



Petunjuk Teknis
Budidaya
Tanaman Sayuran

Oleh : Wiwin Setiawati, Rini Murtiningsih,
Gina Aliya Sopha, dan Tri Handayani



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
2007

Petunjuk Teknis
Budidaya Tanaman Sayuran

Oleh :

**Wiwin Setiawati, Rini Murtiningsih,
Gina Aliya Sopha dan Tri Handayani**



**BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
2007**

Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran

i – viii + 135 halaman, 16 cm x 21 cm, cetakan pertama pada tahun 2007
Penerbitan cetakan ini dibiayai oleh DIPA Balitsa Tahun Anggaran 2007

Oleh :

Tim Prima Tani Balitsa (*Wiwin Setiawati, Rini Murtiningsih, Gina Aliya Sopha, dan Tri Handayani*)

Dewan Redaksi :

Ketua : Tonny K. Moekasan

Sekretaris : Laksmiwati Prabaningrum

Anggota : Widjaja W. Hadisoeganda, Azis Azirin Asandhi, Ati Srie Duriat, Nikardi Gunadi, Rofik Sinung Basuki, Eri Sofiari, dan Nunung Nurtika

Pembantu pelaksana : Mira Yusandiningsih

Tata Letak :

Tonny K. Moekasan

Kulit Muka :

Tonny K. Moekasan

Sumber Foto :

Tim Prima Tani Balitsa, Reta 6067 Balitsa, dan Etty Sumiati

Alamat Penerbit :



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391

Telepon : 022 - 2786245; Fax. : 022 - 2786416

e.mail : ivegri@balitsa.or.id

website : www.balitsa.or.id

KATA PENGANTAR

Dalam rangka pelaksanaan Prima Tani di setiap sub agroekosistem lokasi Prima Tani, informasi mengenai teknologi budidaya tanaman sayuran sangat diperlukan. Oleh karena itu Tim Prima Tani Balai Penelitian Tanaman Sayuran menghimpun teknologi budidaya 30 jenis tanaman sayuran dan disusun dalam bentuk petunjuk teknis, dengan tujuan untuk memberikan fasilitas percepatan pemasyarakatan inovasi teknologi budidaya tanaman sayuran.

Informasi dalam buku ini merupakan hasil penelitian, pengalaman di lapangan, dan informasi lain dari berbagai sumber. Kami menyadari bahwa kumpulan teknologi budidaya tanaman sayuran ini masih jauh dari sempurna. Masukan, kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan petunjuk teknis budidaya tanaman sayuran ini sangat kami harapkan.

Dalam kesempatan ini, kami tidak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun dan berbagai pihak yang telah membantu, sehingga kumpulan petunjuk teknis budidaya tanaman sayuran ini dapat diterbitkan.

Lembang, April 2007

**Kepala Balai Penelitian
Tanaman Sayuran**



**Ir. Rahman Suherman, MSc.
NIP. 080 061 070**

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar	vii
Bawang Daun	1
Bawang Merah	6
Bawang Putih	12
Bayam	17
Brokoli	21
Buncis	25
Cabai Merah	30
Cabai Rawit	35
Caisin	39
Jamur Merang	43
Jamur Kayu : Jamur Tiram, Kuping dan Shiitake	48
Kacang Panjang	54
Kaelan	58
Kangkung	62
Kapri (Ercis)	66
Katuk	70
Kentang	74
Kubis	78
Kubis Bunga	82
Labu Siam	86
Mentimun	89
Oyong	94
Pakchoi	99

Paria	102
Petsai	107
Selada	111
Seledri	115
Terung	118
Tomat	122
Wortel	127
 Sumber Acuan	 132

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1	Beberapa sistem rambatan pada pertanaman paria : (a) sistem ajir, (b dan c) sistem teralis, dan (d) sistem tunnel	105

BAWANG DAUN



PENDAHULUAN

Bawang daun yang banyak dibudidayakan di Indonesia ada tiga macam, yaitu:

1. Bawang prei atau *leek* (*Allium porum* L.), tidak berumbi dan mempunyai daun yang lebih lebar dibandingkan dengan bawang merah maupun bawang putih, pelepahnya panjang dan liat serta bagian dalam daun berbentuk pipih.
2. Kucai (*Allium schoerocoprasum*), mempunyai daun kecil, panjang, rongga di dalam daun kecil dan berwarna hijau, serta berumbi kecil.
3. Bawang bakung atau bawang semprong (*Allium fistulosum*), berdaun bulat panjang dengan rongga dalam daun seperti pipa, kadang-kadang berumbi.

Bawang daun yang termasuk dalam famili Liliaceae ini mempunyai aroma dan rasa yang khas, sehingga banyak digunakan untuk campuran masakan seperti soto, sop dan lainnya, dan juga banyak dibutuhkan oleh perusahaan produsen mie instan.

PERSYARATAN TUMBUH

Bawang daun cocok tumbuh, di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian 250-1500 m dpl, meskipun di dataran rendah anakan bawang daun tidak terlalu banyak. Daerah dengan curah hujan 150-200 mm/tahun dan suhu harian 18-25 °C cocok untuk pertumbuhan bawang daun. Tanaman ini menghendaki pH netral (6,5-7,5) dengan jenis tanah Andosol (bekas lahan gunung berapi) atau tanah lempung berpasir.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Benih bawang daun dapat berasal dari biji atau dari tunas anakan (stek tunas). Tunas anakan diperoleh dengan cara memisahkan anakan yang sehat dan bagus pertumbuhannya dari induknya. Benih bawang yang berasal dari biji mempunyai kelemahan yaitu waktu panen yang lebih lama dibandingkan dengan benih yang berasal dari tunas anakan.

2. Persemaian

Bibit dari stek tunas dapat langsung ditanam di lapangan dengan terlebih dahulu mengurangi perakarannya untuk mengurangi penguapan. Benih dari biji harus disemai dahulu sebelum ditanam di lapangan. Media semai berupa campuran pupuk kandang dan tanah (1:1) yang telah digemburkan. Biji disebar secara merata kemudian ditutup dengan lapisan tanah tipis (dengan ketebalan 0,5-1 cm) dan disiram secukupnya. Bibit siap dipindahkan ke lapangan bila telah mempunyai 2-3 helai daun.

3. Penyiapan Lahan dan Penanaman

Lahan dicangkul dengan kedalaman 30-40 cm kemudian ditambahkan pupuk kandang. Hal ini dilakukan karena bawang daun menghendaki tanah yang gembur untuk pertumbuhannya. Kemudian siapkan bedengan dengan lebar 1-1,2 m dengan panjang sesuai dengan kondisi lahan. Parit antar bedengan dibuat dengan kedalaman 30 cm dan lebar 30 cm. Pembuatan parit sangat diperlukan agar drainase lancar karena bawang daun tidak menyukai adanya genangan air. Jarak tanam yang digunakan 20 cm x 25 cm, 25 cm x 25 cm atau 20 cm x 30 cm. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam kecil dan bibit atau tunas anakan ditanam dengan posisi tegak lurus dan ditimbun dengan tanah kembali dan disiram.

4. Pemeliharaan

Penyiangan terhadap gulma dapat dilakukan bersamaan dengan pendangiran untuk menggemburkan tanah yang mungkin mengalami pemadatan. Selain itu diperlukan penimbunan pada pangkal batang. Langkah ini diperlukan untuk mendapatkan warna putih pada batang semu bawang daun. Bawang daun berkualitas mempunyai batang semu yang berwarna putih dengan panjang kurang lebih 1/3 keseluruhan tanaman. Batang semu yang berwarna putih rasanya lebih enak sedangkan yang berwarna hijau lebih liat sehingga kurang disukai. Penimbunan batang sebaiknya dilakukan secara bertahap untuk menghindari pembusukan batang dan daun terutama saat tanaman masih muda.

Penyiraman harus dilakukan terutama bila bawang daun ditanam pada musim kemarau, sedangkan apabila ditanam dimusim penghujan drainase harus diperhatikan dengan baik agar tidak terjadi genangan air di lahan.

Pemupukan terdiri dari pupuk kandang yang diberikan pada saat pengolahan tanah dengan dosis 10-15 ton/ ha. Pupuk lain yang diperlukan adalah pupuk Urea 200 kg/ha yang diberikan 2 kali yaitu pada

saat tanaman berumur 21 hari (setengah dosis) dan sisanya pada saat tanaman berumur 42 hari. Pupuk SP 36 dan KCl juga diberikan dua kali seperti pupuk Urea, dengan dosis pemupukan pertama SP 36 50 kg dan KCl 50 kg, dan pemupukan kedua SP 36 50 kg dan KCl 25 kg. Pemupukan dilakukan dengan membuat larikan kurang lebih 5 cm di kiri dan kanan batang, dan menaburkan pupuk pada larikan tersebut dan menimbunnya kembali dengan tanah.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama yang banyak ditemukan di pertanaman bawang daun antara lain adalah *Agrotis* sp. (menyebabkan batang terpotong dan putus sehingga tanaman mati), *Spodoptera exigua* (ulat bawang yang memakan daun bawang daun), dan *Thrips tabaci* (menghisap cairan daun). Pengendalian ulat bawang secara mekanis dapat dilakukan dengan mengumpulkan kelompok telur dan memusnahkannya. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

Penyakit yang menyerang tanaman bawang daun adalah *Erwinia carotovora* dengan gejala berupa busuk lunak, basah dan mengeluarkan bau yang tidak enak, selain itu juga serangan *Alternaria porri* (bercak ungu) yang menyerang daun. Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hidup penyakit dan sanitasi kebun agar tidak lembab. Kondisi kebun yang kotor dan lembab menyebabkan penyakit dapat berkembang dengan cepat.

6. Panen dan Pascapanen

Tanaman bawang daun mulai dapat dipanen pada umur 2 bulan setelah tanam. Potensi hasilnya berkisar antara 7-15 ton/ha. Pemanenan dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman termasuk akar, buang akar dan daun yang busuk atau layu. Apabila bawang daun akan ditanam kembali pada pertanaman berikutnya, maka dilakukan pemilihan

tunas anakan yang sehat dan bagus pertumbuhannya kemudian dipisahkan dari bagian tanaman yang hendak dijual.

Sortasi sederhana dilakukan dengan menggabungkan rumpun yang berdaun besar secara terpisah dengan rumpun yang berdaun kecil. Pengikatan rumpun bawang daun dilakukan dengan lebih dahulu memberi alas pada bagian luar rumpun sehingga ikatan tidak langsung mengenai rumpun bawang daun. Bawang daun tidak dapat disimpan lama, sehingga sebaiknya segera dipasarkan agar mutunya masih terjaga saat sampai ke tangan konsumen.

BAWANG MERAH



PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) termasuk dalam famili Liliaceae dan merupakan tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan diperbanyak baik secara vegetatif menggunakan umbi, maupun generatif dengan biji (TSS=*True Shallot Seed*). Pada umumnya bawang merah dikonsumsi setiap hari sebagai bumbu masakan, dan juga dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk menurunkan suhu panas orang sakit.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman bawang merah cocok tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi pada ketinggian 0–1000 m dpl. Ketinggian optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah adalah 0 - 450 m dpl. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman ini membutuhkan

penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25-32 °C, dan kelembaban nisbi 50-70%.

Tanaman bawang merah memerlukan tanah berstruktur remah, tekstur sedang sampai liat, drainase dan aerasi yang baik, mengandung bahan organik yang cukup, dan pH tanah netral (5,6– 6,5). Tanah yang paling cocok untuk tanaman bawang merah adalah tanah Aluvial atau kombinasinya dengan tanah Glei-Humus atau Latosol. Tanah yang cukup lembab dengan air yang tidak menggenang disukai oleh tanaman bawang merah.

Waktu tanam bawang merah yang baik adalah pada musim kemarau dengan ketersediaan air pengairan yang cukup, yaitu pada bulan April/ Mei setelah padi dan pada bulan Juli/ Agustus. Penanaman bawang merah di musim kemarau biasanya dilaksanakan pada lahan bekas padi sawah atau tebu, sedangkan penanaman di musim hujan dilakukan pada lahan tegalan. Bawang merah dapat ditanam secara tumpangsari dengan tanaman cabai merah.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Varietas yang dianjurkan adalah Kuning, Kramat–1 dan Kramat–2. Pada umumnya bawang merah diperbanyak dengan menggunakan umbi sebagai bibit. Kebutuhan umbi benih berkisar antara 800-1500 kg per hektar. Kualitas umbi bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya hasil produksi bawang merah. Umbi yang baik untuk bibit harus berasal dari tanaman yang sudah cukup tua umurnya, yaitu sekitar 60-90 hari setelah tanam (tergantung varietas). Umbi sebaiknya berukuran sedang (5-10 g). Penampilan umbi bibit harus segar dan sehat, bernas (padat, tidak keriput), dan warnanya cerah (tidak kusam). Umbi bibit sudah siap ditanam apabila telah disimpan selama 2–4 bulan sejak panen, dan tunasnya sudah sampai ke ujung umbi. Cara penyimpanan umbi bibit yang baik adalah menyimpannya dalam bentuk ikatan di atas para-para dapur atau disimpan di gudang khusus dengan pengasapan.

2. Persiapan Lahan

Pada lahan kering, tanah dibajak atau dicangkul sedalam 20-30 cm, kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan lebar 1 - 1,2 m, tinggi 25 cm, sedangkan panjangnya tergantung pada kondisi lahan.

Pada lahan bekas padi sawah atau bekas tebu, tanah dibuat bedengan-bedengan terlebih dahulu dengan ukuran lebar 1,75 m, kedalaman parit 50–60 cm dengan lebar parit 40–50 cm dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan. Kondisi bedengan mengikuti arah Timur-Barat. Tanah yang telah diolah dibiarkan sampai kering dan kemudian diolah lagi 2–3 kali sampai gembur sebelum dilakukan perbaikan bedengan-bedengan dengan rapi. Waktu yang diperlukan mulai dari pembuatan parit, pencangkulan tanah (ungkap 1, ungkap 2, cocrok) sampai tanah menjadi gembur dan siap untuk ditanami adalah 3–4 minggu. Sisa tanaman padi/tebu yang tertinggal, dapat menjadi media tumbuh *Fusarium* sp, sehingga harus dibersihkan.

Saat pengolahan tanah, khususnya pada lahan yang masam dengan pH kurang dari 5,6 disarankan pemberian Kaptan/Dolomit minimal 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 1–1,5 ton/ha/tahun yang dianggap cukup untuk dua musim tanam berikutnya. Kaptan/Dolomit disebar pada permukaan tanah dan kemudian diaduk rata. Pemberian Dolomit ini penting dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) terutama pada lahan masam atau lahan-lahan yang diusahakan secara intensif untuk tanaman sayuran. Untuk lahan yang dikelola secara intensif, pemberian Dolomit sebanyak 1,5 ton/ha dapat meningkatkan bobot basah dan bobot kering bawang merah .

3. Penanaman dan Pemupukan

a. Penanaman bawang merah di lahan kering/ tegalan

Pemupukan terdiri dari pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi (15-20 ton/ha) atau kotoran ayam (5-6 ton/ha) atau kompos (2,5-5 ton/ha) dan pupuk buatan TSP (120-

200 kg/ha). Pupuk dasar ini diberikan dengan cara disebar serta diaduk rata dengan tanah satu sampai tiga hari sebelum tanam. Sedangkan pupuk susulan berupa Urea (150-200 kg/ha), ZA (300-500 kg/ha) dan KCl (150-200 kg/ha). Pemupukan susulan I dilakukan pada umur 10-15 hari setelah tanam dan susulan II pada umur 1 bulan setelah tanam, masing-masing $\frac{1}{2}$ dosis.

Bibit yang siap tanam dirompes, pemotongan ujung bibit hanya dilakukan apabila bibit bawang merah belum siap benar ditanam (pertumbuhan tunas dalam umbi 80%). Tujuan pemotongan umbi bibit adalah untuk memecahkan masa dormansi dan mempercepat pertumbuhan tunas tanaman.

b. Penanaman bawang merah di lahan sawah (bekas padi)

Pemupukan terdiri dari pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk dasar berupa pupuk buatan TSP (90 kg P_2O_5 /ha) disebar serta diaduk rata dengan tanah satu sampai tiga hari sebelum tanam. Pupuk susulan berupa 180 kg N/ha ($\frac{1}{2}$ N Urea + $\frac{1}{2}$ N ZA) dan K_2O (50-100 kg/ha). Pemupukan susulan I dilakukan pada umur 10-15 hari setelah tanam dan susulan II pada umur 1 bulan setelah tanam, masing-masing $\frac{1}{2}$ dosis

Bibit yang siap tanam dirompes, pemotongan ujung bibit hanya dilakukan apabila bibit bawang merah siap benar ditanam (pertumbuhan tunas dalam umbi 80%). Tujuan pemotongan umbi bibit adalah untuk memecahkan masa dormansi dan mempercepat pertumbuhan tunas tanaman.

4. Pemeliharaan

Meskipun tanaman bawang merah tidak menyukai banyak hujan, tanaman ini memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman. Pertanaman di lahan bekas sawah memerlukan penyiraman yang cukup dalam keadaan terik matahari. Di musim kemarau, biasanya disiram satu kali sehari pada pagi atau sore hari sejak tanam sampai umur menjelang panen. Penyiraman yang dilakukan pada musim hujan

hanya ditujukan untuk membilas daun tanaman, dari tanah yang menempel pada daun bawang merah. Pada bawang merah periode kritis karena kekurangan air terjadi saat pembentukan umbi, sehingga dapat menurunkan produksi. Untuk mengatasi masalah ini perlu pengaturan ketinggian muka air tanah (khusus pada lahan bekas sawah) dan frekuensi pemberian air pada tanaman bawang merah.

Pertumbuhan gulma pada pertanaman bawang merah yang masih muda sampai umur 2 minggu sangat cepat. Oleh karena itu penyiangan merupakan suatu keharusan dan sangat efektif untuk mengurangi kompetisi dengan gulma.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Tiga belas jenis hama dan penyakit yang diketahui menyerang tanaman bawang merah, di antaranya adalah *Liriomyza chinensis*, *Thrips tabaci*, *Alternaria porii*, *Fusarium* sp., antraknos dan lain-lain. Kehilangan hasil karena serangan OPT sekitar 26–32 %.

Pengendalian dengan menggunakan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu:

- a. Pengendalian secara kultur teknis, antara lain pemupukan berimbang, penggunaan varietas tahan OPT, dan penggunaan musuh alami (parasitoid, predator dan patogen serangga).
- b. Pengendalian secara mekanik, yaitu dengan pembutitan atau pemotongan daun yang sakit atau terdapat kelompok telur *Spodoptera exigua*, dan penggunaan jaring kelambu, penggunaan berbagai jenis perangkap (feromon seks, perangkap kuning, perangkap lampu dll).
- c. Penggunaan bio-pestisida.
- d. Penggunaan pestisida selektif berdasarkan ambang pengendalian. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

6. Panen dan Pascapanen

Bawang merah dapat dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60–70 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda berupa leher batang 60% lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Produksi umbi kering mencapai 6-25 ton/ha. Pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit busuk umbi di gudang.

Bawang merah yang telah dipanen kemudian diikat pada batangnya untuk mempermudah penanganan. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering (1-2 minggu) dengan menggunakan sinar matahari langsung, diikuti dengan pengelompokan berdasarkan kualitas umbi. Pengeringan juga dapat dilakukan dengan alat pengering khusus (oven) sampai mencapai kadar air kurang lebih 80%. Apabila tidak langsung dijual, umbi bawang merah disimpan dengan cara menggantungkan ikatan-ikatan bawang merah di gudang khusus, pada suhu 25-30°C dan kelembaban yang cukup rendah ($\pm$ 60-80%).

BAWANG PUTIH



PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum*) termasuk famili Liiliaceae dan merupakan salah satu bumbu masakan yang paling populer digunakan. Kegunaan lain bawang putih adalah sebagai obat tekanan darah tinggi, reumatik, sakit gigi, kena gigitan ular, dan lain-lain.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman bawang putih dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah. Namun, tanah yang disukai adalah tipe tanah yang bertekstur lempung berpasir dengan struktur tanah gembur, dengan pH 5,5-7.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persiapan Lahan

Pembukaan lahan yaitu membersihkan sisa-sisa tanaman sebelumnya yang berada di dalam atau di atas permukaan tanah

dilakukan dengan cara pembajakan sedalam 20-30 cm. Pembajakan dilakukan 2-3 kali dengan intensitas rata-rata satu minggu.

Bedengan dibuat dengan lebar 60-150 cm dan tingginya 20-50 cm, panjang bedengan disesuaikan dengan lahan. Parit antara bedengan untuk keperluan irigasi lebarnya 30-40 cm. Kedalaman parit sangat dipengaruhi oleh keadaan musim. Pada musim hujan diperlukan parit yang lebih dalam.

2. Penanaman

Kultivar yang dapat digunakan adalah Lumbu Putih, Lumbu Kuning dan Lumbu Hijau. Gunakan umbi bibit dengan ukuran yang seragam dan ditanam dengan kedalaman 2-3 cm. Jarak tanam disesuaikan dengan ukuran siung yang digunakan. Bila siung bibit bobotnya lebih besar dari 1,5 gram maka jarak tanamnya 20 cm x 20 cm, namun bila lebih kecil dari 1,5 gram maka jarak tanamnya 15 cm x 15 cm atau 15 cm x 10 cm. Untuk mendapatkan umbi bibit dan umbi konsumsi yang baik digunakan kerapatan tanam yang rendah, namun untuk mendapatkan produksi maksimum per satuan luas digunakan populasi yang lebih banyak (kerapatan tinggi). Kebutuhan bibit per hektar adalah 1600 kg (jika berat siung bibit 3 gram) atau 670 kg (jika berat siung bibit 1 gram).

