

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Tanaman Serai Wangi Dan Budidayanya

Tanaman serai wangi tergolong dalam keluarga rumput atau jenis alang-alang yang beraroma khas tajam serai wangi, jangka hidupnya cukup panjang, serta dapat tumbuh sampai ketinggian 1-1,5 m. Daunnya berbentuk sesil, yaitu tidak mempunyai tangkai daun, ringkas, hijau, lurus, dan berlapis, dengan ukuran rata-rata 60 cm x 2,5 cm. Daunnya licin dengan bagian pangkal dan ujung daunnya runcing, selaput daunnya lurus, dan bertindak sebagai batang tegak dan kuat, menjalar, dan berwarna kekuningan bila dipotong. Tanaman serai wangi dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran dengan ketinggian 1.200 mdpl dan sudah akan berproduksi optimum pada 250 mdpl, sehingga tidak sulit untuk dibudidayakan. Pada lahan terbuka dengan intensitas cahaya 75-100% serai wangi masih cocok untuk dibudidayakan. Tanaman serai wangi juga memiliki daya hidup yang kuat, sehingga sering ditanam pada lahan marginal (Poerwanto, 2010).

Tanaman serai wangi pada umumnya diperbanyak secara vegetatif dengan anakan/rumpun. Perbanyakannya secara generatif jarang dilakukan. Walaupun serai wangi berbunga, tetapi jarang sekali dijumpai bijinya dan tingkat hidup bibit yang berasal dari biji sangat rendah. Anakan/rumpun dapat ditanam langsung kelahan ataupun dapat dilakukan pembibitan terlebih dahulu. Persiapan bibit tanaman yang unggul dan sehat merupakan suatu hal yang harus diperhatikan untuk memperoleh produksi daun dan mutu minyak yang baik. Bibit tanaman harus berasal dari pohon induk, di mana sudah diketahui pertumbuhan dan potensi produksinya yang optimal atau disebut dengan varietas unggul (Poerwanto, 2010). Varietas unggul memiliki kriteria bibit dengan persyaratan yaitu:

- Pertumbuhan fisik tanaman harus bagus dan sehat,
- Relatif tahan dan bebas dari serangan hama dan penyakit,
- Tanaman induk berupa rumpun tua, sekurangnya berumur 1 tahun,
- Stek diperoleh dengan cara memecah rumpun yang berukuran besar namun tidak beruas,
- Sebagian dari pelepah daun stek dipotong atau dikurangi 3 – 5 cm,
- Sebagian akar dikurangi dan ditinggalkan 2,5 cm di bawah leher akar.

Agar dapat berproduksi optimal diawal pertumbuhan dan sesudah panen tanaman serai wangi perlu dipupuk. Serai wangi dapat ditanam tanpa perlu melakukan pengolahan tanah, cukup dengan membuat lubang tanam dengan kedalaman 30 cm x 30 cm dengan jarak tanam 100 cm x 100 cm pada tanah yang subur, sedangkan pada tanah yang kurang subur diberi jarak tanam 75 cm x 75 cm. Masing-masing lubang penanaman diberi pupuk kandang 1-2 kg. Penanaman dilaksanakan pada musim penghujan, yaitu menanam 1-2 bibit untuk masing-masing lubang tanam (Suroso, 2018).

Kendala yang biasa dihadapi pada awal pertumbuhan yaitu tanaman mati disebabkan karena kekeringan dan busuk, tumbuhnya gulma, tanaman terhambat pertumbuhannya atau disebut kerdil. Untuk mengatasinya maka tindakan pemeliharaan yang perlu dilakukan anatara lain (Syukur & Trisilawati, 2019):

