



BUKU PANDUAN LAPANG

**KEKAHATAN UNSUR HARA,
HAMA DAN PENYAKIT PENTING
PADA TANAMAN KEDELAI**



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN NUSA TENGGARA BARAT
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2011

ISBN :

.....

BUKU PANDUAN LAPANG
KEKAHATAN UNSUR HARA, HAMA DAN
PENYAKIT PENTING PADA TANAMAN
KEDELAI



Penyusun :

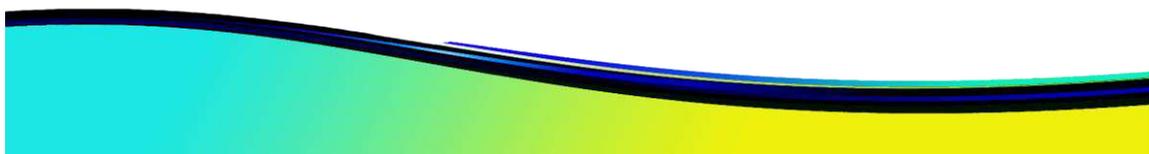
Muji Rahayu

Fitratunnisa

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
NUSA TENGGARA BARAT (BPTP NTB)

Didanai

Penelitian Kompetitif Ristek TA. 2011



Kata Pengantar

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas RahmatNya lah buku panduan lapang kedelai tentang “*Kekahatan Unsur Hara, Hama dan Penyakit Penting pada Tanaman Kedelai*” ini dapat terwujud. Buku ini dianggap penting karena dapat memberikan informasi ringkas tentang identifikasi gangguan hama-penyakit dan kekahatan unsur hara serta pengendaliannya yang disertai dengan foto atau gambar yang jelas sehingga sangat membantu dalam mengidentifikasikannya. Panduan ini dirangkai dari berbagai informasi dan foto dari berbagai sumber, yaitu dari hasil observasi peneliti BPTP NTB maupun dari sumber lainnya. Upaya mewujudkan buku panduan lapang merupakan bentuk sumbangsih yang nyata dalam mendukung program swasembada kedelai yang sedang digalakkan pemerintah. Kepada Tim Penyusun kami ucapkan selamat dan semoga ada karya nyata berikutnya.

Kepala BPTP NTB

Dr. Ir. Dwi Praptomo, S.

Daftar Isi

	Hal
Gangguan Fisiologis Kekahatan Unsur Hara pada Kedelai	1
Nitrogen (N)	2
Fosfat (P)	3
Kalium (K)	5
Sulfur (S)	7
.....	
Magnesium (Mg)	8
Seng (Zn)	9
Besi (Fe)	10
.....	
Tembaga (Cu)	12
Molibdenum (Mo)	13
Boron (Bo)	14
Mangan (Mn)	15
Identifikasi Gejala Serangan Hama dan Penyakit Penting pada Kedelai dan Cara Pengendaliannya ..	17
Lalat Bibit	17
Ulat Grayak	20
Ulat penggulung daun	23
Ulat Jengkal	25
Ulat penggerek polong	27
Penyakit karat	30
Virus Kerdil Kedelai (<i>Soybean Stunt Virus (SSV)</i> ..	32
Virus Kerdil Kedelai Indonesia <i>Indonesian Soybean Dwarf Virus (ISDV)</i>	34

KEKAHATAN UNSUR HARA, HAMA DAN PENYAKIT PENTING PADA TANAMAN KEDELAI

Produksi kedelai di Nusa Tenggara Barat (NTB) pada umumnya dihasilkan dari tanaman usahatani rakyat yang sebagian besar berskala usaha relative kecil dan tersebar di seluruh Kabupaten/Kota di NTB. Produktifitas tanaman rata-rata 0,96 ton/ha jauh dibawah potensi produksi 2,03 – 3,5 ton/ha. Melalui pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yaitu suatu pendekatan untuk mendapatkan rakitan teknologi dalam upaya meningkatkan produksi kedelai yang didasarkan hasil analisa secara komprehensif antara pengelolaan lahan, air, tanaman dan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dan berkelanjutan.

Oleh karena penting bagi petani untuk mengenal satu-persatu unsur yang biasanya mengganggu pertumbuhan kedelai, yaitu kekahatan ataupun keracunan unsur hara serta hama penyakit yang biasanya mengganggu pertanaman kedelai.

Gangguan Fisologis : Kekahatan Unsur Hara pada Tanaman Kedelai.

1. Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah besar . Tanaman menyerap unsur ini dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan ion ammonium (NH_4^+).

Nitrogen berperan dalam pembentukan protein, memacu pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif, berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, lemak, enzim dan persenyawaan lain.

Kekahatan N :

Kekahatan atau kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil. Awalnya daun menguning dari daun bawah ke atas, mengering, lalu rontok. Pada tanaman, nitrogen bersifat dinamis sehingga jika terjadi kekurangan nitrogen pada bagian pucuk, nitrogen yang tersimpan pada daun tua akan dipindahkan ke organ yang lebih muda, sehingga gejala kekurangan nitrogen pada daun yang lebih tua akan terlihat lebih awal.

Pupuk N untuk tanaman kedelai pada tegalan, diperlukan 25 kg urea/ha sebagai starter pertumbuhan. Kebutuhan N tanaman bisa dipenuhi dari hasil fiksasi N dari udara oleh bakteri Rhizobium. Untuk meyakinkan proses tersebut terjadi dengan baik, diperlukan inokulasi Rhizobium dengan dosis 200 g untuk 40 kg benih. Produk inokulum yang baik adalah inokulum lokal yang juga mengandung bakteri pelarut fosfat, kalium dan hormon pertumbuhan, selain bakteri pengikat N udara. Pemakaian inokulum yang baik dapat menekan 100% kebutuhan N dan 50% kebutuhan pupuk P dan K.

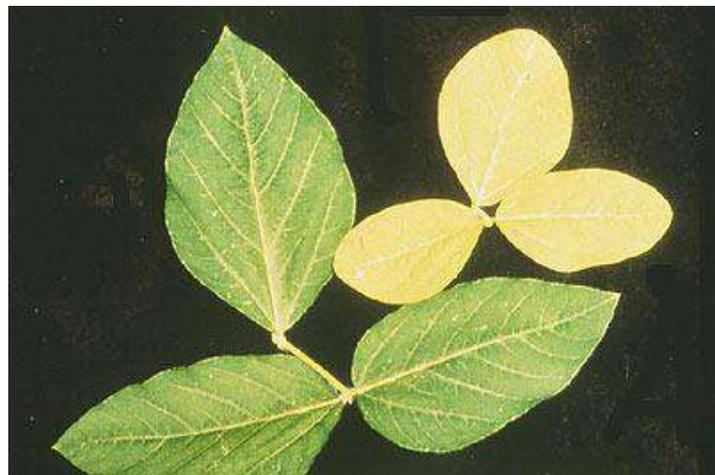


2. Fosfat (P)

Fosfat pada tumbuhan sangat membantu pembentukan protein dan mineral yang sangat penting bagi tanaman, merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji lebih berbobot. Fosfat juga berfungsi mengedarkan energi keseluruh bagian tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar.

Kekahatan P :

Kekurangan fosfat pada tanaman mengakibatkan pertumbuhan terhambat atau kerdil dan daun menjadi berwarna hijau tua, nekrosis pada daun, dan daun melengkung. Gejala ini awalnya terjadi pada daun tua. Defisiensi fosfat dapat juga menunda pembungaan tanaman. Hal ini terjadi bila tanah dingin dan basah sehingga menurunkan kadar fosfat tanah.

