



# HAMA DAN PENYAKIT UTAMA PALAWIJA DI LAHAN PASANG SURUT



**Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa**  
**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat**  
**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**

# **HAMA DAN PENYAKIT UTAMA PALAWIJA DI LAHAN PASANG SURUT**



**Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa**  
**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat**  
**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**

# **HAMA DAN PENYAKIT UTAMA PALAWIJA DI LAHAN PASANG SURUT**

**Penyunting :**

Mahrita Willis

Maulia A. Susanti

**Penanggung Jawab**

Kepala Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

**ISSN 1410-637 X**

## **BALITTRA**

---

**Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa**

JL. Kebun Karet, Loktabat Kotak Pos 31

Banjarbaru 70712 - Kalimantan Selatan

Telp. (0511) 772534 - 773034; Fax. (0511) 773034

E-mail : [balittra@telkom.net](mailto:balittra@telkom.net)

Website: [www.balittra.net](http://www.balittra.net)

## KATA PENGANTAR

Hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya hasil palawija di lahan pasang surut. Berbagai kegiatan penelitian mengenai hama dan penyakit tanaman palawija serta cara pengendaliannya telah banyak dilaksanakan, baik di lahan pasang surut maupun pada ekosistem lahan lainnya. Hasil penelitian tersebut perlu diinformasikan kepada berbagai khalayak pengguna agar bisa dimanfaatkan untuk mendukung pengembangan tanaman palawija di lahan pasang surut.

Publikasi ini merupakan hasil analisis dan sintesis dari pustaka serta pengalaman dan hasil penelitian yang telah dilakukan di lahan pasang surut, khususnya Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi dan masukan kepada khalayak pengguna dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman palawija, sehingga kerugian yang diakibatkannya dapat diatasi.

Diharapkan publikasi ini bermanfaat khususnya bagi pihak-pihak yang terkait dengan kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian di lahan pasang surut. Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada pihak yang terkait dalam penyusunan dan penerbitan serta penyebaran publikasi ini.

Banjarbaru, Desember 2003

Kepala Balai,

Dr. Trip Alihamsyah, MSc.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
Hama dan Penyakit Utama Jagung dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut, <i>S. Asikin dan M. Thamrin .....</i>	<b>1</b>
Hama Utama Kedelai dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut, <i>Mahrta Willis, M. Najib dan Bambang Prayudi .....</i>	<b>18</b>
Hama Utama Kacang Tanah dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut, <i>Maulia A. Susanti dan Mahrta Willis .....</i>	<b>33</b>
Penyakit Utama Kedelai dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut, <i>Arif Budiman dan Indra Dharmawan .....</i>	<b>45</b>
Penyakit Utama Kacang Tanah dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut, <i>Arif Budiman .....</i>	<b>60</b>

# Hama dan Penyakit Utama Jagung dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut

S. Asikin dan M. Thamrin

## ABSTRAK

Di lahan pasang surut, jagung umumnya ditanam secara tumpang sari dengan kedelai atau kacang tanah, namun ada juga secara monokultur. Salah satu masalah pada pertanaman jagung tersebut adalah gangguan hama dan penyakit. Ada empat jenis hama serangga dan dua jenis penyakit utama yang sering merusak jagung di pertanaman, yaitu hama lalat bibit (*Atherigona oryzae.*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) dan ulat grayak, serta penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) dan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia zea*). Jenis-jenis hama dan penyakit tersebut dapat menimbulkan kerusakan yang cukup berarti pada tanaman jagung, bahkan gagal panen. Konsep pengendalian hama terpadu (PHT) dapat diterapkan untuk mengatasi gangguan hama dan penyakit tersebut. Alternatif pengendalian dapat dilakukan dengan varietas tahan untuk hama lalat bibit, penggerek batang jagung dan penyakit bulai, pengaturan waktu tanam, teknik bercocok tanam, pemanfaatan musuh alami hama serangga dan penggunaan pestisida sebagai alternatif terakhir.

## PENDAHULUAN

Di lahan pasang surut, pada umumnya jagung ditanam pada lahan-lahan tipe luapan C dan D secara tumpang sari dengan kedelai atau kacang tanah, namun ada juga yang ditanam secara monokultur. Salah satu masalah bertanam jagung di lahan pasang surut selain faktor kesuburan tanah adalah gangguan hama dan penyakit. Gangguan hama penyakit dapat menyebabkan kerugian akibat berkurangnya hasil jagung, menurunnya kualitas hasil dan bahkan kegagalan panen. Gangguan hama penyakit tersebut dapat merusak daun, batang maupun tongkol jagung.

