



PEDOMAN UMUM **BUDIDAYA TANAMAN OBAT**



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT
DAN OBAT TRADISIONAL (B2P2TOOT)**
2011

PEDOMAN UMUM **BUDIDAYA TANAMAN OBAT**



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT
DAN OBAT TRADISIONAL (B2P2TOOT)
2011

ISBN 978-602-18621-0-0

KATA PENGANTAR

Pedoman budidaya tanaman obat ini disusun dalam rangka memberikan acuan dalam pengadaan bahan baku jamu yang bermutu dan berkesinambungan. Terbitnya buku Pedoman ini sangat penting karena Budidaya Tanaman Obat merupakan proses bagian hulu yang saling berkaitan untuk memenuhi berbagai persyaratan standard bahan baku jamu. Untuk itu bahan baku harus diproduksi melalui tahapan-tahapan berdasarkan SOP baku sehingga bisa menghasilkan produk tanaman obat yang bermutu, aman dan berkelanjutan.

Penyusunan Pedoman Budidaya Tanaman Obat ini merupakan rangkaian kegiatan dalam rangka memperkuat sistem produksi bahan baku tanaman obat. Tentunya pedoman ini terwujud atas hasil kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah bekerja mulai dari penyiapan draf, pembahasan, sampai pada proses penyempurnaannya. Semoga pedoman ini benar-benar bisa diterapkan dalam proses produksi bahan baku tanaman obat, sehingga akan diperoleh tanaman yang bermutu dan memiliki produktivitas yang tinggi.

Walaupun pedoman ini telah beberapa kali dilakukan evaluasi dan perbaikan, namun tentunya masih ada kekurangan dan kesalahan di sana-sini. Untuk itu kami akan melakukan evaluasi secara berkala dan terbuka menerima saran, masukan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Kepala Balai Besar Litbang Tanaman
Obat dan obat Tradisional,



Indah Yuning Prapti, SKM., MKes.

SAMBUTAN **KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Program Sainifikasi Jamu dilaksanakan melalui penelitian berbasis pelayanan, yang tentunya membutuhkan berbagai infrastruktur pendukung mulai dari peraturan perundangan yang mendukung ketersediaan materi uji, pedoman pelaksanaan dan yang sangat penting adalah ketersediaan SDM pelaku yang kompeten. Program sainifikasi jamu tersebut telah dicanangkan pada tanggal 6 Januari 2010 oleh Menkes di Kabupaten Kendal. Dengan demikian perlu dipersiapkan berbagai hal yang mendukung implementasi program Sainifikasi Jamu tersebut antara lain: 1) Penyusunan Pedoman-pedoman, 2) Pelaksanaan Diklat Sainifikasi Jamu 3) Pembentukan kelembagaan

Perkembangan implementasi program Sainifikasi Jamu saat ini sudah sangat maju terkait kebijakan pemerintah untuk mendorong setiap Puskesmas membuka klinik jamu dan 12 RS pendidikan di Indonesia diwajibkan untuk membuka pelayanan jamu. Selanjutnya telah dilakukan Diklat Dokter Sainifikasi Jamu sebanyak 4 tahap dengan jumlah 120 Dokter yang berasal dari Propinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI, Bali, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Dengan dibukanya peran jamu secara luas dalam pelayanan kesehatan masyarakat di sarana pelayanan kesehatan, mau tidak mau dituntut ketersediaan jamu yang bermutu dan aman dalam jumlah yang cukup serta berkelanjutan.

Seperti diketahui bahwa tanaman obat sebagai sumber bahan baku jamu umumnya ditanam petani bukan sebagai komoditi utama, sehingga hasil produksi tanaman obat belum bisa memenuhi kebutuhan riil nasional dan ekspor baik dalam kuantitas maupun kualitas. Sebagian besar tanaman obat menghasilkan simplisia untuk bahan baku jamu bukan merupakan tanaman budidaya namun masih

berupa tanaman liar. Kelemahan proses produksi bahan baku jamu yang bergantung dari tanaman liar adalah ketidak terjaminan mutu akibat sumber bahan yang bervariasi, umur tanaman yang berbeda, kepastian botani rendah dan jumlahnya sangat tergantung dari musim.

Ketersediaan simplisia tanaman obat secara kontinyu sangat menentukan keberhasilan pelaksanaan Sainifikasi Jamu. Untuk itu sangat penting dilakukan penyelenggaraan proses produksi bahan baku jamu dari hulu ke hilir harus terlaksana sesuai tahapan proses produksi yang baik. Dengan demikian sangat diperlukan adanya pedoman atau acuan standar yang bisa diacu secara umum.

Saya menyambut baik telah disusunnya Pedoman Budidaya Tanaman Obat ini sebagai salah satu upaya mendorong proses produksi bahan uji pada implementasi Sainifikasi Jamu yang dapat dipertanggungjawabkan mutunya. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku pedoman ini saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Jakarta, Mei 2011

Kepala,



DR. Dr. Trihono, M.Sc

**TIM PENYUSUN
PEDOMAN UMUM BUDIDAYA TANAMAN OBAT**

- Penasehat : Kepala Badan Litbang Kesehatan
- Penanggung Jawab : Kepala Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional
- Pelaksana :
- Ketua : Ir. Yuli Widiyastuti, MP. (merangkap anggota)
- Sekretaris : Nita Supriyati, M. Biotech. (merangkap anggota)
- Anggota : Ir. Sugeng Sugiarto, MP.
Harto Widodo, M. Biotech.
Heru Sudrajad, STP., MP.
Fauzi, SP.
Nurul Husniyati Listyana, SP.
Dyah Subasiti, MSc.
Tri Widayat, MSc.
Rohmat Mujahid, MSc.
Rahma Widyastuti, SP.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| KATA PENGANTAR | iii |
| SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN | v |
| TIM PENYUSUN | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| A. PEMBENIHAN DAN PEMBIBITAN TANAMAN OBAT | 1 |
| 1. PENDAHULUAN | 3 |
| a. Benih | 3 |
| b. Pembibitan | 3 |
| 2. RUANG LINGKUP | 4 |
| 3. TUJUAN | 4 |
| 4. SARANA DAN PRASARANA | 4 |
| 5. SUMBERDAYA MANUSIA | 6 |
| 6. PROSEDUR PEMBENIHAN | 6 |
| a. Seleksi Benih | 6 |
| b. Uji Kemurnian Benih | 7 |
| c. Uji Kadar Air Benih | 8 |
| d. Uji Daya Kecambah Benih | 8 |
| e. Pengolahan Benih | 11 |
| f. Penyimpanan Benih | 11 |
| 7. PROSEDUR PEMBIBITAN | 12 |
| a. Pembibitan Tanaman Obat Secara Generatif | 12 |
| b. Pembibitan Tanaman Obat Secara Vegetatif | 14 |
| 1). Stek | 14 |
| 2). Cangkok | 16 |
| 3). Okulasi | 17 |
| 4). Merunduk | 19 |
| 8. DOKUMENTASI | 20 |
| 9. LAMPIRAN | 21 |

| | |
|--|----|
| B. BUDIDAYA TANAMAN OBAT | 23 |
| 1. PENDAHULUAN | 25 |
| 2. RUANG LINGKUP | 25 |
| 3. TUJUAN | 26 |
| 4. SARANA DAN PRASARANA | 26 |
| 5. SUMBER DAYA MANUSIA | 27 |
| 6. PROSEDUR BUDIDAYA | 27 |
| a. Pemilihan Lokasi Penanaman | 27 |
| b. Penyiapan Lahan | 28 |
| c. Penyiapan Bibit dan Penanaman | 32 |
| d. Pemberian Naungan | 33 |
| e. Pemeliharaan | 33 |
| f. Dokumentasi | 37 |
| 7. LAMPIRAN | 39 |





PEMBENIHAN DAN PEMBIBITAN TANAMAN OBAT

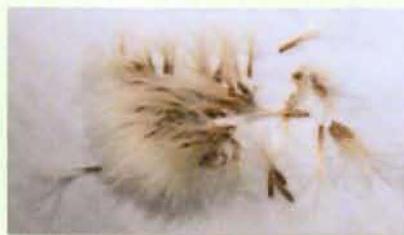


1. PENDAHULUAN

a. Benih

Benih adalah biji tanaman yang digunakan untuk tujuan perbanyakan (*agronomis*). Biji yang dapat berkembang menjadi tanaman adalah biji yang dihasilkan dari bunga yang telah mengalami penyerbukan. Sedangkan biji yang dihasilkan tanpa proses penyerbukan tidak dapat tumbuh menjadi tanaman.

Pengambilan biji tanaman obat untuk digunakan sebagai benih dilakukan pada saat matang fisiologis (*physiological maturity*) atau disebut juga matang fungsional (*functional maturity*), karena pada saat matang fisiologis biji mempunyai berat kering maksimum (*maximum dry weight*), daya tumbuh maksimum (*maximum vigor*) dan daya kecambah maksimum (*maximum viability*).



Benih bersayap dari tanaman Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.)

Mutu benih meliputi mutu fisik, genetik dan fisiologis. Mutu fisik dicerminkan dari bentuk, ukuran, kebersihan, keseragaman, warna dan kecerahan benih. Mutu genetik dimaksudkan untuk menilai kemurnian dan keunggulan varietas benih, sedangkan mutu fisiologis untuk menilai daya tumbuh benih. Benih bermutu memiliki persyaratan sebagai berikut:

- a. Daya kecambah : minimal 80%
- b. Kemurnian benih : minimal 85%
- c. Cemaran varietas lain : maksimum 5%
- d. Kotoran : maksimum 2%
- e. Benih rumputan : maksimum 2%

b. Pembibitan

Keberhasilan budidaya tanaman ditentukan oleh ketersediaan bibit yang bermutu (unggul). Tanaman obat dapat dibibitkan dengan cara generatif dan vegetatif. Perbanyak secara generatif menggunakan organ reproduksi tanaman yaitu biji sedangkan secara vegetatif tanpa menggunakan biji.

Perbanyak secara generatif memiliki keuntungan sebagai berikut: tanaman yang dihasilkan memiliki perakaran yang dalam dan kuat, umur tanaman lebih lama, dapat dihasilkan bibit lebih banyak, cocok untuk mendapatkan varietas baru (pemuliaan), biji dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan mudah didistribusikan. Kelemahannya antara lain: sifat anakan yang dihasilkan cenderung berbeda dengan induknya dan waktu produksi lebih lama.

Keuntungan pembibitan vegetatif adalah: sifat anakan identik dengan induknya, dapat menghasilkan bibit yang sempurna dalam waktu singkat, cepat berproduksi, sedangkan kelemahannya adalah: perakaran tidak kuat, gampang roboh, agak sulit didistribusikan.

2. RUANG LINGKUP

Dalam pedoman pembenihan dan pembibitan tanaman obat ini tercakup tata cara koleksi benih, pengolahan dan penyimpanan serta tata cara pemilihan tanaman induk sumber bibit, metode pembibitan dan perbanyak tanaman obat secara umum.

3. TUJUAN

- a. Tujuan umum: Menyediakan pedoman untuk menghasilkan benih dan bibit bagi pelaku usaha yang berminat dalam budidaya tanaman obat.
- b. Tujuan khusus:
 - 1) Menyediakan pedoman pengelolaan dan koleksi benih sumber untuk bahan perbanyak dan koleksi spesimen,
 - 2) Menyediakan pedoman penyediaan benih sumber untuk materi pembibitan,
 - 3) Menyediakan pedoman penyediaan bibit tanaman obat untuk keperluan budidaya.

4. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan prasarana dalam kegiatan pembenihan dan pembibitan tanaman obat meliputi:



Membuat media pembibitan



Etalase bibit dalam polibag



Pesemaian benih

- a. Bahan:
- Plastik polybag dengan berbagai ukuran
 - Pupuk kompos atau pupuk kandang halus
 - Sekam mentah
 - Arang sekam
 - Pupuk daun
 - Hormon pertumbuhan (perangsang akar, IBA)
 - Pasir kali
 - Tanah
 - Kertas tissue
 - Tali pengikat
 - Bahan kimia (asam sulfat)
- b. Alat:
- Rak bibit
 - Bak plastik pembibitan berbagai ukuran
 - Skop
 - Cangkul
 - Gembor plastik
 - Gunting tanaman
 - Pisau okulasi
 - Sprayer
 - Selang
 - Kaos tangan
 - Gerobak dorong

5. SUMBER DAYA MANUSIA

- a. Pelaksana kegiatan pembenihan harus memiliki kompetensi di bidang benih tanaman obat baik yang diperoleh dari pendidikan formal maupun kursus atau magang.
- b. Secara bertahap pelaksana harus diberikan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan melalui training dan kursus.
- c. Pelaksana harus difasilitasi dengan peralatan pembenihan dan pembibitan untuk keamanan dan kenyamanan dalam pelaksanaan pekerjaan.



Kumis kucing (*Orthosiphon spicatus* BBS.)

6. PROSEDUR PEMBENIHAN

a. Seleksi Benih

1). Seleksi tanaman induk

Tanaman dipilih yang pertumbuhannya baik, bebas dari hama/penyakit, produktivitas tinggi, batang kokoh dan perakaran kuat. Jika ada data hasil analisis metabolit sekunder pilih tanaman yang memiliki kadar metabolit sekunder tinggi.

2). Seleksi buah

Buah dipilih yang masak, ukuran besar, bentuk normal, bebas hama/penyakit dan tidak cacat.

3). Seleksi biji

Biji dipilih yang bernas, mengkilat, ukuran besar, bentuk normal, bebas hama/penyakit dan tidak cacat.

b. Uji Kemurnian Benih

Uji kemurnian benih dilakukan sebagai berikut:

1). Ambil sampel benih.

2). Letakkan pada suatu wadah, pisahkan:

- Benih murni; benih utuh, benih yang berukuran kecil, pecahan benih yang ukurannya lebih dari separuh
- Benih gulma; semua benih atau bagian vegetatif tanaman kategori gulma
- Benih spesies lain; semua benih lain yang ikut tercampur
- Bahan lain atau pengotor; partikel tanah, pasir, sekam dan lain sebagainya

3). Analisis kemurnian dilakukan dua kali ulangan (minimal)

4). Setiap komponen ditimbang lalu ditotal, persentase setiap komponen didapat

dari berat masing-masing komponen dibagi berat total kali 100%.