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan setelah umur tanaman dua sampai tiga minggu setelah tanam, apakah tanaman banyak yang mati atau tidak. Apabila banyak tanaman yang mati, maka tanaman atau bibit dicabut dan diganti dengan bibit yang baru. Penyulaman sebaiknya menggunakan bibit tanaman yang berasal dari areal bibit yang sama supaya mempunyai umur yang sama. Penyulaman sebaiknya dilakukan pada sore hari.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menghindari persaingan dalam penyerapan unsur hara. Karena kemampuan daya serap akar tanaman serai wangi di awal pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuhnya, maka gulma yang tumbuh disekitar pertanaman perlu dibersihkan. Upaya penyiangan ini sekaligus sebagai usaha untuk memberantas atau mengendalikan hama dan penyakit, karena gulma-gulma yang sejenis dengan serai wangi dapat berfungsi sebagai inang bagi cendawan patogen dan jenis gulma ini umumnya banyak tumbuh disekitar pertanaman baru. Pembumbunan juga dapat dilaksanakan bersamaan dengan waktu penyiangan, di mana pembumbunan serai wangi juga sangat diperlukan untuk merangsang pertumbuhan dan menjaga agar tunas-tunas baru tidak hancur terkena angin kencang, sekaligus menghindarkan air tidak tergenang kalau curah hujan tinggi. Dengan demikian pembumbunan juga berfungsi memperbaiki drainase.

c. Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk maksud agar diperoleh pertumbuhan serai wangi yang optimal. Pemupukan serai wangi dapat dengan memberikan pupuk anorganik selain pupuk kandang, antara lain urea, SP-36, dan KCl, untuk meningkatkan unsur hara makro yang berfungsi meningkatkan pembentukan tunas dan akar, serta mempertahankan kesuburan tanah. Pemupukan serai wangi pada umur 1 bulan, 3 bulan, dan 6 bulan dilakukan dengan dosis urea 150 kg/ha, SP-36 60 kg/ha, KCl 90 kg/ha, dan pupuk kandang 20 ton/ha. Pemberian pupuk yaitu dengan cara membenamkan di sekitar perakaran dengan cara melingkar dan dilakukan pada awal musim hujan.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Perlakuan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman serai wangi jarang dilakukan. Jikapun terdapat serangan hama dan penyakit pada umumnya masih jauh dibawah ambang ekonomi. Penyakit yang biasa menyerang tanaman adalah penyakit bercak daun coklat, serta gulma, namun serangan hanya berupa spot-spot kecil dan umumnya tidak menimbulkan masalah.

Sifat dari daun serai wangi yang siap dilakukan penyulingan adalah warna daun hijau tua, daun sudah beraroma kuat, daun lebih lentur dan jika ditekuk atau dipatahkan akan mengeluarkan titik-titik minyak dari jaringan daun serai wangi. Jika pemanenan

terlambat dilakukan, maka dapat menyebabkan tanaman berbunga sehingga mutu minyak serai wangi menurun. Umur panen daun serai wangi yang memberikan kualitas dan hasil rendemen minyak yang tinggi adalah pada umur panen 3 bulan (Khusna & Syarif, 2019).

Lebih lanjut Sulaswatty dan Adilina (2019) menyatakan bahwa di Indonesia terdapat 2 jenis tanaman serai wangi yang sering dibudidayakan, yakni jenis Ceylon (Lena Batu) dan Jawa (Mahapengiri). Adapun perbedaan dari kedua jenis tanaman serai wangi ini adalah sebagai berikut:

| No | Uraian | Ceylon (Lena Batu) | Jawa (Mahapengiri) |
|----|-----------|--|---|
| 1 | Asal | Diperkenalkan dari Sri Lanka | Berasal dari Indonesia |
| 2 | Morfologi | Tumbuh berumpun dalam bentuk lebih tinggi dan tegak. Daun berwarna hijau kebiru-biruan dan kasar pada kedua pinggirnya. | Tumbuh berumpun dalam bentuk lebih rendah dan lebar. Daun berwarna hijau muda dan bagian bawahnya agak kasar. |
| 3 | Agronomi | Dapat tumbuh subur pada tanah yang kurang subur dan pemeliharaan yang cukup mudah. | Menghendaki pemeliharaan dan tanah yang lebih baik. |
| 4 | Fisiologi | Menghasilkan minyak lebih sedikit dan bermutu rendah. Kadar geraniol 55-65% dan sitronelal 7-15%. Harum minyak yang dihasilkan lemah atau kurang wangi, warna minyak antara kuning sampai coklat muda. | Menghasilkan minyak lebih banyak dan bermutu tinggi. Kadar geraniol 65-90% dan sitronelal 30-45%. Harum minyaknya lebih unggul, yaitu keras dan wangi, warna minyak antara tidak berwarna sampai kuning muda. |