Peran pengendalian hama serangga dan penyakit tanaman dalam kaitannya dengan kehidupan manusia, khususnya sistem pertanian dirasa semakin penting. Pengendalian hama dan penyakit telah berevolusi dari waktu ke waktu sesuai dengan perkembangan pertanian itu sendiri. Sekarang ini pengendalian hama telah mencapai suatu tingkat yang cukup kompleks dalam suatu sistem manajemen pertanian terutama penggunaan insektisida yang tidak hanya mempengaruhi kehidupan serangga tetapi juga sistem fauna dan flora, lingkungan fisik dan kesehatan manusia. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dicari alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan yaitu penggunaan varietas tahan, biologis, kultur teknis, dan pemberian pestisida secara bijaksana.

Makalah ini menguraikan hama dan penyakit utama yang menyerang tanaman jagung di lahan pasang surut, khususnya di Kalimantan Selatan.

## HAMA DAN PENYAKIT UTAMA JAGUNG

Pada umumnya setiap hama serangga mempunyai inang pada stadia tertentu, ada spesies yang hanya menyerang pada satu fase pertumbuhan saja, tetapi ada juga yang menyerang hampir setiap fase pertumbuhan. Pada fase pertama pertumbuhan jagung, tidak banyak hama yang menyerang kecuali semut yang kadang-kadang mengurangi jumlah benih yang tumbuh. Fase pertumbuhan kedua dan ketiga banyak diserang berbagai hama ataupun penyakit, kemudian jumlahnya menurun pada fase keempat (Tabel 1). Sedangkan pada fase kelima biasanya mulai terjadi infeksi berbagai spesies hama gudang yang kemudian akan berkembang setelah panen, terutama dalam penyimpanan.

Tabel 1. Hama dan penyakit jagung di lahan pasang surut Kalimantan Selatan

Jenis	Fase pertumbuhan jagung <sup>a)</sup>					Keterangan
	1	2	3	4	5	
<b>Hama</b>						
Semut merah	+	-	-	-	-	Hama utama
<i>Atherigona oryzae</i>	-	+++	-	-	-	Hama utama
<i>Spodoptera litura</i>	-	++	+	-	-	Hama kedua
<i>Mythimna separata</i>	-	++	+	-	-	Hama kedua
<i>Chrysodeixia chalcites</i>	-	++	+	-	-	Hama kedua
<i>Valanga</i> sp.	-	++	+	-	-	Hama kedua
<i>Ostrinia furnacalis</i>	-	++	+++	-	-	Hama utama
<i>Helicoverpa armigera</i> <sup>b)</sup>	-	+	++	++	+	Hama kedua
<i>Rhopalosiphum maydis</i>	-	-	+	+	-	Hama kedua
<i>Stenocranus bakeri</i>	-	+	-	-	-	Hama kedua
<b>Penyakit</b>						
<i>Peronosclerospora maydis</i>	-	+++	+	+	-	Penyakit utama
<i>Rhizoctonia solani</i>	-	++	+	+	-	Penyakit utama
<i>Helminthosporium maydis</i>	-	+	+	-	-	Penyakit kedua
<i>Ustilago maydis</i>	-	-	+	+	-	Penyakit kedua

<sup>a)</sup>1=tanam sampai tumbuh; 2=tumbuh hingga berbunga; 3=penyerbukan dan pembuahan; 4=pembentukan biji; 5=pemasakan hingga pengeringan biji dan batang; +=serangan ringan; ++=serangan sedang; +++=serangan berat.

<sup>b)</sup> bergeser ke hama utama.

Sumber: Asikin *et al* (2000).

Di beberapa daerah pertanaman jagung di lahan pasang surut ditemukan beberapa jenis hama antara lain lalat bibit (*Atherigona oryzae*), perusak daun (*Spodoptera litura*, *Mythimna separata*, *Chrysodeixis chalcites* dan belalang *Valanga* sp.), kutu daun (*Rhopalosiphum maydis*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*)

dan penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) dan untuk penyakit antara lain bulai (*Peronosclerospora maydis*), penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia zeae*), *Helminthosporium maydis* dan *Ustilago maydis*. Namun yang menjadi hama utama adalah lalat bibit (*Atherigona oryzae*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Asikin *et al* 1996). Dan penyakit utama adalah bulai (*Peronosclerospora maydis*) dan

## Bioekologi Hama Utama Jagung

### Lalat Bibit (*Atherigona oryzae*)

Diketahui bahwa jagung varietas lokal asal Kalimantan Selatan sangat disenangi oleh lalat bibit untuk meletakkan telurnya. Lalat bibit meletakkan telur pada permukaan daun pada saat sore hari. Panjang telur rata-rata 1,2mm dengan lebar 0,3mm. Telur menetas 44-66 jam setelah diletakkan. Waktu penetasan telur berkisar antara pukul 16.00-03.00. Selama periode ini, kelembaban permukaan daun jagung relatif tinggi.

