

TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI
Oleh : Lisa Marianah, SP (Widyaswara Pertama)

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan tanaman pangan berupa semak yang tumbuh tegak. Kedelai jenis liar *Glycine ururiensis*, merupakan kedelai yang menurunkan berbagai kedelai yang kita kenal sekarang (*Glycine max* (L) Merril). Berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Di Indonesia, yang dibudidayakan mulai abad ke-17 sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Penyebaran tanaman kedelai ke Indonesia berasal dari daerah Manshukuo menyebar ke daerah Mansyuria: Jepang (Asia Timur) dan ke negara-negara lain di Amerika dan Afrika.

Kedelai merupakan salah satu komoditi pangan utama setelah padi dan jagung. Kedelai menjadi bahan pangan sumber protein nabati utama bagi masyarakat. Perkembangan produksi kedelai tahun 1992 merupakan puncak produksi kedelai mencapai 1.8 juta ton. Sejak tahun 1993 produksi kedelai terus menurun, tahun 2003 tinggal 671.600 ton disebabkan gairah petani menanam kedelai turun dipicu masuknya kedelai impor dengan harga murah.

Adanya kemudahan impor kedelai dengan bea masuk impor/tariff nol persen (0 %), membuat harga kedelai nasional tidak dapat bersaing dengan kedelai impor yang lebih murah. Tahun 2004 s/d 2006 produksi mulai meningkat namun sangat lambat sebesar 723.483 ton (2004), 808.353 ton (2005) dan 746.611 ton (2006). Tahun 2007 turun kembali 20 % dari 2006 menjadi 608.000 ton. (*Press Release Mentan Pada Panen Kedelai (05-Feb-2008)* <http://ditjentan.deptan.go.id>, Last Updated (Monday, 04 February 2008)).

Sebelum tahun 1990 impor kedelai hanya dibawah 500.000 ton dengan nilai rata-rata per tahun sebesar US\$ 128 juta. Impor kedelai meningkat tajam dari tahun ke tahun pada tahun 2000 mencapai 1,3 juta ton dengan nilai US\$ 300 juta. Impor kedelai dari tahun 2000 – 2005 rata-rata 1,1 juta ton dengan nilai US\$

358 juta atau setara Rp. 3,58 triliun (1 US\$ = Rp. 10.000,-). (*Press Release Mentan Pada Panen Kedelai (05-Feb-2008) <http://ditjentan.deptan.go.id>, Last Updated (Monday, 04 February 2008.)*)

Dalam rangka memberikan nilai tambah bagi produk kedelai sangat diperlukan sekali teknologi pengolahan kedelai untuk merubah kedelai menjadi bentuk sekunder yang siap dikonsumsi atau menjadi bahan baku pangan secara langsung. Hal ini dapat diterapkan kepada petani sebagai salah satu alternatif pemecahan pada saat harga kedelai turun, karena petani dapat menjualnya dalam bentuk produk olahan. Diantaranya dengan mengolah kedelai menjadi tahu dan tempe.

Seiring pertambahan penduduk, kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat. Sehubungan dengan itu, beberapa upaya sudah dilakukan salah satunya dengan memperluas lahan budidaya dan meningkatkan produktivitasnya. Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya kedelai adalah Pengendalian OPT yang menyerang tanaman kedelai, karena hama dan penyakit dapat menurunkan produksi secara kualitas maupun kuantitas.

Di Indonesia, telah diidentifikasi ada lebih dari 100 jenis hama potensial. Diantaranya, 16 jenis merupakan hama utama (key pest) yang dapat menyerang tanaman mulai dari saat tumbuh sampai panen. Sebagian besar hama yang menyerang tanaman kedelai adalah dari golongan serangga atau insecta. Sedangkan penyakit yang menyerang tanaman kedelai adalah dari golongan jamur atau fungi dan golongan virus.

1.2 Deskripsi Singkat

Mata diklat ini membahas tentang teknologi budidaya kedelai, mulai dari penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan pengendalian hama penyakit.

1.3 Manfaat Bahan Ajar Bagi Peserta

Sebagai seorang peserta Diklat Teknis Agribisnis Kedelai Angkatan I Bagi Penyuluh Pertanian sekaligus merupakan penyuluh pertanian, bahan ajar ini sangat berguna sebagai pedoman atau acuan dalam menjalankan kegiatan penyuluhan. Teknologi budidaya pada tanaman kedelai merupakan faktor penentu dalam keberhasilan produksi tanaman yang harus diketahui oleh petani, sehingga petani dapat meningkatkan produksinya yang akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan petani itu sendiri.

1.4 Tujuan Pembelajaran Umum

a. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diharapkan mampu melakukan budidaya tanaman kedelai.

b. Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta dapat:

1. Melakukan persiapan tanam
2. Melakukan penanaman tanaman kedelai
3. Melakukan pemeliharaan tanaman kedelai
4. Mengendalikan hama dan penyakit tanaman kedelai

1.5 Materi Pokok dan Sub Materi Pokok

a. Materi Pokok:

1. Persiapan Tanam
2. Penanaman
3. Pemeliharaan
4. Pengendalian Hama dan Penyakit

b. Sub Materi Pokok:

- 1.1 Syarat Tumbuh
- 1.2 Persiapan Lahan
- 1.3 Pengapuran
- 2.1 Persiapan Benih
- 2.2 Penanaman
- 3.1 Pemberian Mulsa dan Penyulaman
- 3.2 Penyiangan
- 3.3 Pemupukan
- 3.4 Pengairan dan Penyiraman
- 4.1 Konsep Pengendalian Hama
- 4.2 Hama Utama Kedelai
- 4.3 Penyakit Utama Kedelai

1.6 Petunjuk Belajar

Agar para peserta diklat mudah memahami seluruh materi dalam bahan ajar ini, maka strategi belajarnya sebagai berikut:

1. Membaca bahan ajar dengan seksama
2. Memahami tahap demi tahap per sub materi pokok
3. Mengerjakan soal-soal latihan yang ada dalam bahan ajar;
4. Mempelajari materi yang ada dari yang paling mudah ke bagian yang paling sulit.

BAB II PERSIAPAN TANAM

Indikator keberhasilan: Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat dapat melakukan persiapan tanam untuk tanaman kedelai.

2.1 Syarat Tumbuh

2.1.1 Iklim

Untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang optimal, tanaman kedelai memerlukan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal pula. Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selama pertumbuhan, pengelolaan tanaman, serta umur varietas yang ditanam.

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Sebagai barometer iklim yang cocok bagi kedelai adalah bila cocok bagi tanaman jagung. Bahkan daya tahan kedelai lebih baik daripada jagung. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan.

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi suhu yang beragam. Suhu tanah yang optimal dalam proses perkecambahan yaitu 30 °C. Bila tumbuh pada suhu tanah yang rendah (<15 °C), proses perkecambahan menjadi sangat lambat, bisa mencapai 2 minggu. Hal ini dikarenakan perkecambahan biji tertekan pada kondisi kelembaban tanah tinggi. Sementara pada suhu tinggi (>30 °C), banyak biji yang mati akibat respirasi air dari dalam biji yang terlalu cepat. Disamping suhu tanah, suhu lingkungan juga berpengaruh terhadap perkembangan tanaman kedelai.

