenuhi kebutuhan unsur

kalium dan nitrogen. Pemberian pupuk KNO_3 adalah untuk memenuhi unsur nitrogen dan kalium pada tanaman tembakau dengan tujuan untuk menghindari tanaman dari terserang hama dan penyakit serta memperbaiki pertumbuhan tanaman terutama daun. Pemupukan pertama dilakukan pada hari ke tujuh setelah tanam disusul dengan pemupukan kedua pada hari ke dua puluh satu hingga ke dua puluh delapan setelah tanam (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Pada tanah-tanah berat dianjurkan untuk memberikan pupuk nitrogen dengan dosis 40-50 kg/Ha. Sumber nitrogen dapat diperoleh dari pupuk ZA, pupuk ini cukup baik karena terdapat tambahan belerang didalamnya. Pupuk dapat diberikan saat tanaman umur 3-7 hari setengah dosis dan sisanya pada umur 20 hari (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Sulfur atau belerang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan klorofil daun serta pada beberapa tanaman kandungan sulfur dapat menghasilkan senyawa minyak yang menghasilkan aroma pada daun (Sarief, 1993).

Umumnya diperlukan pula pupuk basal NPK dengan perbandingan dosis unsur 11:13:17 sebanyak 500-600 kg/Ha pada umur pertumbuhan. Pupuk NPK merupakan pupuk starter yang diberikan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur N bagi tanaman tembakau yang berfungsi sebagai penguat tanaman dan menjaga kualitas daun tembakau (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Pupuk KNO_3 200-250 kg/Ha diberikan pada umur tiga minggu. Pupuk KNO_3 diberikan untuk memenuhi kebutuhan unsur kalium dan nitrogen. Pemberian pupuk KNO_3 adalah untuk memenuhi unsur nitrogen dan kalium pada tanaman

tembakau dengan tujuan untuk menghindari tanaman dari terserang hama dan penyakit serta memperbaiki pertumbuhan tanaman terutama daun (Sarief, 1993). Pemberian pupuk nitrogen tidak boleh berlebihan karena unsur N dapat menjadi sumber hama terutama kutu pada tembakau sehingga penggunaan pupuk N adalah 200 kg/Ha (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Pemupukan nitrat dan juga pupuk yang lain harus memperhatikan prakiraan cuaca pada daerah pertanaman. Pemberian pupuk juga harus dilakukan saksama dengan meletakkan pupuk dibawah tanaman (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Sebelum melakukan tambahan pupuk perlu dilakukan perbaikan pengolahan tanah susulan (Hanum, 2008).

2.4.5. Pestisida

Pestisida adalah substansi (zat) kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan berbagai hama (Cahyono, 2005). Pestisida yang hendak digunakan harus dipertimbangkan berdasarkan ketepatannya meliputi tepat guna, tepat waktu, tepat jenis dan tepat dosis untuk menghindarkan dampak berbahaya dari pestisida terhadap konsumen dan tanaman serta lingkungan (Marhasan, 2005).

Pestisida pada tanaman tembakau umumnya berbentuk butiran padat sehingga penggunaannya menggunakan metode pengenceran yang jumlah disesuaikan dengan luas lahan dan tanaman yang terjangkau (Cahyono, 2005). Penyemprotan pestisida dilakukan dengan menggunakan alat khusus penyemprotan untuk menghindari kontaminasi pada petugas dan menghindari jumlah pemberian yang berlebihan (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

2.5. Budidaya Tembakau

Benih tanaman tembakau ditanam pada bedengan yang telah dipersiapkan sebelumnya. pertumbuhan tanaman tembakau yang baik memiliki perakaran yang kuat dan kebutuhan nutrisi yang cukup dengan dibuat jarak tanam minimal 50 x 100 cm (Hanum, 2008). Kriteria benih tanaman tembakau yang siap tanam (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013) :

- Ukuran (tinggi) 10 -12,5 cm,
- jumlah daun 5 lembar
- Tidak terlalu subur (sukulen), dan terlalu kurus
- Perakaran baik
- Sehat, bebas hama dan penyakit
- Umur antara 40-45 hari