Setelah menetas menjadi larva, maka larva masuk ke dalam tanaman melalui pelepah atau gulungan daun sambil memakan jaringan tanaman. Lapisan air pada permukaan daun akan mempermudah masuknya larva ke dalam pelepah daun (Iqbal *et al.*, 1996). Kematian tanaman dapat terjadi akibat kerusakan pada titik tumbuh. Stadium larva berlangsung selama rata-rata 17 hari, kemudian masuk ke dalam tanah untuk membentuk pupa.

Pupa serangga ini terbentuk di dalam tanah, sekitar perakaran pertanaman jagung. Stadium pupa berlangsung rata-rata 8 hari. Imago lalat bibit berwarna kelabu yang panjangnya rata-rata 3 mm. Stadium imago berlangsung rata-rata 7 hari (Ruhendi *et al.*, 1985).

Lalat bibit menyerang jagung pada masa pertumbuhan vegetatif awal dan serangan menurun jika tanaman sudah berumur 30 hari. Larva muda yang makan pada pangkal daun menimbulkan gejala seperti daun berlubang-lubang, pertumbuhan terhambat, menguning, jaringan membusuk atau seperti gejala sundep. Tanaman inang selain jagung dapat juga menyerang padi gogo dan dapat juga menyerang rumput-rumputan seperti *Cynodon dactylon*, *Panicum repens* dan *Paspalum* sp (Gabriel, 1971).

### Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis*)

Imago penggerek batang mulai meletakkan telur pada tanaman yang berumur 2 minggu. Puncak peletakan telur terjadi pada saat pembentukan malai sampai keluar bunga jantan (Nafus *et al*, 1987 dalam Baco dan Tandiang, 1988). Telur diletakkan secara berkelompok pada permukaan bawah daun dekat tulang daun, terutama pada daun muda yakni 3 daun teratas. Jumlah telur tiap kelompok sangat bervariasi antara 30-50 butir atau bahkan dapat lebih dari 90 butir. Pada stadia pembentukan malai, larva instar I hingga III memakan daun muda yang masih menggulung, kemudian pada



stadia lanjut berada pada bunga jantan sekitar 60-100%. Larva instar IV hingga VI mulai membuat lubang pada bagian buku dan masuk ke dalam batang. Dalam satu lubang biasanya ditemukan lebih dari satu larva. Lama stadium larva 18-27 hari. Larva yang akan membentuk pupa membuat lubang yang ditutupi lapisan epidermis sebagai jalan keluar apabila dewasa. Pupa terbentuk dalam batang dengan panjang waktu stadium 5-10 hari.

Serangga dewasa atau ngengat dari penggerek batang jagung ini sangat menyenangi bunga jantan jagung. Menurut Gabriel (1971), puncak peletakan telur terjadi pada stadia pembentukan bunga jantan.

Hama penggerek batang dapat menyerang pada setiap fase pertumbuhan tanaman jagung, namun sejak akhir fase kedua sampai awal fase keempat merupakan fase yang paling rentan. Pada awal fase kedua (sebelum membentuk bunga) serangan penggerek batang cukup rendah, karena pada saat tersebut tanaman banyak membentuk enzim Dimboa yang dapat mempengaruhi tingkat serangan penggerek batang. Pada saat tanaman membentuk bunga, pembentukan enzim Dimboa berkurang, sehingga serangan penggerek batang meningkat. Disamping itu, penggerek batang juga tertarik dan menyenangi adanya bunga jantan jagung.

Nonci dan Baco (1987) mengemukakan bahwa larva yang menyerang tanaman jagung umur 2 hingga 4 minggu menyebabkan kerusakan pada daun, pucuk dan batang, larva yang menyerang tanaman jagung umur 6 minggu menyebabkan kerusakan pada daun, batang, bunga jantan dan bunga betina (tongkol). Larva yang menyerang tanaman jagung umur 8 minggu menyebabkan kerusakan pada daun dan batang. Akibat serangan penggerek batang ini, batang tanaman banyak yang patah sehingga tanaman tidak menghasilkan tongkol yang sempurna.

Sebagian larva ditemukan makan pada sorgum, *Coix*, *Panicum viride*, *Amaranthus* sp dan berbagai jenis tumbuhan lain apabila tanaman jagung sudah dipanen (Kalshoven, 1981).

### **Penggerek Tongkol (*Helicoverpa armigera*)**

Imago meletakkan telur pada jambul tongkol jagung pada malam hari. Seekor betina mampu bertelur 1000 butir. Stadium telur 2-5 hari hingga menjadi larva (Kalshoven, 1981). Larva yang baru menetas akan memakan jambul tongkol, kemudian membuat lubang masuk ke tongkol. Larva akan meninggalkan kotoran pada tongkol dan tercipta iklim yang cocok untuk pertumbuhan jamur yang menghasilkan mikotoksin sehingga tongkol rusak. Penggerek ini juga dapat menyerang tanaman muda terutama pada pucuk atau malai yang dapat mengakibatkan tidak terbentuknya bunga jantan, berkurangnya hasil bahkan tanaman dapat mati (Sparks, 1979 dalam Baco dan Tandiang, 1988). Larva muda berwarna putih kekuning-kuningan dengan kepala hitam. Stadium larva yang berkisar antara 17-24 hari terdiri dari enam instar. Larva bersifat kanibal sehingga jarang dijumpai lebih dari 2 larva dalam satu tongkol. Larva instar terakhir akan meninggalkan tongkol dan membentuk pupa dalam tanah.