3. Pemupukan

Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dengan dosis 10-20 ton/ha atau pupuk kandang kambing dengan dosis 30 ton/ha. Dosis pupuk kimia yang dianjurkan per hektar adalah 200 kg N, 180 kg P₂O₅, 60 kg K₂O dan 142 kg S. Pupuk nitrogen diaplikasikan 3 kali selama pertumbuhan bawang putih yaitu pada saat tanam, saat pembentukan tunas (15-30 hari setelah tanam) dan saat pembentukan umbi (30-45 hari setelah tanam). Pupuk fosfor dan kalium diberikan sebagai pupuk dasar bersamaan dengan pupuk kandang pada waktu tanam. Pupuk kimia cair (unsur mikro) dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas dan hasil umbi. Misal pupuk pelengkap cair

Sitozim dengan konsentrasi 0.25% yang disemprotkan pada daun pada umur 20 dan 60 hari setelah tanam, pupuk daun Massmikro dengan konsentrasi 200 ppm yang diaplikasikan 3 kali yaitu umur 3, 6 dan 9 hari setelah tanam dan pupuk Hipron yang diaplikasikan sebanyak 2 kali dengan konsentrasi 2 ml/l.

4. Pemulsaan

Mulsa berupa jerami padi atau sisa-sisa tanaman yang telah mati. Pemulsaan dilakukan pada musim kemarau. Bila dilakukan pada musim penghujan dapat menyebabkan kelembaban tanah terlalu tinggi sehingga tidak menguntungkan bagi kehidupan tanaman. Penggunaan mulsa dari bahan plastik tidak dianjurkan karena dapat meningkatkan suhu tanah di sekitar perakaran dan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

5. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan cara penggenangan parit-parit di antara bedengan. Frekuensi pemberian air tergantung pada umur tanaman. Pada awal pertumbuhannya, frekuensi pemberian air 2-3 hari sekali sesuai dengan kebutuhan. Pada masa pembentukan tunas sampai dengan pembentukan umbi, pemberian air dilakukan 7-15 hari sekali dengan cara yang sama. Pada saat pembentukan umbi maksimal atau 10 hari menjelang panen tidak dilakukan pengairan.

Perbaikan drainase pada musim penghujan dapat dilakukan dengan pemberian jerami padi atau kompos yang ditempatkan sekitar 10 cm di bawah permukaan tanah bedengan dengan ketebalan 10 cm.

6. Pemeliharaan

Penyiangan gulma diikuti dengan perbaikan bedengan dengan selang waktu 20-30 hari atau disesuaikan dengan keadaan laju pertumbuhan gulma di lapangan. Penyiangan tidak dilakukan setelah

tanaman bawang putih masuk fase generatif, karena dapat mengganggu proses pembentukan dan pembesaran umbi.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Sekitar sembilan belas OPT diketahui menyerang tanaman bawang putih, di antaranya adalah *Thrips tabaci* yang dapat menimbulkan kerusakan sebesar 80 %, *Spodoptera exigua*, *Fusarium* sp., *Alternaria porii* dan Onion Yellow Dwarf Virus (OYDV). Pengendalian dilakukan dengan sistem PHT, yaitu dengan menggunakan benih sehat, musuh alami, pengendalian secara kultur teknis, penggunaan perangkap, sanitasi, dan penggunaan pestisida berdasarkan ambang pengendalian. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

8. Panen dan Pascapanen

Pada saat menjelang panen, semua kegiatan pemupukan, pengairan dan penyemprotan pestisida dihentikan. Panen bawang putih tergantung pada varietasnya, yaitu antara 90-120 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman siap panen adalah terjadi perubahan warna pada daun dari hijau menjadi kuning dengan tingkat kelayuan 35-60%. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan tangan pada saat cuaca cerah. Produksi umbi mencapai 5,6 sampai 12 ton/ha Umbi hasil panen diikat sebanyak 20-30 rumpun per ikat dan dijemur selama 15 hari sampai batangnya kering. Pengeringan umbi dapat dilakukan dengan cara :

- a. Dijemur di bawah sinar matahari. Umbi ditutup dengan daunnya untuk menghindari umbi bawang putih terkena sinar matahari langsung.
- b. Dikeringkan dalam rak berlapis dengan cara digantung, di kebun atau di rumah.

- c. Pengasapan, yaitu dengan cara menempatkan bawang putih di atas para-para yang berada di dapur. Panas dan asap berasal dari air yang sengaja di masak. Para-para juga dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan.

Penyimpanan di gudang yang difumigasi dengan tablet 55% Phostoxin dapat memperpanjang umur umbi bawang putih sampai 8 bulan.

BAYAM



PENDAHULUAN

Bayam (*Amaranthus* spp. L) termasuk dalam famili Amaranthaceae dan merupakan salah satu jenis sayuran daun daerah tropis penting, seperti di Indonesia. Bayam biasanya dikonsumsi sebagai sayuran hijau dan banyak mengandung vitamin serta mineral.

Di Indonesia terdapat tiga jenis bayam, yaitu :

- 1) *Amaranthus tricolor*, merupakan bayam cabut yang banyak diusahakan oleh petani, batangnya berwarna merah (bayam merah) dan ada pula yang berwarna hijau keputih-putihan.
- 2) *Amaranthus dubius*, merupakan bayam petik, pertumbuhannya lebih tegak, berdaun agak lebar sampai lebar, warna daun hijau tua dan ada yang berwarna kemerah-merahan. Biasanya dipelihara di halaman rumah.

- 3) *Amaranthus cruentus*, merupakan jenis bayam yang dapat ditanam sebagai bayam cabut dan juga bayam petik. Jenis bayam ini tumbuh tegak, berdaun besar, berwarna hijau keabu-abuan dan dapat dipanen secara cabutan pada umur 3 minggu.

PERSYARATAN TUMBUH

Bayam cocok ditanam pada hampir setiap jenis tanah dan dapat tumbuh sepanjang tahun pada ketinggian sampai dengan 1000 m dpl. Waktu tanam bayam yang terbaik adalah pada awal musim hujan antara bulan Oktober–Nopember atau pada awal musim kemarau antara bulan Maret–April. Bayam sebaiknya ditanam pada tanah yang gembur dan cukup subur dengan kisaran pH 6-7.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Varietas yang dianjurkan adalah Giti Hijau, Giti Merah, Kakap Hijau, Bangkok dan Cimangkok.

Tanaman bayam dikembangkan melalui biji. Biji bayam yang dijadikan benih harus berumur cukup tua (3 bulan). Benih yang muda tidak tahan disimpan lama dan daya kecambahnya cepat menurun. Benih bayam yang cukup tua dapat disimpan lama sampai satu tahun. Benih bayam tidak memiliki masa dormansi. Keperluan benih bayam adalah sebanyak 5 – 10 kg tiap hektar atau 0,5 – 1 g tiap m².

2. Persiapan Lahan, Persemaian dan Penanaman

Lahan untuk pertanaman bayam perlu diolah lebih dahulu dengan dicangkul sedalam 20–30 cm supaya gembur. Setelah itu dibuat bedengan dengan arah membujur dari Barat ke Timur, untuk mendapatkan cahaya penuh. Lebar bedengan 1 m, sedangkan panjang bedengan dapat dibuat tergantung ukuran/bentuk lahan. Setelah diratakan, bedengan diberi pupuk kandang kuda atau ayam dengan dosis 10 ton/ha atau 1 kg/ 10 m² bila kondisi tanahnya kurang subur

(kandungan bahan organik rendah). Lahan yang kaya bahan organik tidak perlu diberikan pupuk kandang lagi. Selanjutnya, pupuk buatan diberikan dengan dosis N 120 kg, P_2O_5 90 kg dan K_2O 50 kg per hektar atau setara dengan Urea 30 g, TSP 20 g dan KCl 10 g tiap m^2 luas bedengan. Pupuk tersebut disebar rata dan diaduk pada bedengan, kemudian permukaannya diratakan.

Penanaman benih bayam dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu menyebar biji langsung pada bedengan, menyebar langsung pada larikan/barisan, dan melalui persemaian lebih dahulu.

- a. Cara disebar langsung biasanya digunakan untuk penanaman bayam cabut. Biji disebar langsung secara merata di atas permukaan bedengan kemudian ditutup tipis dengan tanah (tebalnya kurang lebih 1 – 2 cm).
- b. Biji dapat juga disebarkan pada larikan/barisan dengan jarak antar barisan 10 – 15 cm, kemudian ditutup kembali dengan lapisan tipis tanah.
- c. Persemaian umumnya digunakan untuk penanaman bayam petik. Benih disemai, kemudian setelah tumbuh (kurang dari 10 hari), bibit dibumbun dan dipelihara selama kurang lebih 3 minggu sampai siap dipindah ke lapangan. Jarak tanam pada sistem ini adalah 50 cm x 30 cm.

3. Pemeliharaan

Tanaman bayam khususnya *A. tricolor* jarang terserang penyakit yang ditularkan melalui tanah. Oleh karena itu, rotasi tanaman tidak merupakan keharusan. Tanaman bayam dapat berproduksi dengan baik meskipun ditanam pada tanah yang telah beberapa kali ditanami dengan bayam, asalkan kesuburan tanahnya selalu dipertahankan, misalnya dengan pemupukan yang teratur.

Kebutuhan air untuk tanaman harus diperhatikan. Tanaman bayam yang masih muda (sampai minggu pertama setelah tanam) memerlukan air sebesar kurang lebih 4 mm/tanaman atau 4 l/m^2 dalam sehari.

Menjelang dewasa tanaman ini memerlukan air sekitar 8 mm atau 8 l/m² setiap harinya. Penyiangan rumput secara khusus pada pertanaman bayam petik tidak terlalu diperlukan, namun diperlukan pada pertanaman bayam cabut.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Jenis hama yang sering menyerang tanaman bayam diantaranya ulat daun, kutu daun, pengorok daun dan belalang. Jika terpaksa harus menggunakan insektisida, gunakan jenis insektisida yang aman dan mudah terurai seperti insektisida biologi, insektisida nabati atau insektisida piretroid sintetis.

Sedangkan penyakit biasanya kurang merugikan tanaman bayam terutama jika lingkungan sekitar pertanaman terpelihara, seperti drainase baik, cahaya matahari maksimum dan pemupukan tidak terlalu banyak. Penyakit yang sering dijumpai adalah rebah kecambah (*Rhizoctonia solani*) dan penyakit karat putih (*Albugo* sp.)

5. Panen dan Pascapanen

Bayam cabut biasanya dipanen apabila tingginya sudah mencapai kira-kira 20 cm, yaitu pada umur antara tiga sampai empat minggu setelah tanaman tumbuh. Tanaman ini dapat dicabut dengan akarnya atau dengan cara memotong pada bagian pangkal sekitar 2 cm di atas permukaan tanah. Sedangkan bayam petik biasanya mulai dapat dipanen pada umur antara satu sampai setengah bulan dengan interval pemetikan seminggu sekali. Produksi tanaman bayam yang dipelihara dengan baik dapat mencapai 5 sampai 10 ton/ha.

Penanganan pasca panen bayam terutama diarahkan untuk mempertahankan kesegarannya, yaitu dengan cara menempatkan bayam yang baru dipanen di tempat berair, merendam bagian akarnya dan transportasi (pengiriman produk) dilaksanakan secepat mungkin.

BROKOLI



PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleracea* var. *botrytis forma cymosa*) termasuk dalam famili Brassicaceae. Pada kubis jenis ini, bakal bunganya mengembang menyerupai telur yang berbentuk lonjong dan berwarna hijau. Krop brokoli tersusun dari kuntum-kuntum bunga dengan tangkai yang tebal.

PERSYARATAN TUMBUH

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

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

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

2. Persemaian

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

Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan ke dalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3– 4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun

3. Persiapan Lahan

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

4. Pemupukan

Pupuk yang diberikan antara lain pupuk kandang atau kompos dan pupuk buatan. Pupuk kandang dapat berupa pupuk kandang sapi 30 ton/ha, pupuk kandang domba 20 ton/ha, atau kompos jerami padi 18 ton/ha. Sedangkan pupuk buatan berupa Urea sebanyak 100 kg/ha, ZA 250 kg/ha, SP-36 250 kg/ha dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan Urea sebanyak 4 g + ZA 9 g, SP-36 9 g, dan KCl 7 g.

Pupuk kandang (1 kg), setengah dosis pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g), pupuk SP-36 (9 g) dan KCl (7 g) diberikan sebelum tanam pada tiap lubang tanam. Sisa pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g) per tanaman diberikan pada saat tanaman berumur empat minggu.

5. Pemeliharaan Tanaman

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

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting tanaman brokoli antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkok akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung, dsb. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain adalah:

- Bila terdapat serangan bengkok akar pada tanaman muda : tanaman dicabut dan dimusnahkan.
- Penggunaan musuh alami (parasitoid, misalnya *Diadegma semiclausum*).
- Penanaman tumpangsari brokoli-tomat.

- Pengendalian dengan pestisida dilakukan dengan benar dalam pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

7. Panen dan Pascapanen

Brokoli dapat dipanen pada saat bunga sudah padat dan kompak, dengan cara memotong pangkal batangnya dengan menyisakan 6–7 helai daun sebagai pembungkus bunga. Waktu pemanenan sebaiknya pada pagi hari setelah embun menguap atau sore hari sebelum embun turun. Produksi berkisar antara 15–30 ton/ ha kualitas pasar. Keterlambatan panen menyebabkan bunga tumbuh tidak merata, berwarna kekuningan dan merekah. Kelebihan pupuk N juga dapat menghasilkan bunga seperti bunga yang terlambat panen sehingga mutunya rendah.

Brokoli akan cepat mengalami layu jika tidak disimpan dalam kondisi dingin segera setelah panen. Krop brokoli dapat bertahan kurang lebih 3 minggu jika disimpan pada suhu 1 °C. Krop brokoli dapat dibungkus dengan plastik polythene film untuk menjaga kesegaran.

BUNCIS



PENDAHULUAN

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan sayuran buah yang termasuk famili Leguminosae. Tanaman buncis cocok dibudidayakan dan berproduksi baik pada dataran medium maupun dataran tinggi.

Tanaman buncis dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu tipe merambat (bersifat indeterminate) dan tipe tegak (berbentuk semak dan bersifat determinate). Kultivar merambat memiliki percabangan yang lebih banyak dan jumlah buku bunga yang lebih banyak, sehingga mempunyai potensi hasil yang lebih besar. Tipe buncis rambat panjangnya dapat mencapai 3 meter dan mudah rebah, sehingga memerlukan lanjaran/turus agar dapat tumbuh dengan baik. Tipe tegak

umumnya pendek dengan tinggi tidak lebih dari 60 cm. Harga lanjaran yang mahal di beberapa daerah pertanaman buncis rambat mendorong usaha beralih ke buncis tegak.

Berbeda dengan buncis rambat, dalam budidaya buncis tegak tidak diperlukan turus atau lanjaran, sehingga dapat menghemat biaya usaha tani kira-kira sebesar 30%.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman buncis tegak dapat tumbuh optimum pada suhu 20-25°C di ketinggian 300-600 m dpl, dengan pH tanah 5,8-6. Sedangkan buncis rambat tumbuh baik pada daerah bersuhu dingin dengan ketinggian 1000-1500 m dpl. Buncis peka terhadap kekeringan dan genangan air, sehingga sebaiknya ditanam pada daerah dengan irigasi dan drainase yang baik. Tanaman ini sangat cocok tumbuh di tanah lempung ringan dengan drainasi yang baik.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas yang Dianjurkan

Varietas buncis tipe merambat yang dianjurkan antara lain adalah:

- a). HORTI-1 dengan potensi hasil 32-48 ton/ha, rasa manis, bentuk bulat masif berwarna hijau dan berserat halus, panjang buah 16-18 cm, umur panen 52-54 hari, peka terhadap karat daun dan antraknose, sesuai untuk ditanam di dataran tinggi dan medium terutama pada musim kemarau
- b). HORTI-2 dengan potensi hasil 24-37 ton/ha, rasa manis, bentuk bulat masif berwarna hijau dan berserat halus, panjang buah 15-17 cm, umur panen 53-57 hari, tahan terhadap penyakit karat daun, sesuai untuk ditanam di dataran tinggi dan medium terutama pada musim kemarau
- c). HORTI-3 dengan potensi hasil 36 ton/ha, rasa manis, bentuk agak bulat masif berwarna hijau dan berserat halus, panjang buah 15,5-17 cm, umur panen 55-58 hari, tahan karat daun dan

antraknos, sesuai untuk ditanam di dataran tinggi dan medium terutama pada musim kemarau.

d). Varietas buncis tegak misalnya FLO.

Kebutuhan benih per hektar sebesar 20-30 kg untuk buncis rambat, dan untuk buncis tegak sebesar 40-60 kg/ha.

2. Pola Tanam

Di beberapa daerah tanaman buncis ditumpangsarikan dengan jagung dan okra dengan memanfaatkan batang tanaman tersebut sebagai lanjaran.

3. Penyiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan kurang lebih satu minggu sebelum tanam dan dibuat bedengan dengan ukuran lebar 120-150 cm dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan, ketinggian bedengan 30 cm dan antara bedengan dibuat parit selebar 50 cm.

4. Penanaman

a. Waktu tanam

Produksi dapat berkurang jika pada saat pembungaan terjadi hujan, karena bunga akan berguguran, sehingga sebaiknya waktu tanam ditentukan dengan mempertimbangkan hal tersebut, selain juga pemilihan varietas yang tepat.

b. Jarak tanam dan populasi tanaman

Jarak tanam hendaknya mempertimbangkan produksi yang akan dicapai, kemudahan pemeliharaan dan kemudahan saat panen. Jarak tanam untuk buncis tegak 30x40 cm, sedangkan untuk buncis rambat 70 x 40 cm.

c. Cara penanaman

Kedalaman tanam berkisar 3-8 cm, dengan cara ditugal dan setiap lubang tanam diisi dua biji.

5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang kuda atau ayam 15 ton/ha, TSP 250 kg /ha dan KCl 250 kg /ha sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan cara disebar dan diratakan bersamaan dengan pengolahan tanah. Pupuk N berupa Urea dan ZA dengan perbandingan 1:2 sebanyak 300 kg/ha diberikan pada umur 1 dan 3 minggu setelah tanam masing-masing setengah dosis. Pemberian pupuk susulan dilakukan dengan cara meletakkan pupuk dalam tanah yang telah ditugal sedalam 10 cm dan sekitar 10 cm dari tanaman. Setelah pupuk dimasukkan, lubang ditutup kembali dengan tanah.

6. Pemeliharaan

- a. Penyulaman**, dilakukan jika ada benih yang rusak atau tidak tumbuh, dan dilakukan sampai sekitar 7-10 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan agar jumlah tanaman per satuan luas tetap optimum sehingga target produksi dapat tercapai.
- b. Penyiangan**, dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan tangan atau menggunakan alat.
- c. Pembumbunan**, bertujuan untuk menutup akar yang terbuka dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi tegak serta kokoh. Pembumbunan dilakukan dengan cara menaikkan atau menimbunkan tanah pada pokok tanaman. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan penyiangan pertama.
- d. Pengairan**, pada tahap awal dilakukan penyiraman setiap sore sampai benih tumbuh, sedangkan penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lahan pertanaman dan kondisi tanaman.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Untuk mencegah serangan hama dan penyakit perlu diperhatikan sanitasi lahan dan drainase yang baik dan kalau menggunakan pestisida, sebaiknya menggunakan jenis pestisida yang aman dan mudah terurai seperti insektisida biologi dan pestisida nabati. Dalam penggunaan pestisida harus tepat pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

8. Panen dan Pascapanen

Pada kondisi pertanaman yang optimum, tanaman buncis tipe semak/tegak dapat dipanen pada umur 60-70 hari, sedang tipe merambat umumnya memerlukan 10-20 hari lebih lama untuk dapat dipanen. Interval panen 4-5 kali panen, sehingga umur tanaman hanya tiga bulan. Produksi polong buncis rambat mencapai 24-40 ton/ha.

Panen polong dilakukan pada saat polong masih muda dan bijinya kecil belum menonjol ke permukaan polong dan biasanya itu terjadi pada saat 2-3 minggu sejak bunga mekar. Apabila panennya terlambat, hasilnya akan meningkat, tetapi kualitasnya cepat menurun karena biji dalam polong berkembang dan menyebabkan permukaan polong bergelombang.

Penyimpanan pada suhu 5-10°C dan RH 95% dapat menjaga umur simpan polong pada kualitas layak jual selama 2-3 minggu.

CABAI MERAH



PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum*) termasuk famili Solanaceae dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki banyak manfaat, bernilai ekonomi tinggi dan mempunyai prospek pasar yang menarik. Buah cabai selain dapat dikonsumsi segar untuk campuran bumbu masak juga dapat diawetkan misalnya dalam bentuk acar, saus, tepung cabai dan buah kering.

PERSYARATAN TUMBUH

Cabai merah cocok dibudidayakan, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan dengan ketinggian 0–1000 m dpl. Tanah yang baik untuk pertanaman cabai adalah yang berstruktur remah atau gembur, subur, kaya akan bahan organik, pH tanah antara 6-7. Kandungan air tanah juga perlu diperhatikan. Hal tersebut

berhubungan dengan tempat tumbuh tanaman cabai (sawah atau tegalan). Tanaman cabai yang dibudidayakan di sawah sebaiknya ditanam pada akhir musim hujan, sedangkan di tegalan ditanam pada musim hujan. Dengan pemilihan musim tanam yang tepat, diharapkan pada saat pertumbuhan tanaman, kandungan air sawah tidak berlebihan dan di tanah tegalan masih cukup air untuk pertumbuhan cabai.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas yang Dianjurkan

Varietas yang dapat digunakan untuk budidaya cabai merah antara lain adalah Lembang-1, Tanjung-2, Hot Chilli, Hot Beauty dan lain sebagainya. Kebutuhan benih sebesar 250-350 g/ha.

2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau larutan Previcur N (1 cc/l) selama satu jam. Benih disebar secara merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap dari screen/kasa/plastik transparan kemudian persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 4-5 minggu.