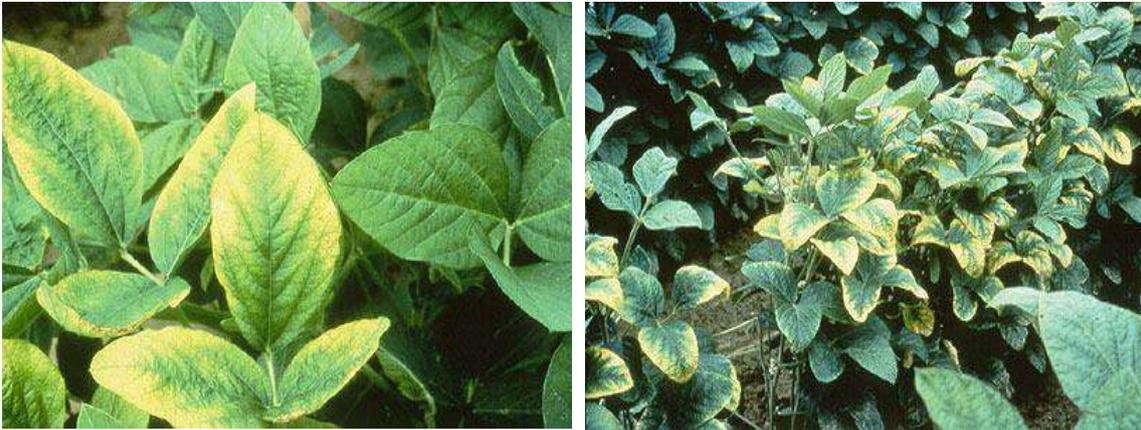


3. Kalium (K)

Kalium berperan penting dalam fotosintesis, karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan luas daun. Kalium juga berperan sebagai agen katalis dalam proses metabolisme tanaman, seperti: meningkatkan aktivasi enzim, mengurangi kehilangan air transpirasi melalui pengaturan stomata, meningkatkan produksi adenosine triphosphate (ATP), membantu translokasi hasil asimilasi (asimilat), serta meningkatkan serapan N dan sintesis protein.

Kekahatan K :

Kedelai biasanya membutuhkan Kalium dalam jumlah banyak. Seperti pada defisiensi fosfat, defisiensi Kalium pada awalnya terjadi pada daun yang lebih tua. Gejala yang tampak adalah klorosis pada tepi daun dan antara tulang daun. Dalam beberapa kasus, daun termuda juga bisa menunjukkan gejala klorosis.



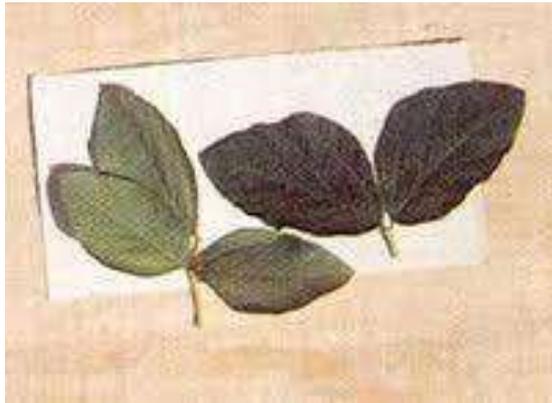
Dengan pemberian 100 kg KCl dapat mengimbangi pemberian nitrogen dan fosfat, sedangkan dengan pemberian 60 kg K_2O /ha dapat meningkatkan produksi kedelai. Disamping itu, untuk meningkatkan produktivitas kedelai pada lahan tegalan dan mengurangi tingkat kemasaman tanah, disarankan menggunakan kapur (kaptan) masing-masing 500, 1000 dan 2000 kg/ha untuk tegalan berpotensi tinggi, sedang dan rendah. Penggunaan kapur juga berfungsi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan. Karena lahan kering pada umumnya miskin bahan organik, maka perlu penambahan bahan organik kompos atau pupuk kandang sebanyak 2 – 5 t/ha.

4. Sulfur (S)

Tanaman menyerap sulfur dalam bentuk ion sulfat (SO_4)⁻². Karena bermuatan negatif, ion sulfat mudah hilang dari daerah perakaran karena tercuci oleh aliran air, khususnya pada tanah yang berpasir. Maka pemberian sulfur yang efektif adalah lewat pupuk daun. Sulfur sangat berperan dalam pembentukan klorofil dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan jamur.

Kekahatan S :

Tanaman yang kekurangan sulfur memiliki gejala seperti daun muda berwarna hijau memudar hingga kuning merata, tanaman kurus dan kerdil atau perkembangannya sangat lambat. Sama seperti gejala defisiensi nitrogen, namun klorosis dapat terlihat lebih jelas pada daun yang lebih atas. Tanaman memperoleh sulfur dari materi organik. Defisiensi terjadi saat kondisi dingin dan basah, atau pada tanah berpasir dengan kandungan materi organik yang rendah.



5. Magnesium (Mg)

Magnesium merupakan unsur yang mobile dan sebagian besar larut dalam cairan sel. Magnesium diserap tanaman dalam bentuk ion Mg^{2+} dan merupakan satu-satunya mineral penyusun klorofil. Magnesium berperan sebagai pengatur dalam penyerapan unsur lain seperti P dan K, merangsang pembentukan senyawa lemak dan minyak, membantu translokasi pati dan distribusi fosfor didalam tanaman, serta aktifator berbagai jenis enzim tanaman.