Syarat benih bermutu yaitu :

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Benih murni | : minimal 85% |
| Benih varietas lain (cemaran) | : maksimum 5% |
| Pengotor | : maksimum 2% |
| Benih gulma | : maksimum 2% |

c. Uji Kadar Air Benih

Metode pengujian kadar air benih dapat dilakukan dengan:

1). Metode tungku (*oven method*)

Tahapan pengujian kadar air benih dengan metode tungku sebagai berikut:

- Ambil sampel benih basah kemudian ditimbang didapat berat basah (A)
- Masukan dalam oven pada suhu 105°C-110°C selama 24 jam.
- Didinginkan dalam eksikator
- Sampel ditimbang untuk mendapatkan berat kering (B)
- Hitung kadar air benih dengan rumus:

$$\text{Kadar Air Benih (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat basah sampel benih

B = Berat kering sampel benih

2). Metode mekanis otomatis

Alat pengukur kadar air biji otomatis (*Seed Moisture tester*) atau semi otomatis seperti *Universal Moisture Tester*, *Burrow Moisture Recorder*, *Burrow Model 700*, *Digital Moisture Computer*.

d. Uji Daya Perkecambahan (*Viabilitas Test*)

Parameter daya perkecambahan (*viabilitas*) dapat dinilai sebagai:

- Persentase perkecambahan (*Germination percentage*). Parameter ini merupakan persentase jumlah kecambah normal yang dihasilkan benih murni pada kondisi lingkungan tertentu

$$\text{Persentase perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih uji}} \times 100\%$$

- Laju perkecambahan (*Germination rate*).

Parameter ini diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya perakaran (radikel) dan pertunasan (plumula).

$$\text{Laju perkecambahan} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Jml total berkecambah}} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Jumlah benih berkecambah pada waktu tertentu

T = Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir interval tertentu suatu pengamatan

Metode pengujian daya perkecambahan (*viabilitas*) dapat dilakukan dengan :

1). Uji Di atas Kertas (UDK)

Metode ini digunakan untuk benih berukuran kecil yang membutuhkan cahaya bagi perkecambahan, tahapannya adalah:

- a). Media yang berupa kertas tisu (3-4 lembar) diletakkan pada alas cawan petri.
- b). Tambahkan air pada media, biarkan sampai air meresap dan air yang berlebih dibuang.
- c). Benih diletakkan di atas lembaran media dengan pinset; benih yang memiliki ± 5 mm 10 butir per cawan petri, benih dengan ukuran 0,5-1 mm 25 butir per cawan petri.
- d). Cawan petri diletakkan secara mendatar atau miring dalam alat perkecambahan (*Germinator*).
- e). Inkubasi sampai benih berkecambah secara normal.
- f). Amati jumlah benih yang tumbuh berkecambah normal, hitung daya kecambah benih dengan rumus diatas.

2). Uji Antar Kertas (UAK)

Metode ini digunakan untuk benih yang dalam perkecambahannya membutuhkan kondisi gelap, misalnya benih *Mirabilis jalapa*, beberapa familia Liliaceae, *Nigella damascenda*, tahapannya adalah:

- a). Media yang berupa kertas tisu (3-4 lembar) diletakkan pada alas cawan petri.
- b). Tambahkan air pada media, biarkan sampai air meresap dan air yang berlebih dibuang.
- c). Benih diletakkan di atas lembaran media dengan pinset; benih yang memiliki ± 5 mm 10 butir per cawan petri, benih dengan ukuran 0,5-1 mm 25 butir per cawan petri.
- d). Benih yang sudah ditanam ditutup dengan selembat kertas tisu yang sudah dibasahi.

- e). Cawan petri diletakan secara mendatar atau miring dalam alat perkecambahan (*Germinator*).
 - f). Inkubasi sampai benih berkecambah secara normal.
 - g). Amati jumlah benih yang tumbuh berkecambah normal, hitung daya kecambah benih dengan rumus diatas.
- 3). Uji daya kecambah secara langsung dengan media pasir atau tanah. Metode ini digunakan untuk benih yang dalam perkecambahannya memerlukan cahaya terang, (Familia *Gramínea*, *Lobelia inflata*, *Taraxacum officinale*, *Verbascum thapsus* dll), tahapannya adalah:
- a). Siapkan kotak berukuran 44 cm x 30 cm x 6 cm.
 - b). Isikan pasir atau tanah yang telah disteril ke dalam kotak.
 - c). Basahi pasir, secukupnya.
 - d). Tanam benih pada satu deretan, deretan dapat digunakan sebagai ulangan.
 - e). Bagian atas kotak ditutup dengan kaca, benih diinkubasi sampai benih berkecambah normal.
 - f). Amati jumlah benih yang tumbuh berkecambah normal, hitung daya kecambah benih dengan rumus diatas

Sedang jenis benih yang dapat berkecambah baik dalam cahaya terang maupun gelap antara lain (*Allium spp*, *Arachis hypogea*, *Brassica*, *Capsicum*, *Datura stramonium*, *Gosypium spp*, *Lactuca sativa* dll.)

Berdasarkan letak cotyledons dapat dibedakan 2 (dua) tipe bibit (seedling tipe), yang pertama tipe Epigeal yakni bibit dimana cotyledon terangkat diatas permukaan tanah sewaktu pertumbuhannya, (kedelai, kacang tanah, tanaman lain termasuk legume). Tipe ke 2 (dua) bibit Hypogeal yakni bibit dimana cotyledon tetap tinggal di bawah permukaan tanah (didalam tanah) sewaktu pertumbuhannya, (umumnya pada familia *Graminae*/ gandum, *Zea mays*).

Bagian-bagian benih berkecambah antara lain :

- a. daun pertama
- b. epicotyl
- c. cotyledons
- d. hypocotyl
- e. primary root
- f. secondary root

4). Uji tetrazolium

Benih yang memerlukan waktu yang lama untuk berkecambah, dan data viabilitas dibutuhkan dengan segera maka uji tetrazolium dapat menjadi alternatif, (kacang merah, jagung).

- a). Benih direndam dalam air selama 18-20 jam.
- b). Buang selaput dan kulit benih.
- c). Rendam dalam larutan tetrazolium 1% selama 18-20 jam.
- d). Amati embrio benih, jika timbul warna merah menunjukkan benih tersebut masih baik dan mampu berkecambah. Sebaliknya biji-biji yang tetap berwarna putih menunjukkan kalau biji tersebut sudah mati. Daya kecambah benih dihitung menggunakan rumus.

e. Pengolahan Benih

Pengambilan benih idealnya dari buah yang besar dan sehat serta sudah matang penuh dari tanaman induk unggul dan terpilih. Biji dipisahkan dari daging buahnya dan dicuci sampai bersih. Biji dipilih yang berukuran besar, padat (bernas) dengan warna mengkilap atau biji yang sempurna (biji yang bentuknya seragam, tidak terlalu kecil, tidak kempes, tidak rusak oleh hama dan tidak luka). Biji kemudian dimasukan ke dalam air. Hanya biji yang tenggelam yang dipilih untuk bibit, sedangkan yang hampa dibuang. Selanjutnya biji dijemur/dikeringkan dan setelah kering biji dikemas untuk penyimpanan.

f. Penyimpanan Benih

Benih dapat digunakan dalam jangka panjang asalkan disimpan dengan baik, sehingga kualitasnya tetap terjaga. Secara umum benih harus dikemas dalam wadah yang baik seperti: botol tertutup, kantong plastik, kantong kertas atau aluminium foil bersegel yang disertai silica gel untuk menjaga kadar air. Benih sebaiknya disimpan pada suhu dan kelembaban terkontrol misalnya dalam lemari es.

Pada penyimpanan dalam jangka pendek (kurang dari 1 tahun) benih dapat disimpan pada suhu ruang ($\pm 30^{\circ}\text{C}$) dengan kelembaban 50%. Suhu 20°C dan kelembaban 50% diperlukan untuk penyimpanan jangka menengah (1-3 tahun). Penyimpanan jangka panjang memerlukan kondisi penyimpanan dengan suhu dan kelembaban rendah. Penyimpanan bibit selama 3-5 tahun memerlukan suhu 10°C dan kelembaban 45%, sedangkan penyimpanan lebih dari 5 tahun diperlukan suhu $0-5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 30%.

7. PROSEDUR PEMBIBITAN

a. Pembibitan Tanaman Obat Secara Generatif

Perbanyakan tanaman obat secara generatif dilakukan menggunakan biji. Perbanyakan ini dilakukan pada tanaman tertentu yang bila diperbanyak dengan cara vegetatif kurang efisien, misalnya pada adas, ekinase, sambiloto dan rosella. Perbanyakan secara generatif juga ditujukan untuk menyediakan batang bawah yang selanjutnya akan diokulasi atau disambung dengan batang atas dari tanaman sejenis bervariasi unggul, misalnya pada tanaman kina, jambu dan jeruk. Pembibitan dimulai dengan penyiapan benih, penyemaian dan pemeliharaan.

1). Penyiapan Benih.

Benih perlu diberi perlakuan awal untuk merangsang pertumbuhan dan mencegah serangan hama penyakit saat disemaikan. Perlakuan tersebut dapat dilakukan dengan cara mekanis, kimiawi, perendaman dengan air dan perlakuan suhu.

Benih yang memiliki kulit biji yang keras akan sulit dan lama berkecambah, karena air dan gas sulit menembus bagian dalam biji. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengikis, menggosok kulit biji dengan amplas, melubangi atau memotong sedikit kulit biji dengan pisau, sehingga membantu bakal tunas dan akar keluar dari kulit biji, contohnya biji pala.

Perlakuan kimiawi diberikan dalam bentuk zat pengatur tumbuh, misalnya: giberelin, auksin dan sitokinin. Penggunaan zat pengatur tumbuh dari golongan giberelin dapat meningkatkan dan mempercepat benih berkecambah, serta dapat digunakan untuk menghilangkan dormansi benih terutama yang disebabkan oleh faktor *after ripening* contohnya *Lactuca sativa*, *Gentiana nivalis*. Perendaman biji dengan asam kuat (seperti asam sulfat dan asam nitrat) menyebabkan kulit biji keras menjadi lunak sehingga air dan oksigen dapat menembus ke dalam biji, contoh biji Kedawung.

Beberapa jenis benih diberi perlakuan perendaman dalam air panas dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Prosedur yang umum digunakan adalah sebagai berikut: air dipanaskan sampai 80-90°C, benih dimasukkan ke dalam air panas tersebut dan dibiarkan sampai menjadi dingin. Cara ini ditetapkan pada benih tanaman *Abrus precatorius*.

2). Penyemaian.

Untuk memudahkan perawatan benih disemaikan dalam wadah yang terbuat dari kotak kayu, plastik atau *polybag*. Media untuk persemaian harus mempunyai aerasi baik, subur dan gembur, misalnya campuran pasir, pupuk kandang dan sekam dengan perbandingan 1:1:1. Dengan media yang gembur, maka akar akan tumbuh lurus dan memudahkan pemindahan bibit ke *polybag* pembesaran. Benih ditabur merata di atas media, lalu ditutup lagi dengan media setebal 1-2 cm dan disiram dengan sampai basah.

3). Pemeliharaan Bibit

Persemaian perlu dinaungi agar tidak terkena sinar matahari langsung dan air hujan. Lakukan penyiraman untuk menjaga kelembaban. Untuk mempercepat pertumbuhan dapat diberikan pupuk yang banyak mengandung unsur nitrogen dan dapat pula diberi pupuk daun.



Biji yang disemaikan biasanya mulai berkecambah (tunas muncul di atas permukaan tanah) antara 1-3 minggu setelah penyemaian, tergantung jenis tanamannya. Setelah biji berkecambah dan tumbuh 3-4 helai daun, bibit dapat dipindah langsung ke lahan atau ke *polybag*.

b. Pembibitan Tanaman Obat Secara Vegetatif

Pembibitan secara vegetatif pada tanaman obat dapat dilakukan dengan cara stek, cangkok, okulasi dan merunduk.



Sungkup plastik

Semaian benih *Sonchus arvensis*

1). Stek

Stek adalah menumbuhkan bagian atau potongan tanaman, sehingga menjadi tanaman baru. Stek dapat menggunakan potongan batang, pucuk batang, daun, umbi maupun rimpang.

Pada umumnya stek batang, stek pucuk batang dan stek daun dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a) Pilih tanaman induk yang sehat dari tanaman varietas unggul.
- b) Pada stek batang pilih batang atau cabang dengan diameter ± 1 cm, batang yang memiliki 3-4 mata tunas dipotong dengan panjang antara 10-15 cm.



Pada stek pucuk batang (misal pada timi) pilih pucuk batang dengan 3-4 daun atau kuncup daun. Untuk stek daun (misal pada cocor bebek) pilih daun yang cukup tua.

- c) Rendam bagian pangkal stek dalam larutan hormon perangsang pertumbuhan akar.
- d) Bagian pangkal stek ditanamkan tegak berdiri ke dalam media persemaian kira-kira sepertiga dari panjang stek. Pada tanaman ketela pohon, sirih dan sambung nyowo stek dapat disusun berbaring dalam barisan dengan jarak 5 cm antar barisan, kemudian stek ditutup media sehingga stek berada pada kedalaman 2 cm di bawah permukaan.
- e) Perawatan dilakukan dengan penyiraman secara rutin.
- f) Setelah 3-4 minggu stek akan bertunas dan berakar. Stek bisa dipindahkan ke *polybag* atau ke lahan setelah tumbuh 3-5 helai daun.



2). Cangkok

Cangkok adalah teknik perbanyak vegetatif dengan cara pengeratan cabang tanaman induk dan dibungkus media tanam untuk merangsang terbentuknya akar. Cangkok hanya bisa dilaksanakan pada tanaman yang memiliki kayu dan berkambium. Teknik ini sudah lama dikenal oleh petani dengan tingkat keberhasilan yang tinggi.