3. Pengolahan Lahan

a. Lahan kering/tegalan

Lahan dicangkul sedalam 30-40 cm sampai gembur kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan lebar 1-1,2 m, tinggi 30 cm, dan jarak antar bedengan 30 cm. Lubang tanam dibuat dengan jarak tanam (50-60 cm) x (40-50 cm) atau 50 cm x 70 cm, sehingga dalam tiap bedengan terdapat 2 baris tanaman.

b. Lahan sawah

Tanah dicangkul sampai gembur kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan lebar 1,5 m dan antara bedengan dibuat parit sedalam 50 cm dan lebar 50 cm. Dibuat lubang tanam dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm. Bila pH tanah kurang dari 5,5 dilakukan pengapuran menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha pada 3-4 minggu sebelum tanam (bersamaan dengan pengolahan tanah dengan cara disebar di permukaan tanah dan diaduk rata).

4. Pemupukan**a. Untuk penanaman cabai secara monokultur di lahan kering**

Pupuk dasar yang diberikan berupa pupuk kandang kuda atau sapi sebanyak 20–40 ton/ha dan pupuk buatan TSP 200–225 kg/ha diberikan sebelum tanam.

Pupuk susulan berupa Urea 100–150 kg/ha, ZA 300–400 kg/ha, dan KCl 150–200 kg/ha diberikan 3 kali pada umur 3, 6 dan 9 minggu setelah tanam.

b. Untuk penanaman cabai secara tumpang gilir dengan bawang merah

Bawang merah: pupuk kandang kuda atau sapi 10–20 ton/ha dan TSP 150–200 kg/ha diberikan 7 hari sebelum tanam, kemudian Urea 150–200 kg/ha, ZK 400–500 kg/ha dan KCl 150–200 kg/ha diberikan pada umur 7 dan 25 hari setelah tanam masing-masing ½ dosis.

Cabai merah: pupuk kandang kuda atau sapi 10–15 ton/ha dan TSP 100–150 kg/ha diberikan seminggu setelah tanam. Urea 100–150 kg/ha, ZA 300 – 400 kg/ha dan KCl 100 – 150 kg/ha diberikan pada umur 4, 7 dan 10 minggu setelah tanam.

c. Untuk penanaman cabai secara tumpangsari dengan kubis atau tomat

Pupuk kandang kuda atau sapi 30 – 40 ton/ha dan NPK 15:15:15 sebanyak 700 kg/ha diberikan seminggu sebelum tanam dengan cara disebar dan diaduk secara rata dengan tanah. Pupuk susulan diberikan dalam bentuk pupuk NPK 15:15:15 yang dicairkan (1,5-2 g/l air), dengan volume semprot 4000 l larutan/ha. Pupuk tersebut diberikan mulai umur 6 minggu sebelum tanam dan diulang tiap 10-15 hari sekali.

5. Penggunaan Mulsa

Mulsa digunakan untuk menjaga kelembaban, kestabilan mikroba tanah, mengurangi pencucian unsur hara oleh hujan dan mengurangi serangan hama. Mulsa dapat berupa jerami setebal 5 cm (10 ton/ha) pada musim kemarau, yang diberikan dua minggu setelah tanam atau berupa mulsa plastik hitam perak untuk musim kemarau dan musim hujan.

6. Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan paling lambat 1–2 minggu setelah tanam untuk mengganti bibit yang mati atau sakit. Pengairan diberikan dengan cara *dileb* (digenangi) atau dengan disiram perlubang. Penggemburan tanah atau pendangiran dilakukan bersamaan dengan pemupukan kedua atau pemupukan susulan. Pemberian ajir dilakukan untuk menopang berdirinya tanaman. Tunas air yang tumbuh di bawah cabang utama sebaiknya dipangkas.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman cabai antara lain kutu kebul, thrips, kutu daun, ulat grayak, ulat buah tomat, lalat buah, antraknose, penyakit layu, virus kuning, dsb. Pengendalian OPT

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

- Penggunaan border 4–6 baris jagung
- Penggunaan musuh alami (predator: *Menochilus sexmaculatus*)
- Penggunaan perangkap (kuning, methyl eugenol)
- Penggunaan pestisida nabati
- Penggunaan pestisida kimia sesuai kebutuhan dengan dosis yang sesuai petunjuk. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya

8. Panen dan Pascapanen

Cabai merah dapat di panen pertama kali pada umur 70–75 hari setelah tanam di dataran rendah dan pada umur 4–5 bulan di dataran tinggi, dengan interval panen 3–7 hari. Buah rusak yang disebabkan oleh lalat buah atau antraknos sebaiknya langsung dimusnahkan. Buah yang akan dijual segar sebaiknya dipanen matang. Buah yang dikirim untuk jarak jauh dipanen matang hijau. Buah yang akan dikeringkan dipanen setelah matang penuh.

Sortasi dilakukan untuk memisahkan buah cabai merah yang sehat, bentuk normal dan baik dengan buah yang kualitasnya tidak baik. Pengemasan cabai untuk transportasi jarak jauh sebaiknya menggunakan kemasan yang diberi lubang angin yang cukup atau menggunakan karung jala. Apabila hendak disimpan sebaiknya disimpan di tempat penyimpanan yang kering, sejuk dan cukup sirkulasi udara.

CABAI RAWIT



PENDAHULUAN

Cabai rawit atau cabai kecil (*Capsicum frutescens*) termasuk dalam famili Solanaceae dan merupakan tanaman berumur panjang (menahun), dapat hidup sampai 2-3 tahun apabila dipelihara dengan baik dan kebutuhan haranya tercukupi. Terdapat beberapa macam cabai rawit antara lain rawit kecil, sedang dan besar. Umumnya cabai rawit kecil rasanya sangat pedas. Cabai rawit digunakan untuk sayur, bumbu masak, asinan dan obat. Budidaya cabai rawit secara umum tidak berbeda nyata dengan budidaya cabai merah. Namun yang harus diperhatikan adalah jarak tanam dan pemupukannya. Karena umurnya yang panjang, pemupukannya lebih banyak. Umumnya tanaman cabai rawit lebih tahan terhadap penyakit dibanding cabai yang lainnya.

PERSYARATAN TUMBUH

Cabai rawit dapat ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi, namun tanaman ini lebih cocok ditanam di ketinggian antara 0-500 m dpl. Produksi pada ketinggian di atas 500 m dpl tidak jauh berbeda namun waktu panennya lebih panjang. Tanaman ini menghendaki tanah gembur, kaya akan bahan organik dan pH netral (6-7).

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persemaian

Kebutuhan benih tiap hektar berkisar 100-125 g. Bedengan persemaian dibuat arah utara selatan menghadap ke timur. Media semai dibuat dari campuran tanah dan kompos steril dengan perbandingan 1:1. Benih ditaburkan secara merata di atas media semai kemudian ditutup dengan tanah tipis, disiram dan ditutup dengan daun pisang. Daun pisang dibuka secara bertahap. Setelah umur semai kurang lebih 7 hari, semai dipindahkan ke bumbunan yang terbuat dari daun pisang yang diisi campuran tanah dan kompos steril dengan perbandingan 1:1, dan dipilih bibit yang sehat dan pertumbuhannya bagus. Bibit berumur kurang lebih 30-35 hari setelah semai atau telah mempunyai 5-6 helai daun siap untuk dipindahkan ke lapangan.

2. Penyiapan Lahan dan Penanaman

Apabila lahan yang hendak dipakai merupakan lahan kering atau tegal, maka tanah harus dibajak dan dicangkul sedalam 30-40 cm dan dibalik, kemudian bongkahan tanah dihaluskan dan sisa pertanaman sebelumnya dibersihkan agar tidak menjadi sumber penyakit.

Pembuatan bedengan dengan lebar 1-1,2 m, tinggi 40-50 cm (disesuaikan dengan kondisi tanah saat hujan, agar kelengasan tanah terjaga namun tidak tergenang bila turun hujan) dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan. Jarak antar bedeng kurang lebih 40-50 cm (disesuaikan dengan kemudahan pemeliharaan dan agar drainasenya berlangsung dengan baik). Pemberian kapur pertanian (jika kondisi tanah

terlalu masam) dilakukan pada saat pengolahan tanah, 2-3 minggu sebelum tanam, dengan cara ditaburkan tipis di permukaan tanah kemudian dicampur rata dengan tanah. Permukaan bedengan dibuat agak setengah lingkaran untuk mempermudah pemasangan mulsa. Pemberian pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan tanah. Kemudian mulsa plastik hitam perak dipasang.

Jarak tanam yang digunakan dalam penanaman cabai rawit adalah 70 cm x 70 cm atau 60 cm x 70 cm. Pada jarak tanam yang telah ditentukan dibuat lubang tanam pada mulsa plastik dengan menggunakan kaleng yang dipanaskan. Lubang tanam dibuat dengan kedalaman 15-20 cm dan diameter 20-25 cm, dan dibiarkan satu malam baru keesokan harinya bibit ditanam.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari penyulaman, pemasangan ajir, penyiraman, pengaturan drainase, penyiangan, penggemburan, dan pemupukan. Penyulaman terhadap bibit yang mati dilakukan maksimal 2 minggu setelah tanam. Pemasangan ajir berupa bilah bambu setinggi kurang lebih 1 m di dekat tanaman.

Penyiraman harus diperhatikan agar tanaman tidak kekeringan terutama pada musim kemarau. Pemberian mulsa plastik hitam perak selain berfungsi untuk mengurangi populasi hama juga membantu menjaga kelembapan tanah. Pada musim penghujan pengaturan drainase harus diperhatikan agar lahan tidak tergenang air, karena hal tersebut dapat meningkatkan serangan penyakit akibat kelembaban yang tinggi.

Penyiangan terhadap gulma dilakukan pada umur tanaman 1 bulan. Hal ini perlu dilakukan untuk mengurangi kompetisi tanaman dengan gulma dalam mendapatkan unsur hara.

Pemupukan disesuaikan dengan kondisi lahan setempat. Kebutuhan pupuk meliputi 10-30 ton/ha pupuk kandang, Urea 200-300 kg/ha, SP-36 200-300 kg/ha dan KCl 150-250 kg/ha. Pemberian pupuk

kandang dan kapur pertanian dilakukan saat pembuatan bedengan. Pupuk buatan sebagai pupuk dasar diberikan dengan cara membuat larikan berjarak 25-30 cm dari tepi bedengan dan jarak antar larikan 70 cm, kemudian taburkan pupuk secara merata pada larikan tersebut. Pemberian pupuk dasar ini dilakukan sebelum pemasangan mulsa sebanyak setengah dosis.

Pemupukan susulan diberikan pada saat tanaman berumur satu bulan, menggunakan sisa pupuk dasar. Pemupukan susulan ini bisa diberikan dengan cara di-cor, setiap tanaman disiram dengan 150-250 ml larutan pupuk. Larutan pupuk dibuat dengan mengencerkan 1,5-3 kg pupuk buatan per 100 l air. Karena tanaman cabai rawit merupakan tanaman tahunan yang masih dapat berproduksi sampai 2-3 tahun maka sebaiknya dilakukan pemupukan ulang sesuai kebutuhan agar produksinya terus bertahan.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama lalat buah dapat dikendalikan dengan pemasangan perangkap lalat buah yang mengandung metil eugenol. Hama-hama pengisap seperti kutudaun, trips dan kutu kebul dapat dikendalikan dengan pemasangan mulsa plastik hitam perak dan juga pemasangan perangkap lekat kuning. Penyakit antraknose dapat dikendalikan dengan penggunaan varietas tahan dan juga penggunaan fungisida secara selektif.

Apabila dalam mengendalikan OPT menggunakan pestisida, maka harus benar dalam pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Pada saat panen, buah yang rusak sebaiknya dimusnahkan, kemudian buah yang dipanen dimasukkan dalam karung jala dan kalau akan disimpan sebaiknya disimpan di tempat yang kering, sejuk dengan sirkulasi udara yang baik.

CAISIN



PENDAHULUAN

Caisin atau sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun yang disukai oleh konsumen Indonesia karena memiliki kandungan pro vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Caisin (*Brassica sinensis* L.) termasuk ke dalam famili Brassicaceae.

Tanaman ini termasuk jenis sayuran daun yang dapat tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Tanaman caisin/sawi terdiri dari dua jenis yaitu sawi putih dan sawi hijau. Karena pemeliharaannya mudah, tanaman caisin atau sawi banyak ditanam di pekarangan.

PERSYARATAN TUMBUH

Pada dasarnya tanaman caisin dapat tumbuh dan beradaptasi pada hampir semua jenis tanah, baik pada tanah mineral yang bertekstur ringan/sarang sampai pada tanah-tanah bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut. Kemasaman (pH) tanah yang optimal bagi pertanaman caisin adalah antara 6-6,5. Sedangkan temperatur yang optimum bagi pertumbuhan caisin adalah 15-20°C.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas yang Dianjurkan

Beberapa varietas atau kultivar caisin atau sawi yang dianjurkan ditanam di dataran rendah atau tinggi adalah LV.145 dan Tosakan, dan kebutuhan benih per hektar sebesar 450-600 g.

2. Persemaian / Pembibitan

Sebelum benih disebar, direndam dengan larutan hangat Previcur N dengan konsentrasi 0,1% selama ± 2 jam. Selama perendaman, benih yang mengapung dipisahkan dan dibuang. Benih yang tenggelam yang digunakan, dipisahkan dan dikering anginkan. Kemudian benih disebar secara merata pada bedengan persemaian, dengan media semai setebal ± 7 cm dan disiram. Bedengan persemaian tersebut sebaiknya diberi naungan. Media semai dibuat dari pupuk kandang dan tanah yang telah dihaluskan dengan perbandingan 1:1. Benih yang telah disebar ditutup dengan media semai, kemudian ditutup dengan daun pisang atau karung goni selama 2-3 hari. Bibit caisin berumur 7-8 hari setelah semai dipindahkan ke dalam bumbunan dan bibit siap ditanam di kebun pada saat berumur 2-3 minggu setelah semai.

Cara lain dapat dilakukan dengan cara menyebarkan benih di larikan tanam di atas bedengan. Apabila tanaman terlalu rapat maka dilakukan penjarangan.

3. Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan 3-4 minggu sebelum tanam. Tanah dicangkul sedalam 30 cm, dibersihkan dari gulma dan tanahnya diratakan. Bila pH rendah, digunakan kapur Dolomit sebanyak 1-1,5 ton/ha dan diaplikasikan 3 minggu sebelum tanam dengan cara disebar di permukaan tanah dan diaduk rata. Bedengan yang digunakan sebaiknya berukuran lebar 100-120 cm dan tinggi 30 cm. Jarak baris dalam bedengan 15 cm dan jarak tanam dalam bedengan 10-15 cm.

4. Pemupukan

Pupuk dasar berupa pupuk kandang sebanyak 10 ton/ha diberikan merata di atas bedengan dan diaduk merata dengan tanah. Hal tersebut dilakukan $\pm$ 3 hari sebelum tanam. Sedangkan pemupukan susulan menggunakan pupuk Urea 130 kg/ha yang diberikan setelah penyiangan atau $\pm$ 2 minggu setelah tanam.

5. Penanaman

Bibit yang telah berumur 12 hari setelah semai diangkut ke lapangan. Selanjutnya bibit ditanam dalam lubang tanam yang telah disediakan.

6. Pemeliharaan

Penyiangan gulma dilakukan pada umur $\pm$ 2 minggu setelah tanam. Kemudian dilakukan penyiangan dan pendangiran susulan setiap dua minggu sekali, terutama pada musim hujan. Apabila penanaman dilakukan dengan cara menyebarkan benih langsung di lapangan, dilakukan penjarangan tanaman 10 hari setelah tanam atau bersamaan dengan waktu penyiangan gulma. Penyiraman tanaman perlu dilakukan apabila ditanam pada musim kemarau atau di lahan yang sulit air. Penyiraman dilakukan sejak awal penanaman sampai waktu panen.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Untuk mencegah timbulnya hama dan penyakit, perlu diperhatikan sanitasi lahan, drainase yang baik dan apabila diperlukan tanaman dapat disemprot dengan menggunakan pestisida.

OPT utama yang menyerang tanaman caisin adalah ulat daun kubis (*Plutella xylostella*). Pengendaliannya dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan *Diadegma semiclausum* sebagai parasitoid hama *Plutella xylostella*, penggunaan pestisida nabati, biopestisida, dan juga pestisida kimia. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar

baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman berumur 45–50 hari dengan cara mencabut atau memotong pangkal batangnya. Produksi optimal tiap hektar dapat mencapai 1–2 ton. Pemanenan yang terlambat dilakukan menyebabkan tanaman cepat berbunga.

Tanaman yang baru dipanen ditempatkan di tempat yang teduh, dan dijaga agar tidak cepat layu dengan cara diperciki air. Kemudian dilakukan sortasi untuk memisahkan bagian yang tua, busuk atau sakit. Penyimpanan bisa menggunakan wadah berupa keranjang bambu, wadah plastik atau karton yang berlubang-lubang untuk menjaga sirkulasi udara.

JAMUR MERANG



PENDAHULUAN

Jamur merang (*Vorvariella volvacea*) merupakan salah satu jenis jamur yang banyak diusahakan oleh petani di dataran rendah. Jamur merang dapat tumbuh pada media yang termasuk limbah, terutama limbah pertanian. Selain pada kompos merang, jamur merang juga dapat tumbuh pada media kompos lain. Kandungan protein jamur merang lebih tinggi dibanding sayuran lain. Jamur merang mengandung riboflavin, tiamin, asam nikotin, kalsium dan fosfor yang cukup tinggi, sedangkan kadungan kalori dan kolesterolnya rendah sehingga dapat berfungsi sebagai makanan pelangsing.

Tubuh buah jamur terdiri atas akar, batang (*stipe*), cincin dan tudung (*pileus*). Tudung terdiri atas bilah-bilah (*lamella*) yang pada permukaan bawahnya terdapat spora. Selama pertumbuhan awal, bilah tertutup oleh selaput tipis yang disebut *volva*. Jamur merang dipanen pada stadia kancing yaitu pada saat bilah masih terbungkus *volva*.

Sentra produksi jamur merang antara lain Karawang dan daerah dataran rendah lainnya.

BUDIDAYA JAMUR

1. Pembuatan Rumah Jamur (Kumbung)

Kumbung dapat dibuat dari rangka besi dan dinding plastik, rangka bambu dinding dan atap plastik, rangka bambu dinding daun nipah dan atap plastik, ataupun bangunan batu permanen. Ukuran kumbung yang ideal adalah 6 m x 4 m dengan tinggi 2,5 m. Di dataran medium untuk mempertahankan suhu kumbung agar tetap panas, dinding kumbung dilapisi dengan *styrofoam*.

Kumbung terdiri dari dua baris rak bedengan dari kawat atau bambu dengan rangka besi/ bambu/ kayu. Setiap baris terdiri dari 3-5 tingkat rak bedengan. Kumbung dilengkapi dengan jendela atau *electric blower* untuk sirkulasi udara, lampu (50 *foot candle*) yang dapat dipindah-pindah atau dicabut bila sedang dilakukan pasteurisasi dan dipasang saat pembentukan tubuh buah. Lampu TL daylight (neon) 60 watt sebanyak dua buah dan dua buah pemanas (*heater*) digunakan untuk menjaga suhu ruangan $32^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

2. Fermentasi Media Tumbuh

Media tumbuh yang digunakan berupa campuran limbah kapas dan jerami dengan perbandingan 2:1 atau 1:1, dan 3-4% kapur pertanian. Bahan ini dicampur merata, dan direndam dalam air selama 2-3 jam atau 24 jam, kemudian diperas dan ditumpukkan pada ruangan dengan dasar lantai/semen membentuk timbunan dengan ukuran 1,5x1,5x1,5 m³. Kemudian timbunan ini ditutup dengan selubung plastik dan dibiarkan mengalami fermentasi selama 2-4 hari.

Apabila hanya menggunakan kompos jerami sebagai media tumbuh, jerami tersebut direndam dan diberi kapur pertanian 1% dan Urea 1%, kemudian difermentasi selama 6 hari. Setiap hari timbunan jerami harus dibalik. Sebelum diletakkan dalam rak-rak bedengan,

kompos jerami ini ditambah dedak 10%, superfosfat 1% dan kapur pertanian 1%. Kompos jerami ini dapat digunakan dengan cara diberi lapisan kapas atau eceng gondok kering yang telah direndam dan difermentasi pada waktu membuat lapisan media tumbuh dalam rak-rak bedengan.

3. Pembangkit Uap

Pembangkit uap dapat dilakukan dengan menggunakan 2 buah tangki (200 l) yang disambung dengan pipa bambu dan paralon ke dalam kumbung. Tangki berisi air diletakkan dengan cara dibaringkan di atas tungku di luar kumbung, kemudian disambung dengan pipa bambu (yang melekat pada tangki) dan pipa paralon yang tebal ke dalam kumbung. Di dalam kumbung, pipa ini berlubang lubang untuk mengeluarkan uap air panas yang berasal dari air dalam tangki yang dididihkan. Ukuran pipa paralon adalah 2-3 cm. Pipa paralon diletakkan di atas lantai kumbung ditengah-tengah ruangan, dan setiap meternya diberi lubang 8 buah untuk mengeluarkan uap panas.

4. Pengisian Media dan Pasteurisasi

Setelah fermentasi media selama 2-4 hari, bahan kompos dimasukkan ke dalam rak-rak bedengan setinggi 15-20 cm. Kemudian uap panas dimasukkan ke dalam kumbung melalui pipa untuk mencapai temperatur 70 °C selama 2-4 jam. Setelah pasteurisasi, biarkan udara segar masuk dan temperatur turun hingga mencapai 30-50°C. Penurunan temperatur memakan waktu ± 24 jam.

Setelah temperatur turun menjadi 30-35 °C, 8-12 jam kemudian bedengan dalam rak-rak siap untuk ditanami bibit. Bibit yang diperlukan 1-6% dari berat basah media, tergantung pada strain bibit. Bibit yang digunakan sudah terlebih dahulu dipisahkan sehingga tidak berupa gumpalan lagi. Bibit tersebut disebarakan pada seluruh permukaan kompos. Untuk rak bedengan dengan panjang 3 meter dan lebar 1 meter dibutuhkan 4-6 botol bibit berkapasitas 500 ml. Setelah bibit diletakkan,

tutup jendela dan pintu selama 3 hari. Usahakan agar temperatur dalam ruangan dipertahankan untuk memberi kesempatan miselium tumbuh dan berpenetrasi ke seluruh kompos media tumbuh. Besar temperatur sangat tergantung pada strain jamur yang digunakan. Namun umumnya jamur yang ada di Indonesia tumbuh baik pada temperatur 30-35°C. Selubung plastik dapat digunakan untuk menaikkan temperatur.