Kekahatan Mg :

Gejala kahat Magnesium pada awalnya terlihat pada daun tua yang tampak hijau pucat, dengan bintik-bintik kuning antara tulang daun. Pada tahap berikutnya akan muncul bercak-bercak *bronze*. Gejala ini dapat terjadi pada tanah yang sangat berpasir. Kekurangan magnesium dapat menghambat sintesis protein.

6. Seng (Zn)

Kebutuhan seng pada kedelai sangat kecil, sehingga jika terjadi kelebihan sedikit saja tanaman akan keracunan. Unsur seng di dalam tanaman tidak dapat dipindahkan dari jaringan tua ke jaringan yang muda sehingga gejala defisiensi akan terlihat lebih awal pada daun muda.

Kegunaan seng sangat penting antara lain sebagai katalisator dalam pembentukan protein dan mengatur pembentukan asam yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh tanaman. Ketersediaan seng dalam tanah 1-20 ppm, sedangkan kebutuhan normal tanaman 25-125 ppm.



Kekahatan Seng :

Kekurangan seng dapat menyebabkan klorosis, ruas pada bagian pucuk lebih pendek, pembentukan bakal buah terhambat atau bahkan tanaman tidak dapat berbuah sama sekali, pembentukan warna kuning di antara tulang daun, kemudian diikuti oleh kematian jaringan daun, ukuran daun menjadi lebih kecil, sempit dan menebal.

7. Besi (Fe)

Unsur besi dibutuhkan tanaman dalam pembentukan klorofil, berperan pada proses-proses fisiologis tanaman seperti proses pernapasan. Selain itu besi berfungsi sebagai aktifator dalam proses biokimia tanaman dan pembentuk beberapa enzim.

Kekahatan Besi :

Kekurangan besi pada tanaman dapat menimbulkan korosi, lembaran daun menjadi kuning/pucat. Dalam jumlah tertentu besi menjadi racun bagi tanaman. Besi tersedia dalam tanah berkisar 2-150ppm, sedangkan kebutuhan normal tanaman berkisar 40-250ppm.



8. Tembaga (Cu)

Tembaga diserap tanaman dalam bentuk ion Cu^{2+} atau Cu^{3+} . Unsur ini berperan sebagai aktlfator enzim dalam proses penyimpanan cadangan makanan, katalisator dalam proses pernapasan dan perombakan karbohidrat, sebagai salah satu elemen dalam proses pembentukan vitamin A dan secara tidak langsung berperan dalam pembentukan klorofil.

Tanaman yang memasuki fase generatif sangat memerlukan besi. Pengaplikasian tembaga sangat aman diberikan lewat penyemprotan pupuk daun karena pada tanah organic seperti gambut, tembaga terikat sangat kuat sehingga tidak dapat dikonsumsi oleh makanan.

Gejala yang ditimbulkan akibat kekurangan Cu yaitu daun muda akan menguning, pertumbuhannya akan tertekan kemudian berubah memutih, sementara itu daun-daun tua akan gugur. Kekurangan Cu pada kedelai ditunjukkan lewat daun muda yang memutih dengan ujungnya yang mengering. Ketersediaan Cu pada tanah yang normal 0,1-4 ppm dan kebutuhan normal tanaman berkisar antara 5-20 ppm.

9. Molibdenum (Mo)

Molybdenum berfungsi seperti Cu, berperan sebagai pengikat nitrogen yang bebas diudara untuk pembentukan protein dan menjadi komponen pembentuk enzim pada bakteri bintil akar tanaman.

Gejala kekurangan

unsur Mo yakni daun berubah warna keriput dan melengkung seperti mangkok, muncul bintil-bintil kuning disetiap lembaran daun dan akhirnya mati sehingga pertumbuhan tanaman terhenti. Ketersediaan Mo dalam tanah antara 0,05-0,5 ppm sedang kebutuhan normal pada tanaman 0,2-1 ppm.



10. Boron (B)

Tanaman menyerap Boron dalam bentuk ion BO_3^{3-} , walaupun B merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, tetapi harus tersedia untuk pertumbuhannya. Boron adalah unsur hara yang bersifat immobil.