Bila suhu lingkungan sekitar 40 °C pada masa tanaman berbunga, bunga tersebut akan rontok sehingga jumlah polong dan biji kedelai yang

terbentuk juga menjadi berkurang. Suhu yang terlalu rendah (10 °C), seperti pada daerah subtropik, dapat menghambat proses pembungaan dan pembentukan polong kedelai. Suhu lingkungan optimal untuk pembungaan bunga yaitu 24 -25°C.

Panjang hari (*photoperiode*) Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan panjang hari atau lama penyinaran sinar matahari karena kedelai termasuk tanaman “hari pendek”. Artinya, tanaman kedelai tidak akan berbunga bila panjang hari melebihi batas kritis, yaitu 15 jam perhari. Oleh karena itu, bila varietas yang berproduksi tinggi dari daerah subtropik dengan panjang hari 14 – 16 jam ditanam di daerah tropik dengan rata-rata panjang hari 12 jam maka varietas tersebut akan mengalami penurunan produksi karena masa bunganya menjadi pendek, yaitu dari umur 50 – 60 hari menjadi 35 – 40 hari setelah tanam.

Selain itu, batang tanaman pun menjadi lebih pendek dengan ukuran buku subur juga lebih pendek. Perbedaan di atas tidak hanya terjadi pada pertanaman kedelai yang ditanam di daerah tropik dan subtropik, tetapi juga terjadi pada tanaman kedelai yang ditanam di dataran rendah (<20 m dpl) dan dataran tinggi (>1000 m dpl). Umur berbunga pada tanaman kedelai yang ditanam di daerah dataran tinggi mundur 14 sekitar 2-3 hari dibandingkan tanaman kedelai yang ditanam di datarn rendah. Kedelai yang ditanam di bawah naungan tanaman tahunan, seperti kelapa, jati, dan mangga, akan mendapatkan sinar matahari yang lebih sedikit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa naungan yang tidak melebihi 30% tidak banyak berpengaruh negatif terhadap penerimaan sinar matahari oleh tanaman kedelai.

Hal yang terpenting pada aspek distribusi curah hujan yaitu jumlahnya merata sehingga kebutuhan air pada tanaman kedelai dapat terpenuhi. Jumlah air yang digunakan oleh tanaman kedelai tergantung pada kondisi iklim, sistem pengelolaan tanaman, dan lama periode tumbuh. Namun demikian, pada umumnya kebutuhan air pada tanaman kedelai berkisar 350 – 450 mm selama masa pertumbuhan kedelai. Pada saat perkecambahan, faktor air menjadi sangat penting karena akan berpengaruh pada proses pertumbuhan.

Kebutuhan air semakin bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Kebutuhan air paling tinggi terjadi pada saat masa berbunga dan pengisian polong. Kondisi kekeringan menjadi sangat kritis pada saat tanaman kedelai berada pada stadia perkecambahan dan pembentukan polong. Untuk mencegah terjadinya kekeringan pada tanaman kedelai, khususnya pada stadia berbunga dan pembentukan polong, dilakukan dengan waktu tanam yang tepat, yaitu saat kelembaban tanah sudah memadai untuk perkecambahan. Selain itu, juga harus didasarkan pada pola distribusi curah hujan yang terjadi di daerah tersebut.

Tanaman kedelai sebenarnya cukup toleran terhadap cekaman kekeringan karena dapat bertahan dan berproduksi bila kondisi cekaman 15 kekeringan maksimal 50% dari kapasitas lapang atau kondisi tanah yang optimal. Selama masa stadia pemasakan biji, tanaman kedelai memerlukan kondisi lingkungan yang kering agar diperoleh kualitas biji yang baik. Kondisi lingkungan yang kering akan mendorong proses pemasakan biji lebih cepat dan bentuk biji yang seragam.

2.1.2 Media Tanam

Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. Jagung merupakan tanaman indikator yang baik bagi kedelai. Tanah yang baik ditanami jagung, baik pula ditanami kedelai. Kedelai tidak menuntut struktur tanah yang khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. Bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak tergenang air yang akan menyebabkan busuknya akar. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik.

Tanah-tanah yang cocok yaitu: alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol. Pada tanah-tanah podsolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, pertumbuhan kedelai kurang baik, kecuali bila diberi tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah cukup. Tanah yang baru pertama kali ditanami kedelai, sebelumnya perlu diberi bakteri. *Rhizobium*,

kecuali tanah yang sudah pernah ditanami *Vigna sinensis* (kacang panjang). Kedelai yang ditanam pada tanah berkapur atau bekas ditanami padi akan lebih baik hasilnya, sebab tekstur tanahnya masih baik dan tidak perlu diberi pemupukan awal.

Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Tanah berpasir dapat ditanami kedelai, asal air dan hara tanaman untuk pertumbuhannya cukup. Tanah yang mengandung liat tinggi, sebaiknya diadakan perbaikan drainase dan aerasi sehingga tanaman tidak kekurangan oksigen dan tidak tergenang air waktu hujan besar. Untuk memperbaiki aerasi, bahan organik sangat penting artinya.

Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH= 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 pun kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium. Pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi (proses oksidasi amoniak menjadi nitrit atau proses pembusukan) akan berjalan kurang baik. Dalam pembudidayaan tanaman kedelai, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul.

2.1.3 Ketinggian Tempat

Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5- 300 m dpl. Sedangkan varietasi kedelai berbiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl. Kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl.

2.2 Persiapan Lahan

Tanaman kedelai biasanya ditanam pada tanah kering (tegalan) atau tanah persawahan. Pengolahan tanah bagi pertanaman kedelai di lahan kering

sebaiknya dilakukan pada akhir musim kemarau, sedangkan pada lahan sawah, umumnya dilakukan pada musim kemarau. Persiapan lahan penanaman kedelai di areal persawahan dapat dilakukan secara sederhana. Mula-mula jerami padi yang tersisa dibersihkan, kemudian dikumpulkan, dan dibiarkan mengering. Selanjutnya, dibuat petak-petak penanaman dengan lebar 3 m - 10 m, yang panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan.

Diantara petak penanaman dibuat saluran drainase selebar 25 cm - 30 cm, dengan kedalaman 30 cm. Setelah didiamkan selama 7-10 hari, tanah siap ditanami. Jika areal penanaman kedelai yang digunakan berupa lahan kering atau tegalan, sebaiknya dilakukan pengolahan tanah terlebih dahulu. Tanah dicangkul atau dibajak sedalam 15 cm – 20 cm. Di sekeliling lahan dibuat parit selebar 40 cm dengan kedalaman 30 cm. Selanjutnya, dibuat petakan-petakan dengan panjang antara 10 cm – 15 cm, lebar antara 3 cm – 10 cm, dan tinggi 20 cm – 30 cm. Antara petakan yang satu dengan yang lain (kanan dan kiri) dibuat parit selebar dan sedalam 25 cm.

Antara petakan satu dengan petakan di belakangnya dibuat parit selebar 30 cm dengan kedalaman 25 cm. Selanjutnya, lahan siap ditanami benih. Apabila lahan yang digunakan termasuk tanah asam (memiliki pH <5,0), bersamaan dengan pengolahan tanah dilakukan pengapuran. Dosis pengapuran disesuaikan dengan pH lahan. Lahan sawah *supra insus* dianjurkan diberi kapur sebanyak 300 kg/ha. Kapur disebar merata, kemudian tanah dibalik sedalam 20 cm – 30 cm dan disiram hingga cukup basah. 22 Sebelum dilakukan kegiatan penanaman, terlebih dulu diberi pupuk dasar.