Delapan hari setelah bibit diletakkan, usahakan agar cahaya masuk ke dalam kumbung untuk mempercepat pembentukan primordia jamur. Segera setelah primordia terbentuk, sirkulasi udara segar sangat diperlukan untuk mempercepat perkembangan tubuh buah jamur.

5. Pengairan dan Penyiraman

Semprotkan air dengan sprayer pada permukaan rak bedengan. Campurkan Urea pada air yang disemprotkan (2-3 sendok makan Urea dalam 20 liter air), dan penyemprotan dilakukan bila bedengan kering.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang diperlukan adalah menjaga suhu dan kelembaban. Usahakan suhu bisa mencapai 30-35°C, sedangkan kelembaban berkisar 80-90%. Selain itu jamur-jamur liar, terutama jenis *Coprinus* harus dibuang.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Pengendalian OPT dilakukan secara preventif yaitu menjaga kebersihan kumbung dengan langkah-langkah sbb :

- Udara masuk dan keluar sebaiknya tersaring.
- Gunakan keset (*foam*) yang setiap hari dibasahi dengan 2% karbol atau 2% kloroks.
- Bersihkan kumbung dari kotoran atau sisa-sisa merang. *Sterilisasi* dengan penyemprotan larutan formalin 2%.
- Mencuci tangan dan kaki serta menggunakan pakaian bersih.
- Hindari keluar masuk kumbung terlalu sering.

- f. Buang kompos atau bibit yang telah jatuh ke tanah, kotoran, media tercemar, dan *Coprinus* dalam kantong tertutup.
- g. Petik sesegera mungkin jamur yang payungnya sudah berkembang dan tempatkan di keranjang yang bersih serta disimpan di tempat tertutup.
- h. Perhatikan kebersihan saat menyiram, memanen dan membersihkan gulma dari jamur.

8. Panen dan Pascapanen

Jamur pertama terlihat dalam waktu 15–25 hari setelah bibit diletakkan. Jamur merang tidak boleh dibiarkan mencapai ukuran maksimumnya, tetapi harus dipanen sebelum atau tepat setelah selaput sobek. Saat panen, jamur diangkat dan dipelintir dengan hati-hati sehingga jamur yang tumbuh di sebelahnya tidak rusak. Panen dilakukan selama 20–30 hari, dengan interval dua hari sekali. Produktivitas jamur dinyatakan dalam nilai BER, yaitu persentase total produksi terhadap berat media substrat. Nilai BER jamur merang bisa mencapai 29.54% artinya total produksi jamur adalah 13,5 kg untuk setiap 45,7 kg jerami kering.

Daya simpan jamur merang sangat singkat. Cara untuk memperpanjang daya simpan adalah sbb :

1. Dibungkus dengan kain batis (*cheese cloth*) kemudian disimpan dalam refrigerator pada suhu 15°C.
2. Dikemas dalam *styrofoam chest* dengan meletakkan es pada dasar *styrofoam*.
3. Dikemas dalam wadah datar yang dialasi daun pisang.

Selain dikonsumsi segar jamur juga dapat diolah menjadi bentuk kering, kalengan, asinan dan pasta.

JAMUR KAYU : JAMUR TIRAM, JAMUR KUPING DAN SHIITAKE



PENDAHULUAN

Jamur kayu merupakan salah satu jamur edible (dapat dimakan) yang banyak dikonsumsi masyarakat luas. Jamur ini memiliki rasa khas dan kandungan nutrisi yang tinggi. Jamur dapat dikonsumsi sebagai sayuran dan dapat juga diolah menjadi panganan, misalnya keripik dan kerupuk. Jamur tiram (*Pleurotus* sp.), jamur kuping (*Auricularia auricularia*) dan Shiitake (*Lentinus edodes*) termasuk jenis jamur kayu yang banyak dikonsumsi.

Jamur kayu sarat akan gizi dan berkhasiat obat. Jamur tiram mengandung 31% protein dan protein yang dikandung jamur tiram mencakup asam amino esensial yang dibutuhkan oleh manusia. Enzim pada shiitake dapat menghasilkan asam amino yang mampu menurunkan hipertensi, mengurangi kolesterol, dan memperbaiki sirkulasi darah. Spora shiitake mampu meredakan efek serangan virus

influenza dan menghambat pertumbuhan kanker. Selain itu shiitake juga mengandung vitamin B1, B12 dan D12, sedangkan lendir pada jamur kuping dipercaya dapat menetralkan kolesterol dalam darah.

Budidaya jamur memiliki beberapa keuntungan diantaranya tidak memerlukan lahan yang luas, mempunyai kandungan protein serta mineral yang tinggi, dan sampah pertanian dari budidaya jamur dapat diubah menjadi pupuk dan penggembur tanah. Berbagai macam teknik budidaya telah dikembangkan, dengan memperhatikan bahan baku yang tersedia di masing-masing daerah.

Tubuh buah jamur terdiri atas akar, batang (*stipe*), cincin dan tudung (*pileus*). Tudung terdiri atas bilah-bilah atau *lamella* yang pada permukaan bawahnya terdapat spora disebarkan. Bagian yang dipanen adalah seluruh tubuh buah jamur.

PEMBUATAN RUMAH JAMUR (KUMBUNG)

Ukuran kumbung disesuaikan dengan kebutuhan yaitu dengan mempertimbangkan jumlah log/substrat tanam yang akan dibudidayakan. Untuk memelihara sekitar 500-1000 buah log/substrat tanam, diperlukan bangunan ukuran (panjang x lebar x tinggi) 6 cm x 4 cm x 4 m. Bangunan kumbung dapat dibuat dari kayu atau bambu, dengan lantai bata merah/batako, atap genting atau seng bergelombang, dan dinding dari lembaran plastik yang dapat dibuka dan ditutup sesuai kebutuhan. Untuk jamur tiram dan jamur kuping dinding dapat dibuat dari bilik dan untuk shiitake dapat berupa dua lembaran plastik jaring (kain kasa) berukuran kecil dan berwarna gelap.

BUDIDAYA JAMUR

1. Tahapan Pembuatan Media Bibit Induk (*Spawn*) Jamur Tiram, Jamur Kuping dan Shiitake
 - a. Siapkan bahan baku yang terdiri atas biji-bijian atau campuran serbuk kayu gergaji albasia (SKG) + biji millet dengan perbandingan 1:1

- b. Bahan-bahan tersebut dicuci dan direbus selama 30 menit menggunakan *pressure cooker* atau dengan panci.
- c. Ditiriskan dan ditambah dengan kapur (CaCO_3) 1%, gypsum (CaSO_4) 1%, vitamin B complex dan atau bekatul 15%. Penambahan air dilakukan hingga mencapai kadar air 45-60%, dengan pH 7
- d. Masukkan bahan tersebut dalam *baglog* polipropilen atau botol susu atau botol jam sebanyak 50-60% volume wadah, kemudian sumbat dengan kapas/kapuk dan tutup dengan kertas koran atau *aluminium foil*.
- e. Sterilisasi dengan *autoclave* (pada suhu 121°C , tekanan 1 lb) selama 2 jam atau dipasteurisasi selama 8 jam pada suhu 95°C .
- f. Setelah suhu media bibit turun sampai suhu kamar, dilakukan inokulasi dengan bibit (berasal dari biakan murni pada media PDA) sebanyak 2-3 koloni miselium per botol bibit). Langkah ini dilakukan dalam laminar.
- g. Media yang telah diinokulasi, diinkubasikan dalam ruang inkubasi/inkubator pada suhu $22-28^\circ\text{C}$, selama 15-21 hari.
- h. Botol/baglog berisi bibit atau disebut *spawn* dikocok setiap 3 hari agar pertumbuhan miselium bibit jamur dapat merata dan cepat serta tidak menggumpal dan mengeras.
- i. Setelah miselium jamur tumbuh kompak dan merata menutupi media, dapat digunakan sebagai bibit induk dan dapat disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 4°C selama 1 tahun bila tidak akan segera digunakan.

2. Tahapan Produksi Jamur Tiram dan Jamur Kuping

- a. Serbuk kayu gergaji albasia direndam selama 12 jam (tergantung pada spesies/strain yang digunakan)
- b. Ditiriskan sampai tidak ada airnya dengan menggunakan saringan kawat/ayakan besar.

- c. Membuat substrat/media tumbuh dengan cara menambahkan 5-15% bekatul, 2% kapur (CaCO_3), 2% gypsum (CaSO_4) dan air bersih kemudian diaduk merata hingga kadar air substrat mencapai 65% dan pH 7.
- d. Subtrat dimasukkan dalam *baglog* polipropilen, dipadatkan, dan diberi lubang pada bagian tengah diberi cincin dari paralon dan ditutup dengan kapas atau kertas minyak. Langkah 1-3 dilakukan pada satu hari yang sama.
- e. Satu hari kemudian, media tersebut disterilisasi atau dipasteurisasi dengan cara disimpan dalam kamar uap atau dalam drum dengan suhu media di dalam *baglog* 95°C selama 8 jam.
- f. Setelah suhu *baglog* turun sampai suhu kamar, lakukan inokulasi substrat dengan *spawn*. Inokulasi dilakukan dalam laminar. Jumlah bibit yang digunakan 10-15 g/kg.
- g. *Baglog* yang telah diinokulasi dengan *spawn* diinkubasi dalam rumah jamur/kumbung. Ruang inkubasi dijaga agar tetap kering dan bersih, pada suhu $22-28^\circ\text{C}$ tanpa cahaya. Inkubasi berlangsung 15-30 hari.
- h. Setelah 7-15 hari, *baglog* dan cincin dibuka.
- i. Setelah tumbuh bakal tubuh buah, dilakukan penyiraman dengan air bersih agar jamur dapat tumbuh. Untuk jamur tiram yang disiram rumah jamurnya, sedang untuk jamur kuping penyiraman langsung dilakukan pada substrat hingga basah. Suhu rumah jamur dijaga $16-22^\circ\text{C}$ dengan kelembaban 80-90%.

3. Tahapan Produksi Jamur Shiitake

- a. Serbuk kayu gergajian sebanyak 85 kg yang berasal dari kayu keras (jati, karet atau dicampur dengan albasia) direndam selama 12 jam.
- b. Ditiriskan sampai tidak ada airnya menggunakan saringan kawat/ayakan besar.
- c. Membuat substrat/media tumbuh dengan cara menambahkan 7,5 kg bekatul/polar-pakan ayam DOC, 4 kg menir/*broken rice*, 1,5 kg kapur

- (CaCO_3), 2 kg gypsum (CaSO_4) dan air bersih kemudian diaduk merata hingga kadar air substrat mencapai 65% dan pH 7.
- Subtrat dimasukkan dalam *baglog* polipropilen, dipadatkan, dan diberi lubang pada bagian tengah diberi cincin dari paralon dan ditutup dengan kapas atau kertas minyak.
 - Media tersebut disterilisasi atau dipasteurisasi dengan cara disimpan dalam kamar uap atau dalam drum dengan suhu media di dalam *baglog* 95°C selama 8 jam. Langkah 1-5 dilakukan pada satu hari yang sama.
 - Setelah suhu *baglog* turun sampai suhu kamar, lakukan inokulasi substrat dengan *spawn*. Inokulasi dilakukan dalam laminar. Jumlah bibit yang digunakan 10-15 g/ kg media.
 - Baglog* yang telah diinokulasi dengan *spawn* diinkubasi dalam rumah jamur/kumbung. Ruang inkubasi dijaga agar tetap kering dan bersih, pada suhu $22-27^\circ\text{C}$ tanpa cahaya, RH 95-100%, $\text{CO}_2 > 10000$ ppm, O_2 0-1 jam (kapasitas terpasang). Inkubasi umumnya berlangsung 8-12 minggu.
 - Setelah 7-15 hari *baglog* dibuka/dipotong bagian atasnya, dan cincin serta sumbat kapas dibuka. Cara membuka *baglog* berbeda-beda, yaitu dengan dibuka lebar bertahap mengikuti terjadinya *browning* atau dibuka sekaligus setelah *browning* $>75\%$.
 - Setelah tumbuh bakal tubuh buah, dilakukan penyiraman dengan air bersih agar jamur dapat tumbuh. Penyiraman dengan cara mengabut 3 kali sehari dengan air secukupnya Suhu rumah jamur dijaga $21-27^\circ\text{C}$ dengan kelembaban 60-80%, cahaya 500-2000 lux (dengan lampu atau jendela dibuka), ventilasi 4-8 jam dan $\text{CO}_2 < 1000$ ppm.

4. Panen dan Pascapanen

Panen jamur tirm dan kuping dapat dilakukan lebih dari 9 kali dalam waktu 1,5 bulan tergantung cara pemeliharaan/ penyiraman jamur dan kebersihan kumbung. Panen dilakukan 2-3 kali dalam seminggu.

Kesegaran jamur tiram dan jamur kuping dapat dipertahankan dengan cara menyimpan jamur pada suhu 1-5°C dan melakukan penyemprotan menggunakan larutan kimia Na-bisulfat 0,1-0,2% (1000-2000 ppm). Sedangkan pengawetan jamur dapat dilakukan dengan cara pengeringan, pengasapan dan pemberian senyawa kimia (garam dapur, asam sitrat, sulfida, K-bikarbonat dan K-meta-bisulfida).

Panen jamur shiitake dapat dilakukan lebih dari 5 kali dalam waktu 5-8 bulan tergantung cara pemeliharaan/penyiraman jamur, kebersihan kumbung dan strain yang digunakan. Penanganan pasca panen jamur shiitake dilakukan dengan langkah-langkah yang sama seperti pada jamur tiram dan jamur kuping.

KACANG PANJANG



PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis*) termasuk dalam famili Fabaceae dan merupakan salah satu komoditi sayuran yang banyak diusahakan di daerah dataran rendah pada ketinggian 0-200 m dpl. Kacang panjang merupakan salah satu sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi sebagian besar penduduk Indonesia.

PERSYARATAN TUMBUH

Pada dasarnya kacang panjang dapat dibudidayakan pada berbagai jenis tanah, namun jenis tanah yang paling cocok bagi pertumbuhan kacang panjang adalah tanah Regosol, Latosol dan Aluvial. Tanaman tersebut dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Temperatur yang cocok bagi pertumbuhan kacang panjang

berkisar antara 18-32 °C. Kemasaman (pH) tanah yang paling sesuai untuk pertumbuhan kacang panjang adalah 5,5-6,5.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Ada beberapa varietas/kultivar kacang panjang, antara lain KP-1 (lokal Bekasi), KP-2 (lokal Bogor) yang toleran terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis*) dan penyakit busuk polong (*Colletotrichum lindemuthianum*).

Benih kacang panjang dipilih yang bebas dari serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan). Kebutuhan benih kacang panjang per hektar sekitar 20 kg.

2. Penanaman

Budidaya tanaman kacang panjang sebaiknya dilakukan di tanah Alluvial yang subur dan gembur. Apabila memungkinkan lahan bekas tanaman kacang tanah atau paprika dapat digunakan untuk menekan populasi nematoda bengkak akar (*Meloidogyne* spp.).

Lahan diolah dengan baik sampai gembur. Setelah diolah, kemudian dibuat bedengan, lebar 120–150 cm, dan lubang tanam dibuat dengan tugal sedalam 3–5 cm. Sebaiknya dalam tiap bedengan hanya memuat 2 baris tanaman. Jarak tanam 70 x 30 cm. Tiap lubang ditanami 2-3 biji, kemudian ditutup dengan tanah.

3. Pengapuran

Pengapuran sangat dianjurkan pada lahan dengan pH tanah rendah yaitu dengan menggunakan Kaptan/Dolomit. Kisaran dosis yang digunakan 1-1,5 ton/ha. Pengapuran dilakukan pada waktu pengolahan tanah yaitu 3-4 minggu sebelum tanam.

4. Pemupukan

Pupuk dasar terdiri atas pupuk kandang kuda atau sapi (10-15 ton/ha), TSP (75-100 kg/ha), KCl (75-100 kg/ha) dan Urea (25-30 kg/ha) diberikan pada lubang tanam 3 hari sebelum tanam. Pupuk susulan berupa Urea dengan dosis 25-30 kg/ha, diberikan 3 minggu setelah tanam.

5. Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap hari sampai benih tumbuh. Setelah tinggi tanaman mencapai 25 cm, dipasang ajir/turus dari bambu yang tingginya 2 meter untuk menjaga agar tanaman tidak roboh. Tiap empat buah turus, ujungnya diikat menjadi satu. Batang kacang panjang dililitkan pada masing-masing turus tersebut. Bila tanaman tumbuh terlalu subur, dapat dilakukan pemangkasan daun. Setelah dilakukan pemupukan susulan, dilakukan pengguludan tanaman dengan tinggi ± 20 cm. Penyiangian dilakukan pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam.

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama yang menyerang kacang panjang antara lain lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli*), ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hubn.), ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), kutu daun (*Aphis craccivora* Koch.), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.), ulat penggerek polong (*Maruca testulalis* Gey.). Pengendalian hama dapat dilakukan dengan cara tanam awal dan serentak, pergiliran tanaman dengan tanaman bukan kacang-kacangan, penggunaan mulsa jerami dapat mengurangi serangan *O. phaseoli*, penggunaan musuh alami baik parasitoid, predator, maupun entomopatogen, dan pengendalian kimiawi menggunakan insektisida secara selektif (selektif fisiologis dan ekologis) berdasarkan ambang pengendalian. Ambang kendali lalat bibit adalah 1 serangga dewasa/ 5 baris tanaman, kutu daun adalah 70 nimfa/10 pucuk contoh, kerusakan

pada daun adalah $\geq 12,5\%$ dan kerusakan pada polong adalah $\geq 12,5\%$.

Sedangkan penyakit yang menyerang kacang panjang antara lain antraknos, bercak daun serkospora, karat, layu fusarium, busuk daun, dan mozaik. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara memusnahkan tanaman sakit (sumber infeksi), menggunakan benih sehat dari varietas tahan, mengendalikan vektor, pergiliran tanaman dan pengendalian kimiawi. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

7. Panen dan Pascapanen

Kacang panjang mulai dipanen setelah berumur 50–60 hari setelah tanam. Pemanenan dapat dilakukan setiap minggu, selama 1-2 bulan. Panen polong muda jangan sampai terlambat dilakukan, karena akan menyebabkan polong berserat dan liat. Produksi dapat mencapai 30 ton/ha polong muda. Umur simpan kacang panjang relatif pendek, karena tingginya laju respirasi sehingga cepat layu.

KAELAN



PENDAHULUAN

Kaelan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) termasuk ke dalam famili Brassicaceae dan merupakan salah satu jenis sayuran daun yang dapat tumbuh di dataran tinggi sampai dataran rendah. Karena pemeliharaannya mudah, tanaman kaelan banyak ditanam sebagai tanaman pekarangan.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman kaelan cocok tumbuh dan beradaptasi pada hampir semua jenis tanah, baik pada tanah mineral yang bertekstur ringan/sarang sampai pada tanah-tanah bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut. Kemasaman tanah (pH) tanah yang optimal untuk pertanaman kaelan adalah 6–6,5. Temperatur optimum untuk pertumbuhan kaelan adalah 15–20 °C.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persemaian/ Pembibitan

Sebelum benih disebar, direndam dalam air hangat selama satu malam, atau dalam larutan Previcur N dengan konsentrasi 0,1% selama ± 2 jam, kemudian dikering-anginkan. Selama perendaman, benih yang mengapung dipisahkan dan dibuang. Benih yang digunakan adalah yang tenggelam, kemudian dipisahkan dan dikering-anginkan. Selanjutnya benih disebar secara merata pada bedengan persemaian yang diberi naungan. Sebelumnya di atas bedengan telah dihamparkan media semai setebal ± 7 cm dan telah disiram. Media semai dibuat dari pupuk kandang dan tanah yang telah dihaluskan dengan perbandingan 1:1. Benih yang telah disebar ditutup kembali dengan media semai, kemudian ditutupi kain goni atau daun pisang selama 2– 3 hari. Setelah berumur 7–8 hari setelah semai, bibit kaelan dipindahkan ke bumbunan yang terbuat dari daun pisang. Bibit siap tanam di kebun setelah berumur ± 12 hari setelah pembumbunan.

2. Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan 3–4 minggu sebelum tanam. Pengolahan tanah meliputi pencangkulan (pembajakan) tanah, pembersihan gulma dan sisa-sisa tanaman, perataan permukaan tanah, pembuatan bedengan atau guludan. Ukuran bedengan yang digunakan adalah 0,5 m x 6 m. Tanah dicangkul sedalam 30 cm, dibersihkan dari gulma dan kemudian diratakan.

3. Pengapuran

Pengapuran sangat dianjurkan pada lahan yang pH-nya rendah, menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha. Pengapuran dilakukan waktu pengolahan tanah yaitu 3–4 minggu sebelum tanam.

4. Pemupukan

Pupuk kandang kuda sebanyak 10 ton/ha, ditaburkan secara merata di atas bedengan dan diaduk dengan tanah. Pemupukan tersebut dilakukan $\pm$ 3 hari sebelum tanam. Pupuk susulan berupa pupuk Urea 130 kg/ha diberikan setelah penyiangan yaitu $\pm$ 2 minggu setelah tanam, dengan cara dibenamkan atau dicampur dengan air siraman.

5. Penanaman

Bibit yang telah berumur 12 hari setelah pembumbunan ditanam dalam lubang tanam yang telah disediakan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

6. Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan jika ada tanaman yang mati paling lambat 1 minggu setelah tanam. Penyiangan gulma dilakukan pada umur $\pm$ 2 minggu setelah tanam. Penyiraman tanaman perlu dilakukan apabila kaelan ditanam pada musim kemarau atau di lahan yang sulit mendapatkan air. Penyiraman dilakukan sejak awal penanaman sampai waktu panen.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman, yang perlu diperhatikan adalah sanitasi lahan dan drainase yang baik. Pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

8. Panen dan Pascapanen

Panen dilakukan pada beberapa tahap pertumbuhan, dimulai pada umur 3 minggu setelah tanam sampai tanaman mulai berbunga. Pemanenan dilakukan dengan cara pemotesan (*thinning*) atau pemotongan berulang (*ratooning*) tiap 3 minggu.