Pengairan tembakau harus dilakukan dengan sesuai agar tidak merusak tanaman. Pengairan pada guludan sebelum terdapat tanaman tembakau dapat dilakukan sampai penuh atau setinggi guludan, jika telah terdapat tanaman pengairan hanya boleh dilakukan setengah guludan saja dan tidak boleh ada air menggenang. Pengairan pada dasarnya hanya melewatkan air saja dibawah guludan. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari infeksi berbagai macam penyakit pada akar dan pangkal batang tanaman tembakau. Tidak perlu melakukan pengairan apabila cuaca hujan ataupun lokasi tanam memiliki curah hujan tinggi, sedangkan pada cuaca kering tanaman tembakau membutuhkan air pengairan lebih banyak (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Kecukupan air dapat mengakibatkan tembakau lebih tipis, lebih terang, lebih rendah kadar nikotin dan total alkaloid serta nitrogennya tetapi mempunyai kadar gula lebih tinggi (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Sistem irigasi (pengairan) yang tepat sangat penting dalam menjamin kualitas kelas serta tingkat produktivitas tembakau (Hanum, 2008).

Memangkas (*topping*) adalah kegiatan memotong atau membuang ujung tanaman dan dilakukan saat kuncup bunga mulai muncul atau ditunggu beberapa hari setelah sebagian bunga mekar. Secara umum pangkasan yang baik adalah dengan membuang daun-daun pucuk yang tidak produktif yang sudah tidak bisa berkembang lagi. Dua sampai tiga lembar daun pucuk dibawah daun bendera atau sampai daun ke lima dibawah karangan bunga umumnya sudah tidak dapat berkembang dengan baik meskipun mendapat nutrisi cukup. Secara garis besar, cara melakukan pangkasan pada tembakau virginia dibagi menjadi tiga kelompok yaitu pangkasan ringan, pangkasan berat serta pangkasan sangat berat (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Pemangkasan daun tembakau dilakukan untuk mendapatkan jumlah daun, berat daun dan kualitas daun yang tinggi yang akan memberikan hasil maksimal bagi petani (Hanum, 2008).

Mewiwil (*suckering*) adalah membuang tunas ketiak (*auxillary-bud*) yang tumbuh meningkat akibat tindakan pangkasan. Pemotongan tunas dapat dilakukan secara manual dengan tangan maupun menggunakan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan berupa larutan *fatty-alcohol*, *maleic-hydraside*, butralin, flumetralin atau pendimetralin. Pangkasan dini dan wiwilan intensif mendorong pertumbuhan akar, mengurangi serangan hama pada pucuk, daun lebih seragam,

pengolahan daun lebih mudah dan peluang roboh relatif kecil (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Wiwilan sangat penting sekali karena akan berpengaruh terhadap ketebalan daun/berat daun (Hanum, 2008).

2.6. Pengendalian Hama dan Penyakit

2.6.1. Ulat Pupus

Dua jenis *Helicoverpa* yang menyerang daun tembakau, yaitu *H. Assulta* Genn, dan *H. Armigera* (Hubner). *H. Assulta* sering disebut ulat pupus tembakau yakni ulat yang memakan daun tembakau muda yang menyebabkan daun tembakau menjadi berlubang (Subiyakto dalam Sunarto, 2016). Ulat muda berwarna putih kekuningan, kepala berwarna hitam. Ulat yang sudah besar warnanya bervariasi, hitam, hijau kekuningan, hijau, hitam kecokelatan, atau campuran dari warna-warna tersebut. Gejala yang ditimbulkan daun tembakau berlubang-lubang karena dimakan pada bagian pupus dan bagian daun atas. Pada saat memakan pupus kerusakan tidak nampak, tetapi setelah daun membesar, lubang daun terlihat jelas karena lubang membesar sesuai perkembangan daun. Selain memakan daun, ulat juga menggerak buah dan memakan biji (Hanum, 2008).