Pupuk yang digunakan berupa TSP sebanyak 75 kg – 200 kg/ha, KCl 50 kg – 100 kg/ha, dan Urea 50 kg/ha. Dosis pupuk dapat pula disesuaikan dengan anjuran petugas Wilayah Kerja Penyuluh Pertanian (WKPP) setempat. Pupuk disebar secara merata di lahan, atau dimasukkan ke dalam lubang di sisi kanan dan kiri lubang tanam sedalam 5 cm. Untuk jenis kedelai manis (*edamame*), jarak tanam 40 cm x 40 cm. Tanaman kedelai *edamame* dan *koratame* diberi pupuk dasar berupa Urea sebanyak 600 kg – 800 kg, TSP 600 kg – 800 kg, dan KCl 400 kg per hektar. Pupuk disebar merata pada lahan

tanam. Untuk menghindari hama lalat bibit, sebaiknya pada saat penanaman benih diberikan pula Furadan, Curater, atau Indofuran ke dalam lubang tanam.



a).

b).

c).

Gambar 1. a). Bedengan untuk penanaman kedelai, b). Pemberian pupuk kandang dan *Trichoderma sp*, c). Pemberian dolomit

2.3 Pengapuran

Keadaan tanah yang kurang subur, seperti tanah podzolik (merah kuning) dan latosol (merah-coklat-kuning), yang cenderung memiliki pH 5 – 6 dan penyusunannya kurang seimbang antara kandungan pasir, liat dan debu, dapat diatasi dengan pengapuran. Pengapuran sebaiknya dilakukan menjelang musim kemarau, dengan kapur pertanian yang memiliki kadar CaCO_3 sampai 90%. 2 samapai 4 minggu sebelum pengapuran, seabainya tanah dipupuk dulu dan disiram 4 – 5 kali. Untuk mencegah kekurangan unsure Mg dalam tanah, seabainya dua minggu setelah pengapuran, segera ditambah dolomite.

BAB III PENANAMAN

Indikator keberhasilan: Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat dapat melakukan penanaman tanaman kedelai.

3.1 Persiapan Benih

3.1.1 Persyaratan Benih

Untuk mendapatkan hasil panen yang baik, maka benih yang digunakan harus yang berkualitas baik, artinya benih mempunyai daya tumbuh yang besar dan seragam, tidak tercemar dengan varietas-varietas lainnya, bersih dari kotoran, dan tidak terinfeksi dengan hama penyakit. Benih yang ditanam juga harus merupakan varietas unggul yang berproduksi tinggi, berumur genjah/pendek dan tahan terhadap serangan hama penyakit. Beberapa varietas unggul kedelai adalah: Ainggit (137), Clark 63, Davros, Economic Garden, Galunggung, Guntur, Lakon, Limpo Batang, Merbabu, No.27, No.29, No.452, Orba, Peter, Raung, Rinjani, Shakti, Taichung, Tambora, Tidar, TK 5, Wilis.

3.1.2 Penyiapan Benih

Pada tanah yang belum pernah ditanami kedelai, sebelum benih ditanam harus dicampur dengan legin, (suatu inokulum buatan dari bakteri atau kapang yang ditempatkan di media biakan, tanah, kompos untuk memulai aktifitas biologinya. *Rhizobium japonicum*). Pada tanah yang sudah sering ditanam dengan kedelai atau kacang-kacangan lain, berarti sudah mengandung bakteri tersebut. Bakteri ini akan hidup di dalam bintil akar dan bermanfaat sebagai pengikat unsur N dari udara.

Cara pemberian legin: (1) sebanyak 5-10 gram legin dibasahi dengan air sekitar 10 cc; (2) legin dicampur dengan 1 kg benih dan kocok hingga merata (agar seluruh kulit biji terbungkus dengan inokulum; (3) setelah diinokulasi,

benih dibiarkan sekitar 15 menit baru dapat ditanam. Dapat juga benih diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum ditanam, tetapi tidak lebih dari 6 jam. Selain itu, yang perlu diperhatikan dalam hal memilih benih yang baik adalah: kondisi dan lama penyimpanan benih tersebut. Biji kedelai mudah menurun daya kecambah/daya tumbuhnya (terutama bila kadar air dalam biji $\geq 13\%$ dan disimpan di ruangan bersuhu ≥ 25 derajat C, dengan kelembaban nisbi ruang $\geq 80\%$).

3.2 Penanaman

Cara tanam yang terbaik untuk memperoleh produktivitas tinggi yaitu dengan membuat lubang tanam memakai tugal dengan kedalaman antara 1,5 – 2 cm. Setiap lubang tanam diisi sebanyak 3 – 4 biji dan diupayakan 2 biji yang bisa tumbuh. Observasi di lapangan dijumpai bahwa setiap lubang tanam diisi 5 biji, bahkan ada yang sampai 7 – 9 biji sehingga terjadi pemborosan benih yang cukup banyak. Di sisi lain, pertumbuhan tanaman mengalami etiolisasi sehingga dapat mengakibatkan tanaman menjadi mudah roboh. Kebutuhan benih yang optimal dengan daya tumbuh lebih dari 90% yaitu 50 – 60 kg/ha.

Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 40 cm x 10 – 15 cm. Pada lahan subur, jarak dalam barisan dapat diperjarang menjadi 15 – 20 cm. Populasi tanaman yang optimal berkisar 400.000 – 500.000 tanaman per hektar. Penempatan arah tanam di daerah tropik tidak menunjukkan perbedaan antara ditanam arah timur-barat dengan utara-selatan. Hal yang terpenting yaitu arah tanam harus sejajar dengan arah saluran irigasi atau pematasan sehingga air tidak menggenang dalam petakan.

BAB IV PEMELIHARAAN

Indikator keberhasilan: Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat dapat melakukan pemeliharaan tanaman kedelai.

4.1 Pemberian Mulsa dan Penyulaman

Untuk mengurangi penguapan tanah pada lahan, dapat digunakan mulsa berupa jerami kering. Mulsa ditebarkan di antara barisan tempat penanaman benih dengan ketebalan antara 3 cm – 5 cm. Satu minggu setelah penanaman, dilakukan kegiatan penyulaman. Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih kedelai yang mati atau tidak tumbuh. Keterlambatan penyulaman akan mengakibatkan tingkat pertumbuhan tanaman yang jauh berbeda.

4.2 Penyiangan

Pada saat tanaman berumur 20 – 30 hari setelah tanam, dilakukan kegiatan penyiangan. Penyiangan pertama dilakukan bersamaan dengan kegiatan pemupukan susulan. Penyiangan kedua dilakukan setelah tanaman kedelai selesai berbunga. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh menggunakan tangan atau kored. Selain itu, dilakukan pula pengemburan tanah. Pengemburan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak perakaran tanaman.

4.3 Pemupukan

Pemberian pupuk susulan dilakukan saat tanaman berumur 20 – 30 hari setelah tanam. Pemberian pupuk susulan hanya dilakukan pada tanah yang kurang subur saja. Pupuk yang digunakan berupa Urea sebanyak 50 kg/ha. Pupuk diberikan dalam larikan di antara barisan tanaman kedelai, selanjutnya

ditutup dengan tanah. Bagi kedelai Jepang, pupuk susulan yang digunakan adalah Urea, TSP, dan KCl masing-masing sebanyak 200 kg/ha. Untuk meningkatkan hasil produksi kedelai, dapat digunakan pula ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) dan PPC (Pupuk Pelengkap Cair). Dosis yang digunakan disesuaikan dengan dosis anjuran.