Fungsi :

- Berperan dalam pembentukan dinding sel, pembentukan buah
- Pembentukan titik tumbuh dan penting dalam penyerbukan
- B dalam tanaman bersifat tidak mobil

Gejala kekurangan :

- Gejala dapat dilihat pada daun dengan tanda-tanda yang mengering dan kurus, ujung daun menjadi coklat
- Apabila temperatur tinggi dan tanaman kekurangan B dapat menyebabkan kelopak bunga menjadi pecah (calyx splinting) atau dapat juga sebagai akibat perbedaan temperatur udara siang dan malam terlalu tinggi (lebih dari $10^{\circ}C$).
- Pertumbuhan rata-rata tanaman merosot, pertumbuhan kerdil dengan ruas-ruas yang pendek dan dapat juga berhenti pertumbuhannya.
- Batang dari tanaman kaku menjadi pecah-pecah/retak.



11. Mangan (Mn)

Mangan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion Mn^{2+} dan juga dalam bentuk kompleks organik. Apabila kadar Mn berlebihan bagi tanaman dapat menyebabkan keracunan. Sifat dari Mangan adalah *immobile*. Mangan berfungsi membantu dalam pembelahan sel dan digunakan dalam proses pernapasan dan fotosintesis.

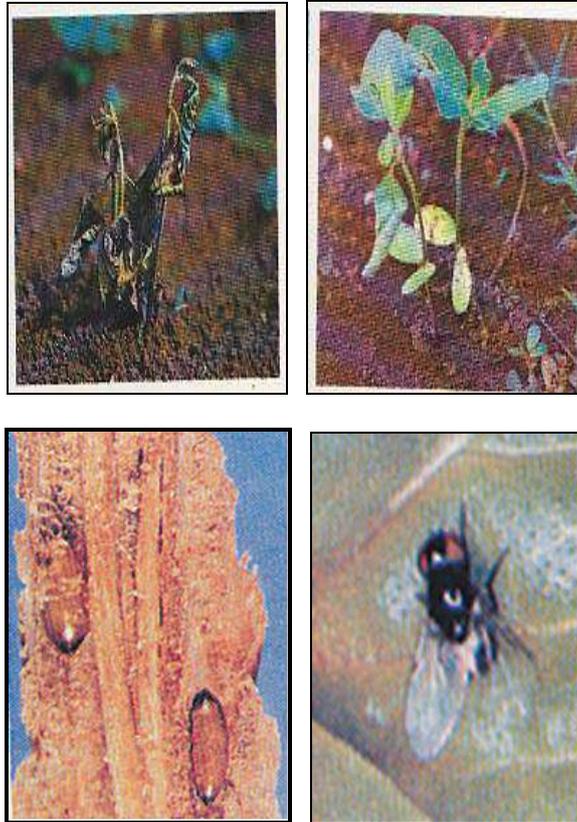
GEJALA KEKURANGAN :

Gejala yang tampak karena defisiensi Mangan adalah tanaman kerdil dengan klorosis intervein. Defisiensi mangan terjadi pada tanah dengan pH tinggi (>7), pada tanah berpasir atau tanah dengan kandungan materi organik yang tinggi. Mangan adalah enzim yang penting dalam proses fotosintesis, serta metabolisme dan sintesis nitrogen. Gejalanya sangat sulit dibedakan dengan klorosis pada defisiensi besi.



Identifikasi Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kedelai dan Cara Pengendaliannya

1. Lalat Bibit (*Ophiomyia phaseoli*)



Bioekologi

- Telur diletakkan di dalam keping biji diantara epidermis dan daun, disiapkan dalam jaringan mesofil secara terpisah pada pangkal helai daun pertama dan kedua.
- Setelah telur menetas, belatung kemudian menggerek batang tanaman kedelai muda hingga mencapai titik tumbuh.
- Stadia telur berlangsung 2 hari, stadia belatung 7 – 11 hari, stadia kepompong 9 hari sehingga siklus hidupnya berlangsung 21 hari.
- Telur berwarna putih dan berkilau seperti mutiara, berbentuk lonjong, panjang telur 0,31 mm dan lebar telur 0,15 mm.
- Belatung muda berwarna putih bening, sedangkan belatung tua berwarna kekuningan.

Gejala serangan

- Gejala awal berupa tanda bintik-bintik putih pada keping biji, daun pertama atau daun kedua.
- Bintik-bintik tersebut merupakan bekas tusukan alat peletak telur. Pada keping biji dan pasangan daun pertama terdapat alur atau garis berkelok-kelok berwarna coklat yang merupakan lubang gerekkan belatung.
- Selanjutnya belatung menggerek batang sampai ke pangkal batang dan ditempat itu juga kepompong terbentuk.
- Akibat gerekkan belatung, jaringan pengangkut terputus sehingga tanaman layu dan mati.
- Kematian tanaman dijumpai pada tanaman berumur 14 – 30 hst.