Sumber: Sulaswatty dan Adilina (2019)

2. Pemanenan Serai Wangi

Panen merupakan tahap akhir dari proses budidaya tanaman serai wangi. Pada tahap panen ini diperlukan penentuan kualitas tanaman yang dipanen. Agar hasil panen sesuai yang diharapkan maka harus memperhatikan syarat-syarat panen (Poerwanto, 2010; Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 2010) yaitu:

- Panen pertama dilakukan saat tanaman berumur 6 bulan, tetapi pada panen pertama ini daun belum terlalu banyak, karena rumput yang tumbuh masih sedikit,

- Panen dilakukan pada saat daun serai wangi sudah mengandung cukup unsur minyak untuk disuling,
- Panen kedua dilakukan pada umur 9 bulan dan selanjutnya pada umur 12 bulan,
- Pada tahun ke 2 tanaman memasuki umur produktif, di mana sudah dapat dipanen 3-4 bulan sekali,
- Untuk merangsang pertumbuhan tunas baru yang banyak, maka dilakukan pemangkasan daun.

Ciri-ciri tanaman serai wangi siap panen:

- Warna daun lebih hijau tua,
- Daun sudah beraroma kuat,
- Tanaman telah memiliki 6-8 helai daun tua masing-masing tunas setiap rumpunnya,
- Daun mengeluarkan titik-titik minyak apabila daun ditebuk atau dipatahkan,
- Tanaman serai wangi jangan sampai berbunga, yang menyebabkan kadar minyak serai wangi menurun.

Panen serai wangi sebaiknya dilakukan pada pagi hari, yaitu antara pukul 06.00-09.00 ataupun dapat juga dilakukan pada sore hari, yaitu antara pukul 16.00-18.00. Pemanenan daun serai wangi dilakukan menggunakan alat sabit dengan cara memangkaskan daun serai wangi sepanjang 5-6 cm dibawah leher pelepah daun dan dilakukan dari bagian pinggir. Setelah dilakukan pemangkasan hasil panen ditumbuk dan diikat dalam bentuk gulungan (Setiawan et al., 2021).

Hasil panen daun segar serai wangi pertama yaitu rata-rata 20 ton/ha dan hasil tertinggi 60 ton/ha dimana dengan 4 kali panen. Pemanenan pertama daun serai wangi dilakukan saat tanaman berumur 7-8 bulan. Pemanenan kedua dilakukan pada saat umur 10-12 bulan. Setelah pada tahun ke 2 tanaman memasuki tanaman produktif, sehingga dapat dipanen 3-4 bulan sekali. Sampai tanaman berumur 6 tahun daun serai wangi dapat dipanen. Apabila dirawat dengan baik pemanenan daun serai wangi bahkan dapat dilakukan sampai umur 10 tahun.

Persiapan bahan baku yang akan digunakan untuk penyulingan minyaknya adalah daun yang masih segar dirajang dahulu sehingga panjangnya menjadi sekitar 10-15 cm dan secepatnya dimasukkan dalam ketel penyulingan. Alat perajang berfungsi untuk memperbesar *bulk density* bahan, sehingga secara kuantitas daun serai wangi bisa dimasukkan lebih banyak ke dalam ketel penyulingan (Sulaswatty dan Adilina, 2019).

3. Minyak Serai Wangi dan Manfaatnya

Minyak serai wangi merupakan cairan kuning tidak berwarna dengan karakteristik beraroma unik atau khas seperti aroma kayu, rumput, dan lemon. Dalam perdagangan, minyak serai wangi dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu minyak serai wangi tipe Ceylon yang di peroleh dari *Cymbopogon nardus (L) Rendle* dan dikenal sebagai tipe Lena Batu, serta minyak serai wangi tipe Jawa yang di peroleh dari

Cymbopogon winterianus Jowitt yang dikenal sebagai tipe Mahapengiri (A'yun et al., 2020).