Pengendalian yang dapat dilakukan adalah mencabut sisa tanaman segera setelah panen dan memusnahkannya, pengolahan tanah dengan bajak dan cangkul dapat membunuh pupa yang berada dalam tanah, pemangkasan dan pewiwilan dilakukan lebih awal guna menghindari serangan ulat pupus, mengumpulkan ulat secara langsung di lapang dan membunuhnya dengan tangan atau alat, dilakukan

penyemprotan dengan insektisida apabila tercapai ambang kendali yaitu 10% atau lebih tanaman sebelum berbunga dijumpai ulat pada berbagai ukuran, penyemprotan dengan menggunakan insektisida nabati serbuk biji nimba 2–3 % dan serbuk daun nimba 10 % , penyemprotan dengan menggunakan insektisida kimia antara lain dapat menggunakan permetrin (2 gram/liter), formotion (330 gram/liter), betasiflurin (25 gram/liter), atau tiodicarb (75 %) (Subiyakto, 1992).

2.6.2. Kutu tembakau (*Myzus persicae* / *Zulser*)

Kutu ini merusak tanaman tembakau karena mengisap cairan daun tembakau, menyerang pembenihan dan pertanaman, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Kutu ini menghasilkan embun madu yang menyebabkan daun menjadi lengket dan ditumbuhi cendawan berwarna hitam (Subiyakto dalam Sunarto, 2016). Kutu daun secara fisik mempengaruhi warna, aroma, dan tekstur yang selanjutnya akan mengurangi mutu dan harga. Secara khemis kutu daun mengurangi kandungan alkaloid dan gula, rasio gula alkaloid dan meningkatkan total nitrogen daun. Kutu daun dapat menyebabkan kerugian sampai 50 % (Cheng dan Hanlondalam Reed dan Semtner, 2014).

Pengendalian yang dilakukan adalah dengan tanam lebih awal karena dapat mengurangi serangan kutu tembakau dibanding tanam akhir, pemberian pupuk nitrogen tidak boleh berlebihan, penyemprotan insektisida dilakukan apabila tercapai ambang kendali lebih 10% tanaman sebelum dipangkas dijumpai koloni kutu tembakau (1 koloni sekitar 50 ekor), atau $\geq 20\%$ tanaman setelah pemangkasan dijumpai kolna kutu tembakau dan dengan penyemprotan dengan

insektisida imidakloprid 200 g/l dan imidakloprid 5% insektisida yang dapat digunakan berupa confidor dan orthene (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

2.6.3. Rebah Kecambah

Serangan pada benih yang lebih tua atau yang baru dipindah menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, daun menguning, layu, pangkal batang berlekuk, busuk, berwarna coklat, dan akhirnya mati (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Penyebab penyakit rebah kecambah (*damping off*) adalah jamur *Pythium* spp. seperti *P. Ultium* Trow, *P. Debaryonum*, dan *P. Aphanidernatum* (Edson) Fitzpatrick. Selain itu jamur *Sclerotium* sp. dan *Rhizoctonia* sp. juga dapat menyebabkan penyakit rebah kecambah. Penyakit ini sesuai untuk berkembang baik pada suhu sekitar 24°C, kelembaban tinggi, pada daerah yang drainasenya jelek, curah hujan tinggi, serta pH tanah antara 5,2–8,5. Jamur *Pythium* spp. dapat bertahan di dalam tanah maupun jaringan sisa tanaman karena mempunyai *klamidospora* dan *oospora* berdinding tebal (Lucas, 1975).

Pengendalian penyakit rebah kecambah dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemilihan lahan untuk persemaian sebaiknya dekat dengan sumber air dan sebelumnya tidak ditanami tanaman *Solanaceae*, pengolahan tanah untuk pembenihan sebanyak 3–4 kali dengan selang waktu 7–15 hari, penjarangan benih dan pengaturan atap pembenihan untuk mengurangi kelembaban serta dengan mendisinfeksi tanah sebelum penaburan benih dengan larutan terusi (CuSO_4) 2 %, 2–3 hari pada kedalaman 20–30 cm, kapur tohor dan amonium sulfat ditabur di

tanah pembenihan kemudian disiram air (cara Raciborski), Fungisida metalaksil (Ridomil 2G 4 gram/m²) ditabur di bedengan pada kedalaman 20–30 cm (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