Cara pengendalian

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan kacang-kacangan.
- Tanam serentak dengan selisih waktu tanam tidak lebih dari 10 hari.
- Menutup lubang tugal dengan mulsa.
- Sanitasi tanaman terserang.
- Perlakuan benih dengan insektisida untuk daerah endemis.
- Penyemprotan insektisida efektif bila serangan telah mencapai 2 % atau apabila telah ditemukan 1 lalat dewasa per 5 baris tanaman.

2. Ulat Grayak (*Spodoptera Litura*)



Imago

Larva



Telur yang baru menetas

Bioekologi

- Imago betina meletakkan telur secara ber-kelompok pada permukaan daun bagian bawah.
- Setiap induk mampu bertelur 4 – 8 kelompok, sedang setiap kelompok telur terdiri dari 30 – 700 telur.
- Stadia telur berlangsung 3 hari, ulat 15 – 30 hari, kemompong 9 hari. Dengan demikian siklus hidup ulat grayak berlangsung 32 hari.
- Telur berbentuk bulat, diletakkan secara berkelompok dan ditutupi dengan bulu-bulu warna metah sawo

Gejala serangan

- Kerusakan pada umumnya oleh larva muda yang makan secara bergerombol, meninggalkan tulang-tuang daun dan epidermis daun bagian atas.
- Dari jauh daun yang terserang tampak keputih-putihan.
- Larva dewasa dapat memakan tulang daun muda, sedang pada daun tua tulang-tulangnya tersisa.
- Selain merusak daun, larva juga memakan polong muda.

Cara pengendalian

- Pola tanam : mengatur waktu tanam sedemikian rupa, sehingga stadium vegetatif terjadi pada waktu yang bersamaan.
- Cara mekanis : pengumpulan dan pemusnahan kelompok telur, nimfa instar muda yang masih mengelompok dan larva instar 3 s/d terakhir.
- Sanitasi gulma untuk mengurangi kemungkinan menjadi tanaman inang lain.
- Aplikasi dengan insektisida efektif, apabila telah mencapai ambang pengendalian yaitu 58 ekor instar 1 tau 32 ekor instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.
- Aplikasi dengan Virus SL-NPV.

3. Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indicata*)



Bioekologi

- Ulat diam di dalam gulungan daun yang direkatkan satu sama lain dengan benang air liurnya.
- Ngengat berukuran kecil dan sayapnya berwarna kuning kecoklatan dengan tiga garis coklat hitam.
- Panjang rentangan sayap 20 mm.
- Ulat berwarna hijau, licin, transparan dan agak mengkilap. Pada bagian dada disetiap sisinya terdapat bercak hitam.

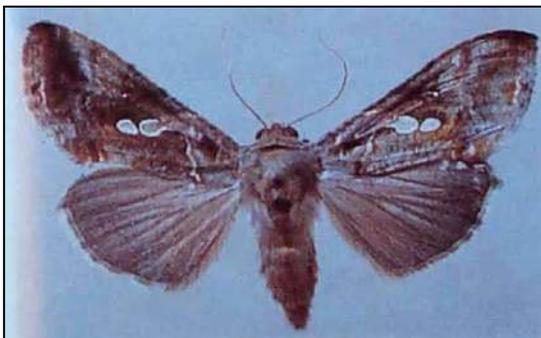
Gejala serangan

- Ulat merusak tanaman kedelai ber-umur 3 – 4 minggu setelah tanam.
- Ulat makan daun dari gulungan daun. Apabila gulungan tersebut dibuka, daun akan tampak tinggal tulang-tulangnya.

Cara pengendalian

- Pola Tanam : mengatur waktu tanam sedemikian rupa, sehingga stadium vegetatif terjadi pada waktu yang bersamaan.
- Cara mekanis : pengumpulan dan pemusnahan ulat.
- Sanitasi gulma untuk mengurangi kemungkinan menjadi tanaman inang lain.
- Aplikasi dengan insektisida efektif, apabila telah mencapai ambang pengendalian yaitu 58 ekor instar 1 atau 32 ekor instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.