Media untuk mencangkok dapat menggunakan campuran kompos/pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 2:1. Pelaksanaan pencangkakan sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan, sehingga tidak mengalami kekeringan. Selain itu dengan mencangkok di awal musim hujan akan tersedia cukup waktu untuk menanam hasil cangkakan pada musim itu juga.

Tahapan pencangkakan adalah sebagai berikut:

- Pilih cabang yang sehat dan kuat dengan diameter 0,5-2 cm dari tanaman induk varietas unggul dan pernah berproduksi.
- Cabang disayat dengan pisau secara melingkar dan dibuat memanjang ke bawah 3-5 cm (Gambar 3a)
- Kulit dikelupas sehingga bagian kambium yang seperti lendir tampak jelas, kambium ini dihilangkan dengan cara dikerik menggunakan mata pisau sampai bersih dan kering.
- Setelah kering pada keratan bagian atas dioles dengan hormon tumbuh. Seperti : Liquinox Start Vitamin B-1 (Gambar 3b).
- Siapkan, atur dan ikat pembungkus menyelubungi batang bagian bawah keratan (pembungkus dapat berupa lembaran plastik atau sabut kelapa).



Tahapan Pencangkakan

- f) Bekas sayatan ditutup dengan media cangkok, selanjutnya diikat dengan baik (Gambar 3c,d).
- g) Cangkokan dirawat dengan cara disiram secara rutin agar tidak kering.
- h) Setelah 2-3 bulan akan tumbuh akar, jika akar sudah memenuhi media maka pencangkokan telah berhasil.
- i) Cangkokan dipotong dan disapih dari induknya. Pemotongan cangkokan dengan menggunakan gunting tanaman atau gergaji pada bagian bawah ikatan cangkok.
- j) Setelah itu cangkok dipindah dalam *polybag* atau dipindah ke lahan.

3). Okulasi

Penempelan atau okulasi adalah penggabungan dua bagian tanaman yang berlainan sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh dan tumbuh sebagai satu tanaman. Okulasi hanya bisa dilaksanakan pada tanaman yang memiliki kayu dan berkambium. Tanaman yang mempunyai perakaran kuat dipilih sebagai batang bawah (*rootstock* atau *understock*). Entres atau batang atas merupakan tanaman terpilih dari jenis yang sama varietas unggul.

Okulasi dapat dilakukan pada batang yang seukuran pensil. Batang atas diambil dari tanaman varietas unggul yang telah berproduksi pada cabang yang tidak terlalu tua (fase pertumbuhan), sehingga pertumbuhannya cepat dan tingkat keberhasilannya tinggi.

Yang perlu diperhatikan dalam melakukan okulasi adalah bekerja harus cepat. Sayatan pada tanaman induk tidak boleh terlalu lama di udara terbuka, begitu





Okulasi yang berhasil

juga dengan sayatan mata temple (entres), jika terlalu lama maka kambium pada batang bawah dan entres dapat kering, yang berakibat pada menurunnya tingkat keberhasilan okulasi. Agar dapat bekerja dengan cepat dan tak terganggu, sebaiknya semua alat dan bahan yang dibutuhkan dipersiapkan terlebih dahulu.

Tahapan okulasi adalah sebagai berikut:

- a) Siapkan alat berupa pisau dan tali plastik.
- b) Pilih batang bawah yang sehat, kuat dan sudah berkayu dengan diameter 0,5-2 cm.
- c) Buat sayatan/kupasan/sobekan sepanjang 3-4 cm pada batang bawah.
- d) Pilih entres yang berupa mata tunas bernas/sehat/segar dari tanaman varietas unggul dan pernah berproduksi.
- e) Buat sayatan/kupasan/sobekan dari batang atas (entres).
- f) Potong entres dengan ukuran sesuai sayatan pada batang bawah.
- g) Kemudian rapikan dan bersihkan irisan sisi bawah entres untuk menghindari kotoran atau infeksi.
- h) Ambil entres, masukkan, lekatkan, tancapkan dan tekan pada sayatan batang bawah.

- i) Ikat menggunakan tali dengan tetap memperlihatkan mata tunas.
- j) Lakukan perawatan dengan penyiraman dan pemupukan.
- k) Setelah 2-3 minggu mata okulasi akan mulai tumbuh, ikatan sudah bisa dibuka.
- l) Setelah tumbuh 2-3 helai daun atau kuncup daun, maka tunas dan cabang yang tumbuh dari batang bawah dipangkas, agar pertumbuhan mata tunas batang atas tidak terganggu.

4). Merunduk

Merunduk adalah teknik pembibitan dengan merangsang terbentuknya akar atau tunas adventif sebelum dipisahkan dari pohon induk. Pembibitan dengan cara merunduk dapat dilakukan pada jenis tanaman obat yang mempunyai percabangan yang panjang dan lentur atau menjalar. Merunduk dapat dilakukan dengan cara :

Selain cara perbanyak di atas pembibitan juga dapat dilakukan dengan cara stolon seperti pada pegagan.



8. DOKUMENTASI

Dokumentasi dilakukan untuk menyediakan data awal dari silsilah tanaman. Pencatatan dilakukan dalam form data tanaman yang telah disediakan. Hal-hal yang perlu didokumentasikan adalah:

- a. Asal tanaman induk, umur dan kondisinya
- b. Waktu pelaksanaan pemanenan benih, jumlah dan berat.
- c. Cara prosesing
- d. Tanggal, wadah dan tempat penyimpanan
- e. Waktu persemaian bibit (generatif maupun vegetatif)
- f. Waktu penyapihan (transplanting)
- g. Jenis dan jumlah bibit

9. LAMPIRAN

Daftar tanaman obat yang diprioritaskan dalam pembibitan adalah tanaman obat yang digunakan sebagai bahan baku program saintifikasi jamu, yaitu:

| No | Nama Tanaman Obat | Cara Perbanyakkan | Keterangan |
|----|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 1 | Adas | Generatif/benih | Tlogodlingo |
| 2 | Ekinase | Generatif/benih | Kalisoro, Doplang |
| 3 | Daun ungu | Vegetatif/stek | Kalisoro |
| 4 | Rosela | Generatif/Benih | Doplang |
| 5 | Sambiloto | Generatif/Benih | Doplang, Kalisoro |
| 6 | Seledri | Generatif/Benih | Kalisoro |
| 7 | Kumis kucing | Vegetatif/stek | Kalisoro |
| 8 | Brotowali | Vegetatif/stek | Kalisoro, Doplang |
| 9 | Tempuyung | Generatif/benih | Kalisoro |
| 10 | Pegagan | Vegetatif/stolon | Tlogodlingo, Kalisoro |
| 11 | Sembung | Generatif/Benih | Kalisoro, Toh Kuning |
| 12 | Timi | Vegetatif/stek pucuk | Tlogodlingo |
| 13 | Mentha | Vegetatif/stek | Tlogodlingo |
| 14 | Temu lawak | Vegetatif/stek rimpang | Doplang, Toh Kuning |
| 15 | Kunyit | Vegetatif/stek rimpang | Doplang, Toh Kuning |
| 16 | Cabe jawa | Vegetatif/stek | Doplang |
| 17 | Kamilen | Generatif/Benih | Kalisoro |
| 18 | Jati belanda | Generatif/benih | Kalisoro |
| 19 | Kemuning | Generatif/benih | Kalisoro |
| 20 | Jahe | Vegetatif/stek rimpang | Doplang |
| 21 | Tapak liman | Generatif/benih | Kalisoro |





BUDIDAYA TANAMAN OBAT

DEPARTEMENT OF HEALTH
NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT
MEDICINAL PLANT & TRADITIONAL MEDICINE RESEARCH & DEVELOPMENT UNIT
RESEARCH STATION



1. PENDAHULUAN

Budidaya tanaman didefinisikan sebagai segala usaha manusia yang diterapkan pada suatu kegiatan penanaman tanaman yang diharapkan akan diperoleh hasil yang lebih baik bila dibandingkan tanpa usaha budidaya. Dengan demikian budidaya tanaman obat dimaksudkan untuk menghasilkan simplisia yang berkualitas.

Dukungan teknologi budidaya tanaman obat diperlukan dan penting peranannya untuk pembakuan proses produksi, sejalan dengan upaya mewujudkan penerapan cara budidaya yang baik atau *Good Agricultural Practices* (GAP). Hingga saat ini \pm 85% bahan baku obat tradisional termasuk kosmetika dan produk suplemen berasal dari hutan atau habitat alami dan sisanya merupakan hasil budidaya.

Kualitas tanaman obat tidak hanya diukur dari hasil biomasanya saja, namun juga kandungan senyawa aktif. Produktivitas tanaman obat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor luar seperti perlakuan budidaya. Pengetahuan faktor genetik yang berkaitan dengan biosintesa serta dipadu dengan pengetahuan budidaya yang terkait dengan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dapat diupayakan untuk mendapatkan hasil tanaman obat yang lebih baik.

Keberhasilan budidaya tanaman obat perlu dukungan ketersediaan bibit unggul yang jelas kebenaran spesiesnya. Selain itu, beberapa faktor yang menentukan kualitas hasil antara lain: lingkungan tempat tumbuh yang sesuai dan teknik budidaya yang tepat berdasarkan cara budidaya yang baik (GAP) seperti: pengolahan tanah, waktu tanam, penetapan jarak tanam, pemeliharaan sampai dengan pengumpulan hasil panen.

2. RUANG LINGKUP

Pedoman teknis budidaya tanaman obat ini digunakan sebagai petunjuk (pedoman) teknis untuk praktek produksi bahan baku jamu. Lingkup pembahasan meliputi penanaman, pemeliharaan hingga waktu panen.

3. TUJUAN

Tujuan umum:

Menyediakan pedoman teknis dalam melaksanakan budidaya tanaman obat secara benar dan tepat sehingga diperoleh produktivitas tinggi, produk berkualitas, ramah lingkungan dengan memperhatikan aspek keamanan, kesehatan dan berkelanjutan.

Tujuan khusus:

- 1) Meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman obat
- 2) Meningkatkan mutu hasil tanaman obat
- 3) Meningkatkan efisiensi produksi dan penggunaan sumber daya
- 4) Mempertahankan kesuburan lahan, kelestarian lingkungan dan sistem produksi berkelanjutan
- 5) Mendorong upaya transfer teknologi dan pengetahuan kepada petani tentang budidaya tanaman obat yang baik
- 6) Memberi jaminan mutu, keamanan dan kemanfaatan bahan baku jamu.

4. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam kegiatan budidaya tanaman obat meliputi:

- a) Bahan:
 - Bibit tanaman obat (merujuk pada pedoman pembenihan dan pembibitan tanaman obat)
 - Pupuk organik dan an-organik
 - Bio-pestisida (pestisida alami)
 - Mulsa (sekam, plastik hitam perak atau jerami kering)

- b) Sarana dan peralatan:
 - Lahan yang sesuai dengan komoditas
 - Sumber irigasi dengan air yang memenuhi syarat kesehatan (bukan limbah industri atau limbah berbahaya lainnya)
 - Cangkul, sabit, skop dan garpu
 - Traktor
 - Selang
 - Sprayer
 - Gerobak dorong
 - Meteran gulung
 - Sarung tangan, topi, sepatu kebun dan jas hujan.
 - Gunting tanaman, gergaji dahan dan pisau pruning (pangkas)
 - Keranjang panen

5. SUMBER DAYA MANUSIA

- a) Pelaksana kegiatan budidaya harus memiliki kompetensi di bidang kultur teknis tanaman obat baik yang diperoleh dari pendidikan formal maupun kursus pelatihan atau magang.
- b) Secara bertahap pelaksana harus diberikan tambahan pengetahuan dan ketrampilan melalui pelatihan, kursus dan studi banding masalah budidaya tanaman obat
- c) Pelaksana harus difasilitasi dengan peralatan standar budidaya untuk keamanan dan kenyamanan dalam pelaksanaan pekerjaan.

6. PROSEDUR BUDIDAYA

a. Pemilihan Lokasi Penanaman

Tanaman Obat termasuk tanaman hortikultura, sehingga budidayanya pada tidak jauh berbeda dengan budidaya sayuran dan buah-buahan (hortikultura). Hasil tanaman obat tidak hanya berorientasi pada aspek kuantitas semata, namun lebih ke arah kualitas yang ditandai dengan kandungan senyawa aktif.

Pemilihan lokasi budidaya sangat menentukan hasil produksi dan kualitas simplisia yang diperoleh. Sebagai contoh minyak atsiri tanaman timi (*Thymus vulgaris*) dihasilkan paling tinggi pada saat tanaman berbunga. Untuk dapat berbunga dengan baik timi membutuhkan suhu malam hari kurang dari 18°C. Kondisi ini diperoleh jika timi ditanam pada ketinggian lebih dari 1.000 m di atas permukaan laut (dpl). Sebaliknya, temulawak yang ditanam pada dataran tinggi akan



Budidaya *Curcuma xanthorrhiza* (temulawak) di dataran menengah ± 600 m dpl.



Penggunaan sekam sebagai mulsa pada budidaya *Pimpinella pruatjan* (Purwoceng)

menghasilkan simplisia dengan kadar curcumin dan minyak atsiri lebih rendah dibandingkan jika ditanam di ketinggian kurang dari 600 m dpl.

Dalam menentukan tempat budidaya, aspek-aspek yang perlu diperhatikan diantaranya ketinggian jenis tanah, ketersediaan air, curah hujan dan intensitas cahaya.

b. Penyiapan Lahan

Untuk mendukung pertumbuhan akar tanaman yang baik, dibutuhkan lahan yang memiliki tekstur yang gembur dan struktur dengan aerasi yang baik. Dengan demikian diperlukan pengolahan lahan, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan lahan adalah:

- 1.) Membersihkan gulma, sisa perakaran dan bahan lain (batu, kayu, sampah anorganik) yang akan mengganggu pertumbuhan
- 2.) Mencangkul lahan secara merata sedalam ± 30 cm, membalik dan membiarkan beberapa hari sehingga terkena sinar matahari untuk membunuh mikroba patogen tanaman yang berada di dalam tanah
- 3.) Memupuk lahan dengan pupuk kandang secara merata dalam jalur petakan dan menutupnya dengan tanah lalu dibuat guludan sesuai ukuran yang diinginkan
- 4.) Pada kondisi khusus misalnya untuk tanaman yang akan ditanam secara intensif, menutup guludan dengan mulsa plastik hitam perak atau mulsa sekam



5.) Penggunaan lahan budidaya tanaman obat harus mempertimbangkan aspek konservasi lahan:

- a.) Pengolahan tanah sesuai kontur yang dapat meminimalisasi terjadinya erosi.
- b.) Kemiringan tanah di atas 45° sebaiknya digunakan untuk budidaya tanaman obat menahun. Contoh: kayu manis, kayu putih, cengkeh, pala dan mengkudu. Sedangkan kemiringan di bawah 45° dapat digunakan untuk budidaya tanaman semusim contoh : sambiloto, stevia, iler, pegangan dan kumis kucing.