Stadium pupa berkisar antara 12-14 hari. Perkembangan telur sampai menjadi imago sekitar 35 hari. Imago akan meletakkan telur pada saat tanaman berbunga, sehingga larva mendapatkan tongkol yang cocok untuk perkembangannya. Imago tertarik terhadap sinar ultra violet, tidak tertarik terhadap lampu minyak biasa (Kalshoven, 1981).

*Helicoverpa* sp terutama merusak tongkol jagung, sehingga kualitas jagung kalau dijual muda menjadi murah. Tongkol dapat rusak secara keseluruhan kalau serangannya diikuti oleh tumbuhnya cendawan yang menghasilkan mikotoksin (Spark and Mitchell, 1979). Ulat penggerek tongkol bersifat polifag, akan tetapi lebih menyukai tongkol walaupun kadang-kadang dijumpai juga pada daun tanaman. Ulat ini juga menyerang tembakau, sorgum, kapas, tomat dan kacang-kacangan.

### Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Imago meletakkan kelompok telur yang ditutupi dengan bulu-bulu berwarna coklat muda pada daun. Seekor betina *Spodoptera* sp dapat meletakkan telur sampai 1500 butir. Tiap kelompok telur terdapat 50-400 butir. Stadium telur berlangsung 3-5 hari (Kalshoven, 1981). Kemampuan meletakkan telur meningkat dengan adanya kanibalisme di antara larva betina. Kanibalisme ini merupakan kompensasi dari miskinnya kualitas makanan dan merupakan faktor yang penting dalam dinamika populasi (Alzubaidi and Capinera, 1983).

Larva muda untuk sementara tinggal pada tempat peletakan telur dan menyerang secara berkelompok. Pada siang hari, larva bersembunyi di dalam tanah dan aktif menyerang pada malam hari, kecuali *S. exempta* yang juga aktif pada siang hari. Pola warna larva berbeda tergantung pada perilakunya. Pada kondisi berdesakan yaitu fase gregarious, larva berwarna gelap dan berperilaku aktif, sedang pada fase solitary, larva berwarna lebih terang dan berperilaku pasif. Larva dapat mencapai panjang 4-4,5 cm dengan stadium larva 13-18 hari (Kalshoven, 1981).

Pupa terbentuk dalam tanah dengan panjang stadium sekitar 9 hari. Perkembangan dari telur sampai dewasa pada *Spodoptera* sp berkisar antara 29-31 hari. Serangga dewasa hidupnya pendek, namun dapat kawin beberapa kali dan meletakkan telur selama 2-6 hari (Kalshoven, 1981).

Peledakan populasi ulat grayak dapat terjadi secara tiba-tiba dan juga cepat hilang. Peledakan populasi hama tersebut dikarenakan adanya perubahan iklim, terutama periode kering yang diikuti curah hujan dan kelembaban yang tinggi disertai dengan makanan yang melimpah. Seringkali ledakan populasi didahului oleh kondisi yang kurang menguntungkan bagi perkembangan parasitoid dan predator.

Ada beberapa spesies dari genus *Spodoptera* yang merusak antara lain *S. mauritia*, *S. exempta* dan *S. litura*. Menurut Asikin (1996), jenis ulat grayak yang sering menyerang dan menimbulkan kerusakan pada tanaman jagung di daerah pasang surut pada umumnya dari genus *S. litura*.

Hama ini merupakan hama yang polifag dapat menyerang tanaman padi, jagung, sorgum dan kacang-kacangan. Daun tanaman dapat dimakan habis sampai hanya tersisa tulang daunnya.

## **Epidemiologi Penyakit Utama Jagung**

### **Penyakit Bulai (*Peronosclerospora maydis*)**

Gejala serangan terlihat pada permukaan daun yaitu terdapat garis-garis sejajar dengan tulang daun dan berwarna putih sampai kuning, diikuti dengan garis-garis khlorotik sampai coklat bila infeksi makin lanjut. Tanaman terlihat kerdil dan tidak berproduksi. Jamur berkembang secara sistemik sehingga bila patogen mencapai titik tumbuh, maka seluruh daun muda yang muncul mengalami khlorotik sedangkan daun pertama sampai keempat sebagianmasih terlihat hijau. Ini merupakan ciri-ciri infeksi patogen melalui udara. Bila biji jagung sudah terinfeksi maka bibit muda yang tumbuh memperlihatkan gejala khlorotik pada seluruh daun sehingga tanaman cepat mati. Pada permukaan bawah daun yang terinfeksi banyak terbentuk tepung putih yang merupakan spora patogen tersebut.