4. Ulat Jengkal (*Plusia = Chrysodeixis*)



Bioekologi

- Imago meletakkan telur pada permukaan daun bagian bawah, dan menetas setelah 3 – 4 hari. Kemampuan bertelur seekor imago mencapai 1.250 butir.
- Larva terdiri dari 5 instar, lama stadium larva 16 hari.
- Larva membentuk kepompong dalam anyaman daun, stadium pupa berlangsung 7 hari.
- Lama siklus hidupnya berkisar 16 – 30 hari.

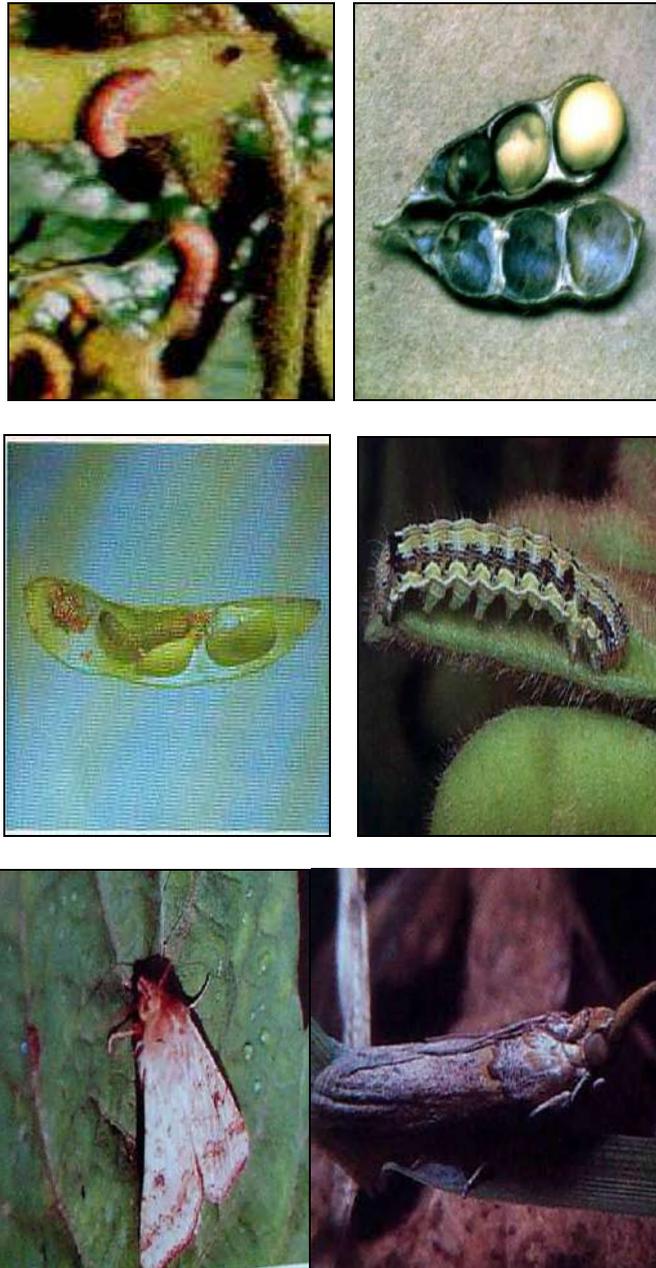
Gejala serangan

- Larva memakan daun tanaman kedelai
- Ulat jengkal bersifat polifag.

Cara pengendalian

- Pola tanam : mengatur waktu tanam sedemikian rupa, sehingga stadium vegetatif terjadi pada waktu yang bersamaan.
- Cara mekanis : pengumpulan dan pemusnahan larva.
- Sanitasi gulma untuk mengurangi kemungkinan menjadi tanaman inang lain.
- Aplikasi dengan insektisida efektif, apabila telah mencapai ambang pengendalian yaitu 58 ekor instar 1 atau 32 ekor instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.

5. Penggerek polong (*Etiella zinckenella*)



Bioekologi

- Telur diletakkan satu persatu oleh imago betina pada permukaan pangkal polong.
- Telur berwarna putih dan sehari kemudian berwarna kemerahan. Ketika akan menetas telur berwarna jingga dan bagian tengahnya berwarna merah tua.

- Telur berbentuk bulat lonjong menyerupai buah alpukat. Panjang telur rata-rata 0,6 mm dan umur rata-rata 4 hari.
- Larva terdiri dari 5 instar. Umur larva 13-18 hari.
- Pupa dibentuk dalam kokon, panjangnya 8-10 mm, lebar 2 mm, dan berwarna coklat. Kokon berbentuk bulat telur terbuat dari butiran tanah dan benang pintal.