Faktor fisik tanah yang mempengaruhi hasil budidaya tanaman obat adalah :

- Kedalaman tanah (solum)
- Tekstur dan struktur tanah
- Suhu dan kelembaban

Untuk meningkatkan kesuburan tanah, perlu dilakukan

- Peningkatan porositas tanah yaitu dengan penambahan bahan organik sehingga tanah menjadi lebih gembur.
- Pengaturan pH Tanah dengan pH dibawah 6 (masam) dapat dilakukan pengapuran dengan dolomite. Lahan dengan sifat basa (pH lebih dari 7) dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik.



Penyiapan lahan menggunakan traktor



Penambahan kapur untuk meningkatkan pH tanah dilakukan pada bedengan setelah pencangkulan lahan



Pengolahan tanah menggunakan cangkul serta penambahan bahan organik

c. Penyiapan Bibit dan Penanaman

- Menyiapkan bibit yang akan ditanam,

Bibit yang digunakan memiliki kriteria sehat dan seragam baik ukuran maupun umurnya.

- Menyiapkan lubang tanam

Lubang tanam dapat dipersiapkan dalam larikan atau dalam guludan. Bibit ditanam dalam lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah, lalu dipadatkan agar bibit tidak goyah.

Penanaman dilakukan pada waktu tanam yang tepat sesuai jenis komoditi. Perlu diantisipasi waktu penanaman agar bibit pada masa transplantasi (pemindahan ke lahan) tidak menderita cekaman lingkungan (kekeringan, kebanjiran, tergenang atau faktor lainnya)

- Jarak tanam

Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya, air dan zat hara. Dengan demikian jarak tanam akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman obat. Faktor-faktor yang dipertimbangkan untuk menentukan jarak tanam adalah:

- Tingkat kesuburan tanah

Pada tanah yang subur, jarak tanam biasanya lebih lebar jika dibandingkan dengan jarak tanam pada tanah yang kurang subur.

- Jenis tanaman



Penggunaan naungan dari paranet pada budidaya *Andrographis paniculata* (Sambiloto)

Jenis tanaman yang bertajuk lebar ditanam dengan jarak yang lebih lebar di bandingkan dengan tanaman bertajuk kecil.

- Tingkat kemiringan lahan.

Pada tanah dengan topografi berbukit atau miring, biasanya jarak tanam lebih lebar karena harus mengikuti arah garis kontur.

d. Pemberian Naungan

Tanaman obat memerlukan sinar matahari untuk aktivitas fotosintesisnya. Namun demikian agar produktivitas optimal, tanaman membutuhkan cahaya matahari dengan intensitas tertentu. Untuk itu peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan pemberian naungan. Tanaman obat yang tumbuh baik pada lahan dengan naungan antara lain keji beling, kapulogo, dan kumis kucing. Naungan alami dapat dilakukan dengan budidaya tumpangsari antara tanaman obat dengan tanaman lain, misalnya tanaman pegagan dengan jagung, tempuyung dengan bawang merah, bahkan di bawah tegakan pisang hingga tingkat naungan mencapai 50%. Adapun naungan buatan dapat dilakukan dengan menggunakan paranet.

e. Pemeliharaan

1.) Pemupukan

Jenis dan tingkat kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penentu terhadap tingkat produktivitas dan mutu tanaman obat. Pemupukan dapat meningkatkan kesuburan. Bahan organik dalam bentuk kompos lebih dianjurkan dari pada pupuk buatan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada umumnya tanah-tanah di Indonesia kekurangan unsur makro N, P dan K. Maka usaha untuk memperbaiki kandungan hara dalam tanah, pemupukan N, P dan K sangat diperlukan. Di samping itu pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Untuk tanaman semusim/musiman pemupukan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a.) Membuat alur melingkari tanaman budidaya selebar kanopi, atau membuat alur di antara dua baris tanaman budidaya pada bedengan (famili Zingiberaceae) atau dengan taju pada tanaman menjalar disela-sela tanaman



Penanaman bibit pada lubang dalam guludan

- b.) Menaburkan pupuk NPK secara merata pada alur kemudian ditutup kembali
- c.) Dosis pemberian 5 g/tanaman
- d.) Pemberian pupuk NPK cukup sekali pada umur 2,5 bulan untuk tanaman semusim dengan umur panen kurang dari 5 bulan. Tanaman semusim dengan panen 9 bulan atau lebih, pupuk NPK diberikan 2 kali yaitu pada umur 3 dan 5 bulan di lahan.

Untuk tanaman tahunan pemupukan dilakukan dengan

- a.) Pupuk kandang sebagai pupuk dasar 5 – 10 kg / tanaman yang diberikan dalam lubang tanam berukuran 0,5 x 0,5 x 0,5 m.
- b.) Pemberian pupuk N, P, dan K dengan dosis 10 g/tanaman dengan cara melubangi/menaju tanah di daerah perakaran (dalam lingkaran kanopi)

2.) Irigasi dan drainase

Irigasi dan drainase dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman:

- a.) Menetapkan saluran masuk (inlet).
- b.) Menetapkan saluran keluarnya air irigasi (outlet).
- c.) Menjaga saluran drainase dengan baik, karena genangan air irigasi pada lokasi penanaman akan memicu perkembangan penyakit dan berakibat pada penurunan fungsi aerasi tanah untuk perakaran tanaman.
- d.) Air irigasi harus bebas dari sumber pencemaran, hama, penyakit dan limbah berbahaya.

3.) Pendangiran

- a.) Menggemburkan tanah dilakukan setelah tanah dalam kondisi semakin mampat (padat) sejak pengolahan tanah/penanaman.
- b.) Memperbaiki bedengan atau kerusakan tanah akibat erosi. Dalam pendangiran diusahakan untuk tidak melukai tanaman budidaya atau tidak merusak akar tanaman

4.) Penyiangan

Adapun penyiangan merupakan kegiatan membersihkan gulma/rumput pengganggu di sekitar tanaman. Penyiangan harus dilakukan secara intensif pada masa pertumbuhan vegetatif.

5.) Menyulam

Menyulam dilakukan terhadap tanaman yang tidak tumbuh (mati). Untuk kegiatan menyulam diperlukan :

- a.) Bibit telah siap tanam dalam polybag dan tidak mengalami stagnasi.
- b.) Bibit berumur sama, karena penyulaman dari bibit yang relatif lebih kecil/lebih muda dari tanaman yang disulam berakibat pertumbuhan yang tidak seragam.
- c.) Monitoring/pengawasan, semakin sering dilakukan monitoring terhadap bibit yang tidak tumbuh, maka kegiatan penyulaman akan lebih intensif, sehingga pertumbuhan semakin seragam.

6.) Pengendalian hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang sering ditemui dalam budidaya tanaman obat antara lain berupa insekta/nematoda, bakteri dan fungi/jamur.

a.) Busuk batang karena jamur.

Busuk batang umumnya timbul pada daerah pangkal batang dekat permukaan tanah, untuk mencegah serangan ini dapat digunakan daun cengkeh yang diserbuk lebih dahulu lalu ditaburkan di sekitar perakaran sebanyak 50-100 g/ rumpun.

b.) Bakteri *Rizoktonia solanacearum* (busuk rimpang).

Umumnya terdapat gejala serangan pada akar/rimpang, di mana rimpang menjadi busuk.

c.) Nematoda penggerek batang.

Pencegahan dilakukan dengan menggunakan biji mimba 50 g, daun tembakau 50 g, alkohol 10 cc, yang diencerkan dengan air hingga volume 1 liter, lalu didiamkan selama 24 jam, dan disaring. Cairan hasil penyaringan disemprotkan ke bagian tanaman yang diserang.

d.) Ulat daun.

Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan daun sirsak 50 g, daun tembakau 1 genggam, deterjen colek 20 gr, air 20 liter. Bahan diserbuk lalu direndam dengan air selama 24 jam, dan disaring. Cairan filtrat hasil penyaringan disemprotkan ke bagian tanaman yang diserang hama.

e.) Hama umum (walang sangit, belalang, kutu dsb).

Daun mimba 8 kg, lengkuas 6 kg, serai 6 kg, deterjen colek 20 gr air 20 liter. Bahan diserbuk, direndam 24 jam, disaring kemudian diencerkan dengan 60 liter air, lalu disemprotkan. Satu paket formulasi ini digunakan untuk penyemprotan 1 hektar lahan budidaya.

f. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk menyediakan data awal dari silsilah tanaman. Pencatatan dilakukan dalam formulir isian tentang data tanaman yang telah disediakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pendokumentasian hasil pekerjaan adalah:

- 1) Kegiatan pengolahan lahan,
- 2) Waktu pelaksanaan penanaman,
- 3) Kegiatan pemeliharaan, yang meliputi: pemupukan, penyiangan, pendangiran, pengairan dan pemberantasan hama penyakit tanaman,
- 4) Kegiatan pemanenan



Penyiangan gulma pada budidaya *Mentha arvensis* (Menta)

7. Lampiran

Penanaman jenis tanaman obat berdasarkan habitat (ketinggian lahan)

| Dataran rendah < 800 m dpl | Dataran menengah 800 – 1200 m dpl | Dataran tinggi >1200 m dpl |
|--|--|--|
| <i>Andrographis paniculata</i> (Sambiloto) | <i>Plantago major</i> (daun sendok) | <i>Foeniculum vulgare</i> (adas) |
| <i>Areca catechu</i> (Pinang) | <i>Sauropus androgynus</i> (katu) | <i>Mentha piperita</i> (po'o) |
| <i>Blumea balsamifera</i> (Sembung) | <i>Strobilanthus crispus</i> (keji beling) | <i>Mentha crispa</i> (menta) |
| <i>Curcuma domestica</i> (kunyit) | <i>Sonchus arvensis</i> (tempuyung) | <i>Digitalis purpurea</i> (Digitalis) |
| <i>Curcuma xanthoriza</i> (temu lawak) | <i>Abrus precatorius</i> (Saga) | <i>Pimpinella alpina</i> (purwaceng) |
| <i>Curcuma mangga</i> (temu Mangga) | <i>Orthosipon stamineus</i> (Kumis kucing) | <i>Piretrum cinerariae</i> (Piretri) |
| <i>Curcuma zadoaria</i> (temu putih) | <i>Blumea balsamifera</i> (Sembung) | <i>Thymus vulgaris</i> (Timi) |
| <i>Piper cubeba</i> (Kemukus) | <i>Apium graveolens</i> (sledri) | <i>Valeriana japonica</i> (Valerian) |
| <i>Piper retrofractum</i> (Cabe jawa) | <i>Desmodium triquetrum</i> (Daun duduk) | <i>Valerian officinalis</i> (Valerian) |
| <i>Zingiber officinale</i> (Jahe) | <i>Taraxacum officinale</i> (jombang) | <i>Andropogon sp.</i> (Sere) |
| <i>Zingiber zerumbet</i> (Lempuyang gajah) | <i>Gynura procumbens</i> (sambung nyawa) | <i>Centella asiatica</i> (Pegagan) |
| <i>Amomum cardamomum</i> (Kapulaga) | <i>Talinum paniculatum</i> (som jawa) | <i>Cinnamomum burmani</i> (Manis jangan) |
| <i>Alpinia galangal</i> (Laos) | <i>Piper betle</i> (sirih) | <i>Litsea cubeba</i> (krangean) |
| <i>Alstonia scholaris</i> (Pule) | <i>Vitex trifolia</i> (legundi) | <i>Sylibum marianum</i> (silibum) |
| <i>Caempferia galanga</i> (Kencur) | <i>Graptophyllum pictum</i> (daun ungu) | <i>Matricaria chamommila</i> (kamilen) |
| <i>Oldenlandia corumbosa/Hedyotis corymbosa</i> (Lidah ular) | <i>Eugenia polyantha</i> (salam) | <i>Chamelia chinensis</i> (teh) |
| <i>Thyponium flageliforme</i> (Keladi tikus) | <i>Strobilanthus crispus</i> (kejibeling) | |
| <i>Murraya paniculata</i> (kemuning) | <i>Echinacea purpurea</i> (ekinase) | |
| <i>Hibiscus sabdarifa</i> (rosela) | | |
| <i>Kaempferia galanga</i> (kencur) | | |

8. Lampiran Pedoman Budidaya Tanaman Obat Unggulan



Apium graveolens
(Seledri)

Botani

Seledri adalah tanaman dari famili Umbelliferae (Apiaceae). Berupa semak dua musim (biennial), batang bulat, beralur, tegak, tinggi bisa mencapai 1 m. Daun tunggal berbentuk menyirip (*pinnatipartus*) berbagi lima sampai sembilan dengan masing-masing bagian daun berujung meruncing, tepi bergerigi, panjang 10-30 cm, lebar 5-15 cm, berbau harum. Bunga majemuk, bentuk payung, tangkai muncul seperti batang dari pokok tanaman, kelopak kecil, bertaju lima, hijau, mahkota halus, berbagi lima, berwarna putih. Biji keras, kecil, beralur, berwarna coklat. Akar serabut, berwarna putih kekuningan.

Ekologi dan Penyebaran

Seledri merupakan tanaman yang dikenal secara umum sebagai sayuran, berasal dari Eropa dan Asia bagian Utara. Saat ini tanaman seledri sudah banyak dibudidayakan hampir di semua negara sub-tropis sampai tropis. Di Indonesia budidayanya terbatas di daerah

dataran tinggi lebih dari 800 m dpl. Menyukai tempat terbuka dengan intensitas cahaya matahari tinggi, tanah yang gembur dan subur dengan kandungan bahan organik yang tinggi umumnya berjenis latosol atau andosol. Curah hujan yang optimum berkisar antara 2000 sampai 3000 mm/tahun dengan suhu rata-rata harian tidak lebih dari 24°C. Daerah sentra produksi di Jawa Tengah terdapat di Tawangmangu Kab. Karanganyar, Kopeng Salatiga, dan Bandungan Kab. Semarang.