Patogen membentuk dua tipe hifa di dalam jaringan daun yaitu yang menjalar panjang, kurang bercabang dan yang banyak cabang berkelompok. Patogen membentuk haustoria dalam sel-sel inang untuk menyerap makanan (Sudjadi, 1988).

Jamur dapat bertahan hidup sebagai miselium dalam embrio biji yang terinfeksi. Bila biji ditanam, jamurnya akan berkembang dan menginfeksi bibit selanjutnya (sumber inokulum). Infeksi terjadi melalui stomata daun muda (di bawah umur satu bulan) dan jamur berkembang secara lokal atau sistemik. Sporangia (konidia) dan sporangiopora dihasilkan oleh permukaan daun yang basah dalam gelap. Konidia berperan sebagai inokulum sekunder (Sudjadi, 1988).

Pembentukan spora patogen membutuhkan udara yang lembab (> 90%) dan hangat pada suhu sekitar 23°C serta gelap. Produksi sporangia (sporulasi) sangat banyak terjadi pada malam hari antara pukul 03.00-05.00. Kemudian spora tersebar oleh tiupan angin di pagi hari sampai beberapa kilometer dan bila spora menempel pada daun jagung muda yang basah maka dalam waktu satu jam spora tersebut akan berkecambah kemudian menginfeksi daun melalui stomata. Penyebaran penyakit bulai ini ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, dengan kerugian yang diakibatkannya mencapai 100% bahkan terjadi gagal panen (Sudjadi, 1988).

### **Busuk Pelepah (*Rhizoctonia zae*)**

Gejala serangan pada tahap awal tampak bercak jamur berwarna salmon pada permukaan pelepah, kemudian berubah menjadi abu-abu pudar. Bercak meluas dan terpisah-pisah seperti gejala panu dan sering diikuti pembentukan sklerotia dengan bentuk tidak beraturan yang terkesan seperti cipratan tanah, berwarna salmon sampai coklat gelap.

*Rhizoctonia zeae* bertahan hidup sebagai miselium istirahat dan sklerotia pada biji, tanah dan sisa-sisa tumbuhan di lapang. Apabila lingkungan mendukung, sklerotia berkecambah/memperbanyak diri dan menyebar melalui pelepah daun dengan cara bersama sampai ke tongkol. Hifa tersebut dicirikan dengan penyempitan pada sudut percabangan yang tegak lurus. Jamur tidak memproduksi spora (Sudjadi, 1988).

Tanah yang basah dengan cuaca hangat dan lembab merangsang pertumbuhan sklerotia dan miselia istirahat. Pada keadaan tanah yang kering, sklerotia dapat bertahan hidup cukup lama hingga bertahun-tahun dan merupakan sumber inokulum utama. Varietas jagung dengan pelepah daun yang rapat sampai ke tanah paling mudah terinfeksi. Jamur ini dikenal mempunyai banyak ras atau kelompok strainnya (Sudjadi, 1988).

Penyakit busuk pelepah mulai muncul setelah tanaman berumur sekitar satu bulan. Jamur ini juga berkembang pada sisa-sisa tanaman yang tertinggal di dalam tanah. Jamur menginfeksi batang jagung secara langsung atau melalui luka yang biasanya terjadi pada saat hujan deras.

## TEKNOLOGI PENGENDALIAN

### Lalat Bibit (*Atherigona oryzae*)

Hama ini dapat dikendalikan dengan cara penggunaan mulsa, waktu tanam yang lebih awal, penggunaan varietas tahan dan insektisida. Sedangkan pemanfaatan musuh alami yang efektif masih belum diketahui.

**Varietas tahan.** Pengendalian dengan menggunakan varietas tahan merupakan cara pengendalian ramah lingkungan, mudah, murah dan cocok dikombinasikan dengan cara lain. Akan tetapi belum ada penelitian yang menghasilkan varietas jagung dengan tingkat ketahanan tinggi. Walaupun demikian ada beberapa varietas yang agak tahan terhadap lalat bibit yaitu, Sadewa, Arjuna, Kalingga, Bayu, Pioner, Bredel, dan Lokal Putih. Disamping itu juga terdapat beberapa galur yang juga diketahui mempunyai tingkat ketahanan yang sedang, galur-galur tersebut adalah, P3-G10(24F) TB, P4-G10(15F), 1-1-3-1(3), 43-3-1-1-1(107), 52-1-1-1(130), 23-2-1-1-1(60) (Iqbal *et al.*, 1996)

**Penggunaan mulsa.** Pemberian mulsa di atas lubang tanam segera setelah penanaman benih dapat menghambat peletakan telur lalat bibit pada tanaman yang baru tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mulsa jerami padi sebanyak 5; 7,5 dan 10 ton/hektar dapat meningkatkan hasil jagung berurut-turut 26, 36, dan 48% dibandingkan tanpa mulsa. Jenis mulsa lain yang dapat digunakan untuk mengendalikan lalat bibit jagung adalah jerami glirisidia, kaliandra dan alang-alang (Iqbal *et al.*, 1996).