Gejala serangan

- Larva menggerek kulit polong kemudian masuk dan menggerek biji.
- Sebelum larva menggerek kulit polong, larva menutupi dirinya dengan benang pintal berwarna putih, dengan demikian lubang gerek dan selubung putih tersebut merupakan ciri khas polong yang terserang penggerek ini.
- Tanda serangan pada biji berupa gerk dan adanya butiran kotoran berwarna coklat yang terikat oleh benang pintal.

Car pengendalian

- Pola tanam : mengatur waktu tanam sedemikian rupa, sehingga stadium pembentukan polong terjadi pada waktu yang bersamaan.
- Sanitasi gulma untuk mengurangi sumber inokulum.
- Aplikasi dengan insektisida efektif, pada umur 45 hari setelah tanam, apabila ditemukan populasi 9 ekor per 10 rumpun.

6. Penyakit karat (*Phakopsora pachyrrizi*)



Daur penyakit

- Jamur membentuk undospora yang mudah sekali terbawa oleh angin dan percikan air hujan dan menular ke tanaman yang sehat.
- Patogen bertahan dalam bentuk undospora yang tahan kering.

Gejala serangan

- Daun yang terserang terdapat bintik-bintik coklat dari uredinia atau sori cendawan.
- Umumnya gejala nampak pada tanaman umur 20-30 hari.
- Terjadi bintik-bintik coklat pada daun bawah dan meluas keatas (pucuk).
- Bila serangan berat daun cepat gugur sebelum waktunya, polong tidak berisi penuh atau hampa, jumlah biji berkurang dan daya kecambah biji menurun.

Cara pengendalian

- Penanaman varietas tahan seperti Dempo, Kerinci, Cikuray, Pulosari, Tambora. Sedangkan varietas Willis, Merbabu, Raung agak tahan terhadap penyakit kedelai.
- Tanam serentak.

- Menghindari bertanam kedelai berdekatan dengan tanaman inang lain seperti Kacang Panjang, Kacang Kapri, Buncis, dll.
- Sanitasi gulma untuk mengurangi sumber inokulum.
- Perlakuan benih dengan fungisida dan penyemprotan tanaman di daerah endemis dengan fungisida. Waktu aplikasi adalah pada saat umur tanaman 30 hari dengan interval 15 hari.

7. Virus Kerdil Kedelai *Soybean Stunt Virus (SSV)*



Daur penyakit :

- Kerdil kedelai yang disebabkan oleh virus kerdil kedelai



(*Soybean Stunt Virus, SSV*) (*soybean stunt*)

- SSV terutama ditularkan ke tanaman kedelai oleh serangga *Aphis glycines* dan melalui benih kedelai yang terinfeksi.
- Penularan secara mekanik di lapang hampir tidak terjadi, kecuali dengan bantuan manusia

Gejala serangan :

- Mosaik yang ringan pada daun, pada beberapa varietas gejala ini dapat menghilang
- Daun tanaman yang terinfeksi mengecil dan sempit, sehingga tanaman menjadi kerdil
- Polong tanaman yang terinfeksi SSV menjadi kecil-kecil
- Biji berwarna kecoklat-coklatan, terutama di sepanjang punggung biji

Cara pengendalian :

- Pengendalian biologi dengan menanam varietas kedelai unggul tahan SSV merupakan cara terbaik dan ramah lingkungan.

8. Virus Kerdil Kedelai Indonesia *Indonesian Soybean Dwarf Virus (ISDV)*

Daur penyakit :

- Penyakit kerdil kedelai ini dikenal dengan nama Indonesia Soybean Dwarf Virus (ISDV). Penyakit ini ditularkan oleh *Aphis glycines* secara terus menerus. Virus ini terdiri dari partikel berbentuk bola dengan diameter sekitar 28 nm.

Gejala serangan :

- Tangkai daun dan ruas buku (internodia) memendek
- Daun menggulung
- Daun tanaman berukuran kecil, keriput, rapuh, dan berwarna lebih tua dibandingkan dengan daun yang sehat.

Cara pengendalian :

- Menerapkan prinsip pengendalian terpadu melalui penggunaan benih yang sehat dan bebas virus.
- Pelaksanaan tehnik budidaya tanaman secara sehat, dan penyemprotan dengan insektisida untuk menekan perkembangan aphid.