Pemanfaatan minyak serai wangi sangat luas, antara lain sebagai bahan baku parfum, antiseptik, kosmetik obat-obatan, perisa makanan atau minuman, pengusir serangga dan pencampur rokok kretek. Minyak serai wangi juga banyak digunakan sebagai insektisida, nematisida, antijamur, antibakteri, hama gudang, maupun jamur kontaminan lainnya (Suryani et al., 2020). Pemanfaatannya di bidang kesehatan diantaranya pada bidang kesehatan yaitu sebagai sedavita dan stimulan untuk obat sakit perut, sebagai bahan analgesik, hemolitik atau sebagai antisymatik. Dalam jumlah yang kecil ditemukan pada industri produk makanan dan minuman, seperti anggur, saus, dan rempah. Minyak serai wangi juga digunakan untuk aneka jenis aerosol dan pembersih lantai, deterjen, dan pewangi sabun (Setyaningsih et al., 2007). Minyak serai wangi juga berfungsi sebagai penolak nyamuk yang dapat ditambahkan pada produk atau gel pengharum ruangan dan losion. Sabun serai wangi juga diketahui berkhasiat untuk menghilangkan kelelahan dan pegal-pegal setelah beraktivitas, mengatasi jerawat baik di punggung maupun di wajah, mencegah gigitan serangga, juga menghilangkan flek hitam bekas jerawat. Aroma khas serai wangi pada sabun juga membantu sebagai anti depresi (Gultom et al., 2020).

4. Penyulingan Minyak Serai Wangi

Minyak serai wangi diproduksi menggunakan teknologi penyulingan atau *distillation* karena mudah pengoperasiannya dan peralatan yang diperlukan tidak sulit pembuatannya. Untuk mendapatkan minyak serai wangi yang berkualitas sesuai dengan persyaratan SNI perlu diketahui prinsip penyulingan dan peralatan yang diperlukan, serta metode penyulingannya. Peralatan penyulingan minyak serai wangi terdiri dari ketel uap, tungku pemanas, ketel penyulingan, penampung minyak, dan pemisah minyak atau dekanter (Agustian dan Sulaswatty, 2019).

Pada umumnya dalam pengolahan minyak atsiri terdapat 3 macam metode penyulingan yaitu:

4.1. Metode penyulingan dengan air

Pada metode ini, daun dan batang tanaman serai wangi yang akan disuling mengalami kontak langsung dengan air mendidih. Bahan dapat mengapung diatas air atau terendam secara sempurna, metode ini relatif sederhana, dan demikian untuk bahan ketel yang mudah didapat. Beberapa penyuling bahkan menggunakan drum bekas minyak tanah, bekas oli, atau drum bekas aspal sebagai ketel.

Perbandingan air dan bahan baku daun harus seimbang, dimana bahan baku dimasukkan dan dipadatkan, selanjutnya ketel ditutup dengan rapat agar tidak ada celah uap untuk keluar. Uap hasil perebusan air dan bahan dialirkan melalui pipa menuju ketel pendingin (kondensator) yang mengandung air dingin, sehingga terjadi pengembunan (kondensasi). Selanjutnya air dan minyak ditampung dalam tangki pemisah. Pemisahan air dan minyak berdasarkan perbedaan berat jenis. Keuntungan dari penggunaan sistem penyulingan ini adalah karena sistem ini baik digunakan untuk menyuling bahan yang berbentuk tepung dan bunga-bunga

yang mudah membentuk gumpalan jika kena panas. Karena bahan bercampur dengan air mendidih, maka waktu penyulingan menjadi lebih lama dan jumlah minyak yang dihasilkan relatif sedikit. Metode penyulingan ini kurang baik digunakan untuk bahan fraksi sabun dan bahan yang larut dalam air. Di sisi lain jika penyulingan ini tidak diawasi, bahan yang disuling dapat hangus karena suhu pemanasan yang tinggi (Anwar et al., 2016).