2.6.4. Layu Fusarium

Gejala dari layu fusarium adalah daun menguning perlahan–lahan dan mengering pada satu sisi batang. Daun pada sisi yang terinfeksi pertumbuhannya menjadi terhambat, tulang daunnya melengkung karena pertumbuhannya tidak seimbang dan seringkali pucuk daun tertarik ke sisi yang sakit (Lucas, 1975). Usaha pengendalian penyakit layu Fusarium dapat dilakukan dengan cara sanitasi dengan mencabut tanaman sakit kemudian dimusnahkan, rotasi tanaman, secara kimiawi dengan penyemprotan fungisida ridomil (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Penyakit layu ini dapat mengakibatkan penurunan produksi hingga 50% sehingga perlu dilakukan roasi tanaman yang dapat digunakan sebagai penanganan hayati terhadap jamur penyebab kelayuan yakni dengan rotasi tanaman putri malu (Arwiyanto, 1997). Rotasi tanaman dapat menyebabkan perubahan komposisi mikroorganisme pada tanah yang diantaranya bersifat antagonis terhadap patogen (Cahyono, 2005).

2.6.5. Penyakit Mozaik Tembakau

Penyakit ini menyebabkan daun tembakau melengkung, jika umur daun bertambah akan muncul bercak–bercak kuning yang akhirnya menjadi bercak–

bercak klorotik yang tidak teratur sehingga daun mempunyai gambaran mosaik. Penyakit mozaik ini disebabkan oleh virus mosaik tembakau yang juga dikenal *Mozaik Tobacco Virus* (TMV). Patogen dari TMV adalah *Marmor tabaci Holmes*. Penyakit mosaik ditularkan secara mekanis oleh manusia, hewan, maupun kontak antara daun tembakau.

TMV dapat bertahan selama dua tahun di dalam tanah maupun sisa tanaman tembakau apabila tidak segera dicabut atau tidak ada pengeringan dan pembusukan yang sempurna (Hanum, 2008). Penanggulangan penyakit mozaik tembakau adalah dengan dilakukan sanitasi, mencabut tanaman sakit maupun sisa pertanaman dan gulma kemudian dikumpulkan dan dimusnahkan serta mendisinfeksi tangan para pekerja dengan sabun trinitrium fosfat (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

2.7. Panen

Pemanenan daun dilakukan saat daun sudah berwarna hijau kekuning-kuningan, untuk cerutu pada saat warna daun keabu-abuan sedangkan untuk sigaret dipetik pada saat tepat masak yaitu berwarna kuning. Pemetikan dilakukan mulai dari daun yang terbawah sampai daun yang paling atas, dipetik pada saat sore atau pagi hari (Cahyono, 2005). Kriteria daun tepat masak secara fisik, jika daun telah berwarna hijau kekuningan atau daun telah menjelang berwarna kuning, pada seluruh permukaan daunnya (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Kriteria masak secara umum dipengaruhi oleh varietas, posisi daun pada batang, jumlah daun yang disisakan pada batang atau dalamnya pangkasan, kesehatan tanaman, iklim dan cuaca saat panen dan lain-lain (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Pada iklim basah atau banyak turun hujan, kriteria tepat masak menjadi agak hijau, karena hujan akan meningkatkan kandungan klorofil pada daun (Hanum, 2008).

Pada daerah dengan ketinggian lebih dari 500 m dpl panen baru dapat dimulai setelah tanaman berumur 70-80 hari. Daun tepat masak yang dapat dipetik dalam satu kali panen umumnya berkisar antara 2-4 lembar dan daun dapat dipetik 4-7 hari sekali. Dalam satu musim panen dapat berlangsung 5-7 minggu (Cahyono, 2005). Pemetikan daun tembakau secara bertahap dapat meningkatkan nilai daun sehingga dapat lebih menguntungkan petani (Hanum, 2008).

Keseragaman tingkat kemasakan daun yang akan diolah dalam satu unit perajangan sangat diperlukan agar keseragaman mutu tembakau rajangan yang dihasilkan terjamin. Salah satu faktor yang sangat diperlukan agar hasil rajangan seragam adalah daun harus dalam satu mutu olah (DSMO) (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). DSMO adalah populasi daun hasil panen yang mempunyai tanggapan (*response*) yang sama terhadap perajangan dan panas matahari (Tirtosastro dan Musholaeni, 2006).