4.4 Pengairan Dan Penyiraman

Kedelai membutuhkan banyak air pada pertumbuhannya, tapi tanah tidak boleh tergenang terlalu lama atau sampai terlalu basah. Tanaman kedelai sangat memerlukan air saat perkecambahan (0 – 5 hari setelah tanam), stadium awal vegetatif (15 – 20 hari), masa pembungaan dan pembentukan biji (35 – 65 hari). Pengairan sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari. Pengairan dilakukan dengan menggenangi saluran drainase selama 15 – 30 menit. Kelebihan air 24 dibuang melalui saluran pembuangan. Jangan sampai terjadi tanah terlalu becek atau bahkan kekeringan.

BAB V

PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

Indikator keberhasilan: Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat dapat mengendalikan hama dan penyakit tanaman kedelai.

5.1 Konsep Pengendalian Hama

5.1.1 Faktor-faktor penyebab gagalnya Pengendalian OPT

Tanaman kedelai biasanya ditanam pada musim kemarau, kondisi panas seperti ini dapat memicu timbulnya serangan hama dan penyakit. Selain itu pola tanam tidak serentak atau secara bertingkat mengakibatkan siklus dari hama tidak terputus, karena ketersediaan makanan selalu tersedia. Selain itu keragaman kesuburan tanah di masing-masing daerah sangat beragam, sehingga pertumbuhan tanaman juga berbeda dan daya tahan (resistensi) tanaman terhadap serangan hama dan penyakit juga berbeda. Disamping itu sistem Pengendalian OPT ditingkat petani yang berbeda dan penggunaan pestisida yang tidak bijak menyebabkan populasi hama di lapangan tidak dapat di kendalikan dan cenderung resisten terhadap beberapa pestisida.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan gagalnya Pengendalian OPT pada tanaman sebagai berikut:

1. Lemahnya dalam identifikasi hama dan penyakit maupun gejala serangannya;
2. Tindakan pengendalian yang terlambat;
3. Aplikasi pestisida yang kurang tepat;
4. Belum cukup informasi bioekologi hama.

5.1.2 Ekosistem memicu timbulnya hama dan penyakit pada tanaman kedelai

Serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan salah satu faktor pembatas dalam peningkatan produksi pertanian. Untuk

pengendalian OPT, jalan pintas yang sering dilakukan adalah menggunakan pestisida kimia. Padahal penggunaan pestisida yang tidak bijaksana banyak menimbulkan dampak negatif, antara lain terhadap kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan hidup.

Memperhatikan pengaruh negatif pestisida tersebut, perlu dicari cara-cara pengendalian yang lebih aman dan akrab lingkungan. Hal ini sesuai konsepsi pengendalian hama terpadu (PHT), bahwa pengendalian OPT dilaksanakan dengan mempertahankan kelestarian lingkungan, aman bagi produsen dan konsumen serta menguntungkan petani. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan gabungan beberapa metode pengendalian baik secara biologi, fisik mekanis, teknis budidaya dan penggunaan pestisida sebagai alternatif pengendalian terakhir.

5.2 Hama Utama Kedelai

5.2.1 Hama Perusak Bibit Lalat Kacang (*Ophiomyia phaseoli*, *Agromyza phaseoli*)

Gejala serangan awal yang ditimbulkan akibat serangan hama lalat kacang berupa bintik-bintik putih pada kotiledon, daun pertama atau daun kedua. Bintik putih ini merupakan bekas tusukan pada saat imago meletakkan telur. Selain itu pada daun juga terdapat bekas gerakan yang berwarna kecoklatan berbentuk spiral. Serangan yang lebih lanjut tanaman menjadi layu dan mati, jika tanaman dicabut akan terlihat akar berwarna kecoklatan dan sedikit membusuk didalam akar terdapat pupa. Gejala tersebut disebabkan oleh serangan lalat *Ophiomyia phaseoli*/*Agromyza phaseoli*. Hama ini menyerang akar tanaman kedelai. Siklus hidup lalat *Ophiomyia phaseoli*/*Agromyza phaseoli* dapat dilihat pada Gambar 2.

Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan dengan tanam serentak tidak boleh lebih dari 10 hari berselang, rotasi tanaman bukan inang, menanam varietas toleran/tahan seperti varietas Galunggung, kerinci dan tidar. Selain itu bisa dengan pemberian mulsa jerami 5 ton/Ha. Pengendalian secara

fisik mekanik dapat dilakukan dengan pemasangan perangkap dengan eugenol. Sedangkan pengendalian secara biologi dapat dilakukan dengan pelepasan parasitoid *Trichogramma sp* dan *Braconide*. Pengendalian secara kimiawi untuk daerah indemis dapat dilakukan dengan perlakuan biji sebelum ditanam dan pengendalian menggunakan insektisida sistemik.



Gambar 2. Imago, larva, pupa dan gejala serangan

5.2.2 Penggerek Pucuk Kedelai

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan penggerek pucuk adalah adanya bekas tusukan alat peletak telur pada permukaan daun bagian atas. Selanjutnya, terdapat lubang gerakan larva pada daun, tulang daun, tangkai daun dan pucuk daun. Gejala lebih lanjut daun bagian pucuk menjadi layu, mengering, dan mati, kemudian terbentuk banyak cabang baru namun kurang produktif.

Penggerek pucuk atau *shoot borer* disebabkan oleh lalat yang dikenal dengan nama *Agromyza dolichostigma*, *Melanogromyza dolichostigma*. Hama ini menyerang kedelai yang berumur antara 4-8 minggu, dan selalu ditemukan di daerah sentra kedelai. Tanaman inang hama ini antara lain kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak. Larva penggerek pucuk kedelai dapat dilihat pada Gambar 3.

Pengendalian hama penggerek pucuk kedelai dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pengendalian secara kultur teknis dengan

penanaman kedelai secara serempak; sanitasi kebun, eradikasi tanaman yang menunjukkan gejala serangan. Pengendalian secara fisik mekanik dengan pengumpulan kelompok telur, pengutipan larva dan pemasangan lampu perangkap atau lightrap untuk imagonya. Pengendalian secara kimiawi dengan penyemprotan larutan insektisida, bila intensitas serangan pada tanaman yang berumur kurang dari sepuluh hari mencapai 2% atau lebih.



Gambar 3. Larva penggerek pucuk kedelai

5.2.3 Penggerek Batang Kedelai

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan penggerek batang adalah adanya bintik-bintik putih pada daun tanaman muda, tempat imago meletakkan telurnya. Kerusakan lebih lanjut berupa lubang gerakan oleh larva pada daun, tangkai daun, dan batang. Kadang ranting yang digerek menjadi patah. Jika serangan berat tanaman menjadi kerdil. Gejala kerusakan akibat serangan penggerek batang kedelai dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Gejala kerusakan akibat serangan penggerek batang kedelai

Penggerek batang kedelai disebabkan oleh hama lalat *Melanagromyza sojae*. Lalat meletakkan telur pada tanaman muda, terutama yang berumur kurang dari 1 (satu) bulan. Untuk mengendalikan serangan lalat penggerek batang kedelai yaitu dengan:

1. Tanam serentak,
2. Sanitasi tanaman terserang
3. Penyemprotan dengan insektisida jika serangan sudah di atas ambang pengendalian

5.2.4 Hama Perusak Daun

5.2.4.1 Kumbang Daun Kedelai

Imago dan larva merusak pucuk, daun tangkai daun, bunga dan polong dengan cara memakan bagian tanaman tersebut. Jika serangan berat dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Gejala serangan kumbang daun kedelai dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Gejala serangan kumbang daun kedelai

Kumbang *Phaedonia inclusa*, bertubuh kecil, hitam bergaris kuning, dan bertelur pada permukaan daun. Imago kumbang daun kedelai dapat dilihat pada Gambar 6.