Budidaya

Untuk membudidayakan seledri maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan bibit

Untuk persiapan bibit seledri dimulai dengan pesemaian benih di bak pesemaian yang telah diisi media semai berupa campuran pasir halus dan kompos. Benih akan berkecambah dalam waktu 7-12 hari sejak penyemaian. Pisahkan bibit setelah memiliki daun 2-3 helai dalam polibag yang berisi media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Kemudian bibit ditempatkan dalam tempat pesemaian yang ternaungi dari air hujan dan memiliki aerasi cukup baik. Setelah bibit dalam pesemaian memiliki tinggi antara 15 – 20 cm maka bibit siap dipindah ke lahan penanaman.

2. Persiapan lahan penanaman

Lahan untuk penanaman seledri dipilih yang tidak ternaungi atau di tempat yang lapang dengan cahaya matahari sepanjang hari. Sebelum penanaman lahan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa perakarannya, kemudian dicangkul sedalam lebih kurang 30 cm sambil digemburkan. Lahan dibiarkan terbuka selama 1 (satu) minggu untuk membunuh mikroba dan selanjutnya diberi pupuk kandang dengan dosis 20 ton/Ha. Setelah diberi pupuk kandang secara merata maka dibuat bedengan-bedengan dengan ukuran lebar 1 m dan tinggi 30 cm, dan panjangnya menyesuaikan dengan panjang lahan.

3. Penanaman

Bibit seledri ditanam dalam bedengan yang telah disiapkan dengan jarak tanam 20 x 40 cm. Penanaman harus dilakukan dengan hati-hati agar akar tanaman tidak rusak, untuk itu sebaiknya dibuat lubang penanaman terlebih dahulu. Setelah bibit tertanam, maka bedengan ditutup dengan mulsa jerami atau kulit padi untuk menjaga kelembaban tanah. Dalam satu hektar lahan dibutuhkan lebih kurang 100.000 bibit seledri.

4. Pemeliharaan

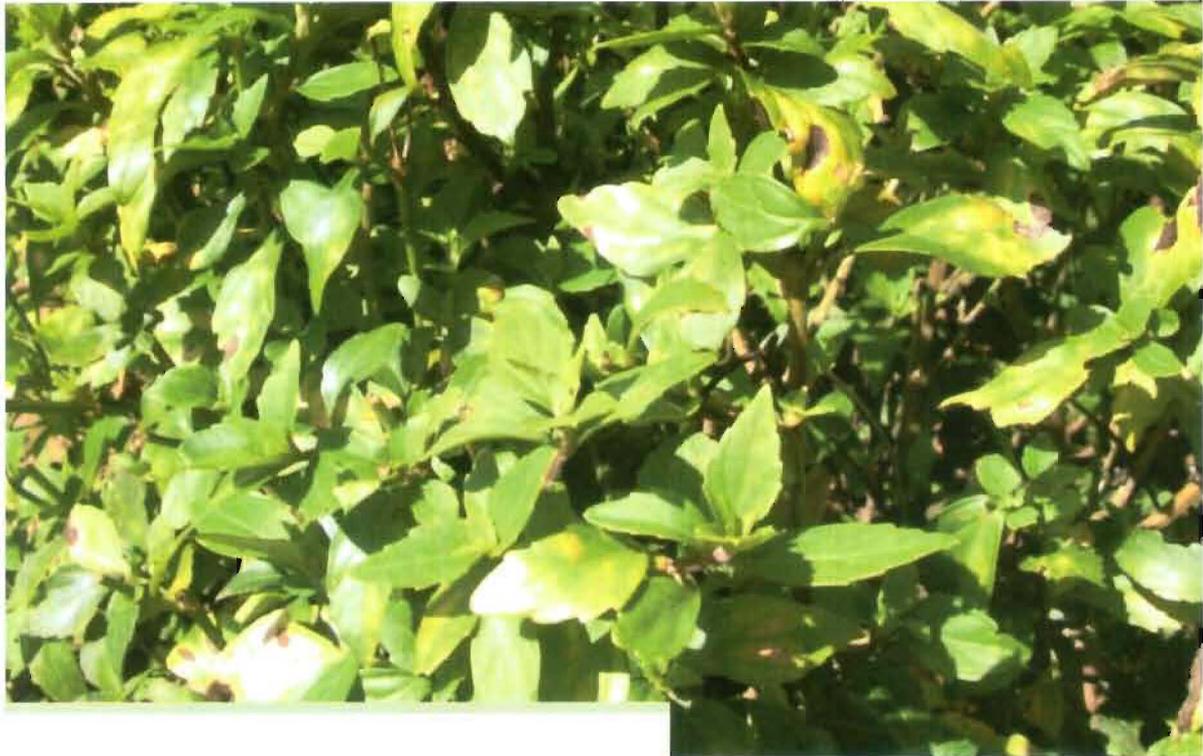
Pemeliharaan tanaman yang paling utama adalah menjaga kelembaban tanah dengan jalan memberikan pengairan secara teratur. Pengairan seledri dapat dilakukan dengan cara kocoran atau sistem genangan. Pemupukan susulan dapat diberikan pada saat tanaman berumur 4 – 6 minggu di lahan dengan menggunakan pupuk Urea dan KCl dengan dosis masing-masing 300 kg/Ha dan 150 kg/Ha. Selanjutnya jika memungkinkan penambahan pupuk organik dapat diberikan setelah tanaman berumur 8-10 minggu dengan cara menaburkan kompos di permukaan lahan penanaman. Untuk menghindarkan serangan hama penyakit maka sangat dianjurkan untuk dilakukan pengamatan secara intensif, sehingga pada serangan awal sudah bisa dilakukan pengendalian. Penyemprotan pestisida sangat tidak dianjurkan karena daun tanaman bisa tercemar. Jika intensitas serangan hama cukup tinggi maka sebaiknya disemprot dengan menggunakan pestisida nabati berupa ekstrak tembakau atau ekstrak mimba. Selain pengendalian hama penyakit maka pengendalian gulma juga sangat diperlukan agar pertumbuhan tanaman optimal. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis sekaligus untuk upaya penggemburan tanah.

5. Panen dan pascapanen

Panen tanaman seledri sudah dapat dilakukan sejak tanaman berumur 8 minggu, yaitu dengan memetik daun-daun yang telah dewasa atau yang pertumbuhannya sudah maksimal. Daun-daun yang telah dipetik selanjutnya dikumpulkan dan kemudian dilakukan pengolahan pascapanennya. Pengolahan pascapanen seledri dimulai dengan pencucian daun dengan air bersih, kemudian segera ditiriskan di tempat penirisan. Setelah daun bebas dari air pencucian kemudian dilayukan di tempat pelayuan selama lebih kurang 24 jam. Setelah layu daun segera dikeringkan di bawah sinar matahari langsung atau dalam oven hingga kadar air mencapai 10% ditandai dengan mudahnya daun hancur ketika diremas. Secara organoleptis ciri simplisia daun seledri adalah berupa helaian daun seledri kering, bentuk tidak beraturan, menggulung atau melintir, berwarna hijau, berbau harum, dan berasa sedikit menyengat.

6. Produktivitas

Dalam satu hektar tanaman seledri mampu menghasilkan produksi daun segar sebanyak 12 ton setara dengan simplisia sebesar 2 ton. Kadar ekstrak total dengan penyari etanol 70% adalah sebesar 18,63% dengan ciri organoleptis berwarna coklat kehijauan, berasa pahit menyengat dan berbau sedikit harum.



***Orthosiphon stamineus* Benth.**
(Kumis kucing)

Botani

Kumis kucing termasuk ke dalam famili Labiatae atau Lamiaceae yang mempunyai nama sinonim *Orthosiphon grandiflorus* Bold. Di luar negeri kumis kucing terkenal dengan sebutan "kidney tea plants" (Java Tea).

Kumis kucing adalah tanaman terna tegak, tinggi mencapai 2 m. Batang bersegi empat agak beralur, berbulu pendek atau gundul, berwarna ungu atau hijau tergantung varietasnya. Daun tunggal, duduk bersilang berhadapan, tangkai pendek, ungu, helaian bentuk belah ketupat, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 1-10 cm, lebar 7,5 mm sampai 5 cm, permukaan licin, hijau. Bunga menjadi ciri utama tanaman ini karena tangkai sari menjulang keluar dari tabung bunga seperti kumis kucing, bunga tersusun dalam tandan, panjang 5-15 cm, berwarna putih. Perakaran serabut, putih kecoklatan.



Ekologi dan penyebaran

Kumis kucing disebutkan sebagai tanaman asli Indonesia. Tumbuh menyebar hampir di semua wilayah nusantara dari Irian sampai Sumatera. Tanaman ini dapat tumbuh dari dataran rendah sampai ketinggian 1.500 m di atas permukaan laut. Untuk pertumbuhan yang optimal tanaman ini memerlukan iklim tropis sepanjang tahun dengan curah hujan rata-rata 3.000 mm/tahun dan ditanam pada tempat terbuka dengan aerasi dan drainase yang baik. Jenis tanah yang baik untuk penanaman kumis kucing adalah tanah yang berstruktur gembur dan subur dan mengandung banyak bahan organik, antara lain tanah jenis latosol dan andosol. Simplisia kumis kucing yang memenuhi syarat ekspor tidak saja berdasarkan standar farmasi namun umumnya juga ada ketentuan geografis atas asal tanamannya, yang disebut dari wilayah Jawa Barat. Hal ini mengindikasikan bahwa daerah Jawa Barat merupakan wilayah yang cocok untuk pertumbuhan dan hasil kumis kucing yang paling sesuai di Indonesia.

Budidaya

Untuk membudidayakan kumis kucing agar pertumbuhan dan hasil yang diperoleh optimal maka perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Pembibitan

Perbanyak tanaman kumis kucing dapat dilakukan dengan stek batang atau stek cabang. Untuk mendapatkan bibit yang baik, ambil bahan stek dari tanaman yang sehat, memiliki pertumbuhan yang optimal dan dari jenis atau varietas yang jelas. Bahan stek diambil dari pucuk batang atau cabang atau dari cabang atau batang yang tidak terlalu tua dan berdiameter antara 3-5 mm. Panjang stek antara 15 sampai 20 cm. Stek disemaikan terlebih dahulu untuk menjamin keseragaman pertumbuhan di lahan. Pesemaian stek dilakukan ditempat yang teduh dan lembab dengan media semai berupa campuran tanah, pupuk kandang dan pasir dengan perbandingan 1:1:1. Pesemaian dilakukan sampai stek tumbuh dengan baik antara 6-8 minggu.

2. Pengolahan lahan dan penanaman

Pola penanaman kumis kucing dapat dilakukan secara monokultur atau tumpang sari tergantung dari tujuannya. Untuk budidaya monokultur pengolahan lahan sangat penting untuk dilakukan sebagai upaya memberikan

tempat tumbuh yang optimal. Sebelum diolah, lahan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa perakarannya, kemudian dicangkul secara merata sedalam 30 cm dan diratakan. Setelah lahan dicangkul dibuat lajur-lajur dan dibuat lubang tanam dengan jarak 40 cm antar lubang dan 60 cm antar baris. Dalam setiap lubang tanam diberi pupuk kandang sebanyak 1 kg dan pupuk TSP sebanyak 5 gram. Bibit yang telah disiapkan langsung ditanam dalam lubang tanam. Setelah penanaman bibit harus dijaga kebutuhan airnya sampai benar-benar tumbuh dengan baik di lahan. Penanaman dengan menggunakan pola tumpang sari harus menyesuaikan dengan tanaman pokoknya apakah itu semusim atau menahun. Jika ditanam di bawah tegakan (tanaman menahun), penanaman dilakukan diantara tanaman pokok yang masih memungkinkan memperoleh sinar matahari cukup.

3. Pemeliharaan.

Pemeliharaan tanaman kumis kucing di lahan dimulai dari pemberian pupuk susulan berupa NPK dengan dosis 3 gr/tanaman diberikan pada saat tanaman berumur 3 bulan di lahan. Selanjutnya untuk menjaga kebutuhan air maka pengairan harus dilakukan secara teratur terutama pada saat musim kemarau. Meskipun tanaman kumis kucing termasuk tanaman yang tahan terhadap kekeringan namun guna menjaga pertumbuhan vegetatifnya perlu dijaga kebutuhan airnya. Selain pengairan maka penyiangan dan pendangiran juga perlu dilakukan secara intensif. Untuk menjaga tanaman dari serangan hama penyakit harus dilakukan pengamatan secara intensif. Umumnya jenis penyakit yang sering menyerang tanaman kumis kucing adalah jamur upas (*Upasia salmonicolor* atau *Corticium salmonicolor*). Untuk pengendalian penyakit ini perlu dilakukan dengan perbaikan drainase, pemotongan tanaman yang sakit parah, rotasi tanaman dan jika serangan sangat parah bisa dilakukan penyemprotan fungisida.

4. Panen dan pascapanen

Waktu panen kumis kucing yang tepat sebaiknya dilakukan pada saat tanaman memasuki fase vegetatif optimum yaitu pada saat tanaman akan memberentuk calon bunga, dengan perhitungan waktu, berkisar pada umur 6-8 minggu sejak penanaman. Pemetikan atau pemanenan yang dilakukan lebih awal justru lebih baik karena akan merangsang pertunasannya. Pemanenan dilakukan secara manual dengan memetik pucuk kumis kucing sampai daun ke-8 dihitung dari pucuknya. Keterlambatan panen

dapat menyebabkan kumis kucing lebih cepat berbunga dan jika sudah berbunga maka simplisia yang dihasilkan akan menurun kualitasnya. Pemanenan dapat dilakukan secara rutin setiap 2-3 minggu sampai tanaman berumur 3-4 tahun dan selanjutnya perlu dilakukan peremajaan.