2.8. Pasca Panen

Sortasi daun tembakau bertujuan untuk memilah daun sesuai tingkat kemasakan sebelum dilakukan pemeraman, sehingga diperoleh daun yang

seragam tingkat kemasakannya waktu dalam pemeraman (Peraturan Menteri Pertanian No 56, 2012). Sortasi daun dikelompokkan menjadi empat yaitu daun kurang masak, daun tepat masak, daun kelewat masak dan daun cacat. Sortasi dilakukan dengan memisahkan daun-daun yang kelewat masak kemudian dilakukan pemeraman dengan menyusun daun-daun tegak dengan pangkal daun di bawah (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Pemeraman bertujuan untuk meningkatkan suhu agar aktivitas enzim berjalan lebih tinggi dalam merombak klorofil dan pati, sehingga diperoleh daun yang berwarna kuning dengan aroma yang khas (Hanum, 2008). Cara pemeraman yaitu menumpuk atau menata daun sesuai tingkat kemasakan dengan pangkal ibu tulang daun berada di bawah pada lantai yang diberi alas tikar untuk menghindari kotoran. Demikian juga dinding jika memungkinkan diberi pelapis “gedeg” (anyaman bambu tipis) untuk menghindari suhu dingin pada malam hari, kemudian tumpukan daun tersebut ditutup. Pemeraman diakhiri apabila daun telah berwarna kuning, kemudian ibu tulang daun dihilangkan secara hati-hati untuk menghindari memar, dan selanjutnya dilakukan penggulungan (Peraturan Menteri Pertanian No 56, 2012).

Perajangan dilakukan pada waktu malam hari sampai pagi hari. Caranya dengan merajang gulungan daun yang telah selesai diperam. Gulungan daun dimasukkan pada lubang alat perajangan kemudian diiris dengan pisau yang tajam dan ukuran ketebalan rajangan antara 1-2 mm. Perajangan harus dengan pisau yang tajam karena jika pisau kurang tajam hasil rajangan akan memar dan dapat menurunkan mutu (Peraturan Menteri Pertanian No 56, 2012). Perajangan

dilakukan dini hari, agar tembakau segera dapat dijemur pada saat matahari terbit. Setelah daun dirajang, hasil rajangan dicampur dengan hati-hati sampai homagen, sambil diurai agar lurus. Rajangan selanjutnya diatur dengan rapi di atas anyaman bambu (bidig) ukuran bidig 1 m x 2,5 m, tebal rajangan tembakau di atas bidig 1-2cm, sehingga setiap bidig dapat digunakan untuk 10 kg daun basah. Selama perajangan diusahakan agar tidak terjadi kontaminasi (tercampurnya) benda asing seperti potongan tali rafia, tikar, bulu ayam, kertas, kerikil, daun-daun lainnya (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013).

Bidig dibawa ke luar dan dijemur dengan posisi tegak lurus dengan datangnya cahaya matahari dan tidak menyentuh tanah (di atas para-para). Pada tengah hari dilakukan pembalikan, dalam dua hari tembakau harus sudah kering untuk mendapat mutu yang baik. Setelah kering rajangan didiamkan dahulu agar daun rajangan yang kering cukup lemas. Selama penjemuran diusahakan agar tidak terjadi kontaminasi (tercampurnya) benda asing seperti potongan tali rafia, tikar, bulu ayam, kertas, kerikil, daun-daun lainnya (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Penjemuran dianggap selesai apabila rajangan dipegang cukup kasar dan mudah patah. Kemudian “widig” beserta tembakau di atasnya ditumpuk di dalam ruangan tertutup selama satu sampai dua hari agar rajangan menjadi lemas. Selanjutnya dilipat atau digulung dan dikemas sesuai dengan kebiasaan petani setempat (masing-masing wilayah) (Peraturan Menteri Pertanian No 56, 2012).