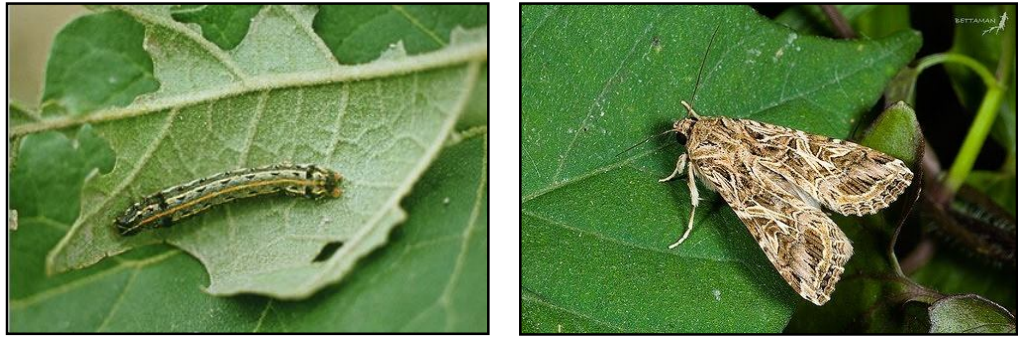


Gambar 6. Imago kumbang daun kedelai (*Phaedonia inclusa*)

Pengendalian penyemprotan, Diazinon 60 EC, dan Agrothion 50 EC. Batas ambang ekonomi penggunaan insektisida untuk menanggulangi kumbang kedelai adalah adanya intensitas serangan lebih dari 2 % pada umur tanaman 45 hari setelah tanam.

5.2.4.2 Ulat Grayak

Larva muda bergerombol memakan daun kecuali epidermis permukaan atas daun, sehingga dari jauh daun tampak berwarna keputih-putihan. Larva tua dapat memakan seluruh bagian helaian daun, kecuali tulang daun. Selain itu larva juga memakan bunga dan polong, sehingga menyebabkan gagal panen. Gejala kerusakan tersebut disebabkan oleh ulat grayak (*Spodoptera litura*). Larva *Spodoptera litura* bersifat polyfag, dapat menyerang berbagai jenis tanaman yaitu: kacang tanah, kacang hijau, tembakau, cabai, bawang merah, ubi jalar dan padi. Larva *Spodoptera litura* dan imago *Spodoptera litura* dapat dilihat pada Gambar 7.



a

b

Gambar 7. a). Larva *Spodoptera litura*, b). Imago *Spodoptera litura*

Pengendalian secara kultur teknis dengan tanam serentak tidak boleh lebih dari 10 hari berselang, pengendalian secara fisik mekanik dengan pemusnahan kelompok telur dan pengutipan ulat/larva. Pengendalian secara biologi dengan penyemprotan NPV 188 ekor ulat yang haluskan dan dilarutkan dalam 500 L air untuk 1 Ha. Menanam tanaman jagung di sela-sela tanaman kedelai sebagai tanaman perangkap, serta pelepasan parasitoid telur dan parasitoid larva seperti *Callimerus arcufer*, *Brachymeria* sp, *Apanteles* sp, *Caryphus inferus* dan lain-lain (Gambar 8). Predator larva antara lain *Sycanus dichotomus*.. Selain itu pemantauan secara rutin untuk memantau perkembangan hama.



a

b

Gambar 8. a. *Trichogramma* sedang menyuntikkan telur ke dalam telur hama, b. Parasitoid keluar dari telur hama

5.2.4.3 Ulat Jengkal

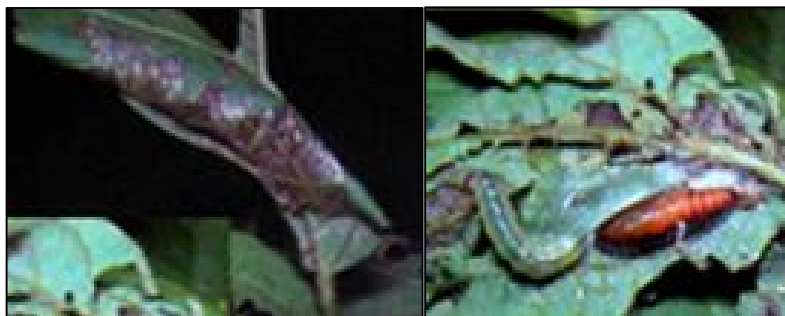
Serangan larva muda menyebabkan bercak-bercak putih pada daun, karena hanya epidermis dan tulang daunnya saja. Pada serangan larva yang lebih besar, daun habis tinggal tulang daunnya. Larva menyerang pada stadia vegetatif sampai generatif. Kerusakan akibat serangan ulat jengkal adalah kerusakan daun dari arah pinggir. Penyebab kerusakan ini adalah serangan larva *Chrysodeixis chalcites*. Inang alternatifnya sebagai berikut: kentang, jagung, tembakau, apel, kacang tanah, sayur-sayuran, kacang hijau dan kacang tunggak. Daur hidup ulat jengkal dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Larva, pupa dan imago ulat jengkal

5.2.4.4 Penggulung daun

Kerusakan tanaman akibat serangan ulat penggulung daun adalah daun-daun kedelai direkat menjadi satu membentuk gulungan, apabila gulungan dibuka, maka terlihat larva yang aktif bergerak dan memakan daun yang digulung tersebut. Hama ini menyerang tanaman pada umur 4 - 6 minggu. Daun terlihat menggulung dengan bagian atas merekat (Gambar 10).



Gambar 10. Gejala serangan hama penggulung daun



Gambar 11. Larva dan pupa hama penggulung daun

Selain kedelai, inang alternatif lainnya yaitu Kacang tanah, kacang panjang, kacang tunggak dan Calopogonium (Gambar 11). Pengendalian hama perusak daun dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain sebagai berikut:

1. Penanaman serentak sehingga periode vegetatif terjadi secara serempak
2. Pengolahan tanah secara baik untuk mematikan hama yang berada di dalam tanah
3. Pengamatan dini untuk menentukan penanggulangan dengan insektisida
4. Pemusnahan kelompok telur yang ditemukan

Ambang ekonomi populasi hama perusak daun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ambang ekonomi populasi hama perusak daun

Jenis Hama	Populasi hama pada pertanaman
1. Ulat grayak	58 ekor instar 1 atau 32 ekor instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman kedelai
2. Ulat jengkal	Idem
3. Penggulung daun	Idem
4. Kumbang kedelai	Bila serangan > 2% pada tanaman berumur 45 hst

5.2.4.5 Ulat Pelipat Daun

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan hama ini adalah pinggiran helaian daun merekat. Larva tinggal di daun yang merekat tersebut dan merusak jaringan sepanjang tulang daun. Ulat pelipat daun juga dikenal dengan nama *Stomopteryx subsecivella*, *Biloba subsecivella* atau *Aproaerema nerteria*. Tanaman inang hama ini adalah tanaman kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak.