**Waktu tanam.** Penanaman jagung lebih awal yaitu pada awal musim hujan atau paling lambat 1-4 minggu setelah terjadi hujan pertama ternyata dapat menekan intensitas serangan lalat bibit sebesar 1,5-8,55%. Intensitas kerusakan yang disebabkan lalat bibit pada perlakuan tanam minggu ke enam setelah mulai musim hujan cukup tinggi yaitu 15,75-22,55%. Menurut Asikin *et al* (1994), bahwa waktu tanam pada awal musim hujan (Oktober dan Nopember) dapat menghindarkan bibit jagung dari serangan lalat bibit, karena curah hujan masih rendah. Indiati (1987) juga melaporkan bahwa curah hujan yang cukup tinggi dapat mengakibatkan intensitas serangan lalat bibit juga tinggi yaitu 58,1-87,9%.

**Musuh alami.** Menurut Kalshoven (1981), ada parasitoid yang menyerang lalat bibit, tetapi parasitoid tersebut kurang efektif. Walaupun demikian menurut Hamijaya *et al* (2001), banyak spesies musuh alami yang ditemukan pada pertanaman jagung yaitu *Lycosa* sp, *Oxyopes* sp, *Argiope* sp, *Collitrichia* sp, *Paederus* sp, *Micraspis* sp, *Coccinella* sp, *Solenopsis* sp dan *Euborellia* sp, sedangkan dari jenis parasitoid adalah *Cardiochiles* sp dan *Argyrophylax* sp.

**Insektisida.** Penggunaan insektisida untuk pengendalian lalat bibit dapat dilakukan dengan cara penyemprotan, dibenamkan ke dalam tanah, diberikan melalui pucuk dan perawatan benih. Insektisida cairan yang efektif adalah Monokrotofos dan isoxation dengan konsentrasi 4 cc/liter air diberikan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam dengan cara disemprotkan. Pengendalian melalui tanah dapat dilakukan dengan cara memberikan insektisida Karbofuran pada lubang tanam dengan takaran kurang lebih 17 kg/ha, sedangkan melalui pucuk tanaman diberikan sebanyak 1-2 butir/tanaman atau 150-200 g/ha. Pengendalian dengan perawatan benih dapat dilakukan dengan cara mencampur benih dengan insektisida Karbosulfan dengan takaran 15 g formulasi/kg benih (Asikin, 1994).

### **Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis*)**

Alternatif pengendalian hama penggerek batang jagung yang dapat dilakukan antara lain penggunaan varietas tahan, musuh alami, waktu tanam, pemangkasan bunga jantan dan insektisida.

**Varietas tahan.** Sifat ketahanan varietas ditentukan oleh sifat antibiotik, non-preferen dan toleran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa galur yang agak tahan terhadap penggerek batang yaitu TL-DMR Pool C3HS, Pop 24 dan Pop 31-C4HS (Nonci dan Baco 1992). Pada varietas tahan terdapat beberapa kandungan Dimboa (2,4-dehydroxy-7-methoxy-(2H)-1,4 benzoxazin-3(4H)-one) dan MBOA (6-methoxy-2-benzoxa-zolinone) yang tinggi (Lit *et al.*, 1987; Tseng, 1997 dalam Baco *et al*, 1998)

**Waktu tanam.** Pada umumnya curah hujan sangat mempengaruhi fluktuasi serangan hama-hama jagung tidak terkecuali penggerek batang. Tanam pada awal musim hujan (akhir Oktober - akhir Nopember) yaitu 1-4 minggu setelah mulai musim hujan dapat menekan intensitas serangan penggerek batang jagung (Asikin dan

Thamrin, 1995). Sedangkan tanam yang terlambat setelah keadaan curah hujan tinggi tanaman jagung akan mengalami serangan yang berat. Menurut Kalshoven (1981), bahwa tingginya curah hujan akan meningkatkan kelembaban udara sehingga sangat mendukung bagi perkembangan hama serangga, termasuk hama jagung.