4.2. Metode penyulingan dengan uap dan air

Metode penyulingan dengan uap dan air ini dikenal dengan sistem kukus. Cara ini mirip dengan sistem rebus, tetapi bahan baku dengan air tidak bersinggungan langsung, karena dibatasi dengan saringan diatas air. Sistem penyulingan ini, memiliki keuntungan yaitu uap dapat berpenetrasi secara merata kedalam jaringan bahan dan suhu dapat dipertahankan sampai 100°C. Lama penyulingan relatif lebih singkat, rendemen minyak lebih besar, dan mutunya lebih baik jika dibandingkan dengan minyak hasil dari metode sistem penyulingan dengan air (Poerwanto & Hariyanto, 2022).

4.3. Metode penyulingan dengan uap langsung

Pada sistem ini bahan baku tidak kontak langsung baik dengan air maupun dengan pemanas atau api, tetapi hanya uap bertekanan tinggi yang difungsikan untuk menyuling. Prinsip kerja metode ini adalah membuat uap bertekanan tinggi didalam *boiler* yang kemudian dialirkan melalui pipa dan masuk ke dalam ketel yang berisi bahan baku. Pada awalnya metode penyulingan ini dipergunakan tekanan uap yang rendah kurang lebih 1 atm, kemudian tekanan menjadi 3 atm. Pada awal penyulingan tekanannya sudah tinggi, maka komponen kimia dalam minyak akan mengalami dekomposisi. Jika minyak dalam bahan sudah diperkirakan habis, maka tekanan uap perlu diperbesar lagi dengan tujuan menyuling komponen kimia yan bertitik didih lebih tinggi (Jayanudin & Hartono, 2011).

Dalam penyulingan minyak serai wangi harus digunakan teknologi yang sesuai agar diperoleh rendemen dan kualitas minyak yang baik. CV Lewis Pea Abadi telah mengembangkan sistem penyulingan dengan metode penyulingan dengan uap dan air atau sistem kukus.

5. Pengertian Biaya

Biaya atau *cost* diartikan sebagai suatu pengorbanan yang dapat mengurangi kas atau harta lain untuk mencapai tujuan, baik yang dapat dibebankan saat ini maupun dimasa yang akan datang (Mursyidi, 2008). Biaya perlu diklasifikasikan untuk memudahkan perhitungan beban pokok produksi hingga penentuan titik impas penjualan produk. Berdasarkan perilakunya terdapat kegiatan usaha atau volume produksi, biaya dapat dikelompokkan atas (Mulyadi, 2014):

a. Biaya tetap atau biaya variabel

Merupakan biaya yang jumlah keseluruhannya berubah sebanding dengan perubahan tingkat aktivitas bisnis, di mana apabila tingkat aktivitas meningkat 10

persen maka jumlah biaya variabel juga ikut meningkat sebesar 10 persen. Biaya variabel dapat juga disebut sebagai sebuah biaya yang bervariasi sesuai dengan variasi outputnya. Contoh biaya variabel adalah biaya bahan baku langsung dan tenaga kerja langsung (Sawitri & Asmawati, 2018).

b. Biaya tetap (*fixed cost*)

Merupakan biaya yang dikeluarkan jumlahnya tidak berubah atau tidak terpengaruh oleh aktivitas tingkat produksi. Dengan kata lain, bahwa berapapun jumlah *output* yang dihasilkan besarnya biaya tetap tidak berubah untuk pembayaran input-input tetap dalam proses produksi jangka pendek. Sebagai contoh biaya tetap adalah biaya bangunan, biaya pajak bumi, dan biaya penyusutan alat dan mesin. Biaya tetap ini akan terus dikeluarkan walaupun tingkat luaran pabrik anjlok atau bahkan sampai nol (Taha & Alam, 2017).