Kaelan bisa disimpan segar beberapa hari pada kondisi lembab dan dingin. Pemercikan air berulang bisa dilakukan untuk mempertahankan kesegaran.

KANGKUNG



PENDAHULUAN

Kangkung (*Ipomoea* spp.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran daun, termasuk ke dalam famili Convolvulaceae. Daun kangkung merupakan sumber pro-vit A yang sangat baik. Kangkung dapat dibedakan menjadi dua macam berdasarkan tempat tumbuhnya, yaitu: 1) kangkung air hidup di tempat yang basah atau berair, dan 2) kangkung darat, hidup di tempat yang kering atau tegalan.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman kangkung tidak memerlukan persyaratan tempat tumbuh yang sulit. Salah satu syarat yang penting adalah air yang cukup, terutama untuk kangkung air. Bagi kangkung darat apabila kekurangan air pertumbuhannya akan mengalami hambatan, sehingga perlu dilakukan penyiraman. Kangkung dapat ditanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Pada dataran rendah, biasanya kangkung

ditanam di kolam atau rawa-rawa atau di atas timbunan bekas sampah dan juga di tegalan. Waktu tanam yang baik adalah pada musim hujan untuk kangkung darat dan musim kemarau untuk kangkung air.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Varietas yang dianjurkan adalah varietas Sutra dan varietas lokal, seperti lokal Subang dsb. Kangkung air mempunyai daun panjang dengan ujung yang agak tumpul berwarna hijau tua dan bunganya berwarna keunguan. Jenis ini diperbanyak dengan stek batang yang panjangnya 20–25 cm. Untuk kebutuhan stek dalam 1 m² yaitu sekitar 16 stek.

Kangkung darat mempunyai daun panjang dengan ujung daun yang runcing, berwarna hijau keputih–putihan dan bunganya berwarna putih. Jenis kangkung darat dapat diperbanyak dengan biji. Kebutuhan benih untuk luasan satu hektar sekitar 10 kg.

2. Penanaman

Stek–stek kangkung air ditanam pada lumpur kolam atau sawah yang dangkal dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm atau 30 cm x 30 cm. Pada pertanaman kangkung air, pemberian pupuk kandang jarang dilakukan. Pupuk buatan berupa 50–100 kg N/ha diberikan setelah tanaman tumbuh. Pemberian pupuk N juga diberikan setelah panen.

Biji kangkung darat ditanam pada tanah tegalan yang telah dipersiapkan. Tanah tegalan tersebut dicangkul sedalam 30 cm, dan diberi pupuk kandang kuda atau domba sebanyak 1 kg/m² atau 10 ton/ha. Setelah tanah diratakan kemudian dibuat bedengan pertanaman dengan lebar 60 cm atau 1 m. Pada bedengan-bedengan tersebut dibuat lubang-lubang tanam dengan jarak 20 cm antar barisan dan 20 cm antara tanaman. Tiap lubang diberi 2–7 biji kangkung. Sistem penanaman dilakukan dengan zig-zag atau sitem garitan (baris).

Pemupukan yang digunakan yaitu Urea 200 kg, TSP 200 kg dan KCl 100 kg per hektar.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang perlu dilakukan terutama adalah menjaga ketersediaan air pada kangkung darat. Apabila tidak turun hujan, harus segera dilakukan penyiraman. Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu pengendalian gulma pada waktu tanaman masih muda atau belum menutup tanah dan menjaga tanaman dari serangan hama dan penyakit.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama yang menyerang tanaman kangkung antara lain ulat grayak (*Spodoptera litura* F), kutu daun (*Myzus persicae* Sulz) dan *Aphis gossypii*. Sedangkan penyakit yang dapat menyerang batang tanaman kangkung antara lain penyakit karat putih yang disebabkan oleh *Albugo ipomoea reptans*. Gejala penyakit ini berupa pustul-pustul (bintik berwarna putih) di sisi daun sebelah bawah batang. Apabila diperlukan penggunaan pestisida, sebaiknya digunakan pestisida yang benar-benar aman dan cepat terurai seperti pestisida biologi, pestisida nabati ataupun insektisida piretroid sintetis. Penggunaan pestisida tersebut harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Setelah tanaman berumur 30-40 hari, kangkung yang berasal dari stek mulai dapat dipangkas ujungnya sepanjang kurang lebih 20 cm, agar tanaman banyak bercabang. Sedangkan untuk tanaman yang berasal dari biji, panen dimulai setelah berumur 60 hari. Pangkasan ini merupakan hasil panen pertama yang dapat dijual. Pemungutan hasil selanjutnya dilakukan dengan jalan memangkas ujung cabang-cabangnya pada tiap setengah bulan sekali. Tanaman yang baik dapat

menghasilkan 10–16 ton/ha dalam satu tahun. Tanaman berumur satu atau dua tahun perlu dibongkar atau diganti dengan tanaman baru.

KAPRI (ERCIS)



PENDAHULUAN

Kapri atau ercis (*Pisum sativum* L) termasuk famili Fabaceae dan merupakan sayuran dataran tinggi yang dapat menyerbuk sendiri. Kapri ditanam untuk dipanen polong mudanya. Kapri memiliki kandungan protein tinggi, asam amino yang seimbang dan mudah dicerna. Kapri bijian kering dalam jumlah banyak dapat digunakan sebagai pakan ternak.

PERSYARATAN TUMBUH

Kapri dapat tumbuh baik di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 700 m dpl. Beberapa syarat penting agar kapri dapat tumbuh baik adalah beriklim sejuk, kelembaban udara tinggi, tanah gembur dan banyak mengandung humus, air tidak menggenang, pH tanah berkisar antara 5,5-7,5, serta memiliki drainase dan aerasi yang baik.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Kebutuhan benih per ha kurang lebih 30 kg. Kultivar yang dapat digunakan antara lain kultivar lokal Berastagi Panjang, lokal Berastagi Pendek, Taiwan, Sugar Early Dwarf dan lokal Garut.

Sebelum ditanam, sebaiknya benih di rendam dalam air dingin selama 6-12 jam atau dapat dicampur dengan fungisida untuk mencegah serangan cendawan di dalam tanah.

2. Penanaman

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dicangkul atau dibajak sedalam 30 cm. Kemudian dibuat guludan dengan jarak 75-90 cm. Benih dapat ditanam dengan cara dibuat lubang tanam (tugal) atau dengan cara larikan. Untuk penugalan ditanam 1-2 benih per lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan tergantung pada kultivar yang digunakan. Untuk mendapatkan pucuk muda dalam jumlah banyak, sebaiknya digunakan jarak tanam yang sempit. Sedangkan untuk mendapatkan polong muda kualitas ekspor digunakan jarak tanam 10-25 cm. Penanaman kacang kapri menggunakan turus.

3. Pemupukan dan Pengapuran

Pengapuran dengan dosis 2 ton/ha dilakukan pada tanah yang masam yaitu $\text{pH} < 6$, menggunakan dolomit dengan cara ditabur dan diaduk dengan tanah pada waktu 2-3 minggu sebelum tanam. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha dan diberikan sebagai pupuk dasar pada 2-3 minggu sebelum tanam. Sedangkan dosis pupuk kimia per hektar adalah N 150 kg, P_2O_5 190 kg dan K_2O 80 kg. Pupuk nitrogen yang digunakan sebaiknya adalah campuran Urea dan ZA (1:1) dan diberikan pada awal pertumbuhan.

4. Pemeliharaan

Tanaman kapri memerlukan 75-150 mm air setiap hari yang dipenuhi dari hujan atau penyiraman saat musim kemarau. Tanaman ini sangat peka terhadap kelebihan air, sehingga penggenangan harus dihindari, khususnya pada fase pembungaan. Hujan atau irigasi selama pembungaan dapat meningkatkan serangan penyakit.

Pemberian turus dilakukan saat penanaman. Turus bambu setinggi 2 meter dipasang dalam barisan tanaman dan antar tonggak bambu dipasang tali rafia di kedua sisi tanaman sebagai penahan dan tempat berdirinya tanaman. Penambahan pemasangan tali rafia dilakukan sejalan dengan perkembangan tanaman. Pengendalian gulma dilakukan pada awal pertumbuhan dan pada saat pertumbuhan gulma berkembang pesat.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama utama kapri adalah *Phytomiza atricornis*. Serangan hama ini dapat dicegah dengan melakukan tumpang sari kapri dengan tanaman lain. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan insektisida secara selektif. Hama lain yang dapat menyerang tanaman kapri adalah thrips, yang dapat dicegah dengan menjaga kondisi lingkungan.

Penyakit yang dapat menyerang antara lain antraknos, layu Fusarium, *Aschochyta pycnidia*, busuk akar dan embun tepung. Layu Fusarium dapat diatasi dengan rotasi tanaman, dan pemberian ekstrak bawang putih berkonsentrasi tinggi. Patogen *Aschochyta pycnidia* dan patogen penyebab penyakit antraknos terbawa oleh benih, sehingga penggunaan benih sehat sangat diperlukan. Busuk akar dapat dicegah dengan melakukan rotasi, pemilihan waktu tanam yang tepat yaitu pada musim kering, dan pengendalian kimiawi dengan cara fumigasi. Pengendalian penyakit tepung dilakukan dengan cara merendam benih dalam air panas selama 30 menit, rotasi tanaman dan pengasapan menggunakan belerang.

6. Panen dan Pascapanen

Untuk konsumsi segar, kapri dipanen pada saat polong masih muda, lunak tapi tegar, tidak berserat dan berwarna hijau muda. Polong muda dipanen pada umur 9-11 hari setelah bunga mekar. Ketebalan polong sebagai indeks panen yaitu tidak lebih dari 0,75 cm. Produksi panen kapri berkisar antara 3-5 ton/ ha.

Waktu panen yang baik adalah pagi atau sore hari saat cuaca lembab. Pemanenan dilakukan menggunakan gunting atau pisau, kemudian polong dimasukkan dalam container (wadah). Sortasi dapat dilakukan menggunakan ban berjalan atau secara manual. Hasil penelitian menunjukkan sortasi dengan ban berjalan lebih baik dibandingkan secara manual.

Pengemasan menggunakan peti karton yang diberi lapisan ganda kertas koran dan plastik PE atau dapat pula menggunakan karton bergelombang yang dilapisi lilin.

KATUK



PENDAHULUAN

Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) termasuk dalam famili Euphorbiaceae, banyak digunakan sebagai bahan sayuran, lalap, pewarna makanan dan obat. Beberapa nama daerah katuk antara lain karekur, simani dan cengkok manis. Tanaman katuk tumbuh menahun, berbentuk semak perdu dengan ketinggian antara 2,5-5 m, dan merumpun. Meskipun sudah ditanam di berbagai daerah, namun usaha budidaya tanaman katuk masih merupakan usaha sampingan, karena potensi nilai ekonomi dan sosial tanaman ini belum banyak diungkap.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman katuk mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan di daerah tropis, dapat tumbuh dan berproduksi dengan di dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman katuk toleran terhadap kondisi teduh (naungan) sehingga cocok ditanam di lahan pekarangan.

Lingkungan yang paling ideal untuk membudidayakan katuk adalah daerah dengan suhu udara berkisar antara 21-32⁰C dengan kelembaban antara 50- 80%.

Tanaman katuk toleran terhadap berbagai jenis tanah, hampir semua jenis tanah cocok ditanami katuk. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman ini membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, beraerasi dan berdrainase baik, serta mempunyai kemasaman (pH) 5,5-6,5.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persiapan Lahan

Lahan penanaman katuk dapat disiapkan dalam bentuk petakan (sistem bedengan) atau bentuk larikan (sistem pagar).

a. Sistem petakan (bedengan)

Lahan sistem bedengan digunakan dalam penanaman katuk secara khusus dengan jarak teratur, yaitu 20 cm x 20 cm, secara berjajar atau berbaris. Tanah dicangkul atau dibajak sedalam 30 cm atau lebih hingga gembur, kemudian dibuat bedengan atau petakan berukuran lebar 100-120 cm, tinggi 30 cm, jarak antar petakan 30-40 cm dan panjang petakan tidak lebih dari 12 m. Bedengan ditaburi pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, kemudian di campur dan diratakan.

a. Sistem larikan (pagar)

Pengolahan tanah hanya dilakukan pada bidang tanah yang akan ditanami. Lahan yang terpilih diolah hingga gembur, dibentuk larikan selebar 30-40 cm, dengan ketinggian 30 cm dan ukuran panjang disesuaikan dengan keadaan lahan. Larikan ditaburi pupuk kandang

kuda dengan dosis 20 ton/ha dan dicampur rata dengan tanah, kemudian dirapikan.

2. Penanaman

Tanaman katuk umumnya diperbanyak secara vegetatif dengan stek batang atau cabang. Dalam satu hektar dibutuhkan sekitar 400.000 stek. Stek katuk ditanapkan dalam lubang tanam secara tegak sedalam 5–10 cm kemudian tanah disiram sampai lembab. Tanaman ini sangat responsif terhadap pempukan. Pupuk yang diperlukan adalah Urea sebanyak 200 kg/ha ditambah KCl 50 kg/ha atau tergantung kondisi kesuburan tanah.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang biasa dilakukan adalah pengairan dan penyiangan. Pengairan perlu dilakukan secara kontinyu seminggu 2 kali, terutama pada musim kemarau. Pengairan selanjutnya disesuaikan dengan cuaca atau keadaan tanah. Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam. Penyiangan selanjutnya dilakukan setiap bulan atau tergantung pada keadaan gulma yang dilakukan bersamaan dengan pembumbunan bedengan.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman katuk antara lain ulat daun, kutu daun, busuk akar dan layu bakteri. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada jenis OPT yang menyerang. Cara pengendalian dilakukan antara lain dengan cara sanitasi lahan, pergiliran tanaman dan penggunaan pestisida secara selektif sesuai rekomendasi yang dianjurkan. Penggunaan pestisida tersebut harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Tanaman katuk biasanya mencapai ketinggian 70 cm atau lebih pada umur 3–3,5 bulan setelah tanam. Pada tahap ini dapat dilakukan pemanenan pertama. Panen dilakukan dengan cara memangkas ujung tanaman atau cabang menggunakan pisau yang tajam. Pucuk dipangkas atau dipotong sepanjang 10–15 cm. Waktu panen yang paling baik adalah pada pagi atau sore hari dan kondisi cuaca cerah. Pemanenan berikutnya dilakukan secara kontinyu sebulan sekali.

KENTANG



PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) termasuk famli Solanaceae dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak mendatangkan keuntungan bagi petani, mempunyai dampak baik dalam pemasaran dan ekspor, tidak mudah rusak seperti sayuran lain, dan merupakan sumber kalori, protein dan juga vitamin.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman kentang cocok ditanam di dataran medium sampai tinggi antara 500–3000 m dpl. Pertumbuhan dan produksi sangat tergantung pada curah hujan dan intensitas cahaya matahari. Selama pertumbuhan tanaman kentang, curah hujan yang baik adalah 200-300 mm/hari sedangkan pada masa pembentukan umbi dibutuhkan 100 mm/hari. Suhu 20-30°C adalah suhu yang sesuai untuk pertumbuhan batang dan daun, sedangkan suhu kurang dari 20°C cocok untuk inisiasi dan pembesaran umbi. Lahan yang baik digunakan untuk budidaya kentang

diantaranya memiliki tekstur sedang, gembur, subur dan berdrainase baik, dengan pH antara 5– 6,5.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas yang Dianjurkan

Varietas yang dianjurkan antara lain adalah Granola, Atlantik, Manohara, Krespo, atau varietas lainnya yang tahan terhadap penyakit busuk daun/layu bakteri. Kebutuhan umbi untuk luasan satu hektar sekitar 1200 kg (ukuran umbi 30 g/knol).

2. Pemilihan Lahan dan Pengolahan Tanah

Lahan untuk budidaya kentang sebaiknya tanahnya gembur, dekat sumber air (untuk musim kemarau), bukan daerah endemik penyakit layu dan bukan bekas tanaman anggota famli Solanaceae. Tanah dibalik 2–3 kali sedalam 20–35 cm dan digemburkan. Sisa-sisa tanaman sebelumnya dikumpulkan dan dimusnahkan. Rerumputan jangan dibiarkan menumpuk karena akan menjadi sarang ulat tanah. Kemudian dibuat garitan sedalam 5–10 cm dengan jarak antar garitan 70–80 cm.

3. Pemupukan dan Penanaman

Kompos jerami padi sebanyak 20 ton/ha atau pupuk kandang sapi/domba/kambing/ayam sebanyak 20–30 ton/ha atau 1 kg/lubang tanam diberikan sekaligus dengan cara disebarakan merata di atas garitan. Kemudian bibit kentang ditanam dalam garitan di atas pupuk kandang dengan jarak tanam 30 x 80 cm. Bibit diletakkan dengan mata tunas menghadap ke atas. Pupuk buatan (per hektar): TSP 250–300 kg, Urea 200–300 kg, ZA 300–400 kg dan KCl 200–300 kg dicampur, kemudian diberikan sekaligus pada waktu tanam dengan cara diletakkan diantara bibit kentang. Garitan yang telah ditanami dan diberi pupuk ditutup dengan tanah.

Bila penanaman dilakukan untuk mendapatkan umbi bibit, sebaiknya di sekeliling pertanaman kentang ditanami kubis atau caisin

sebanyak 3–5 baris untuk tanaman perangkap aphid yang merupakan vektor virus.

4. Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan sesuai kebutuhan. Pada waktu tanaman masih muda harus cukup air. Penyiangan dilakukan 2–3 kali selama satu musim tanam. Pengguludan dilakukan bersamaan dengan waktu penyiangan. Pengguludan diperlukan agar umbi tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Kualitas umbi yang terpapar sinar matahari secara langsung akan turun karena warnanya akan berubah menjadi kehijauan dan kandungan solaninnya meningkat. Pada musim hujan, guludan ditinggikan hingga mencapai ketinggian 40–50 cm.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman kentang antara lain adalah penggerek umbi kentang, kutu daun persik, lalat pengorok daun, trips, kumbang kentang, tungau kuning, anjing tanah, hama uret, virus daun menggulung, penyakit busuk daun, penyakit becak kering alternaria, penyakit layu bakteri, penyakit kudis dan nematoda.

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

- Penggunaan border (jagung dan *Tagetes* sp.)
- Penggunaan musuh alami
- Penggunaan perangkap kuning dan feromon seks
- Penggunaan pestisida nabati
- Penggunaan pestisida kimia sesuai dengan anjuran dan harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

6. Panen dan Pascapanen

Umbi kentang dapat dipanen setelah daunnya berwarna kekuningan, yaitu sekitar umur 70 hari setelah tanam tergantung varietasnya.

Setelah umbi kentang dipanen, dilakukan *grading* atau pengelompokan umbi berdasarkan ukuran atau berat umbi menjadi kelas A, B dan C. Sortasi dilakukan untuk memisahkan umbi yang berkualitas jelek. Kemudian umbi ditempatkan dalam karung jala, keranjang atau kotak untuk tujuan pengangkutan dan penyimpanan sementara.

Jika tidak langsung dipasarkan, umbi sebaiknya disimpan pada suhu dingin (*cold storage*), yaitu pada suhu 10°C dan RH 90%. Penyimpanan seperti ini bisa memperpanjang umur simpan sampai 2 bulan, mempertahankan kualitas, memperkecil susut bobot, menekan pertunasan dan menekan pembusukan umbi.

Kentang dapat dikonsumsi segar dan dapat pula diolah sebagai bahan baku pembuatan berbagai jenis makanan. Kentang dapat diolah menjadi keripik kentang, *chip* kentang, kentang siap saji, pati kentang dan bubur kentang. Perbedaan keripik kentang dan *chip* kentang adalah pada *chip* kentang sebelum digoreng kentang direndam dalam air kapur atau CaCl_2 sedangkan keripik kentang setelah diiris tipis langsung digoreng tanpa perendaman terlebih dahulu. Varietas kentang yang cocok sebagai bahan baku produk olahan adalah varietas Atlantik.

KUBIS



PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan tanaman semusim atau dua musim dan termasuk dalam famili Brassicaceae. Bentuk daunnya bulat telur sampai lonjong dan lebar seperti kipas. Sistem perakaran kubis agak dangkal, akar tunggangnya segera bercabang dan memiliki banyak akar serabut. Kubis mengandung protein, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin B1, Vitamin B2 dan Niacin. Kandungan protein pada kubis putih lebih rendah dibandingkan pada kubis bunga, namun kandungan vitamin A-nya lebih tinggi dibandingkan dengan kubis bunga.

PERSYARATAN TUMBUH

Kubis pada umumnya ditanam di daerah yang berhawa sejuk, di dataran tinggi 800–2000 m dpl dan bertipe iklim basah, namun terdapat pula varietas yang dapat ditanam di dataran rendah atau 200 m dpl. Pertumbuhan optimum didapatkan pada tanah yang banyak mengandung humus, gembur, porus, pH tanah antara 6–7. Waktu tanam

yang baik pada awal musim hujan atau awal musim kemarau. Namun kubis dapat ditanam sepanjang tahun dengan pemeliharaan lebih intensif.

PERSYARATAN TUMBUH

1. Varietas

Varietas yang dianjurkan adalah Green Coronet, KK – Cros, Gloria Osen, dan lain-lain. Kebutuhan benih untuk luasan satu hektar adalah 200-250 g.

2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau larutan Previcur N (1 cc/l) selama satu jam. Benih disebar merata pada bedengan/tempat penyemaian dengan media campuran tanah dan pupuk kandang/kompos (1:1), lalu ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap dari screen/kasa/plastik transparan. Kemudian persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan ke dalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3–4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun.