**Pemangkasan bunga jantan.** Pengendalian dengan cara kultur pemangkasan bunga jantan cukup baik untuk menekan serangan penggerek batang. Menurut Schreiner dan Nafus (1987), sebagian aktivitas larvanya (40-70%) berada pada bunga jantan, sehingga pemotongan sebagian dari bunga jantan (4 dari 6 baris) dapat mengurangi serangan penggerek batang jagung. Pemangkasan bunga jantan ini dapat dilakukan  $\frac{1}{2}$  atau  $\frac{3}{4}$  bagian, pada saat tanaman berumur 50-75 hari (Tabel 2). Selain itu pemangkasan bunga jantan juga dapat meningkatkan hasil pipilan kering (Tabel 3), karena pemangkasan dapat meningkatkan laju asimilasi bersih yang merupakan ukuran rata-rata efisiensi daun untuk menghasilkan bahan kering (Tesar, 1984 dalam Fauziati *et al*, 1997).

Tabel 2. Pengaruh pemangkasan bunga jantan terhadap intensitas kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh hama penggerek batang.

Pemangkasan bunga jantan	Intensitas kerusakan jagung (%) pada umur tanaman	
	50 hari	75 hari
Dipangkas $\frac{1}{2}$ bagian	5,75	8,45
Dipangkas $\frac{3}{4}$ bagian	5,80	8,55
Tidak dipangkas	16,65	21,97

Sumber: Asikin *et al* (1997)

Tabel 3. Pengaruh waktu pemangkasan bunga jantan terhadap berat pipilan kering jagung. Desa Bumi Asih, Kab. Tanah Laut, Kalsel, MH. 1994/95.

Pemangkasan bunga jantan	Hasil pipilan (ton/ha)
Dipangkas 10 hari setelah berbunga	4,17
Dipangkas 20 hari setelah berbunga	4,32
Dipangkas 30 hari setelah berbunga	4,86
Tidak dipangkas (kontrol)	3,68

Sumber: Fauziati *et al* (1997)

Tabel 4. Keanekaragaman musuh alami serangga hama jagung di lahan pasang surut Kalimantan Selatan. MK.1996 dan MK.1997

Tanaman	Skor	Keterangan
<b>Parasitoid</b>		
<i>Cardiochiles</i> sp	++	Sedang
<i>Telenomus rowani</i>	+++	Tinggi
<i>Tetrastichus schoenobii</i>	++	Sedang
<i>Trichogramma</i> sp	++	Sedang
<i>Apanteles</i> sp	+++	Tinggi
Jenis tabuhan	+++	Tinggi
<i>Cardiochiles</i> sp	+	Rendah
Lalat tachinida	++	Sedang
<i>Argyropylax</i> sp	++	Sedang
<b>Predator</b>		
<i>Tetragnatha</i> sp	+++	Tinggi
<i>Lycosa</i> sp	+++	Tinggi
<i>Paederus</i> sp	++	Sedang
<i>Ophionea ishii ishii</i>	++	Sedang
<i>Ophioneo indica</i>	+	Rendah
<i>Orthetrum sabina sabina</i>	++	Sedang
<i>Agriocnemis femina femina</i>	++	Sedang
<i>Oxyopes</i> sp	+	Rendah
<i>Coccinella</i> sp	++	Sedang
<i>Solenopsis</i> sp	++	Sedang
<i>Micraspes</i> sp	++	Sedang
<i>Conosephalus longipennis</i>	++	Sedang
<i>Euborellia</i> sp	++	Sedang
<i>Argiope</i> sp	++	Sedang
<i>Callirichia</i> sp	++	Sedang
Jenis kepik	+	Rendah

+++=tinggi; ++=sedang; +=rendah

Sumber: Asikin dan Hamijaya (1999)

**Musuh alami.** Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan ditemukan beberapa spesies musuh alami penggerek batang jagung yaitu dari ordo Coleoptera, Arachnida dan Dermaptera (Tabel 4). Cendawan *Beauveria bassiana* merupakan agensia hayati yang mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai bio insektisida, karena

perbanyakannya mudah dilakukan yaitu dengan menggunakan bahan murah dan peralatan yang sederhana. Percobaan di laboratorium menunjukkan bahwa aplikasi spora cendawan *B. bassiana* pada konsentrasi  $5 \times 10^5 - 10^7$  efektif meningkatkan mortalitas penggerek batang (Tabel 5). Aplikasi di lapang dengan konsentrasi  $5 \times 10^{10}$  sudah dapat menekan kerusakan daun maupun lubang gergakan pada batang.

Tabel 5. Persentase mortalitas beberap instar larva *O.furnacilis* pada perlakuan inokulasi berbagai konsentrasi cendawan *B. bassia*.

Konsentrasi cendawan	Instar			
	2	3	4	5
$5 \times 10^7$	62,50	55,00	57,50	55,00
$5 \times 10^6$	45,00	47,50	30,00	27,50
$5 \times 10^5$	35,00	30,00	47,50	20,00
$5 \times 10^4$	17,50	15,00	12,500	10,00
$5 \times 10^3$	10,00	2,50	12,500	2,50
Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber: Yasin *et al.* (1997) dalam Soenartiningasih *et al.*

**Insektisida.** Pemberian insektisida granular melalui pucuk (1-2 butir/tanaman) cukup efektif menekan serangan penggerek batang kerusakan yang disebabkan nya sangat rendah (Tabel 6). Selain insektisida butiran dapat juga digunakan insektisida lain sebagai alternatif. Insektisida sipermetrin, karbosulfan, deltametrin, monokrotofos dan diklorvos efektif menekan intensitas serangan penggerek batang jagung, terutama jika diberikan pada saat tanaman berumur 60 hari, karena pada saat ini populasi penggerek batang lebih tinggi.