Lebih lanjut, berdasarkan fungsi pokok dari aktivitas usaha, biaya dikelompokkan atas (Mursyidi, 2008; Mulyadi, 2014):

a. Biaya Investasi

Merupakan biaya awal yang dikeluarkan saat menjalankan usaha yaitu pada tahun pertama usaha, dimana jumlahnya relatif besar dan tidak dapat habis dalam satu kali periode produksi. Satuan dalam biaya investasi adalah unit. Biaya investasi mencakup biaya tanah dan bangunan, peralatan atau sarana produksi, gudang penyimpanan, kendaraan, dan lainnya.

b. Biaya pemeliharaan

Merupakan pengorbanan ekonomi yang dikeluarkan perusahaan untuk mempertahankan keadaan aset tetap perusahaan agar berfungsi dengan benar dalam bisnisnya dalam memperoleh pendapatan dan dapat mempertahankan penggunaan aset ini untuk memfasilitasi operasi dan produksi perusahaan, yaitu biaya perawatan mesin, alat-alat, dan biaya perawatan gedung.

c. Biaya produksi

Merupakan biaya yang digunakan dalam proses produksi yang terdiri dari bahan baku langsung, bahan bakar, tenaga kerja tetap dan tidak tetap, serta *overhead* mesin ataupun pabrik. Biaya produksi ini dihubungkan dengan produk, dimana biaya ini merupakan bagian dari persediaan. Satuan dalam biaya produksi adalah rupiah (Rp).

d. Biaya pemasaran

Merupakan biaya-biaya yang terjadi untuk melaksanakan kegiatan pemasaran produk, contohnya adalah biaya iklan, promosi, gaji manajer pemasaran, dan lain-lain.

e. Biaya administrasi dan umum

Merupakan biaya untuk mengkoordinasikan kegiatan produksi dan kegiatan pemasaran produk. Contoh biaya ini adalah biaya telepon, biaya peralatan kantor, dan lain-lain.

6. Analisis Kelayakan Usaha

Terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui kelayakan sebuah usaha, diantaranya *Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)*, *Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)*, dan titik pulang pokok (*Break Even Point* atau BEP). Indikator tersebut digunakan untuk menilai apakah suatu usaha layak atau tidak layak untuk dikembangkan, layak dalam arti dapat memberi manfaat atau benefit bagi usaha yang dijalankan. Usaha dikatakan layak jika keuntungan yang diperoleh dapat menutupi seluruh biaya yang dikeluarkan, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung (Israwati et al., 2021).

Beberapa pengertian terkait analisa kelayakan usaha dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Biaya Produksi

Merupakan biaya yang dikeluarkan oleh sebuah usaha, yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Kedua biaya ini bila dijumlahkan akan menghasilkan biaya total (Noprita et al., 2020).

b. Penerimaan Usaha

Merupakan nilai produksi total usaha baik yang dijual, dikonsumsi, dan disimpan di gudang dalam jangka waktu tertentu. Penerimaan yaitu produksi yang dihasilkan usaha dikali dengan harga jual hasil produksi (Raharja et al., 2013).

- TR (*Total Revenue*) adalah penerimaan seluruhnya yang diterima oleh produsen dari hasil penjualan. Secara matematis TR dapat dirumuskan yaitu:

$$TR = P \times Q.$$

Di mana : P = Harga jual per kg (dalam rupiah)

Q = Jumlah produksi (dalam kg)

- Penerimaan Rata-rata atau *Average Revenue (AR)*, yakni penerimaan produsen per unit barang yang dijual. Secara matematis AR dapat dirumuskan sebagai:

$$AR = TR/Q.$$

- Penerimaan Marjinal atau *Marginal Revenue (MR)*, yakni kenaikan penerimaan total yang disebabkan oleh tambahan penjualan sebesar 1 unit. Secara matematis MR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MR = \Delta TR/\Delta Q.$$

c. Pendapatan

Merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi yang digunakan selama melakukan produksi. Pendapatan usaha dibagi atas dua yaitu pendapatan bersih dan pendapatan kotor. Pendapatan bersih adalah pendapatan yang sudah dikurangi oleh biaya-biaya produksi. Pendapatan kotor adalah pendapatan yang belum dikurangi dengan biaya produksi atau disebut dengan penerimaan. Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya pendapatan usaha adalah skala usaha, modal, harga *output*, tenaga kerja, transportasi, dan sistem pemasaran. Adapun tujuan dilakukannya analisis pendapatan adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan usaha, yang menggambarkan keadaan sekarang dari kegiatan usaha dan kegiatan usaha yang akan datang (Taha & Alam, 2017).

d. *Break Even Point (BEP)*