Pengelolaan pascapanen terutama proses pengeringan daun kumis kucing memerlukan perlakuan sedikit berbeda. Hal ini disebabkan kandungan fenol yang terdapat pada daun kumis kucing menyebabkan daun cepat mengalami proses pencoklatan akibat reaksi oksidasi. Untuk itu daun perlu diangin-anginkan terlebih dahulu di tempat teduh sebelum dikeringkan di bawah sinar matahari. Tempat penjemuran yang terbuat dari logam juga harus dihindari karena akan mengakibatkan daun berwarna hitam.

5. Produktivitas

Dalam satu hektar budidaya kumis kucing secara monokultur akan menghasilkan produksi daun segar antara 30 sampai 40 ton/Ha/tahun. Hasil produksi simplisianya berkisar antara 4 sampai 8 ton/Ha/tahun. Kadar ekstrak total dengan pelarut etanol 70% secara maserasi sebesar 13,2%.



***Artemisia annua* L.**
(Artemisia)

Botani

Artemisia annua L. adalah tanaman obat yang termasuk ke dalam suku Asteraceae atau Compositae, berupa terna semusim dengan tinggi mencapai 2 m atau lebih. Daun tunggal berbentuk menyirip (*pinnatipartus*) berbagi tiga atau lima dengan masing-masing bagian daun berujung meruncing, panjang 10 – 18 cm, lebar 6-15 cm, pangkal daun tumpul, tepi daun beringgit, anak daun berbentuk oval, pertulangan daun tegas, berwarna hijau muda sampai hijau keunguan. Tumbuh tegak, berbatang tunggal dengan banyak anak cabang yang tersusun berseling tidak beraturan, bentuk bulat beralur, berwarna hijau atau ungu tergantung varietasnya. Bunga majemuk, bentuk tandan, diujung cabang atau batang, panjang mencapai 30 cm, warna kelopak hijau, berbentuk bintang, berlekuk lima, mahkota mengelilingi cawan bunga tempat benang sari dan putik, diameter 2-3 mm dan berwarna putih gading sampai kuning. Biji *Artemisia annua* berbentuk lanset, kecil dan berwarna coklat. Akarnya berupa akar tunggang dengan banyak cabang dan rambut akar, berwarna putih kekuningan.



Ekologi dan Penyebaran

Artemisia annua L. merupakan tanaman obat yang dinyatakan berasal dari China, dan saat ini dikembangkan budidayanya di beberapa negara antara lain Amerika, Vietnam, Afrika Selatan, India dan China. Tanaman ini mulai diintroduksi di Indonesia pada tahun 1990-an melalui PT. Esai Indonesia dan benih yang ditanam berasal dari Jepang.

Artemisia annua L. mampu tumbuh di wilayah tropis pada ketinggian 800 sampai 1.800 m di atas permukaan laut. Menyukai daerah dengan intensitas cahaya matahari tinggi dengan curah hujan berkisar antara 2.500 sampai 3.000 mm/tahun (tipe iklim C menurut Schmid Ferguson), jenis tanah andosol atau organosol dengan kadar bahan organik tinggi, struktur gembur. Pertumbuhan tanaman akan optimal dan menghasilkan kadar artemisinin tinggi jika ditanam pada akhir musim penghujan dan suhu udara malam hari kurang dari 17°C.

Budidaya

Untuk membudidayakan tanaman *Artemisia annua* diperlukan langkah-langkah budidaya sebagai berikut :

1. Pembibitan

Artemisia annua dikembangkan biakkan secara generatif menggunakan biji yang sudah cukup umurnya. Untuk memperoleh biji sebagai benih bermutu pilih tandan bunga yang berada di ujung batang utama, tutup bunga dengan kertas semen sampai siap di panen. Tujuan penutupan adalah agar tidak terjadi persilangan antar tanaman sehingga menghasilkan bibit yang lebih seragam. Umur benih siap panen berkisar antara 23 sampai 36 hari dihitung dari terbentuknya primordia bunga.

Benih yang telah kering disemaikan dalam bak pesemaian yang berisi media berupa campuran tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan 1:1:1. Benih akan berkecambah dalam waktu 6-13 hari dan siap ditanam di lahan ketika berumur 4-6 minggu di pesemaian yaitu memiliki daun rata-rata 4-6 helai.

2. Persiapan lahan

Lahan untuk penanaman perlu diolah terlebih dahulu yaitu dengan cara dicangkul secara merata dengan kedalaman 30 cm. Tujuan pengolahan lahan adalah untuk menyiapkan media tanam yang optimal bagi pertumbuhan akar tanaman, selain itu juga untuk menghilangkan gulma dari penanaman sebelumnya. Setelah lahan dicangkul secara merata maka diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/Ha dan pupuk TSP dengan dosis 150 kg/Ha. Kemudian lahan dibuat bedengan-bedengan dengan ukuran lebar 1,2 m dan panjang menyesuaikan dengan

keadaan lahan.

3. Penanaman

Bibit yang telah siap tanam segera dipindahkan ke lahan yang sebelumnya telah diolah dan dibuat lubang tanam dengan jarak 50 x 60 cm. Waktu penanaman sebaiknya pada akhir musim penghujan yaitu berkisar pada bulan Februari - Maret.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan pemupukan, pendangiran, penyiangan dan perlindungan tanaman dari serangan hama penyakit. Pemupukan susulan menggunakan pupuk Urea (N) dengan dosis 300 kg/Ha dan pupuk KCl (K) dengan dosis 200 kg/Ha yang diberikan 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 4 minggu dan 8 minggu setelah tanam. Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan menyesuaikan dengan intensitasnya. Kegiatan penyiangan sekaligus dilakukan dengan pendangiran untuk memperbaiki struktur tanah. Pengendalian hama penyakit menggunakan konsep pengendalian terpadu yang lebih mementingkan pencegahan dari pada pemberantasan. Untuk itu kegiatan pemantauan serangan hama penyakit sangat diperlukan untuk menghindari serangan dengan intensitas tinggi. Dalam keadaan terpaksa penggunaan pestisida diperbolehkan dengan dosis rendah. Pestisida yang boleh digunakan adalah pestisida nabati.

5. Panen dan pascapanen

Waktu panen tanaman *Artemisia annua* yang paling tepat dilakukan saat tanaman masuk ke fase vegetatif optimum yaitu sebelum tanaman membentuk primordia bunga. Panen dilakukan dengan cara memotong sepertiga tanaman bagian atas kemudian daun-daunnya dipetik dan dikumpulkan. Mengingat artemisinin termasuk senyawa kimia yang sangat labil maka dianjurkan untuk segera dikeringkan dengan suhu di bawah 40°C (suhu ruang). Simplisia yang telah kering hanya dapat disimpan maksimum 2 bulan sebelum diproses lanjut. Secara makroskopis simplisia *Artemisia annua* berupa daun-daun yang kering berwarna hijau atau hijau kecoklatan, berbau harum dan berasa pahit.

6. Produktivitas

Dari hasil budidaya dengan jarak tanam 50 x 60 cm menghasilkan biomasa sebesar 25 – 45 ton daun *Artemisia annua* segar setara dengan \pm 2,5 -4 ton simplisia kering. Rendemen ekstrak total dengan pelarut etanol 70% adalah sebesar 18,4%, berwarna hijau kecoklatan dan berbau menyengat berasa sangat pahit.



***Thymus vulgaris* L.**
(Timi)

Botani

Thymus vulgaris L. (timi) merupakan tanaman obat dari famili Lamiaceae, berupa terna menahun dengan tinggi mencapai 80 cm. Tumbuh tegak merumpun, tanpa batang utama, dengan percabangan yang banyak. Batang keras berkayu, bulat berwarna coklat. Daun tunggal, letak bersilang berhadapan, ujung runcing, pangkal tumpul, panjang 3-5 mm dan lebar 2-3 mm, berbau harum. Bunga majemuk bentuk malai, terletak di ujung batang atau cabang, kelopak bentuk mangkok warna hijau bertaju 5, mahkota bentuk bibir berwarna ungu. Biji kecil, keras, berwarna hitam. Akar serabut, berwarna putih kecoklatan. Bagian yang digunakan untuk obat sesuai persyaratan Farmakope Indoneisa adalah pucuk berbunga.



Ekologi dan penyebaran

Timi merupakan tanaman yang berasal dari daerah Mediterania dan secara umum dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan di hampir seluruh wilayah Eropa. Di Indonesia

timi pertama kali diintroduksi pada era sebelum kemerdekaan, kemungkinan dibawa oleh bangsa Belanda. Tanaman ini diketahui hanya dibudidayakan di pulau Jawa yaitu di Lembang Bandung, lereng Gunung Salak Bogor dan di lereng gunung Lawu, Tawangmangu. Karena daerah asalnya adalah wilayah sub tropis sangat logis jika tanaman ini di Indonesia hanya tumbuh di wilayah pegunungan yang berhawa dingin saja.

Daerah yang memungkinkan untuk ditanami timi terbatas di ketinggian lebih dari 1.500 m di atas permukaan laut saja untuk menghasilkan simplisia yang memenuhi standar farmakope. Di bawah ketinggian 1.500 m dpl, timi tidak mampu menghasilkan bunga yang merupakan syarat dari herba timi menurut farmakope untuk menghasilkan senyawa aktif timol dan karvakrol. Tanah yang baik untuk menanam timi harus bertekstur gembur, mengandung bahan organik dalam jumlah yang tinggi umumnya berjenis andosol atau organosol. Curah hujan berkisar antara 4.000 mm/tahun dengan suhu rata-rata harian di bawah 20°C.

Budidaya

Tahap-tahap budidaya timi adalah sebagai berikut :

1. Pembibitan

Timi mudah dikembangbiakkan dengan menggunakan stek batang, meskipun di daerah asalnya timi juga secara umum dikembangbiakkan dengan menggunakan bijinya atau secara generatif. Untuk membuat bibit timi yang baik, pilih bahan stek dari tanaman yang sehat dan telah cukup umurnya (lebih dari 1 tahun). Stek diambil dari pucuk tanaman timi dengan panjang rata-rata 15 cm. Semaikan stek timi dalam bedeng pesemaian dengan media berupa campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1 yang dipadatkan. Untuk mempercepat perakaran maka penggunaan hormon penumbuh akar dianjurkan. Setelah stek timi ditanam dalam bedeng pembibitan maka bedengan disungkup menggunakan plastik untuk menjaga kelembaban. Pesemaian dijaga kelembabannya dengan cara menyemprot air secara teratur. Dalam waktu 6-8 minggu stek timi sudah menghasilkan akar yang cukup untuk dilakukan pemindahan ke lahan (*transplanting*).

2. Persiapan lahan

Dalam budidaya timi, pemilihan lokasi penanaman sangat menentukan keberhasilan usaha kultur tekniknya. Timi tergolong tanaman sub-tropis, sehingga budidaya timi di wilayah tropis perlu mencari lokasi yang memiliki iklim mirip dengan kondisi sub-

tropis, untuk itu di Indonesia budidaya timi harus mencari lokasi pada ketinggian di atas 1.500 m dpl guna memperoleh kondisi lingkungan yang dikehendaki.

Lahan untuk penanaman perlu diolah terlebih dahulu yaitu dengan cara dicangkul secara merata dengan kedalaman 30 cm. Tujuan pengolahan lahan adalah untuk menyiapkan media tanam yang optimal bagi pertumbuhan akar tanaman, selain itu juga untuk menghilangkan gulma dari penanaman sebelumnya. Setelah lahan dicangkul secara merata maka diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/Ha dan pupuk TSP dengan dosis 250 kg/Ha. Kemudian lahan dibuat bedengan-bedengan dengan ukuran lebar 0,7 m dan panjang menyesuaikan dengan keadaan lahan dan jarak antar bedengan adalah 50 cm. Untuk penanaman timi dibuat bedengan dalam bentuk lajur-lajur guna memudahkan pemeliharaan dan pemanenan mengingat tanaman timi termasuk tanaman menahun.

3. Penanaman

Bibit timi yang telah disiapkan kemudian ditanam dalam lubang tanam yang telah dibuat dalam bedengan-bedengan. Jarak tanam yang baik adalah 40 cm sedangkan jarak bedengan adalah 50 cm, sehingga dalam satu hektar lahan diperlukan lebih kurang 50.000 bibit timi. Setelah penanaman selesai maka segera dilakukan penyiraman untuk memberikan kelembaban yang cukup pada bibit yang baru dipindahkan ke lahan. Waktu penanaman yang dianjurkan adalah pada awal musim penghujan yaitu berkisar antara bulan Oktober – November agar bisa dipanen tepat pada musim kemarau yaitu bulan Juni-Juli.

4. Pemeliharaan

Timi termasuk tanaman yang mudah dipelihara, dengan kecukupan bahan organik dan pengairan maka sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pemeliharaan selanjutnya adalah pemupukan, penyiangan dan pendangiran serta perlindungan tanaman dari serangan hama penyakit. Pemupukan susulan dilakukan setiap 3 bulan sekali menggunakan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/Ha. Setelah panen dapat diberikan pupuk Nitrogen guna merangsang pertunasan dengan dosis 150 kg/Ha. Penyiangan tanaman timi dapat dilakukan bersamaan dengan pendangiran mengingat bentuk bedengan berupa lajuran. Kegiatan penyiangan ini harus dilakukan secara intensif guna menjaga pertumbuhan tanaman yang optimal. Meskipun hampir tidak pernah ditemukan adanya serangan hama dan penyakit namun dalam usaha

budidaya timi, perlu terus dilakukan monitoring guna mencegah terjadinya serangan hama dan penyakit.

5. Panen dan pascapanen

Panen timi dapat dilakukan setelah tanaman berumur lebih kurang 9 bulan, selanjutnya panen dapat dilakukan setiap 4-6 bulan. Bagian tanaman yang dipanen adalah pucuk tanaman yang berbunga dengan panjang lebih kurang 15 cm. Pemanenan menggunakan gunting tanaman dari bahan stainless steel agar tidak menimbulkan reaksi antara alat potong dengan senyawa kimia yang dikandung. Pucuk-pucuk yang telah dipotong dikumpulkan dalam wadah yang bersih untuk dibawa ke tempat pemrosesan lanjut.