Pengendalian hama perusak daun dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain sebagai berikut:

1. Penanaman serentak sehingga periode vegetatif terjadi secara serempak
2. Pengolahan tanah secara baik untuk mematikan hama yang berada di dalam tanah
3. Pemusnahan kelompok telur yang ditemukan
4. Pengamatan dini untuk menentukan penanggulangan dengan insektisida

Batas ambang ekonomi penggunaan insektisida untuk menanggulangi ulat grayak, ulat jengkal, ulat penggulung daun, ulat pelipat daun, dan kumbang tanah kuning adalah 58 ekor instar 1 atau 32 ekor instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.

5.2.5 Hama Perusak Polong

5.2.5.1 Penggerek Polong

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan hama ini adalah adanya bintik atau lubang berwarna cokelat tua pada kulit polong, bekas jalan masuk larva ke dalam biji. Seringkali, pada lubang bekas gereka terdapat butir-butir kotoran kering yang berwarna coklat muda dan terikat benang pintal atau sisa-sisa biji terbalut benang pintal. Jika polong dibuka akan terlihat adanya larva dan sisa kotoran larva, biji rusak karena dimakan oleh larva. Gejala serangan hama penggerek polong kedelai dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Gejala serangan hama penggerek polong kedelai

Hama penggerek polong disebabkan oleh larva *Etiella zinckenella* dan *E. hobsoni*. Ciri-ciri *Etiella* spp. yaitu Ngengat berwarna kuning keabu-abuan dengan ukuran 1.7-2.5 cm, dan aktif pada malam hari serta sangat menyukai cahaya. Seekor larva penggerek polong dapat merusak beberapa polong dan biji. Selain kacang kedelai, hama ini juga merusak tanaman lain yaitu: kacang tanah, kacang panjang, kacang hijau, kacang kratak dan kacang tunggak. Satu ekor larva dapat merusak beberapa polong dan biji. Larva dan imago hama penggerek polong kedelai dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Larva dan imago hama penggerek polong kedelai

Hama penggerek polong dapat dikendalikan secara biologi dengan pelepasan parasitoid *Trichogramma* sp. Dan pengendalian secara kimiawi dengan penyemprotan obat Dursban 20 EC sampai 15 hari sebelum panen.

5.2.5.2 Walang Sangit (*Riptortus linearis*, *Piezodorus spp.*)

Pada polong terdapat bekas tusukan berwarna coklat, biji dan polong menjadi kempis, polong gugur, biji menjadi busuk berwarna hitam, kulit biji keriput, dan adanya bercak coklat pada kulit biji. Penghisap polong disebabkan oleh walang sangit (*Riptortus linearis*) (Gambar 14). Imago mulai datang di pertanaman sejak pembentukan bunga. Periode kritis serangan hama penghisap polong yaitu pada saat pengisian biji.



Gambar 14. Imago Walang sangit (*Riptortus linearis*)

Walang sangit dewasa meletakkan telur pada bagian atas daun tanaman. Telur berbentuk oval dan pipih berwarna coklat kehitaman, diletakan satu persatu dalam 1-2 baris sebanyak 12-16 butir. Lama periode bertelur 57 hari dengan total produksi telur per induk \pm 200 butir. Lama stadia telur 7 hari, terdapat lima instar pertumbuhan nimpa yang total lamanya \pm 19 hari. Lama preoviposition \pm 21 hari, sehingga lama satu siklus hidup hama walang sangit \pm 46 hari.

Tanaman inang selain kedelai adalah kacang hijau, kacang panjang, kacang tunggak, kacang gude dan dadap, tanaman rumput-rumputan antara lain: *Panicum spp*; *Andropogon sorgum*; *Digitaria consanguinaria*; *Eleusine coracoma*; *Setaria italica*; *Cyperus polystachys*, *Paspalum spp*; dan *Pennisetum typhoideum*.

Pengendalian hama perusak polong dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain pengendalian secara kultur teknis berupa pergiliran tanaman, penanaman serentak. Pengendalian secara kimiawi dapat dilakukan dengan

pengamatan secara intensif sebelum dilakukan pengendalian menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida akan cukup efektif secara ekonomi jika intensitas serangan penggerek polong lebih dari 2 % atau jika ditemukan sepasang populasi penghisap polong dewasa atau kepik hijau dewasa pada umur 45 hari setelah tanam.

Pengendalian dengan menggunakan perilaku serangga. Walang sangit tertarik oleh senyawa (bebauan) yang dikandung tanaman *Lycopodium sp* dan *Ceratophylum sp*. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk menarik hama walang sangit dan kemudian secara fisik dimatikan. Bau bangkai binatang terutama bangkai kepiting juga efektif untuk menarik hama walang sangit. Menggunakan bangkai kodok, bekicot atau kepiting yang diletakkan di atas patok setinggi ± 1 m sebagai umpan yang dikombinasikan dengan perangkap dan pestisida.

5.2.5.3 Kepik Hijau (*Nezara viridula*)

Pada polong yang terserang terdapat bekas tusukan berwarna coklat, biji dan polong menjadi kempis, polong gugur, biji menjadi busuk dan berwarna hitam, kulit biji keriput, serta adanya bercak coklat pada kulit biji. Selain menyerang tanaman kedelai, kepik hijau juga menyerang tanaman kacang hijau, kacang tunggak, padi, orok-orok, kacang gude, kedelai dan kapas. Imago, nimfa dan telur kepik hijau yang terparasit dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Imago, nimfa dan telur kepik hijau yang terparasit

Pengendalian hama perusak polong dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain pergiliran tanaman, penanaman serempak, dan pengamatan secara intensif sebelum dilakukan pengendalian dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida akan cukup efektif secara ekonomi jika intensitas serangan penggerek polong lebih dari 2 % atau jika ditemukan sepasang populasi penghisap polong dewasa atau kepik hijau dewasa pada umur 45 hari setelah tanam.

5.2.6 Hama Kutu Daun

5.2.6.1 Kutu Aphids

Gejala yang timbul akibat serangan hama kutu aphids yaitu helaian daun menjadi keriting, terdapat kelompok kutu pada daun muda tanaman umur 15-45 hst. Adanya cendawan jelaga hitam yang menutupi permukaan daun dan polong muda. Apabila tanaman muda terserang hama kutu, dapat menghambat pertumbuhan dan tanaman menjadi kerdil, daun-daun menguning dan akhirnya gugur. Jika menyerang pada saat pembungaan dapat menyebabkan bunga gugur, biji dan polong tidak berkembang sempurna. Serangan kutu Aphids terhadap daun tanaman muda menyebabkan daun menjadi kerdil dan lebih banyak polong yang kurang berisi.

Kutu Aphids juga dikenal dengan nama *Aphids* sp., Aphids atau secara umum disebut kutu (Gambar 16). Kutu Aphids menyerang daun muda pada berbagai jenis tanaman antara lain kacang-kacangan, terutama pada akhir musim hujan dan musim panas. Pada daerah tropis, hama ini dapat berkembang biak tanpa melalui perkawinan sehingga populasinya dapat meningkat dengan cepat. Kutu ini juga dapat berperan sebagai vektor/perantara penyebaran penyakit virus kedelai.



Gambar 16. Koloni Aphids

Pengendalian hama aphids dapat dikendalikan dengan kultur teknis yaitu menanam kedelai pada waktunya, mengolah tanah dengan baik, bersih, memenuhi syarat, tidak ditumbuhi tanaman inang seperti: terung-terungan, kapas-kapasan atau kacang-kacangan serta membuang bagian tanaman yang terserang hama dan membakarnya. Pengendalian secara biologi menggunakan musuh alami predator maupun parasit dan menggunakan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Gambar 17).