3. Pengolahan Lahan

Dipilih lahan yang bukan bekas tanaman kubis–kubisan. Sisa–sisa tanaman dikumpulkan lalu dikubur, kemudian tanah dicangkul sampai gembur. Dibuat lubang-lubang tanaman dengan jarak tanam 70 cm (antar barisan) x 50 cm (dalam barisan) atau 60 cm x 40 cm. Bila pH tanah kurang dari 5,5 dilakukan pengapuran menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha dan diaplikasikan 3-4 minggu sebelum tanam atau bersamaan dengan pengolahan tanah.

4. Pemupukan

Pupuk yang digunakan berupa pupuk kandang dan buatan. Pupuk kandang dapat berupa pupuk kandang sapi 30 ton/ha, pupuk kandang domba 20 ton/ha, atau kompos jerami padi: 18 ton/ha. Sedangkan pupuk buatan berupa Urea sebanyak 100 kg/ha, ZA 250 kg/ha, TSP atau SP-36 250 kg/ha dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan Urea sebanyak 4 g + ZA 9 g, TSP 9 g (SP-36), dan KCl 7 g.

Pupuk kandang (1 kg), setengah dosis pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g), pupuk TSP (9 g) dan KCl (7 g) diberikan sebelum tanam pada tiap lubang tanam sebagai pupuk dasar. Sisa pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g per tanaman) diberikan pada saat tanaman berumur empat minggu.

5. Pemeliharaan Tanaman

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

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman kubis antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkok akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung, dsb. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan, antara lain adalah :

- Bila terdapat serangan akar bengkok pada tanaman muda, tanaman dicabut dan dimusnahkan
- Penggunaan musuh alami (parasitoid *Diadegma semiclausum*)
- Tumpangsari kubis– tomat
- Penggunaan pestisida kimia sesuai kebutuhan dengan dosis yang sesuai petunjuk

Penggunaan pestisida tersebut harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

7. Panen dan Pascapanen

Kubis dapat dipanen setelah kropnya besar, penuh dan padat. Bila pemungutan terlambat krop akan pecah dan kadang–kadang busuk. Pemungutan dilakukan dengan memotong krop berikut sebagian batang dengan disertakan 4–5 lembar daun luar, agar krop tidak mudah rusak. Produksi kubis dapat mencapai 15–40 ton/ha.

KUBIS BUNGA



PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis forma cauliflora*) termasuk famili Brassicaceae. Kubis bunga mempunyai bakal bunga yang mengembang hingga menyerupai telur dan berwarna putih kekuning–kuningan.

PERSYARATAN TUMBUH

Kubis bunga pada umumnya ditanam di daerah yang berhawa sejuk, di dataran tinggi 1000–2000 m dpl dan bertipe iklim basah. Pertumbuhan optimum dapat tercapai pada tanah yang banyak mengandung humus, gembur, porus, dengan pH tanah antara 6–7 dan pada suhu 17°C. Waktu tanam yang baik pada awal musim hujan atau awal musim kemarau. Namun kubis bunga dapat ditanam sepanjang tahun dengan pemeliharaan lebih intensif.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas

Varietas yang dianjurkan antara lain Cirateun, dengan kebutuhan benih 200-300 g/ha.

2. Persemaian

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

Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah + pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3–4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun.

3. Pengolahan Tanah

Dipilih lahan yang bukan bekas tanaman kubis–kubisan. Sisa–sisa tanaman dikumpulkan lalu dikubur. Tanah dicangkul sampai gembur dengan kedalaman 10-20 cm karena perakarannya dangkal. Kemudian dibuat lubang-lubang tanaman dengan jarak tanam 70 cm (antar barisan) x 50 cm (dalam barisan) atau 60 cm x 40 cm. Bila pH tanah kurang dari 5,5 dilakukan pengapuran menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha. Pengapuran dilakukan 3-4 minggu sebelum tanam bersamaan dengan pengolahan tanah.

4. Pemupukan

Pemupukan menggunakan pupuk kandang dan buatan. Pupuk kandang dapat berupa pupuk kandang sapi 30 ton/ha, pupuk kandang

domba 20 ton/ha, atau kompos jerami padi 18 ton/ha. Sedangkan pupuk buatan berupa Urea sebanyak 100 kg/ha, ZA 250 kg/ha. TSP atau SP-36 250 kg/ha dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan Urea sebanyak 4 g + ZA 9 g, TSP (SP-36) 9 g, dan KCl 7 g.

Pupuk kandang (1 kg), setengah dosis pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g), pupuk TSP (9 g) dan KCl (7 g) diberikan sebelum tanam pada tiap lubang tanam sebagai pupuk dasar. Sedangkan pupuk susulan berupa sisa pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g per tanaman) diberikan pada saat tanaman berumur empat minggu.

5. Pemeliharaan tanaman

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

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman kubis bunga antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkak akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung, dsb. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan, antara lain adalah :

- Bila terdapat serangan bengkak akar pada tanaman muda : tanaman dicabut dan dimusnahkan
- Penggunaan musuh alami (parasitoid *Diadegma semiclausum*)
- Tumpangsari kubis bunga– tomat
- Penggunaan pestisida kimia sesuai kebutuhan dengan dosis yang sesuai petunjuk dan harus tepat dalam pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya

7. Panen dan Pascapanen

Kubis bunga dapat dipanen apabila bunga sudah padat dan kompak. Pemanenan dapat dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal batangnya dan disisakan 6–7 helai daun untuk pembungkus bunga. Produksi per hektar berkisar antara 15–30 ton/ha kualitas pasar. Bila terlambat panen, bunganya tidak rata, berbulu keunguan, dan merekah dan kemudian muncul tangkai bunga. Kelebihan pupuk N dapat menghasilkan bunga seperti di atas hingga mutunya rendah. Panen yang dilakukan pada musim hujan menyebabkan munculnya bintik-bintik hitam pada bunga, karena adanya serangan bakteri busuk lunak *Erwinia carotovora*.

LABU SIAM



PENDAHULUAN

Labu siam (*Sechium edule*) termasuk dalam famili Cucurbitaceae dengan ciri batang penunjang menjalar, mengandung air dan lunak. Labu siam memiliki warna buah yang beragam antara lain kuning, hijau muda dan hijau tua. Buah labu siam banyak mengandung pati.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman labu siam tumbuh baik di dataran tinggi dengan ketinggian 900-1100 m dpl. Temperatur yang baik untuk pertumbuhan tanaman labu siam adalah 21–28 °C siang hari dan 15–20 °C pada malam hari. Tanaman labu siam memerlukan tanah yang gembur, berpasir, subur dan banyak mengandung humus.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persiapan Bibit

Labu siam diperbanyak dengan menggunakan labu yang sudah tua. Buah yang akan dijadikan bibit terlebih dahulu disimpan pada tempat yang lembab. Apabila tunas telah tumbuh kurang lebih 30 cm, baru dipindahkan ke lapangan.

2. Persiapan Lahan

Labu siam ditanam dengan menggunakan para-para. Tinggi para-para sekitar 220 cm dan dengan tiang pancang setiap 3 m x 5 m. Bagian atas memakai anyaman bambu. Panjang dan lebarnya disesuaikan dengan keadaan lahan serta jumlah tanaman yang di tanam. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam berukuran 40 cm x 40 cm dengan kedalaman 20 cm. Jarak antar lubang 3 m dan antar baris 5 m. Kerapatan tanaman antara 1200-1500 tanaman per hektar.

3. Pemupukan

Pupuk yang diperlukan untuk tanaman labu siam terdiri atas pupuk kandang dan pupuk buatan. Pupuk kandang diaplikasikan sebanyak 5 kg/ lubang dan pupuk buatan (NPK 15 : 15 : 15) sebanyak 50 g NPK/lubang, yang diberikan pada awal pertumbuhan dengan cara ditanamkan dekat batang labu siam.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang diperlukan antara lain memangkas daun yang sudah tua dan mengurangi daun apabila daun terlalu lebat.

5. Panen dan Pasca panen

Tanaman mulai berbunga pada umur 3–5 bulan setelah tanam. Buah dipanen setelah berumur 3 bulan, kemudian panen berikutnya dilakukan satu minggu sekali. Tanaman labu siam biasanya produktif selama 3–4 tahun. Setelah itu dilakukan peremajaan dengan menanam

tanaman baru, untuk menjaga produktivitas. Satu tanaman dapat menghasilkan sebanyak 500 buah. Produksi labu siam dapat mencapai 8–10 ton/ha per tahun.

Kulit labu siam halus dan mudah lecet. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan pisau, tapi harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak melukai buah labu siam.

MENTIMUN



PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) dikenal dengan nama lain timun (Jawa), bonteng (Sunda), atau *cucumber* (Inggris), termasuk dalam famili Cucurbitaceae. Kegunaan mentimun antara lain untuk mentimun segar (dipilih buah yang berwarna hijau gelap dengan ukuran buah panjang) dan untuk bahan dasar acar (dipilih buah yang berwarna hijau terang dengan ukuran buah pendek).

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman mentimun bisa dibudidayakan pada ketinggian 200-800 m dpl, dengan ketinggian optimal 400 m dpl. Tekstur tanah yang cocok adalah yang berkadar liat rendah dengan pH 6-7.

BUDIDAYA MENTIMUN

1. Perkecambahan Benih

Perkecambahan dilakukan di bak berukuran 10 cm x 50 cm x 50 cm atau tergantung kebutuhan. Bagian atas bak terbuka sedangkan bagian bawah diberi lubang-lubang kecil berdiameter 0,5 cm untuk peresapan air. Bak diisi pasir (yang telah diayak) setinggi 7-8 cm, dan diatas pasir tersebut dibuat alur tanam berkedalaman 1 cm dan jarak antar alur 5 cm, panjang alur sesuai panjang bak. Benih mentimun disebar dalam alur tanam secara rapat dan merata, kemudian ditutup dengan pasir dan disiram air hingga lembab.

2. Persemaian

Benih yang sudah berkecambah dipindahkan ke polibag semai dan diletakkan di tempat yang terlindung dari sinar matahari yang kuat, hujan dan juga OPT.

3. Pengolahan Lahan

Tanah diolah kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan dosis 10-20 ton/ha. Dibuat bedengan dengan lebar 100 cm, panjang disesuaikan dengan kondisi lahan dan tinggi 20 cm pada musim kemarau atau 30 cm pada musim hujan. Jarak antar bedengan 30 cm.

4. Penanaman

Bibit yang sudah mempunyai 2-3 helai daun sejati (berumur 20-23 hari) siap ditanam. Ada beberapa cara tanam yang dapat digunakan, yaitu :

- a. cara tanam baris dengan jarak antar tanaman 30 cm x 40 cm (menggunakan rambatan tunggal atau ganda), lubang tanam berupa alur.
- b. cara tanam persegi panjang dengan jarak tanam 90 cm x 60 cm (menggunakan sistem rambatan piramida).

- c. cara tanam persegi panjang dengan jarak tanam 80x50 cm (menggunakan sistem rambatan para-para).

5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan: Urea (225 kg/ha), ZA (150 kg/ha), KCl (525 kg/ha), dan pupuk kandang (1,5-2 kg/tanaman). Pemupukan dilakukan dua kali yaitu setengah dosis sebelum tanam dan setengah dosis sisanya pada saat tanaman berumur 30 hari. Pupuk ditempatkan pada 4 lubang pupuk yang dibuat dengan jarak dari batang utama tanaman 10-15 cm disekeliling tanaman. Lubang pemupukan berdiameter 30-60 mm dengan kedalaman 3-4 cm. Pemupukan dapat dilakukan dengan sistem kocoran bila curah hujan sangat kurang

6. Pemeliharaan

Pemasangan mulsa sebaiknya setelah bibit mentimun dipindahkan ke lapangan (kecuali untuk benih yang ditebar langsung ke kebun produksi). Mulsa dapat berupa jerami padi atau mulsa plastik hitam perak. Rambatan sebaiknya mulai dibuat 4-5 hari setelah bibit ditanam. Bentuk rambatan dipilih dengan mempertimbangan kesehatan tanaman, kemudahan pemeliharaan, juga segi kemudahan mendapatkan bahan untuk rambatan.

Pengikatan dilakukan menggunakan tali yang permukaannya halus, namun kuat dan tidak mudah membusuk (tali rafia). Pengikatan dilakukan tiap 2 ruas pada bagian bawah buku-buku batang.

Perompesan dilakukan terhadap bunga, daun maupun cabang air. Pembuangan bunga dilakukan terhadap bunga yang tumbuh sampai ruas ketiga dari bawah, bunga jantan, dan bila pada suatu buku terdapat lebih dari satu bunga, maka dipilih satu bunga sehat saja untuk dibiarkan tumbuh. Pembuangan daun dilakukan pada saat tanaman berumur 1,5-2 bulan terhadap daun tua yang terletak dekat permukaan tanah. Pembuangan cabang air yaitu tunas atau kuncup daun yang tumbuh di ketiak daun.

Pengairan sangat diperlukan terutama bila tanaman mentimun ditanam saat musim kemarau. Penyiraman dilakukan secukupnya dan sebaiknya dilakukan pada pagi hari.

Penyiangan gulma dilakukan karena gulma dapat menjadi inang pengganti OPT, selain itu akan menimbulkan persaingan dalam mendapatkan hara bagi tanaman mentimun.

Sanitasi dilakukan dengan menghilangkan bagian tanaman atau tanaman yang sakit agar tidak menjadi sumber penularan penyakit.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Beberapa OPT penting pada mentimun antara lain adalah :

- Kumbang mentimun (*Aulacophora* sp.). Serangga dewasa maupun larva makan daun mentimun sehingga daun berlubang tidak beraturan.
- Kumbang totol hitam (*Henosepilachna* sp.). Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini hampir sama dengan kerusakan yang ditimbulkan oleh kumbang mentimun.
- Penyakit *dumping-off* yang disebabkan oleh *Pythium* sp.
- Penyakit mosaik mentimun yang disebabkan oleh CMV

Pengendalian OPT yang dapat dilakukan antara lain adalah:

- Secara fisik (mengambil dan memusnahkan telur, larva, imago hama, juga bagian tanaman maupun tanaman sakit yang dapat menjadi sumber inokulum penyakit).
- Pengendalian kimiawi secara selektif (fisiologis maupun ekologis) menggunakan pestisida yang tepat.
- Penggunaan varietas tahan.

8. Panen dan Pascapanen

Panen pertama mentimun dapat dilakukan setelah tanaman berumur $\pm$ 75-85 hari. Masa panen dapat berlangsung 1-1,5 bulan. Panen dapat dilakukan setiap hari, umumnya diperoleh 1-2

buah/tanaman setiap kali petik. Produksi buah mentimun mencapai 12-300 ton/ha. Buah mentimun layak petik adalah buah yang masak penuh dengan warna yang seragam mulai dari ujung hingga ujung buah dan mencapai panjang optimal sesuai dengan varietasnya. Buah yang dipetik terlalu awal akan mudah keriput, sedang bila terlalu lambat dipetik buah akan terasa pahit. Pemetikan dilakukan dengan cara memotong sebagian dari tangkai buahnya menggunakan gunting pangkas atau pisau. Pemetikan sebaiknya dilakukan pada pagi hari agar buah masih segar karena penguapan sedikit.

Mentimun mudah mengalami kehilangan kandungan air setelah panen sehingga buah menjadi keriput dan tidak tahan lama. Oleh karena itu sebaiknya setelah panen, mentimun disimpan di tempat yang teduh dan terlindung dari sinar matahari secara langsung. Apabila hendak dikemas sebaiknya kemasan diberi lubang agar sirkulasi udara lancar, dan ditempatkan di tempat sejuk.

OYONG



PENDAHULUAN

Oyong (*Luffa acutangula*) atau *ridged gourd*, disebut juga gambas, emes atau kimput (Sunda) dan timput (Palembang). Tanaman ini termasuk dalam famili Cucurbitaceae, berasal dari India, namun telah beradaptasi dengan baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Bagian yang dapat dimakan dari tanaman ini adalah buah muda, kegunaan lainnya antara lain serat bunga karangnya (bagian dalam buah tua) digunakan untuk sabut, daunnya digunakan untuk lalab atau dapat juga digunakan untuk obat bagi penderita demam.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman oyong merupakan tanaman setahun dan tumbuh dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dapat ditanam di sawah atau di tegalan. Tanaman ini termasuk tanaman memanjat/ merambat. Tanaman oyong membutuhkan iklim kering, dengan ketersediaan air yang cukup sepanjang musim. Lingkungan tumbuh yang ideal bagi tanaman oyong adalah di daerah yang bersuhu 18–24⁰C, dan kelembaban 50-60%.

Tanaman oyong toleran terhadap berbagai jenis tanah, hampir semua jenis tanah cocok ditanami oyong. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman ini membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, beraerasi dan berdrainase baik, serta mempunyai pH 5,5–6,8. Tanah yang paling ideal bagi budidaya oyong adalah jenis tanah liat berpasir, misalnya tanah latosol, aluvial, dan podsolik merah kuning (PMK).

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas

Varietas yang dapat dibudidayakan adalah San-C, Ping-Ann, Miriam, san-C No. 2 (asal Known You Seed, Taiwan), dan Samson. Kebutuhan benih tiap hektar berkisar 5-10 kg.

2. Pembuatan Benih

Untuk memproduksi benih sendiri dapat dilakukan dengan melakukan panen oyong kurang lebih 110 hari setelah semai (di dataran tinggi) ditandai dengan buah yang telah berwarna coklat, kering, dan bijinya berwarna hitam. Buah dipotong melintang, bijinya dikeluarkan, dibungkus kertas dan dikeringkan hingga kadar air 8%. Biji disimpan dalam stoples yang tertutup rapat yang telah diisi desikan berupa arang atau abu sekam.

3. Persemaian

Oyong diperbanyak dengan biji. Benih oyong dapat ditanam langsung di lapangan dengan menggunakan para-para atau teralis untuk tempat merambatnya sulur. Apabila rambatan belum siap dan persediaan benih terbatas, benih dapat disemaikan dulu menggunakan kantung plastik hitam yang berdiameter 5 cm yang diisi 2 benih/ kantung. Media yang digunakan untuk persemaian berupa media pupuk kandang dicampur dengan tanah dengan perbandingan 1:1. Bibit dapat dipindah ke lapangan pada umur 15–21 hari atau setelah berdaun 3–5 helai.

4. Pengolahan Tanah

a. Sistem lubang tanam

Tanah dicangkul sampai gembur. Kemudian dibuat lubang tanam dengan ukuran 200 cm x 60 cm atau 200 cm x 100 cm. Masukkan pupuk kandang 1–2 kg/lubang tanam.

b. Sistem bedengan

Tanah dicangkul hingga gembur, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran lebar 260 cm, panjang disesuaikan dengan keadaan lahan, tinggi $\pm$ 30 cm, dan jarak antar bedengan $\pm$ 60 cm. Lubang tanam dibuat dengan ukuran 200 cm x 60 cm atau 200 cm x 100 cm kemudian masukkan pupuk kandang 1 – 2 kg/lubang tanam.

c. Sistem guludan

Tanah dicangkul sampai gembur, buat guludan selebar 60 cm, tinggi 30 cm, dan panjang disesuaikan dengan keadaan lahan dengan jarak antar guludan $\pm$ 140 cm, kemudian masukkan pupuk kandang 1 – 2 kg/lubang tanam.

5. Penanaman dan Pemupukan

Benih ditanam secara langsung atau melalui pesemaian. Bila ditanam secara langsung, masukkan biji oyong sebanyak 2–3 butir tiap lubang tanam, kemudian tutup dengan tanah setebal 1-1,5 cm.

Selama satu musim tanam, dilakukan pemupukan dengan pupuk buatan NPK (16:16:16) 300 kg + Urea 100 kg per hektar. Pemupukan dilakukan pada saat tanam, 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam dengan dosis masing-masing seperlima takaran dari total dosis yang dianjurkan.

Pemasangan rambatan atau para-para dilakukan saat tanaman berumur 10-15 hari setelah tanam. Para-para bisa berbentuk huruf A, setengah lengkung, lengkungan atau persegi panjang.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman oyong yang biasa dilakukan adalah pemangkasan daun, apabila daun terlalu rimbun, penyiraman dan penyiangan.

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman oyong antara lain kumbang daun, ulat grayak, ulat tanah, lalat buah, busuk daun, embun tepung, antraknos, layu bakteri dan virus mosaik. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Bila harus menggunakan pestisida, gunakan pestisida yang relatif aman sesuai rekomendasi dan penggunaan pestisida hendaknya tepat dalam pemilihan jenis, dosis, volume semprot, waktu aplikasi, interval aplikasi serta cara aplikasinya.

8. Panen dan Pascapanen

Pemanenan oyong dapat dilakukan berulang-ulang. Panen pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 40–70 hari setelah tanam. Ciri-ciri umum buah oyong yang siap di panen antara lain adalah buah berukuran maksimum, tidak terlalu tua, belum berserat, dan mudah dipatahkan. Produksi oyong setiap tanaman mencapai 15-20 buah dan 8-12 ton per hektar.

Buah oyong mudah rusak sehingga pengemasan yang baik sangat diperlukan untuk memperpanjang daya simpan, terutama jika untuk

pengiriman jarak jauh. Pada suhu 12-16⁰C, buah oyong bisa disimpan sampai 2-3 minggu.

PAKCHOI



PENDAHULUAN

Pakchoi (*Brassica sinensis* L.) termasuk dalam famili Brassicaceae, berumur pendek $\pm$ 45 hari setelah tanam. Sayuran ini umumnya digunakan untuk bahan sup, untuk hiasan (garnish), tapi jarang dimakan mentah.

PERSYARATAN TUMBUH

Cocok ditanam di dataran tinggi (1000-1200 m dpl), cukup sinar matahari, aerasi sempurna (tidak tergenang air) dan pH tanah 5,5–6. Suhu optimal untuk pertumbuhan pakchoi 20-25°C.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persemaian

Kebutuhan benih per hektar bekisar 400-1000 gram. Benih disemai dalam baki plastik/kayu yang berukuran 1m x 1 m yang diberi media semai setebal ± 3 cm. Media tumbuh merupakan campuran pupuk kandang atau kompos halus dengan tanah berbanding 1:1. Media tumbuh dibasahi secukupnya secara merata, kemudian benih disebar secara merata dan ditutup dengan tanah halus setebal ± 1 cm. Setelah benih disebar kemudian ditutup dengan daun pisang/plastik hitam. Penutup dibuka setelah benih tumbuh merata (2-3 hari setelah sebar) dan baki diletakkan pada naungan plastik. Kurang lebih 7 hari setelah sebar (berdaun 3-4 helai) tanaman dibumbun dalam pot daun pisang/plastik. Bumbunan diletakkan di lahan persemaian yang diberi naungan atap plastik berwarna putih. Bibit siap tanam di lapangan ± 10 -15 hari setelah dibumbun.