Setelah tembakau rajangan cukup lemas, kemudian digulung dengan hati-hati. Selanjutnya tembakau rajangan dibungkus dengan keranjang, plastik ataupun

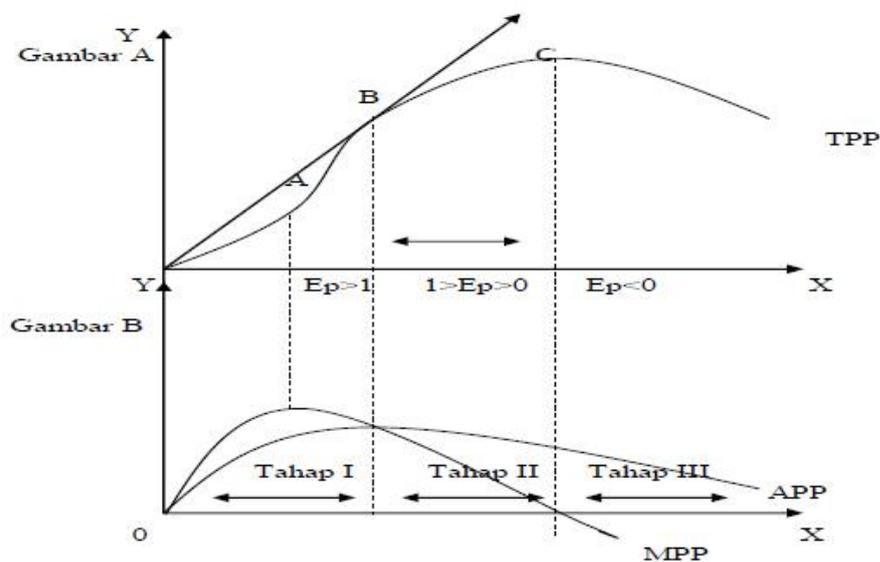
tikar. Setiap bungkus berisi 40-50 kg rajangan kering (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2013). Selama pembungkusan diusahakan agar tidak terjadi kontaminasi (tercampurnya) benda asing seperti potongan tali rafia, batuan, kerikil, dan benda asing lainnya agar mutu hasil perajangan tetap terjaga (Peraturan Menteri Pertanian No 56, 2012).



Ilustrasi 2. Proses Pasca Panen Tembakau Rajangan

2.9. Elastisitas Produksi

Elastisitas Produksi merupakan perbandingan perubahan relatif antara jumlah produk yang dihasilkan dengan perubahan relatif jumlah faktor produksi yang digunakan. Elastisitas produksi dapat menggambarkan skala pengembalian. *Return to scale* (RTS) adalah skala pengembalian menunjukkan hubungan perubahan *input* secara bersama-sama (dalam persentase) terhadap perubahan *output* (Sugiarto, 2000). Perhitungan *Return to scale* dilakukan untuk besarnya tambahan hasil produksi akibat jumlah tambahan faktor produksi secara proporsional (Ramadhani, 2012). *Return to scale* dapat digambarkan pada kurva produksi yang dapat dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Kurva Produksi

Menurut Soekartawi (2002), skala pengembalian memiliki tiga kemungkinan dalam nilai *return to scale*, yaitu:

- a. Jika nilai E_p lebih besar dari satu, dikatakan skala pengembalian meningkat (*increasing return to scale*) artinya kenaikan *input* akan diikuti kenaikan *output* lebih besar dari *input*nya. Skala ini berada pada daerah I.
- b. Jika nilai E_p berada pada nilai nol sampai dengan satu, skala pengembalian fungsi produksi tersebut konstan (*constant return to scale*) artinya penggunaan *input* sama dengan proporsi penambahan *output*. Skala ini terdapat pada daerah II.
- c. Jika nilai E_p kurang dari nol dikatakan skala pengembalian menurun (*decreasing return to scale*), yang menunjukkan persentase kenaikan *output* lebih kecil dari persentase penambahan *input*nya. Skala ini terdapat pada daerah III.

2.10. Efisiensi

Efisiensi merupakan hasil perbandingan antara *output* fisik dan *input* fisik. Efisiensi dibagi atas dua jenis yaitu efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis (Marhasan, 2005). Menurut (Soekartawi, 2002) efisiensi juga diartikan sebagai upaya penggunaan *input* yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi sebesar-besarnya.