Gambar. 17. Pengendalian secara biologi: predator kumbang Coccinella; parasitoid *Apanteles sp*; Jamur *Beauveria bassiana*.

Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan pemantauan lahan dan populasi secara rutin, serta penyemprotan insektisida dilakukan pada permukaan daun bagian atas dan bawah.

5.2.6.2 Kutu Kebul

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan kutu kebul adalah terdapatnya kutu-kutu berwarna pucat sampai kuning kehijauan pada bagian

bawah daun atau daun bagian pucuk. Kadang-kadang juga terdapat cendawan jelaga yang hidup dari ekskreta kutu yang berupa embun madu. Serangan berat menyebabkan daun tanaman tampak terhambat pertumbuhannya, mengerupuk, dan lebih kaku (Gambar 18).



Gambar 18. Gejala serangan kutu kebul.

Kutu kebul atau *Bemisia tabaci* yang sedang menyerang tanaman kedelai dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) yang sedang menyerang tanaman kedelai

5.2.6.3 Tungau Merah

Menyerang daun bagian bawah terutama pada daun tua. Warna daun akan berubah menjadi perunggu mengkilap. Timbul bintik-bintik dan daun akan mengering. Hama ini menyerang pada persemaian atau pembibitan. Tungau merah (*Oligonychus*) yang panjangnya 0.5 mm. Hidup di sepanjang

tulang anak daun sambil mengisap cairan daun. Hama ini dapat membahayakan dan berkembang pesat dalam keadaan cuaca kering di musim kemarau.

Pengendalian secara kimiawi Penyemprotan dengan akarisida Tedion 75 EC yang mengandung bahan aktif tetradifon 75.2 g/l dengan konsentrasi 0.1-0.2%. dapat pula disemprot dengan insektisida Perfekthion dengan bahan aktif dimetoat dengan konsentrasi 0.1%. Jenis hama dan waktu menyerang tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis hama dan waktu menyerang pada tanaman kedelai

No	Jenis hama	Umur tanaman (hari)				
		< 10	11-30	31-50	51-70	> 70
1	Ophiomya phaseoli	+++	---			
2	Melanagromyza sojae	+	+	---		
3	M. dolichostigma	++++	+	---		
4	Agrotis spp.	++	+	---		
5	Longitarsus suturellinus	+	+	+	+	-
6	Aphids glycines	-	+	+++	-	
7	Bemisia tabaci	+++	+++	+++	-	
8	Phaedonia inclusa	+++	+++	+++	--	
9	Spodoptera litura	-	+++	+++	++	-
10	Chrysodeixis chalcites	-	+	++	++	-
11	Lamprosema indicata	-	+	+	+	-
12	Helicoverpa sp.	--	+++	+++	-	
13	Etiella spp.	--	++	+++	-	
14	Riptortus linearis	--	+++	++		
15	Nezara viridula	--	+++	++		
16	Piezodorus hybneri	--	+++	++		

5.3 Penyakit Utama Kedelai

Beberapa jenis penyakit yang sering ditemukan menyerang pertanaman kedelai adalah sebagai berikut:

5.3.1 Karat Kedelai

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan penyakit karat kedelai adalah terdapatnya bintik-bintik kecil yang kemudian berubah menjadi bercak-bercak berwarna coklat pada bagian bawah daun, yaitu uredium penghasil uredospora seperti pada Gambar 20. Serangan berat menyebabkan daun gugur dan polong hampa.



Gambar 20. Gejala serangan penyakit karat daun kedelai

Penyakit karat kedelai disebabkan oleh cendawan *Phakopsora pachyrhizi*, *Uromuces sojae*, *Uredo sojae*, *P. Sojae*, *P. Vignae*, *P. Crotalaria*, *Phusopella concors*, *Rust Disease*, atau *Soybean Rust*. Inang cendawan-cendawan tersebut antara lain tanaman komak, bengkuang, kacang krotok, kacang polong, kacang kapri, kacang panjang, dan kacang asu. Penyakit karat kedelai biasanya mulai menyerang pada saat tanaman berumur 3-4 minggu setelah tanam.

Pengendalian penyakit karat kedelai dapat dilakukan dengan beberapa cara. Oleh karena intensitas serangan penyakit ini dipengaruhi oleh kelembaban, curah hujan, intensitas sinar matahari, dan kerapatan daun tanaman; maka perlu

digunakan varietas kedelai yang toleran antara lain Sompo, Kerinci, Polosari, dan Tambora, terutama di daerah kronis. Pengendalian juga dilakukan dengan mengatur jarak tanam dan perlakuan budidaya tanaman secara benar. Jika dipandang perlu, juga dapat dilakukan pengendalian dengan penyemprotan fungsisida.

5.3.2 Kerdil Kedelai

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan penyakit kerdil kedelai adalah tanaman tumbuh kerdil, pada helai daun tampak adanya mosaik, daun agak menggulung dan keriput, dan tulang daun terang (*vein clearing*). Gejala khas yang menunjukkan adanya serangan penyakit ini adalah terdapatnya belang coklat yang konsentris pada kulit biji yang terserang virus. Kerdil kedelai atau *Soybean Stunt* disebabkan oleh *Soybean Stunt Virus (SSV)* yang ditularkan oleh *Aphids glycines* dan *A. Craccivora* atau melalui benih kedelai. Tanaman inang virus kerdil kedelai sangat banyak sehingga mudah tersebar.

Pengendalian penyakit virus dapat dilakukan dengan cara menanam varietas bebas virus, pergiliran tanaman dengan tanaman bukan kacang-kacangan sanitasi, eradikasi tanaman terserang, menggunakan varietas kedelai yang resisten, menghindari tanaman kedelai dengan inang virus lainnya, pengendalian terhadap vector serangga dengan insektisida.

5.3.3 Mosaik Kedelai

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan penyakit mosaik kedelai adalah daun melilit, melengkung, tulang daun jernih (*vein clearing*), mosaik, berwarna lebih tua dibandingkan dengan daun yang sehat, dan rapuh. Gejala khas yang nampak pada kulit biji yang terserang virus adalah terdapatnya belang coklat yang radial (Gambar 21).



Gambar 21. Gejala serangan penyakit mosaik kedelai

Penyakit mosaik kedelai atau *Soybean Mosaik* disebabkan oleh virus mosaik kedelai atau *Soybean Mosaik Virus (SMV)*. Virus ini dapat ditularkan melalui benih dan vektor *Aphids glycines*, serta *Myzus persicae*.

Pengendalian: (1) penanaman varietas yang tahan terhadap virus; (2) Sanitasi tanaman terserang dan memusnahkannya, (3) menyemprotkan Tokuthion 500 EC.

5.3.4 Mosaik Kuning Kedelai

Tanaman yang terserang penyakit mosaik kuning kedelai menunjukkan perubahan warna daun menjadi belang hijau kuning secara tidak merata pada seluruh permukaan daun (Gambar 22).



Gambar 22. Gejala serangan penyakit mosaik kuning kedelai

Penyakit mosaik kuning kedelai atau *Soybean Yellow Mosaik* disebabkan oleh virus mosaik kuning kedelai atau *Soybean Yellow Mosaik Virus (SYMV)*. Virus ini ditularkan oleh *Aphids glycines*. Tanaman inang virus ini adalah kacang tanah.