2. Pengolahan Tanah dan Pemupukan

Tanah diolah dengan cangkul/bajak. Kemudian dibuat bedengan/petak berukuran 1 x 5 m. Dibuat lubang-lubang pada bedengan dan diberi pupuk kandang + pupuk buatan (pupuk kandang 0,5 kg + campuran ZA, TSP dan KCl 15 gram dengan perbandingan 1:2:1) per lubang, kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah. Tanam per lubang 1 tanaman dengan jarak tanam 40 x 50 cm dan jarak antar bedengan 0,5 m. Pupuk lanjutan diberikan pada umur tanaman 20 hari setelah tanam di dekat tanaman dengan jarak 5 cm

3. Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman bibit 1 tanaman per lubang dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Adapun pemeliharaannya meliputi pengairan, pemupukan susulan, penyiangan, pembumbunan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Pakchoi memerlukan

pengairan yang cukup selama pertumbuhannya, dan dilakukan penyiangan apabila banyak tumbuh gulma.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT utama yang menyerang tanaman pakchoi adalah ulat daun kubis. Pengendaliannya dilakukan dengan cara sanitasi lahan, drainase yang baik, pemanfaatan *Diadegma semiclausum* sebagai parasitoid hama *Plutella xlostella*, penggunaan pestisida nabati, biopestisida, dan pestisida kimia bila diperlukan. Hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan pestisida adalah tepat pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Pakchoi dapat dipanen pada umur ± 45 hari setelah tanam. Untuk luasan satu hektar, produksi mencapai 10-20 ton (pakchoi jenis kecil) dan 20-30 ton (pakchoi jenis besar). Sayuran ini tidak tahan disimpan lama dan pengangkutan jarak jauh. Jika disimpan pada suhu 0°C dan RH 95%, pakchoi mempunyai umur simpan sekitar 10 hari. Untuk mempertahankan kualitas, pakchoi sebaiknya ditempatkan dalam wadah yang berlubang.

PARIA



PENDAHULUAN

Paria atau pare (*Momordica charantia* L.) merupakan tanaman sayuran setahun atau tahunan, termasuk dalam famili Cucurbitaceae. Ada dua tipe kultivar yang penting, yaitu kultivar yang menghasilkan buah yang meruncing pada ujungnya, dan kultivar yang menghasilkan buah yang tidak meruncing.

Buah paria merupakan sumber vitamin C yang baik, vitamin A, fosfor, dan besi. Ujung batang paria merupakan sumber pro-vit A yang baik, protein, tiamin dan vitamin C.

PERSYARATAN TUMBUH

Paria cocok dibudidayakan di daerah dengan ketinggian 1-1000 m dpl dengan pH optimal 5-6. Tanaman ini dapat beradaptasi dengan baik

pada tanah lempung berpasir dengan drainase baik dan kaya bahan organik. Suhu optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 24-27°C.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Kebutuhan benih 5-7 kg/ha diperlukan untuk mencapai populasi tanaman 13000–17000 tanaman per hektar.

2. Persiapan Lahan

Paria biasanya ditanam di atas bedengan. Bedengan berukuran lebar 1,5-2,5 m, panjang sesuai dengan kondisi lahan, tinggi 20 cm pada musim kemarau dan 30 cm pada hujan. Jarak tanam yang umum digunakan 0,75 m x 0,75 m, 1 m x 1 m, atau 45–60 cm dalam barisan dan 120–150 cm antar barisan. Dalam satu bedengan terdapat dua baris tanaman. Jarak tanam yang lebar digunakan untuk tempat para-para rambatan.

Pupuk kandang diberikan bersamaan dengan pengolahan lahan sebanyak 10-15 ton/ha dengan cara dicampur merata dengan tanah atau dengan menempatkan pupuk di lubang tanam yang telah ditentukan.

3. Penanaman

Penanaman dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan ditanam langsung dan dengan disemai terlebih dahulu.

- a. Penanaman langsung lebih umum digunakan, terutama pada musim hujan. Lubang tanam dibuat sesuai jarak tanam yang digunakan. Benih ditanam 2 atau 3 biji per lubang sedalam 2-3 cm. Kecambah umumnya muncul dalam waktu sekitar 1 minggu. Setelah tanaman mempunyai 4 daun sejati, maka sisakan satu tanaman yang sehat pada tiap lubang tanam.
- b. Penanaman tidak langsung atau dengan disemai dahulu digunakan bila penanaman dilakukan pada musim kemarau atau jumlah benih yang dimiliki terbatas. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi

kematian bibit di lahan. Media semai berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Benih ditanam dengan jarak 2 cm x 2 cm. Setelah berumur ± 10 hari, bibit dipindahkan ke bumbunan. Bibit bibit siap dipindah tanam ke lapangan setelah berumur ± 3 minggu setelah semai atau mempunyai 3–4 daun. Agar tanaman yang dipindah tanam dapat tumbuh dengan baik, sistem perakaran bibit tidak boleh terganggu. Bibit cabutan tidak dapat bertahan dengan baik.

Tanaman yang mati atau tidak tumbuh di lapangan harus segera disulam.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang umum dilakukan berupa penyiangan, pengairan, pemupukan, pemberian para para, *prunning* (pemangkasan) dan pengendalian hama dan penyakit.

Penyiangan dilakukan rutin, paling tidak seminggu sekali bersamaan dengan pembumbunan. Untuk mengendalikan gulma dapat juga digunakan mulsa.

Tanaman paria tidak tahan kekeringan, sehingga pada musim kemarau penyiraman sebaiknya dilakukan setiap hari. Pembuatan parit di sekeliling guludan sangat diperlukan untuk mengurangi genangan air, hal ini dilakukan pada musim penghujan.

Pemupukan susulan pertama diberikan pada saat tanaman berumur 3 minggu. Sedangkan pemupukan susulan berikutnya dilakukan dengan interval 2 minggu sampai tanaman berumur 4 bulan. Pupuk susulan berupa NPK (15:15:15) 5-10 g/ tanaman diberikan dengan cara memasukkannya ke dalam lubang berjarak 10 cm dari tanaman.

Paria memerlukan penopang, atau rambatan untuk meningkatkan produksi buah, mengurangi busuk buah serta memudahkan pengendalian OPT dan pemanenan. Rambatan diberikan saat tanaman

berumur 3 minggu. Rambatan dapat berupa ajir, teralis, dan *tunnel* (gambar 1) setinggi 1,5-2 m.



Gambar 1. Beberapa sistem rambatan pada pertanian paria : (a) sistem ajir, (b dan c) sistem teralis, dan (d) sistem tunnel (Sumber : AVRDC International Guides, 2003)

Pemangkasan dilakukan untuk membuang cabang samping yang tidak produktif, dilakukan pada saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Serangan hama dan penyakit jarang ditemukan apabila kondisi tanaman terawat. Hama yang banyak ditemukan adalah lalat buah, *Epilachna* sp., kutudaun, trips, tungau dan siput. Pengendalian lalat buah dilakukan dengan pembungkusan buah menggunakan kertas saat buah masih kecil (panjang 2-3 cm) dan penggunaan perangkap.

Penyakit yang umum ditemukan berupa embun tepung, layu bakteri, layu fusarium, serkospora, dan virus (CMV). Pengendalian dilakukan dengan sanitasi dan menggunakan fungisida secara selektif.

6. Panen dan Pascapanen

Panen buah konsumsi dilakukan saat buah masih belum terlalu tua, bintil dan keriputnya masih rapat. Panen sebaiknya menggunakan pisau yang tajam. Panen untuk benih dilakukan pada buah yang sudah matang, berwarna kuning dan pembungkus bijinya berwarna merah. Paria dapat dipanen pada umur sekitar 55 hari setelah tanam. Panen dapat dilakukan berkali-kali untuk merangsang pembentukan buah baru. Adanya buah cenderung dapat menghambat pembungaan.

Produksi buah dapat mencapai 10–12 buah per tanaman atau 10–15 ton/ha. Sortasi untuk memisahkan buah yang rusak dan berpenyakit sangat diperlukan untuk menjaga kualitas panen.

Buah paria tidak tahan lama sehingga sebaiknya segera dipasarkan setelah panen. Penyimpanan pada suhu 12-13⁰C dan kelembaban 85-90% dapat menjaga kualitas buah selama 2-3 minggu.

PETSAI



PENDAHULUAN

Petsai (*Brassica chinensis* L.) termasuk dalam famili Brassicaceae merupakan tanaman semusim dan dua musim. Tanaman petsai batangnya pendek sekali, hingga hampir tidak kelihatan. Bentuk daun bulat panjang, berbulu halus sampai kasar, dan rapuh. Tulang daun utamanya lebar sekali dan berwarna putih serta banyak mengandung air. Petsai sering juga disebut petsai cina. Tanaman petsai dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

- a. Petsai atau petsai-sin (*Brassica pekinensis* L.). Jenis petsai ini mempunyai daun kasar, berkerut-kerut, dan berbulu. Bentuk krop panjang atau lonjong, tidak kompak dan mudah rusak.
- b. Packhoi atau caisin (*Brassica chinensis* L.). Jenis petsai ini mempunyai daun halus dan tidak berbulu, dapat di tanam di dataran tinggi maupun rendah, kropnya tidak kompak/lepas, tetapi daunnya wulet.

PERSYARATAN TUMBUH

Petsai banyak ditanam di daerah pegunungan yang tingginya lebih dari 1000 m dpl. Sayuran ini tumbuh dengan baik dan membentuk krop pada suhu 12-22°C dan tanah yang subur dan mengandung banyak bahan organik dengan pH 6-7,5.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas

Varietas yang dianjurkan antara lain adalah Granat, Hybrid Naga Oka dan Naga Oka King, Sangihe, Talaud dan varietas lokal lain. Kebutuhan benih per ha adalah 200-250 g.

2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau dalam larutan Previcur N (1 ml/l) selama satu jam. Setelah itu, benih disebar merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah + pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap screen/kasa/plastik transparan kemudian persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbunan yang terbuat dari daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah + pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3–4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun

3. Pengolahan Lahan

Dipilih lahan yang bukan bekas tanaman kubis-kubisan. Sisa-sisa tanaman dikumpulkan lalu dikubur dan tanah dicangkul sampai gembur. Kemudian dibuat lubang-lubang tanaman dengan jarak tanam 40-50 cm (antar barisan) x 30-40 cm (dalam barisan). Bila pH tanah kurang dari 5,5 dilakukan pengapuran menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis

1,5 ton/ha, dan diaplikasikan 3-4 minggu sebelum tanam (bersamaan dengan pengolahan tanah)

4. Pemupukan

Pupuk kandang yang digunakan dapat berupa pupuk kandang sapi 30 ton/ha, pupuk kandang domba 20 ton/ha, atau kompos jerami padi 18 ton/ha, sedangkan pupuk buatan berupa Urea sebanyak 100 kg/ha, ZA 250 kg/ha, TSP atau SP-36 250 kg/ha dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan Urea sebanyak 4 g + ZA 9 g, TSP 9 g (SP-36), dan KCl 7 g. Pupuk kandang (1 kg), setengah dosis pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g), pupuk TSP (9 g) dan KCl (7 g) diberikan sebelum tanam pada tiap lubang tanam.

Sisa pupuk N (Urea 2 g + ZA 4,5 g) per tanaman diberikan pada saat tanaman berumur empat minggu.

5. Pemeliharaan Tanaman

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

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman cabai antara lain ulat daun petsai, ulat krop petsai, bengkak akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung, dsb. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan, antara lain:

- Bila terdapat serangan bengkak akar pada tanaman muda : tanaman dicabut dan dimusnahkan.
- Penggunaan musuh alami (parasitoid *Diadegma semiclausum*)
- Tumpangsari petsai– tomat.

- Penggunaan pestisida kimia sesuai kebutuhan dengan dosis yang sesuai petunjuk.

7. Panen dan Pascapanen

Petsai dapat dipanen setelah kropnya besar dan kompak, kira-kira umur 60 hari setelah tanam. Panen dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal batang dan menyisakan 2-3 lembar daun untuk perlindungan saat pengepakan dan transportasi. Jika dipanen terlalu muda, daun masih lunak sehingga mudah rusak, sedangkan jika dipanen terlalu tua, krop sudah tidak kompak lagi sehingga mengurangi harga jual. Produksi per hektar bisa mencapai 15–20 ton.

Petsai hanya bisa disimpan beberapa hari saja jika kondisinya lembab. Pengepakan biasanya menggunakan keranjang bambu. Untuk menghindari kerusakan krop, penumpukan yang berlebihan harus dihindari.

SELADA



PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili Compositae. Menurut jenisnya ada yang dapat membentuk krop dan ada pula yang tidak. Jenis yang tidak membentuk krop daun-daunnya berbentuk “rosette”. Warna daun selada hijau terang sampai putih kekuningan. Selada jarang dibuat sayur, biasanya hanya dibuat salad atau lalaban.

PERSYARATAN TUMBUH

Selada tumbuh baik di dataran tinggi (pegunungan). Di dataran rendah kropnya kecil-kecil dan cepat berbunga. Pertumbuhan optimal pada tanah yang subur banyak mengandung humus, mengandung pasir atau lumpur. Suhu yang optimal untuk tumbuhnya antara 15–20 °C, pH tanah antara 5-6,5. Waktu tanam terbaik adalah pada akhir musim hujan.

Walaupun demikian dapat pula ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Beberapa jenis selada yang banyak dibudidayakan antara lain adalah :

- a. Selada mentega atau juga disebut selada bokor/selada daun. Bentuk kropnya bulat, akan tetapi lepas/keropos.
- b. Selada (*heading lettuce*) atau selada krop. Bentuk krop ada yang bulat ada pula yang lonjong/bulat panjang. Kropnya padat/kompak.

Kebutuhan benih per ha adalah sebesar ± 400 g biji.

2. Persemaian

Biji dapat langsung ditanam di lapangan, tetapi pertumbuhan tanaman lebih baik melalui persemaian.

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau dalam larutan Previcur N (1 ml/l) selama satu jam. Benih disebar merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah + pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap screen/kasa/plastik transparan. Persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan ke dalam bumbunan yang terbuat daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah + pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3–4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun.

3. Pengolahan Tanah

Tanah dicangkul sedalam 20–30 cm. Kemudian diberi pupuk kandang kuda atau sapi ± 10 ton/ha, diaduk dan diratakan. Kemudian

tanah dibuat bedengan lebar 100-120 cm. Apabila benih akan di tanam langsung, maka dibuat alur/garitan dengan cangkul yang dimiringkan. Jarak antara garitan $\pm$ 25 cm. Tetapi apabila benih disemaikan terlebih dahulu maka dibuat lubang tanam dengan jarak 25 cm x 25 cm atau 20 cm x 30 cm.

4. Penanaman

Penanaman secara langsung dilakukan dengan cara benih ditabur dalam garitan yang telah ditentukan. Jika melalui persemaian, bibit ditanam dengan jarak tanam seperti tersebut di atas, sehingga dalam satu bedengan dapat memuat 4 baris tanaman.

5. Pemupukan

Selain pupuk kandang, diperlukan pupuk nitrogen. Pada umur 2 minggu setelah tanam, pupuk N diberikan di dalam garitan sejauh $\pm$ 5 cm dari tanaman. Kemudian pupuk ditutup dengan tanah. Dosis pupuk N $\pm$ 60 kg N/ha atau 300 kg ZA/ha. Pupuk tersebut dapat diberikan dua kali dengan selang 2 minggu.

6. Pemeliharaan

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

7. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman selada antara lain kutu daun (*Myzus persicae*) dan penyakit busuk akar karena *Rhizoctonia* sp. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Apabila diperlukan pestisida, gunakan pestisida yang aman sesuai

kebutuhan dengan memperhatikan ketepatan pemilihan jenis, dosis, volume semprot, waktu, interval aplikasi dan cara aplikasi.

8. Panen dan Pascapanen

Tanaman selada dapat dipanen setelah berumur ± 2 bulan. Panen dapat dilakukan dengan cara mencabut batang tanaman dengan akar-akarnya atau memotong pangkal batang. Tanaman yang baik dapat menghasilkan ± 15 ton /ha.

Selada cepat layu, sehingga untuk menjaga kualitasnya, harus ditempatkan di wadah berisi air (biasa dilakukan di pasar tradisional).

SELEDRI



PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L. Dulce) termasuk dalam famili Umbelliferae dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digunakan untuk penyedap dan penghias hidangan. Biji seledri juga digunakan sebagai bumbu dan penyedap dan ekstrak minyak bijinya berkhasiat sebagai obat. Apiin (apigenin 7– apiosilglukosida) adalah glukosida penghasil aroma daun seledri dan umbi celeriac. Tanaman seledri dapat dibagi menjadi seledri tangkai, seledri umbi dan seledri daun.

PERSYARATAN TUMBUH

Seledri merupakan tanaman yang sangat tergantung pada lingkungan. Untuk dapat memperoleh kualitas dan hasil yang tinggi, seledri membutuhkan temperatur berkisar antara 16–21°C. Tanah yang baik untuk pertumbuhan seledri adalah yang mampu menahan air,

berdrainase baik dan pH tanah berkisar antara 5,8–6,7. Karena memiliki sistem perakaran dangkal, seledri menghendaki air yang selalu tersedia. Irigasi tetes merupakan cara penggunaan air yang efisien dan hemat, serta dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Persemaian

Benih seledri disemai dulu di persemaian. Perkecambahan seledri berlangsung sangat lambat dan memerlukan waktu antara 7–12 hari. Benih seledri ditanam dangkal untuk mempercepat pertumbuhan kecambah. Setelah tanaman berumur 2 bulan, tanaman seledri bisa dipindahkan ke lapangan. Keuntungan persemaian adalah kondisi tanaman lebih sempurna, jarak tanam yang seragam, dapat mengurangi masukan input produksi seperti pemupukan, irigasi, dan pengendalian OPT serta gulma.

2. Pengolahan Lahan

Tanah dicangkul sampai gembur kemudian dibuat lubang-lubang tanam dengan jarak tanam 50-70 cm (antar barisan) x 12-20 cm (dalam barisan). Jumlah seledri di lapangan umumnya berkisar antara 50 ribu-100 ribu tanaman per hektar. Bila pH tanah kurang dari 5,5 dilakukan pengapuran menggunakan Kaptan/Dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha, dan diaplikasikan 3-4 minggu sebelum tanam.

3. Pemupukan

Seledri membutuhkan zat hara dalam jumlah banyak, khususnya nitrogen, yang diperlukan untuk produksi biomassa yang besar. Karena itu untuk produksi seledri diperlukan tanah yang sangat subur. Untuk budidaya seledri diperlukan pupuk kandang sebanyak 20–30 ton/ha ditambah dengan N 300 kg, P 75 kg dan K 250 kg per hektar.

4. Pemeliharaan

Gulma harus segera ditangani pada seledri yang ditanam dengan cara benih langsung karena pertumbuhan kecambahnya sangat lambat, sehingga kadang pertumbuhan awalnya tidak mampu bersaing dengan gulma.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT yang menyerang tanaman seledri antara lain alat pengorok daun, bercak daun bakteri, busuk lunak bakteri, penyakit fusarium, penyakit hawar serkospora, rebah kecambah, busuk akar, dan berbagai macam virus. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Apabila diperlukan pestisida, gunakan pestisida yang aman sesuai kebutuhan dengan dosis yang sesuai petunjuk.

6. Panen dan Pascapanen

Tanaman seledri yang di tanam secara langsung tanpa melalui pesemaian dapat dipanen pada umur 160–180 hari, sedangkan seledri yang ditanam dari persemaian biasanya di panen pada umur 90–125 hari. Tanaman seledri biasanya dipanen ketika sebagian besar tanaman dianggap telah mencapai fase layak jual, tetapi ukuran yang agak beragam tidak dapat dihindari. Penundaan panen dapat menyebabkan sebagian tanaman menjadi bergabus, sedangkan panen yang terlalu dini berakibat sedikitnya tangkai daun yang berukuran besar. Panen dilakukan dengan cara dicabut. Seledri daun memiliki musim tanam yang lebih pendek, dan panen dapat dilakukan berulang kali jika daun dipotong cukup tinggi di atas permukaan tanah untuk memungkinkan pertumbuhan kembali daun baru. Produksi seledri dapat mencapai 40–70 ton/ha.

TERUNG



PENDAHULUAN

Terung (*Solanum melongena*) merupakan tanaman semusim sampai setahun atau tahunan, termasuk dalam famili Solanaceae. Tinggi tanaman terung berkisar antara 60–240 cm. Batangnya berair, berbulu dan ada yang berduri. Tanaman terung berbentuk semak atau perdu, dengan tunas yang tumbuh terus dari ketiak daun sehingga tanaman terlihat tegak atau menyebar merunduk.

PERSYARATAN TUMBUH

Terung dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanah yang cocok untuk pertanaman terung adalah tanah yang subur, tidak tergenang air, dengan pH 5-6, dan drainase yang lancar. Tanah berpasir atau lempung berpasir merupakan jenis tanah yang cocok untuk terung. Apabila akar tergenang, tanaman terung akan terhambat pertumbuhannya, juga mudah terserang penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) dan layu yang disebabkan oleh jamur *Verticillium* spp.

Waktu tanam yang baik yaitu pada awal musim kemarau (bulan Maret/April) atau pada awal musim penghujan (bulan Oktober/November).