Setelah pucuk-pucuk timi dikeluarkan dari wadah panen maka segera dilakukan pencucian menggunakan air bersih dan selanjutnya sesegera mungkin ditiriskan. Setelah bahan kering dari air pencucian maka dilakukan pengeringan. Mengingat herba timi mengandung minyak atsiri maka pengeringan tidak boleh dilakukan di bawah sinar matahari. Umumnya pengeringan dilakukan di ruangan terbuka dengan udara mengalir.

Pengeringan dihentikan setelah kadar air bahan mencapai batas kering standar yaitu berkisar 12%. Secara organoleptis simplisia timi dicirikan sebagai pucuk-pucuk timi kering, berwarna hijau kecoklatan, berbau khas dan berasa pahit.

6. Produktivitas

Dari budidaya seluas 1 Ha lahan akan menghasilkan biomasa timi segar sebanyak 15 – 25 ton/tahun dan akan menghasilkan simplisia sebanyak 6-12 ton/tahun.



***Foeniculum vulgare* Mill.**
(Adas)

Botani

Foeniculum vulgare Mill. adalah tanaman obat dari famili Umbelliferae (Apiaceae) yang memiliki nama umum adas. Tanaman ini merupakan terna menahun, tinggi mencapai 2 m atau lebih tanpa batang utama dan sedikit cabang, tumbuh meroset dengan banyak anakan. Daun tunggal, duduk berseling, pangkal tangkai bersayap, helaian berbagi, bentuk jarum, jumlah banyak, kalau diremas berbau harum. Bunga majemuk, bentuk payung, muncul di ujung cabang atau batang, kelopak bertaju 5, hijau, mahkota kecil, berbagi 5, kuning. Buah bentuk bulir, panjang 2-5 mm, sewaktu muda hijau setelah tua hitam. Perakaran tunggang, berwarna putih kekuningan.



Ekologi dan penyebaran

Adas disebutkan berasal dari kawasan pantai Mediterania, namun tumbuh tersebar di hampir semua wilayah Eropa dan India. Saat ini kultivasinya dikembangkan di Prancis Selatan, Saxony, Galicia dan Rusia juga di India, Persia termasuk di Indonesia. Tanaman ini di

beberapa wilayah ditemukan tumbuh liar mulai dari daerah pantai sampai pegunungan dengan ketinggian lebih dari 1.500 m dpl. Di Indonesia pengembangan budidayanya terbatas di wilayah dengan ketinggian di atas 800 m dpl atau di wilayah pegunungan saja. Daerah penghasil utama buah adas adalah Malang, Karanganyar, Temanggung, Boyolali dan Salatiga.

Untuk pertumbuhan yang optimal tanaman adas membutuhkan daerah dengan kelembaban rendah dan cahaya matahari penuh, curah hujan tinggi tidak menghalangi tanaman ini untuk memproduksi secara maksimal, sehingga cocok dikembangkan di daerah pegunungan. Tanah yang baik untuk budidaya adas adalah yang gembur dan subur dengan kandungan bahan organik tinggi. Saat tanam yang tepat adalah pada awal musim penghujan (Oktober-November) sehingga panen dapat dilakukan pada musim kemarau (Juni-Juli).

Budidaya

Untuk usaha budidaya adas diperlukan beberapa tahap kegiatan yaitu :

1. Pembibitan

Adas mudah dikembangbiakkan dengan menggunakan bijinya atau secara generatif. Untuk bahan pembibitan pilih benih dari buah yang tua dan berasal dari pohon adas yang sehat dan produktivitasnya tinggi. Biji disemaikan terlebih dahulu dalam polibag yang berisi media pembibitan yaitu campuran arang sekam dan kompos dengan perbandingan 1:1. Biji selanjutnya ditanam dalam polibag sebanyak 2 biji/polibag, kemudian disemprot dengan air untuk menjaga kelembabannya. Pesemaian membutuhkan waktu antara 6-7 minggu untuk menghasilkan bibit adas yang siap dipindah ke lahan dengan jumlah daun berkisar antara 3-4 helai. Di beberapa daerah pembibitan adas sering tidak dilakukan dan petani lebih suka langsung menanam benih di lahan budidaya. Namun demikian untuk menjamin keberhasilan usaha budidaya, maka disarankan untuk melakukan penyiapan bibit melalui penyemaian benih terlebih dahulu. Kelebihan dari penanaman bibit hasil pesemaian adalah keberhasilan tumbuh lebih besar dari pada jika benih langsung di tanam di lahan.

2. Persiapan lahan

Lahan untuk penanaman adas harus dipilih yang terbuka atau tidak ternaungi. Jika penanaman menggunakan metode monokultur maka lahan perlu diolah terlebih dahulu. Pengolahan lahan dimulai dengan pencangkulan, pemberian pupuk dasar

berupa pupuk kandang sebanyak 20 ton/Ha dan pupuk TSP (P) dengan dosis 250 kg/Ha. Lahan kemudian dibedeng-bedeng dengan ukuran lebar 1,2 m dan panjangnya menyesuaikan dengan panjang lahan, jarak antar bedeng adalah 60 cm. Jika penanaman menggunakan metode tumpang sari maka cukup disiapkan lubang tanam dengan diameter 40 cm dan kedalaman 30 cm, kemudian ke dalam lubang tanam dimasukkan pupuk kandang sebanyak 1 kg/lubang dan pupuk TSP 5 gram/lubang.

3. Penanaman dan pemeliharaan

Bibit yang telah disiapkan ditanam dalam lubang tanam kemudian disiram agar terjaga kelembabannya. Jarak tanam untuk metode penanaman secara monokultur adalah 60 x 100 cm. Tanaman adas merupakan tanaman menahun dan umumnya mampu memproduksi optimal dalam waktu 2 tahun dan sesudahnya dapat dilakukan peremajaan. Tanaman adas sebaiknya ditanam pada awal musim penghujan yaitu antara bulan Oktober – November, namun jika air bukan kendala maka penanaman adas dapat dilakukan sepanjang tahun. Pemeliharaan tanaman yang harus dilakukan meliputi kegiatan pemupukan, penyiangan, pendangiran dan perlindungan dari serangan hama penyakit. Pemupukan lanjutan dapat diberikan pada saat tanaman berumur 2, 4 dan 6 bulan di lahan, menggunakan pupuk Urea dengan dosis 150 kg/Ha. Penyiangan dan pendangiran dapat dilakukan bersamaan untuk mengendalikan gulma dan memperbaiki tekstur tanah. Tanaman ini hampir tidak pernah mengalami serangan hama dan penyakit yang berarti, namun perlu diperhatikan lingkungan tumbuhnya agar tidak terlalu lembab untuk menghindari serangan jamur.

4. Panen dan pascapanen

Tanaman adas dapat dipanen setelah berumur lebih kurang 6 bulan. Panen buah adas dilakukan setelah buah masak penuh ditandai dengan bulir yang keras dan berwarna hijau tua. Panen yang terlambat mengakibatkan banyaknya buah yang gugur sehingga dapat mengurangi hasil. Tandan buah yang masak dipotong menggunakan gunting dan dikumpulkan dalam wadah penampung, selanjutnya bulir-bulir buah dipisahkan secara manual atau dengan mesin perontok. Bulir-bulir buah adas kemudian dikeringkan secara alami di ruang terbuka yang memiliki aerasi bagus. Pengeringan dilakukan sampai kadar air buah adas mencapai 10-12%. Syarat simplisia

buah adas adalah bahan organik asing tidak lebih dari 2%, kadar abu total tidak lebih dari 12,9%, kadar abu tidak larut asam tidak lebih dari 2,9%, kadar sari larut etanol tidak kurang dari 11,8% dan kadar minyak atsiri tidak kurang dari 1,2%. Penyimpanan buah adas harus dalam wadah tertutup dan terhinar dari sinar matahari langsung.

5. Produktivitas

Dalam 1 Ha lahan menghasilkan produksi buah adas segar antara 4-6 ton dan setelah melalui proses pengeringan akan menghasilkan simplisia antara 1,5 – 3 ton/Ha. Jika pola tanam tumpang sari maka hasilnya bervariasi tergantung dari jenis tanaman pokoknya dan berapa jarak tanam yang dipakai. Secara umum produksi buah adas yang optimal dapat dipertahankan sampai tanaman berumur lebih kurang 2 tahun, setelah itu maka produksi mulai menurun dan sebaiknya mulai diremajakan. Kadar ekstrak total dengan pelarut etanol 70% sebesar 13,8% dengan pemerian: warna coklat kehitaman, berbau harum, berasa pahit sedikit manis.



***Andropogon nardus* (L.) Rendle**
(Sereh Wangi)

Botani

Sereh wangi merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang sangat terkenal di Indonesia sejak masa-masa sebelum perang Dunia II. Tanaman serai wangi termasuk ke dalam suku Poaceae (Graminae) dan dalam genus *Andropogon* ini terdapat lebih



dari 80 spesies. Serai wangi memiliki keragaman varietas yang cukup besar namun yang terkenal hanya ada dua jenis yaitu tipe Lena Batu dan tipe Maha Pengiri. Tipe Lena batu pertumbuhannya lebih tegak sedang tipe Maha Pengiri lebih berjuntai ke bawah.

Serai wangi merupakan tumbuhan terna menahun, batang: tegak atau condong, membentuk rumpun, pendek, masif, bulat (silindris), gundul seringkali di bawah buku bukannya berlilin, penampang lintang batang berwarna merah, tinggi mencapai 1-2 m. Daun bentuk pita, duduk meroset, pelepah daun membentuk bongkol di pangkal, panjang daun antara 30 – 100 cm, pertulangan sejajar, permukaan kasar, berwarna hijau pangkal keunguan, berbau harum. Bunga majemuk, bentuk malai, panjang 30-80 cm, berwarna coklat, dengan seludang bunga mirip daun berwarna hijau, buah bentuk padi, kecil, keras, berwarna coklat. Akar serabut, putih kecoklatan.

Ekologi dan Penyebaran

Tanaman serai wangi dinyatakan berasal dari Ceylon namun ada yang menyebutkan berasal dari wilayah Malesiana. Tanaman ini sudah dibudidayakan secara luas sejak berabad-abad yang lalu di negara-negara Asia Selatan dan Asia Tenggara. Setelah perang dunia I budidaya

sereh wangi mulai dilakukan di wilayah Amerika bagian Selatan dan Tengah dan terakhir di Madagaskar serta di beberapa daerah sekitar Afrika. Saat ini sereh wangi dapat dijumpai tumbuh hampir di semua wilayah tropis dan daerah sub-tropis hangat antara lain di Australia dan Rusia.

Di Indonesia perkebunan sereh wangi tersebar di beberapa daerah di pulau Jawa mulai dari ketinggian 200 – 2.800 m dpl. Sereh wangi termasuk tanaman yang mudah dibudidayakan pada berbagai kondisi lahan, namun untuk memperoleh kadar minyak atsiri yang tinggi, budidaya sereh wangi sebaiknya dilakukan di tempat terbuka dengan sinar matahari penuh, dan di daerah dengan intensitas curah hujan tinggi (lembab) antara 2.500 sampai 3.000 mm/tahun. Tanah yang disukai adalah yang gembur sedikit berpasir, dengan pH berkisar antara 5,5 – 7,5.

Budidaya

Untuk budidaya sereh wangi diperlukan tahapan sebagai berikut :

1. Pembibitan

Pada umumnya sereh dikembangbiakkan menggunakan anakan. Penyiapan bibit sangat penting untuk memperoleh hasil tanaman yang optimal. Jika tidak memungkinkan memperoleh bibit sereh wangi yang bersertifikat maka sebaiknya bahan bibit dipilih dari rumpun tanaman sereh yang pertumbuhannya bagus dan bebas hama penyakit. Cara penyiapan bibit adalah dengan cara memisahkan anakan secara hati-hati untuk memastikan bahwa sebagian akar masih terikut. Anakan selanjutnya dibersihkan dari daun-daun tua yang kering, kemudian dipotong daunnya setinggi lebih kurang 5 cm dari ujung pelepah daun. Anakan tersebut bisa langsung ditanam di lahan atau jika perlu disemaikan dalam polibag yang berisi media tanam berupa campuran tanah:pasir:pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Pada dasarnya sereh wangi adalah tanaman yang mudah tumbuh asalkan ditanam pada kondisi tanah yang lembab dan gembur.

2. Persiapan lahan dan penanaman

Lahan untuk penanaman sereh wangi sebaiknya di daerah yang berdrainase baik dan terbuka atau sedikit sekali ternaungi. Sebelum lahan diolah maka dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa perakarannya, kemudian dicangkul secara merata dan diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/Ha dan pupuk TSP dengan dosis 200 kg/Ha. Selanjutnya lahan dapat dibedeng-bedeng atau hanya dibuat



***Stevia rebaudiana* Bertonii M.**
(Stevia)

Botani

Stevia merupakan tanaman penghasil bahan pemanis rendah kalori yang termasuk ke dalam famili Asteraceae (Compositae). Tanaman ini berupa semak menahun tumbuh merumpun, tinggi mencapai 1 m atau lebih. Batang tegak, dengan sedikit percabangan, masif, berbulu. Daun tunggal, duduk bersilang berhadapan, tangkai pendek, helaian daun bentuk lonjong atau bulat, tepi bergerigi, panjang 2-10 cm, lebar 1 – 4 cm, permukaan berbulu, hijau. Bunga majemuk, di ujung cabang atau batang, bentuk payung, kelopak bertaju lima, hijau, mahkota kecil, mengelilingi putik dan benang sari yang tersusun dalam cawan, berwarna putih. Buah berupa buah padi, kecil, berwarna coklat. Akar serabut, putih kecoklatan.