Pengendalian penyakit virus dapat dilakukan dengan cara menanam varietas bebas virus, pergiliran tanaman dengan tanaman bukan kacang-kacangan, sanitasi tanaman terserang, menggunakan varietas kedelai yang resisten, menghindari tanaman kedelai dengan inang virus lainnya, pengendalian terhadap vector serangga dengan insektisida.

5.3.5 Katal Kedelai

Serangan penyakit katal kedelai menyebabkan batang tanaman dan ruas buku (internodia) memanjang, daun tanaman berukuran kecil, keriput, rapuh, dan berwarna lebih tua dibandingkan dengan daun yang sehat (Gambar 23).



Gambar 23. Gejala serangan penyakit katal pada tanaman kedelai

Penyakit katal kedelai dikenal dengan nama Indonesia *Soybean Dwarf Virus (ISDV)*. Penyakit ini ditularkan oleh *Aphids glycines*

Pengendalian penyakit yang disebabkan oleh virus dilakukan dengan menerapkan prinsip pengendalian terpadu melalui beberapa cara antara lain penggunaan benih yang sehat dan bebas virus, pelaksanaan teknik budidaya tanaman secara sehat, dan penyemprotan dengan insektisida untuk menekan perkembangan Aphids.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Teknologi merupakan kunci dalam keberhasilan suatu budidaya tanaman, baik kedelai maupun tanaman lain. Diharapkan dengan budidaya yang baik menggunakan teknologi yang disesuaikan dengan kondisi yang ada, maka hasil/produksi tanaman yang dihasilkan akan tinggi dan dapat meningkatkan kesejahteraan petani pada umumnya.

Teknologi budidaya meliputi: penyiapan lahan; penanaman yang dimulai dengan penyiapan lubang tanam; pemeliharaan mulai dari pemangkasan, pengairan, penyiangan dan pemupukan; pengendalian hama penyakit juga tidak kalah penting dalam mengamankan produksi.

Tanaman kedelai yang ditanam pada musim kemarau, pola tanam yang tidak serentak memicu timbulnya serangan hama dan penyakit. Pengendalian OPT merupakan suatu kegiatan penting untuk mempertahankan produktivitas tanaman kedelai. Beberapa kegiatan Pengendalian OPT tersebut tidak berjalan dengan baik karena lemahnya dalam melakukan identifikasi hama dan penyakit maupun gejala serangannya, tindakan pengendalian yang terlambat, aplikasi pestisida yang kurang tepat dan belum cukup informasi bioekologi hama. Pengendalian OPT yang dilakukan harus sesuai dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yaitu dengan mempertahankan kelestarian lingkungan, aman bagi produsen dan konsumen serta menguntungkan petani.

Kegiatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada tanaman kedelai dapat berjalan dengan baik, jika mengetahui gejala serangan, penyebab dan cara pengendaliannya. Beberapa hama utama pada tanaman kedelai yaitu hama perusak bibit yang terdiri dari Lalat Kacang (*Ophiomyia phaseoli*, *Agromyza phaseoli*), Penggerek Pucuk Kedelai, Penggerek Batang Kedelai. Hama perusak daun terdiri dari Kumbang Daun Kedelai, Ulat Grayak, Ulat Jengkal, Penggulung Daun, Ulat Pelipat Daun, Hama perusak polong terdiri dari

Penggerek Polong, Walang Sangit (*Riptortus linearis*, *Piezodorus spp.*), Kepik Hijau (*Nezara viridula*). Hama kutu daun terdiri dari Kutu Aphids, Kutu Kebul, Tungau Merah. Sedangkan beberapa penyakit utama pada tanaman kedelai yaitu penyakit kerdil kedelai, penyakit mosaik kedelai, penyakit mosaik kuning dan penyakit katai kedelai.

Pengendalian OPT pada tanaman kedelai dapat dilakukan dengan kultur teknis, kultur teknis, biologi, fisik mekanik, kimiawi dan pengendalian hama terpadu.

6.2 Implikasi

Teknologi budidaya tanaman kedelai mempunyai implikasi untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dan produksi tanaman kedelai nasional dengan beberapa parameter sebagai berikut :

- Pengetahuan mengenai penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan cara pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kedelai dapat membantu petugas lapangan melakukan penyuluhan dan penerapan budidaya tanaman kedelai dengan benar dengan produksi tinggi yang berkualitas.
- Menghasilkan kedelai dengan produksi tinggi.
- Meningkatkan taraf hidup petani kedelai melalui peningkatan produktivitas kedelai dan minimalisasi biaya perawatan.

6.3 Tindak Lanjut

Setelah mempelajari mata diklat ini, diharapkan peserta diklat mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi budidaya kedelai serta menerapkannya dalam kegiatan penyuluhan kepada petani binaannya. Teknologi budidaya tanaman kedelai diharapkan teraplikasi dalam kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh petugas lapangan.

Tindak lanjut dari penguasaan mata diklat terlihat dari kinerja petugas lapangan dalam melakukan penyuluhan di lapangan dengan tolok ukur keberhasilan tindak lanjut ini antara lain:

1. Tersusunnya rencana budidaya tanaman kedelai pada rencana penyuluhan berdasarkan tahapan dalam teknologi budidaya tanaman kedelai.
2. Tersusunnya biaya perawatan tanaman kedelai untuk setiap petani kedelai, yang dilakukan secara bersama antara petani dan petugas lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Purwanto., purnamawati, H, 2007, *Budidaya 8 Jenis Tanaman pangan Unggul*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adisarwanto, T, 2006, *Kedelai*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonim, 2006, *Hama Penyakit dan Masalah Hara Pada Tanaman Kedelai*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Semangun, H, 2004, *Penyakit – Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*, Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Anonim, 1991, *Budidaya dan Pengolahan Hasil Kedelai*, Departemen Pertanian, Jakarta.
- http://extension.agron.iastate.edu/soybean/diseases_sds.html tanggal 2 Desember 2011
- <http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/notes/soybean/soy008/soy008.htm#figure2/> tanggal 2 Desember 2010
- <http://D:\KEDELAI\HPT Kedelai\Gambar HPT kedelai\Part 1 of Pest Control.htm> tanggal 25 Mei 2011
- <http://D:\KEDELAI\HPT Kedelai\Gambar HPT kedelai\article.php.htm> tanggal 25 Mei 2011
- <http://D:\KEDELAI\HPT Kedelai\Hama-Utama-Kedelai-Dan-Pengendaliannya.htm> tanggal 12 Mei 2011
- http://massofa.wordpress.com/2008/01/31/menggunakan-serangga_pemangsa_-dan-parasitoid-sebagai-pengendalian-hama/ tanggal 17 Oktober 2011



BIODATA PENULIS

Bahan ajar ini ditulis oleh Lisa Marianah dilahirkan 30 tahun yang lalu di Desa Keban Agung II pada tanggal 25 Juni 1982. Penulis berasal dari sebuah desa yang yaitu Desa Keban Agung II, Kec. Kedurang, Kab. Bengkulu Selatan, Prov. Bengkulu. Penulis bersekolah mulai SD sampai SMA di tempat tinggal penulis dan menyelesaikan Perguruan Tinggi di Universitas Bengkulu pada tahun 2005. Penulis pernah menjadi THL-TB POPT Kementerian Pertanian pada tahun 2007 sampai dengan Desember 2008. Selanjutnya penulis diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi Kementerian Pertanian pada bulan Januari 2009. Terakhir penulis menjabat jabatan fungsional Widyaiswara terhitung bulan Juni 2012.