Terung terdiri dari 5 jenis, yaitu :

- Terung Kopek. Buahnya bulat panjang, dengan ujung tumpul berwarna ungu dan hijau keputih-putihan.
- Terung Craigi. Buahnya bulat panjang dengan ujung runcing dan berbentuk lurus atau bengkok berwarna ungu.
- Terung Bogor atau terung Kelapa. Buahnya bulat besar berwarna putih atau hijau keputih-putihan, rasanya renyah dan agak getir.
- Terung Gelatik atau terung lalab. Buahnya seperti terung Bogor tetapi agak kecil. Berwarna hijau dan putih keungu-unguan.
- Terung acar, keunggulan varietas ini adalah sangat tahan terhadap penyakit layu bakteri. Buahnya bulat panjang kecil dan tersusun dalam tandan. Warna buah ungu tua. Cocok untuk diawetkan dalam bentuk acar/pickles.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Kebutuhan benih untuk satu hektar sekitar 150–500 g biji dengan daya kecambah 75%. Biji tumbuh kurang lebih 10 hari setelah disemai. Benih yang baik diperoleh dari buah yang warna kulit buahnya sudah menguning minimum 75% terutama pada jenis terung besar dan dipanen dengan memotong tangkai buahnya. Untuk menghindari kerusakan dahan, sebaiknya pemotongan tidak dilakukan dengan tangan (tanpa pisau).

2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dalam air hangat (50 °C) selama 1 jam. Benih disebar secara merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan

persemaian diberi naungan/atap dari screen/kasa/plastik transparan kemudian persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan ke bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 4-5 minggu atau sudah mempunyai 4-5 daun.

3. Pengolahan Tanah

Tanah yang akan ditanami dicangkul 2–3 kali dengan kedalaman 20–30 cm. Kemudian dibuat bedengan dengan lebar 120–140 cm dan panjang disesuaikan kondisi lahan. Di antara bedengan dibuat parit dengan kedalaman 20-30 cm. Pupuk kandang kompos yang sudah matang diberikan 0,5-1 kg per lubang sebelum tanam.

4. Penanaman

Jarak tanam dalam barisan 50–70 (tergantung varietas) dan jarak antar barisan 80–90 cm, dan pada tiap bedengan terdapat dua baris tanaman. Bibit yang telah berumur satu setengah bulan atau daunnya telah tumbuh 4 helai dapat dipindahkan ke lapangan yang telah dipersiapkan.

5. Pemupukan dan Pemeliharaan

Pupuk buatan diberikan setelah tanaman berumur 1-2 minggu setelah tanam. Pupuk N diberikan 30 kg/ha. Pupuk campuran dapat pula diberikan dalam bentuk ZA dan ZK dengan perbandingan 1:1 sebanyak 10 g/tanaman di sekeliling tanaman dengan jarak 5 cm dari pangkal batang.

Pemupukan berikutnya diberikan saat tanaman berumur 2,5-3 bulan. Pupuk yang dibutuhkan untuk luasan satu hektar yaitu ZA 150 kg dan ZK 150 kg. Pada tanah liat berlempung dosis pupuk NPK (12:24:12) yang digunakan 500 kg/ha.

Pemeliharaan yang perlu dilakukan pada pertanaman terung antara lain penyiangan gulma, penyiraman, perompesan, pemberian ajir dan pengendalian OPT.

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Hama penting yang menyerang tanaman terung antara lain kutu daun (*Myzus persicae*), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), pengorok daun (*Liriomyza* sp.), dan oteng–oteng (*Epilachna* sp.). Pengendalian dapat dilakukan dengan menggunakan perangkap kuning sebanyak 40 buah/ha. Kalau harus menggunakan insektisida gunakan insektisida yang aman dan selektif seperti insektisida nabati, biologi atau insektisida piretroid sintetis.

7. Panen dan Pascapanen

Panen pertama dapat dilakukan setelah tanaman berumur empat bulan. Pertanaman yang baik dapat menghasilkan 10–30 ton buah terung per hektar. Panen dilakukan menggunakan pisau sekali atau dua kali seminggu. Buah terung yang layak dikonsumsi adalah buah yang padat dan permukaan kulitnya mengkilat.

Buah terung tidak dapat disimpan lama sehingga harus dipasarkan segera setelah tanam. Sortasi dilakukan berdasarkan ukuran dan warna. Penanganan selama pengemasan harus dilakukan secara berhati-hati untuk mencegah kerusakan kulit.

TOMAT



PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon lycopersicum* L.) termasuk famili Solanaceae dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat potensial untuk dikembangkan. Tanaman ini dapat ditanam secara luas di dataran rendah sampai dataran tinggi, pada lahan bekas sawah dan lahan kering.

PERSYARATAN TUMBUH

Tomat dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman dapat tumbuh baik pada tanah yang gembur, sarang, subur, banyak mengandung humus dan pH tanah berkisar antara 5–6. Temperatur optimum untuk pertumbuhan tomat antara 21-24°C. Waktu

tanam diperhitungkan berdasarkan kemungkinan bahwa waktu berbunga dan berbuah jatuh dimusim kemarau tetapi masih ada sedikit hujan.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Varietas

Varietas yang dianjurkan adalah Opal, Mirah, Jamrud, Permata, Martha, Idola dan sebagainya. Kebutuhan benih adalah sebanyak 100–150 g/hektar.

2. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50°C) atau larutan Previcur N (1 ml/l) selama satu jam. Benih disebar merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah + pupuk kandang/kompos (1:1), lalu ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi atap dari screen/kasa/plastik transparan. Persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari serangan OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah + pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 3 minggu.

3. Pengolahan Lahan

Dipilih lahan yang bukan bekas tanaman terung-terungan (Solanaceae). Sisa-sisa tanaman sebelumnya dikumpulkan lalu dikubur. Jika pH tanah kurang dari 5,5, digunakan kapur pertanian atau Dolomit (1,5 ton/ha) dan diaplikasikan 3-4 minggu sebelum tanam. Kapur disebar rata, lalu dicangkul dan diaduk sedalam lapisan olah dengan merata sehingga pH tanah mencapai ± 6 . Kemudian dibuat guludan dengan lebar 60 cm atau bedengan dengan lebar 120 cm sampai 160 cm, sedangkan panjangnya disesuaikan dengan panjang lahan. Tinggi guludan/bedengan 40-50 cm pada musim penghujan dan 0-20 cm pada musim kemarau.

Lubang tanam dibuat dengan jarak antar barisan 60-80 cm dan jarak dalam barisan 40-50 cm, sehingga diperoleh jarak tanam 60 cm x 50 cm atau 80 cm x 40 cm. Jumlah tanaman per hektar berkisar antara 25.000-40.000 tanaman.

4. Penanaman

Penanaman bibit tomat dilakukan 3-4 minggu setelah dilakukan pengapuran. Bibit tomat berumur 3-4 minggu dari persemaian ditanam dalam lubang tanam yang sudah disediakan.

5. Pemupukan

Pupuk kandang yang digunakan berupa pupuk kandang sapi atau kuda sebanyak 30 ton/ha atau kira-kira 1 kg/ lubang tanaman. Sedangkan pupuk buatan berupa pupuk majemuk NPK 15-15-15 dengan dosis 1000-1200 kg/ha atau menggunakan pupuk tunggal pupuk Urea 125 kg/ha, ZA 300 kg/ha, TSP 250 kg/ha dan KCl 200 kg/ha.

Pupuk kandang, setengah dosis pupuk Urea dan ZA, pupuk TSP dan KCl diberikan pada tiap lubang tanam, 2-7 hari sebelum tanam, sebagai pupuk dasar. Sisa pupuk Urea dan ZA diberikan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam dengan cara ditugal 10 cm dikiri dan kanan tanaman tomat.

6. Penggunaan Mulsa

Mulsa dapat berupa jerami setebal 5 cm (10 ton/ha) untuk musim kemarau (diberikan dua minggu setelah tanam tomat) atau berupa mulsa plastik hitam perak untuk musim kemarau dan musim hujan. Mulsa plastik hitam perak dipasang sebelum penanaman.

7. Pemeliharaan

Tanaman tomat memerlukan perhatian khusus dalam pemeliharaannya. Pemeliharaan yang perlu dilakukan antara lain: penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, perompesan tunas–

tunas liar dan pemberian ajir atau turus serta pengendalian hama penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanaman tomat tumbuh normal, kemudian diulang sesuai kebutuhan. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang sakit atau mati sampai tanaman berumur 2 minggu. Pengendalian gulma dilakukan bersamaan dengan penggemburan tanah dan pemberian pupuk susulan. Perompesan tunas liar dilakukan pada tunas–tunas air, yaitu tunas–tunas tidak produktif atau tidak menghasilkan bunga dan buah. Kegiatan ini dilakukan beberapa kali, sehingga dalam satu pohon hanya tertinggal satu sampai tiga cabang utama saja.

Tanaman perlu diberi ajir untuk menopang tanaman agar tidak roboh. Ajir dapat dibuat dari bambu dengan panjang 1–1,5 m. Tanaman tomat diikatkan pada ajir tersebut secara longgar, sehingga tanaman tersebut cukup leluasa berkembang.

8. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman tomat antara lain kutu kebul, pengorok daun, ulat grayak, ulat buah tomat, penyakit busuk daun, penyakit layu, virus kuning, dsb. Ulat tanah dikumpulkan dan dikendalikan secara fisik. Apabila serangan ulat tanah tinggi, dilakukan penyemprotan dengan insektisida. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan, antara lain adalah :

- Untuk menghindari serangan hama *H. armigera*, di sekeliling tanaman tomat ditanami dua baris tanaman tagetes (*Tagetes erecta*) atau jagung sebagai tanaman perangkap.
- Penggunaan border 4 – 6 baris jagung dan penggunaan musuh alami (predator *Menochilus sexmaculatus*) untuk mengendalikan *Bemisia tabaci*.
- Penggunaan perangkap kuning, untuk mengendalikan hama.

- Apabila diperlukan pestisida, gunakan pestisida yang aman sesuai kebutuhan dengan memperhatikan ketepatan pemilihan jenis, dosis, volume semprot, waktu, interval aplikasi dan cara aplikasi.

9. Panen Dan Pascapanen

Panen pertama buah tomat dilakukan pada umur 2–3 bulan setelah tanam (tergantung varietas dan kondisi tanaman). Panen dapat dilakukan antara 10–15 kali pemetikan buah dengan selang 2–3 hari sekali. Buah yang siap dipanen adalah yang sudah matang 30%. Total buah tomat yang dapat dipanen dari satu tanaman yang baik dapat mencapai 1–2 kg. Untuk pengangkutan ke tempat yang agak jauh, buah tomat dapat dikemas dalam peti–peti kayu, tiap-tiap peti berisi kurang lebih 30 kg buah tomat.

WORTEL



PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota* L) berasal dari Asia Tengah yang kemudian tersebar ke berbagai wilayah di seluruh dunia, termasuk famili Umbelliferae. Tanaman ini banyak ditanam di daerah beriklim temperate (sedang) pada musim dingin. Bila ditanam di dataran rendah akan tumbuh tinggi saja dan tidak terbentuk umbi.

PERSYARATAN TUMBUH

Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman wortel adalah 15-21⁰C. Suhu demikian cocok untuk pertumbuhan akar dan bagian atas tanaman sehingga warna dan bentuk akar dapat optimal. Tanah yang cocok untuk pertumbuhan wortel adalah tanah yang drainasinya baik, kaya bahan organik dan subur dengan ketinggian 1200-1500 m dpl. Tanah lempung berpasir cocok untuk budidaya wortel karena mudah untuk penetrasi akar sehingga pertumbuhannya dapat mencapai ukuran panjang dan besar yang optimal. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik

pada tanah dengan pH 5-8. Kelembaban tanah merupakan hal yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman wortel, termasuk saat pesemaian agar diperoleh bibit dengan pertumbuhan yang seragam dan pertumbuhannya cepat setelah ditanam di lapangan.

Pertanaman tumpang sari tidak terlalu banyak digunakan dalam budidaya wortel, namun bila akan digunakan memerlukan pemilihan tanaman yang selektif.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Benih

Kebutuhan benih wortel untuk satu hektar adalah 750–1.000 gram.

2. Persiapan Lahan

Persiapan tanah diperlukan untuk mendapatkan tanah yang subur dan gembur (kelembaban tanah yang cukup dan aerasi yang baik). Selain itu juga untuk menghilangkan gulma dan sisa pertanaman sebelumnya agar tidak mengganggu pertumbuhan perakaran wortel dan tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tanah dibajak dengan kedalaman 40-50 cm. Persiapan lahan sebaiknya dilakukan beberapa minggu sebelum tanam untuk memberikan kesempatan bagi bahan organik dapat terdekomposisi dengan baik. Pembuatan bedengan disesuaikan dengan ukuran dan kondisi lahan. Pembuatan bedengan perlu dilakukan agar drainase dan aerasi dapat berlangsung baik serta dapat mempermudah pemeliharaan.

Persiapan tanah dapat juga dilakukan dengan tanpa olah tanah atau dengan *minimum tillage*. Cara ini dapat mengurangi biaya, tenaga dan mengurangi kerusakan tanah.

3. Penanaman

Untuk pertanaman wortel, sebaiknya biji langsung ditanam dengan cara disebar di lahan pertanaman, hal ini dianjurkan karena bila menggunakan persemaian, biasanya saat pemindahan semai ke lahan

tanam banyak terjadi kerusakan perakaran sehingga pertumbuhan tanaman tidak baik. Ukuran biji wortel sangat kecil, sehingga untuk mempermudah penanaman biji dicampur dengan lempung sehingga terbentuk butiran yang lebih besar dan mudah ditabur. *Seed treatment* (perlakuan benih) perlu dilakukan baik dengan fungisida maupun dengan perendaman biji dalam air panas untuk mencegah perkembangan patogen tular benih.

Biji wortel ditanam dengan kedalaman tanam kurang lebih 3-5 cm, atau bahkan ditanam di permukaan tanah tanpa ditutup kembali. Kecepatan angin yang tinggi dapat merusak bibit yang baru tumbuh, sehingga disarankan untuk menanam tanaman *barrier* misalnya turnip sepanjang baris tanaman dan kemudian memanennya saat tanaman wortel sudah tumbuh dengan baik.

Kerapatan tanaman yang dianjurkan berbeda-beda tergantung tujuan penanaman wortel. Bila ditanam untuk dijual dalam bentuk produk segar wortel ditanam dengan kerapatan 175 tanaman/m², bila menghendaki produk berukuran kecil kerapatan tanamnya 250 tanaman/m², dan bila menghendaki produk berukuran besar, tanaman ditanam dengan kerapatan tanam 100 tanaman/m².

4. Pemupukan

Tanah yang baik untuk budidaya wortel adalah tanah yang kaya bahan organik, mempunyai salinitas rendah dan tidak mengandung senyawa toksik. Pupuk kandang digunakan sebagai pupuk dasar sebanyak 1,5 kg/m². Pupuk buatan berupa Urea 100 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 30 kg/ha.

5. Pemeliharaan

Pengairan dilakukan sesuai dengan kondisi tanah sampai kondisi kapasitas lapang. Jika udara sangat panas, penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari. Penyiraman juga bisa dilakukan dengan menggenangi parit. Penyiangan gulma dilakukan dengan hati-hati menggunakan tangan. Hal

ini dilakukan karena dengan kondisi kerapatan tanaman yang tinggi, pencabutan gulma yang kurang hati-hati dapat merusak perakaran tanaman. Penyiangan gulma dapat dilakukan bersamaan dengan penjarangan tanaman. Penjarangan dilakukan dengan mencabut tanaman yang lemah dan meninggalkan tanaman yang sehat dan kokoh. Penjarangan dilakukan untuk memberi jarak dan tercukupinya sinar matahari. Pembumbunan perlu dilakukan untuk menutupi umbi akar agar tidak muncul warna hijau pada umbi.

6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

Fumigasi dilakukan untuk mengendalikan nematoda dalam tanah. Sebelum melakukan fumigasi sebaiknya dicek terlebih dahulu apakah dalam tanah terkandung nematoda atau tidak. Solarisasi merupakan alternatif lain cara pengendalian nematoda selain dengan cara fumigasi. Solarisasi dilakukan dengan cara menutup tanah dengan mulsa plastik selama kurang lebih 6 minggu tergantung suhu lingkungan. Suhu tanah yang tinggi diharapkan dapat mematikan Organisme Pengganggu Tumbuhan dalam tanah. Penggunaan ekstrak marigold (*Tagetes* sp.) dapat juga digunakan untuk mengendalikan nematoda dalam tanah. Rotasi tanaman dapat dilakukan untuk mencegah berkembangnya Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

Penyakit-penyakit yang dapat menyerang tanaman wortel antara lain *Cercospora carotae*, *Alternaria dauci*, dan busuk hitam atau hawar daun. Pengendaliannya dapat dilakukan dengan menanam biji yang sehat, pergiliran tanaman, sanitasi kebun dan mencabut tanaman yang terserang.

7. Panen dan Pascapanen

Wortel dapat dipanen setelah berumur 100 hari (tergantung varietas). Panen yang terlambat dilakukan akan menyebabkan umbi berkayu sehingga tidak disukai konsumen. Panen dilakukan dengan cara mencabut umbi beserta dengan akarnya dan akan lebih mudah

dilakukan jika tanah sebelumnya digemburkan. Sebaiknya panen dilakukan pada pagi hari.

SUMBER ACUAN

- Anonim. 1994. PROSEA-Plant Resources of South East Asia 8. Vegetables. Siemonsma JS dan Kasem Piluek (Editors). Bogor. Indonesia. 412 hal.
- Dibiyanoro, ALH. 1996. Rampai-rampai tentang kangkung (*Ipomoea aquatica* Forch). Balitsa. 43 hal.
- Duriat, A.S., B.K. Udiarto, D. Fatchullah, D. Histifarina, D. Djuariah, E. Suryaningsih, H. Sutapradja, Kusdiby, M. Ameriana, P. Soedomo, R. Soeriaatmadja, T.A. Soetiarso dan Z. Abidin. Teknologi produksi kacang panjang. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 137 hal.
- Duriat, A.S., A.A. Asandhi, A.H. Permadi, E. Sumiati, Y. Hilman, N. Gunadi, A. Sumarna, W. Setiawati, N. Gunaeni, R. Sutarya, A. Asgar, D. Musaddad, D. Histifarina dan R. Suherman. 1999. Teknologi produksi bawang putih. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 155 hal.
- Duriat, A S., O. S. Gunawan, dan N. Gunaeni. 2006. Penerapan teknologi PHT pada tanaman kentang. Monografi No. 28. Balitsa.
- Genders, R. 1999. Bercocok tanam jamur. Pioner Raya.. 139 hal.
- Hadisoeganda, A.W.W. 1996. Bayam: Sayuran penyangga petani di Indonesia. Monografi No. 4. Balitsa.

Hilman, Y., A. Hidayat dan Suwandi. 1997. Budidaya bawang putih di dataran tinggi. Monografi No. 7. Balitsa.

<http://www.bp2tp.litbang.deptan.go.id>, diakses tanggal 8 Mei 2007

http://www.ipteknet.id/ind/teknologi_pangan, diakses tanggal 8 Mei 2007

http://www.nakertans.go.id/hasil_penelitian_trans, diakses tanggal 8 Mei 2007

Moekasan, T K., L. Prabaningrum, dan M. L. Ratnawati. 2005. Penerapan PHT pada sistem tanam tumpanggilir bawang merah dan cabai. Monografi No. 19. Balitsa. 44 hal.

Palada, M.C. dan L.C. Chang. 2003. Suggested cultural practices on bitter gourd. AVRDC International Cooperations Guides.

Permadi, A.H., A.S. Duriat, E. Suryaningsih, L. Prabaningrum, N. Sumarni, Nurhartuti, R. Sutarya, Suwandi, T.A. Soetiarso, T.K. Moekasan, W. Adiyoga, Y. Koesandriani. 1996. Teknologi produksi cabai merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 113 hal.

Rismunandar. 1984. Membudidayakan 5 jenis bawang. Penerbit Sinar Baru Bandung. 116 hal.

Rubatzky, V. E. dan Mas Yamaguchi. 1998. Sayuran dunia 1. Prinsip produksi dan gizi.. Penerbit ITB Bandung. 313 hal.

Rubatzky, V. E. dan Mas Yamaguchi. 1998. Sayuran dunia 2. Prinsip produksi dan gizi.. Penerbit ITB Bandung. 292 hal.

- Rubatzky, V. E. dan Mas Yamaguchi. 1999. Sayuran dunia 3. Prinsip produksi dan gizi.. Penerbit ITB Bandung. 320 hal.
- Rubatzky, VE., C Quiros dan PW Simon. 1999. Carrots and related vegetable umbelliferae. CABI Publishing. 294 hal.
- Rukmana, R. 2000. Budidaya oyong dan blustru. Penerbit Kanisius. 59 hal.
- Rukmana, R. dan Harahap, I.M. 2003. Katuk: Potensi dan manfaatnya. 36 hal.
- Sastrosiswojo, S., T. S. Uhan dan R. Sutarya. 2005. Penerapan PHT pada tanaman kubis. Monografi No. 21 Balitsa. 64 hal.
- Setiadi. 1987. Bertanam cabai. Penebar Swadaya. 120 hal.
- Setiawati, W., I. Sulastrini, N. Gunaeni. 2001. Penerapan teknologi PHT pada tanaman tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 50 hal.
- Setiawati, W., T. S. Uhan, dan B. K. Udiarto. 2004. Pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hayati Hama pada Tanaman Sayuran. Monografi No. 24. Balitsa. 68 hal.
- Setiawati, W. 2006. Pengembangan teknologi inovatif cabai merah. Lap. Percobaan TA. 2005.
- Sumarni, N. dan A. Hidayat. 2005. Budidaya bawang merah. Panduan Teknis PTT Bawang Merah No. 3. Balitsa. 20 hal.

Sumarni, N. dan A. Muharam. 2005. Budidaya cabai merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah No. 2. Balitsa.

Suryadi dan Kusmana. 2004. Mengenal sayuran indijenes. Monografi No. 25. Balitsa. 28 hal.

Sutarya, R. dan Grubben. Budidaya sayuran dataran rendah.



Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391

Telepon : 022-2786245; Fax. : 022-2786416

e.mail : balitsa@balitsa.org

Website : <http://www.balitsa.org>