Ekologi dan Penyebaran

Stevia dinyatakan berasal dari Paraguay bagian Timur. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai kondisi iklim, mulai dari daerah sub-tropis seperti di daerah asalnya sampai ke daerah tropis. Selain di daerah asalnya, budidaya stevia saat ini banyak dilakukan di China, Thailand dan Indonesia. Di Indonesia tanaman ini hanya dibudidayakan di daerah pegunungan saja, pada ketinggian di atas 800 m dpl. Penanaman pada daerah dataran rendah selain memberikan hasil produksi biomasa yang tidak optimal, kandungan

larikan menyesuaikan dengan konturnya. Pada umumnya sereh ditanam dalam larikan dengan jarak tanam 0,5 m dan jarak antar baris 1 m. Setelah lahan siap maka dilakukan penanaman bibit sereh dengan cara membuat lubang tanam terlebih dahulu dengan jarak antar tanaman 50 cm dan jarak antar baris tanaman 1 m. Sehingga untuk budidaya seluas 1 Ha lahan membutuhkan sekitar 16.000 bibit sereh wangi.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman sereh wangi sangat mudah karena setelah tajuk tanaman tumbuh saling menaungi gulma hampir tidak bisa tumbuh, sehingga pemeliharaan yang sangat diperlukan adalah pemupukan dan pendangiran. Namun sebelum tajuk saling menaungi sebaiknya dilakukan pendangiran untuk memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan pertumbuhan perakarannya. Tanaman ini juga hampir tidak pernah mendapatkan serangan hama penyakit. Pemupukan susulan dengan menggunakan pupuk N dengan dosis antara 200 – 300 kg/Ha, yang diberikan setiap 2 bulan sekali.

4. Panen dan pascapanen

Pemanenan dilakukan bila tinggi tanaman telah mencapai 1-1,5 meter. Pemotongan pertama dilakukan pada umur 6-9 bulan. Pemanenan selanjutnya dilakukan selang 3-4 bulan (umur panen sangat mempengaruhi rendemen minyak atsiri). Pemanenan dilakukan dengan cara memotong daun tanaman dari pangkalnya namun tidak mengenai batang. Selanjutnya daun sereh dipotong-potong dengan panjang 5-10 cm untuk kemudian dibawa ke tempat pemrosesan jika akan digunakan sebagai bahan baku minyak atsiri. Jika daun sereh wangi akan digunakan sebagai bahan baku industri obat tradisional maka sebelum dipotong-potong, daun dicuci terlebih dahulu kemudian ditiriskan. Segera setelah bahan kering dari air pencucian, daun dipotong-potong dan segera dikeringkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung namun memiliki sirkulasi udara yang baik. Setelah bahan kering perlu dilakukan sortasi untuk memisahkan bahan lain yang mencemari selama proses pascapanen, juga membuang bagian-bagian yang rusak. Selanjutnya simplisia dikemas dan disimpan.

5. Produktivitas

Produksi daun segar sereh wangi per hektar berkisar antara 20 – 40 ton. Dengan kadar minyak atsiri rata-rata 4% maka akan menghasilkan minyak atsiri sebanyak 500 – 1.000 kg.

steviosidnya juga sangat rendah. Untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang optimal, budidaya stevia sebaiknya dilakukan di daerah dengan ketinggian di atas 1.200 m dpl. Curah hujan yang baik berkisar antara 2.500 sampai 3.000 mm/tahun, tanah bertekstur gembur dan mengandung cukup bahan organik, pH antara 5,5 – 6,5. Pada daerah dengan kelembaban relatif yang rendah dan memiliki perbedaan suhu siang dan malam yang besar, sangat baik untuk budidaya stevia karena akan mendukung peningkatan kadar steviosidenya.

Budidaya

Cara budidaya stevia adalah sebagai berikut :

1. Pembibitan

Stevia mudah diperbanyak dengan menggunakan stek batang meskipun juga dapat dikembangbiakkan dengan menggunakan bijinya. Namun cara perbanyak dengan biji tidak dianjurkan karena akan menghasilkan tanaman yang beragam produktivitasnya. Untuk membuat bibit stevia yang baik adalah dengan memilih stek pucuk dari tanaman induk yang pertumbuhannya bagus, produktivitasnya tinggi, kadar steviosidenya tinggi dan sehat. Jika memungkinkan penggunaan bibit unggul yang tersertifikasi sangat dianjurkan. Stek pucuk stevia disemaikan terlebih dahulu dalam tempat persemaian yang khusus dengan media campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1, dan disungkup dengan plastik. Persemaian membutuhkan waktu antara 6-8 minggu agar perakaran stek cukup kuat untuk ditransplantasikan ke lahan.

2. Persiapan lahan dan penanaman

Lahan untuk penanaman stevia harus diolah terlebih dahulu dengan cara dicangkul secara merata sedalam 30 cm. Sambil diolah lahan dibersihkan dari gulma dan sisa perakarannya. Setelah diolah kemudian diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha dan pupuk P (TSP) dengan dosis 250 kg/Ha. Setelah diberi pupuk dasar kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan ukuran lebar 1 m dan panjangnya menyesuaikan dengan keadaan lahan. Selanjutnya bibit ditanam dalam bedengan dengan jarak tanam 30 x 40 cm, sehingga untuk budidaya 1 Ha lahan membutuhkan sekitar 80.000 bibit stevia.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan stevia di lahan yang paling penting adalah pemupukan, pengairan, penyiangan dan pendangiran. Pengendalian hama penyakit hampir tidak perlu dilakukan karena tanaman ini jarang atau tidak pernah mengalami gangguan hama

penyakit dalam pembudidayaannya. Untuk kegiatan pemupukan lanjutan diberikan pada saat tanaman berumur 2 bulan di lahan menggunakan pupuk N (Urea atau ZA) dengan dosis 200 kg/Ha. Selanjutnya pemupukan diberikan setiap tanaman habis dipanen dengan pupuk N dan K dengan dosis yang sama. Pengairan pada saat musim kemarau sangat diperlukan agar pertumbuhan tanaman optimal. Penyiangan harus dilakukan secara intensif terutama menjelang masa panen tanaman, karena pembersihan gulma sangat membantu dalam proses sortasi bahan organik asing yang terikut dari proses panen. Sedangkan pendangiran dilakukan secara berkala untuk memperbaiki bedengan sekaligus memperbaiki tekstur tanah.

4. Panen dan pascapanen

Panen herba stevia pertama kali dilakukan setelah tanaman berumur antara 3-4 bulan dilahan yaitu pada saat tanaman memasuki masa vegetatif optimum. Pada fase ini pertumbuhan akan berhenti untuk masuk ke fase generatif dengan ciri ujung batang atau cabang muncul calon primordia bunga. Pemanenan sebelum fase vegetatif optimum akan menghasilkan herba dengan rendemen kering yang rendah namun jika lewat fase ini maka kadar stevioside akan menurun. Untuk itu penentuan waktu panen akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas herba stevia.

Pemanenan dilakukan dengan cara memotong rumpun stevia setinggi 5 cm dari pangkal batang atau cabang. Hasil panen kemudian disortasi untuk memisahkan bahan asing lainnya yang terikut dari proses panen dan selanjutnya dicuci dengan air bersih. Setelah pencucian selesai maka bahan sesegera mungkin ditiriskan sampai air pencucian kering. Guna mempermudah pengolahan maka bahan dipotong-potong dengan panjang berkisar antara 5-10 cm dan selanjutnya dikeringkan di bawah sinar matahari atau dengan oven suhu 40°C. Pengeringan dihentikan setelah kadar air simplisia mencapai 10 – 12%, yaitu ketika bahan mudah dihancurkan dengan tangan (renyah). Bahan yang sudah kering dapat dikemas atau digunakan sebagai bahan baku lainnya.

5. Produktivitas

Budidaya stevia per hektar akan menghasilkan herba segar sebanyak 9 – 13 ton/ha/tahun dan dengan penanganan pascapanen yang baik akan dihasilkan simplisia sebesar 3,6 – 5,5 ton/Ha/tahun. Rata-rata kadar steviosid dari varietas unggul adalah 4-9% sehingga dari penanaman 1 Ha stevia akan menghasilkan 252 sampai 495 kg steviosid. Dengan kadar manis hampir 200 kali gula, maka stevioside 1 ton ekuivalen dengan gula sebanyak 275 ton gula.



***Pimpinella pruatjan* Molk.**
(Purwoceng)

Botani

Purwoceng adalah salah satu tanaman obat yang berasal dari suku Umbelliferae (Apiaceae) dimana hampir semua spesies dalam genus *Pimpinella* ini berkhasiat obat. Purwoceng adalah terna semusim, tumbuh merumpun, kadang daun ada yang tumbuh tegak namun lebih banyak yang menempel di permukaan tanah. Hampir tidak berbatang, hanya pokok akar dimana daun dan tunas tumbuh. Daun majemuk, menyirip ganjil, tangkai silindris, masif, berwarna hijau atau ungu, anak daun bentuk bulat atau bulat telur, tepi beringgit, panjang 1-4 cm, lebar 1-3 cm, berwarna hijau. Bunga majemuk, bentuk payung, kelopak kecil, berwarna hijau, mahkota berbagi 5, kecil, berwarna putih. Buah berupa buah padi, bentuk bulat telur, panjang 1-2 mm, permukaan beralur, berwarna coklat. Akar tunggang, sedikit bercabang, berwarna putih kecoklatan.



Ekologi dan Penyebaran

Tanaman purwoceng merupakan tanaman asli Indonesia, tumbuh secara endemis hanya di beberapa daerah saja antara lain di Gunung Gede Pangrango dan area Pegunungan di Jawa Timur. Namun saat ini hanya ditemukan di Dataran Tinggi Dieng dan sudah dinyatakan genting akibat erosi genetik yang terjadi secara besar-besaran. Tanaman ini tumbuh di daerah dengan ketinggian antara 1.200 – 2.000 m dpl, dengan curah hujan tinggi (diatas 3.000 mm/tahun), suhu udara rata-rata dibawah 20°C. Menyukai tanah yang sedikit berlempung dan lembab dengan pH antara 5-6. Saat ini beberapa penelitian telah berhasil menghasilkan varietas purwoceng yang mampu beradaptasi pada ketinggian di bawah 1.000 m dpl. Karena tanaman ini sudah dalam proses kelangkaan maka perlu segera dikonservasikan melalui teknik in situ maupun ex situ.

Budidaya

Budidaya purwoceng membutuhkan ketelitian dan keseriusan karena tanaman ini sulit dikembangkan di luar habitat aslinya. Agar usaha budidaya purwoceng berhasil maka beberapa langkah ini dapat menjadi pedoman:

1. Pembibitan

Perbanyak tanaman purwoceng umumnya menggunakan biji atau benih, meskipun dapat dikembang biakkan dengan menggunakan anakan. Untuk menghasilkan bibit yang bagus dimulai dengan pemanenan biji yang sudah tua dan berasal dari tanaman induk yang sehat. Biji setelah dipanen dikeringkan selama 3-5 hari kemudian langsung disemaikan dalam bak pesemaian. Setelah biji berkecambah maka segera dipindahkan dalam polibag yang telah berisi media pembibitan berupa campuran kompos dan arang sekam dengan perbandingan 1:1. Kecambah yang telah disemaikan dalam polibag diletakkan dalam tempat pembibitan yang terlindung dari curah hujan secara langsung. Bibit akan siap dipindah ke lahan penanaman setelah berumur 7-8 minggu yaitu memiliki daun antara 4-5 helai.

2. Persiapan lahan dan Penanaman

Sebelum penanaman lahan perlu diolah terlebih dahulu untuk memberikan media pertumbuhan purwoceng yang seoptimal mungkin. Sebelum pengolahan, lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa perakarannya, selanjutnya dicangkul secara merata dengan kedalaman 30 cm. Kemudian ditambahkan pupuk dasar berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/Ha dan pupuk TSP (P) dengan dosis 250 kg/Ha. Setelah diberi pupuk dasar kemudian dibedeng-bedeng dengan ukuran lebar 1 m dan

panjangnya menyesuaikan dengan keadaan lahan. Penanaman dilakukan dalam bedengan yang telah disiapkan dengan jarak 40 x 50 cm.

3. Pemeliharaan

Dalam budidaya purwoceng, pemeliharaan mutlak harus dilakukan karena tanaman ini sangat sensitif terhadap serangan patogen terutama jamur atau bakteri. Untuk itu hal yang terpenting adalah bagaimana menjaga kondisi lingkungan agar tidak terlalu lembab. Drainase atau saluran pembuangan air di lahan harus diatur supaya tidak terjadi genangan dalam petakan maupun di salurannya. Dengan demikian maka tanah tidak mengalami kejenuhan air.

Pemeliharaan yang penting lainnya adalah menekan pertumbuhan gulma pada awal masa pertumbuhan dengan cara melakukan penyiangan secara teratur. Kegiatan penyiangan ini sekaligus dilakukan dengan pendangiran, yang dimaksudkan untuk menggemburkan tanah di sekitar perakaran tanaman.

Pemupukan susulan untuk tanaman purwoceng dengan pupuk NPK dengan dosis 5 g/tanaman yang diberikan pada umur 3 dan 5 bulan setelah tanam. Untuk mengatasi serangan hama penyakit, penyemprotan pestisida nabati boleh diberikan, namun penyemprotan harus dihentikan 2 minggu sebelum tanaman dipanen.

4. Panen dan pascapanen

Purwoceng dapat dipanen setelah berumur 6 - 8 bulan di lahan. Pada umur tersebut tanaman umumnya sudah menghasilkan bunga bahkan sudah berbiji, jika pemanenan lewat dari waktunya maka daun - daun tanaman akan menguning secara fisiologis sehingga dapat menurunkan kandungan senyawa aktifnya. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh herba purwoceng secara hati-hati menggunakan garpu agar akarnya tidak rusak. Setelah panen, selanjutnya herba dicuci bersih terutama akarnya harus bersih dari tanah dan kotoran lainnya yang terikut dari proses pemanenan. Herba yang telah dicuci ditiriskan dan dikeringkan. Pengeringan bisa dilakukan secara alami di bawah sinar matahari atau dengan oven suhu 40°C. Pengeringan di bawah sinar matahari membutuhkan waktu 3-5 hari tergantung keadaan cuaca. Pengeringan dilakukan sampai kadar air herba mencapai 10%. Setelah kering dilakukan pengemasan dan penyimpanan.

5. Produktivitas

Produksi herba segar purwoceng dalam 1 Ha bisa mencapai 8 ton dan dengan penanganan pascapanen yang baik akan menghasilkan lebih kurang 800 - 1000 kg simplisia.



ISBN 978-602-18621-0-0



9 786021 186210