Efisiensi teknis adalah kombinasi antara kapasitas dan kemampuan unit ekonomi untuk memproduksi sampai tingkat *output* maksimum dari jumlah *input* dan teknologi (Moehar, 2001). Suatu unit kegiatan ekonomi dikatakan efisien secara teknis apabila menghasilkan *output* maksimal dengan sumber daya tertentu atau memproduksi sejumlah tertentu *output* menggunakan sumber daya yang minimal (Soekartawi, 2002). Efisiensi teknik dapat dihitung dengan rumus :

$$ET = \frac{Y_i}{Y_{ii}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- ET = Tingkat efisiensi teknis
- Y_i = Besarnya produksi (*output*) ke-i
- Y_{ii} = Besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier *Cobb-Douglas*.

Efisiensi teknik dapat diketahui melalui elastisitas produksi. Elastisitas produksi adalah persentase perubahan dari *output* sebagai akibat dari persentase perubahan *input*. Elastisitas produksi dapat diketahui melalui koefisien regresi. Hubungan elastisitas produksi dengan koefisien regresi dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 E_p &= \frac{\partial y/y}{\partial x_1/x_1} \\
 E_p &= \frac{\partial y}{\partial x_1} \frac{x_1}{y} \\
 E_p &= b_i \frac{y}{x_1} \frac{x_1}{y} \\
 E_p &= \frac{MPP_{x_i}}{APP_{x_i}} \\
 E_p &= b_i
 \end{aligned}$$

b adalah koefisien regresi dari masing-masing *input* faktor yang juga menunjukkan elastisitas produksi dan *input* faktor tersebut (Boediono, 1982).

$E_i < 1$, maka *input* ke- i tidak efisien secara teknis sehingga *input* i perlu dikurangi

$E_i = 1$, proporsi *input* ke- i proporsional dengan penambahan produksi

$E_i > 1$, *input* ke- i belum efisien secara teknis sehingga penambahan *input* ke- i dapat menghasilkan produksi yang lebih besar

Efisiensi dengan pendekatan biaya adalah mengukur sejauh mana biaya yang dikeluarkan oleh suatu unit ekonomi atau perusahaan untuk mendapatkan hasil (keluaran) tertentu yang diharapkan, sehingga dapat dibuat perbandingan diantara kedua variabel tersebut (Soekartawi, 2002). Efisiensi ekonomi merupakan hasil kali antara seluruh efisiensi teknis dengan efisiensi harga dari seluruh faktor *input*, sebuah alokasi sumber daya yang efisien secara teknis dimana kombinasi *output* yang diproduksi juga mencerminkan preferensi masyarakat (Nicholson, 2002).

Efisiensi ekonomi tercapai bila nilai produk marjinal (NPM) sama dengan Biaya Korban Marjinal (BKM) sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut (Mubyarto, 1995) :

$$\text{Efisiensi Ekonomi} = \frac{\text{NPM}_{xi}}{\text{BKM}_{xi}} = \frac{\text{B}_{xi} \cdot Y / X_i \cdot P_y}{P_{xi}} \text{ atau } \frac{\text{MPP} \cdot P_y}{P_{xi}} = 1 \dots\dots\dots(2)$$

Produk marjinal (MPP) dapat dihitung dari fungsi produksi model *Cobb-Douglas* dengan cara koefisien b dikalikan \bar{Y}/\bar{X} dan perhitungan nilai efisiensi dilakukan setiap faktor produksi dan tidak secara bersamaan (Soekartawi, 2002).

Kriteria pengujian sebagai berikut :

- a. Penggunaan faktor produksi tidak efisien jika $\frac{\text{MPP} \times P_y}{P_{xi}} < 1$, *input* harus dikurangi
- b. Penggunaan faktor produksi sudah efisien jika $\frac{\text{MPP} \times P_y}{P_{xi}} = 1$, *input* sesuai
- c. Penggunaan faktor produksi belum efisien jika $\frac{\text{MPP} \times P_y}{P_{xi}} > 1$, *input* perlu ditambah

Keterangan :

NPM = Nilai Produktivitas Marjinal

BKM = Biaya Korbanan Marjinal

Efisiensi ekonomis dapat diperoleh jika efisiensi teknis dan efisien alokatif sudah tercapai. Nilai efisiensi ekonomis dapat diperoleh dengan mengkalikan nilai efisiensi teknis dan efisiensi harga yang tercapai.