Tabel 6. Pengaruh cara pemberian karbofuran terhadap kerusakan jagung yang disebabkan oleh penggerek batang.

Perlakuan	Intensitas kerusakan jagung (%) pada umur tanaman	
	50 hari	75 hari
Karbofuran dibanamkan dalam tanah	0,45	1,25
Karbofuran melalui pucuk	0,55	1,37
Karbofuran+Deltamentrin melalui pucuk	0,45	1,12
Cara Petani (kontrol)	8,25	15,95

Sumber: Asikin *et al* (1997)



## Penggerek Tongkol (*Helicoverpa armigera*)

Penggerek tongkol biasanya muncul pada saat fase berbunga, karena hama ini tertarik akan bunga jantan untuk makan dan bertelur. Larva yang baru menetas memakan pada jambul tongkol kemudian membuat lubang dan masuk ke tongkol.

Dari hasil penelitian pemangkasan bunga jantan, kerusakan tongkol dapat ditekan hingga di bawah 10% (Tabel 7). Selain itu pengolahan tanah yang baik dapat merusak pupa yang terbentuk dalam tanah sehingga akan mengurangi populasi hama pada pertanaman berikutnya.

Tabel 7. Pengaruh pemangkasan bunga jantan terhadap tingkat kerusakan jagung akibat penggerek tongkol dan hasil pipilan kering

Pemangkasan bunga jantan	Intensitas kerusakan (%)	Hasil pipilan (ton/ha)
MH 1992/93		
- Dipangkas	6,60	4,53
- Tidak dipangkas	17,35	2,20
MH 1993/94		
- Dipangkas	4,50	3,99
- Tidak dipangkas	20,75	2,60
MH 1994/95		
- Dipangkas	6,90	4,50
- Tidak dipangkas	19,50	1,70

Sumber: Asikin *et al* (1997)

## Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

**Musuh alami.** Beberapa jenis musuh alami ulat grayak ditemukan di lahan pasang surut. Untuk jenis parasitoid antara lain *Apanteles* sp., *Telenomus rowani*, *T. schoenobii*, *Trichogramma* sp. dan beberapa jenis tabuhan. Untuk jenis predator dominan antara lain jenis laba-laba, kumbang karabit serta jenis kepik pemangsa ulat (Asikin dan Hamijaya, 1997).

**Insektisida.** Dari efikasi beberapa jenis insektisida terhadap ulat grayak telah didapatkan enam jenis insektisida yang cukup efektif dalam menekan serangan hama ulat grayak pada pertanaman jagung yaitu karbofuran, sipermetrin, karbosulfan, deltametrin, monokrotofos dan diklorvos. Intensitas kerusakan oleh ulat grayak dapat ditekan hingga antara 2,5-6,5% (Asikin, 1989).

## Penyakit Bulai (*Peronosclerospora maydis*)

Varietas tahan yang mampu mengurangi serangan penyakit bulai adalah Kalingga, Arjuna, Wiyasa, Bromo dan, Parikesit serta beberapa jenis jagung hibrida. Cara lain untuk mencegah penyakit bulai adalah tidak menanam benih jagung yang berasal dari tanaman sakit, penanaman jagung secara serempak dan perlakuan benih dengan Metalaksil 35% (5 g formulasi/kg benih). Penggunaan fungisida secara rutin dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama apabila tidak memenuhi aturan yang telah ditetapkan. Disamping itu, besar kemungkinan munculnya ras baru yang tahan terhadap Metalaksil. Pengendalian penyakit dengan menggunakan varietas tahan memberikan hasil yang efektif, murah, mudah dilaksanakan serta tidak mencemari lingkungan. Menurut Prayudi (1995), populasi Poll 2(H-US)C2 mempunyai tingkat ketahanan yang baik terhadap penyakit bulai. Populasi tersebut dapat diandalkan sebagai tetua dalam proses pembentukan varietas jagung unggul.

Pengaturan waktu tanam cukup berpengaruh terhadap intensitas serangan penyakit bulai. Pada jagung yang ditanam di awal mulai musim hujan, yaitu 1-4 minggu setelah mulai musim hujan, intensitas kerusakan akibat bulai hanya 1-2%, tetapi pada jagung yang ditanam setelah curah hujan mulai tinggi intensitas kerusakannya meningkat (Asikin, 1997).

## Busuk Pelepah (*Rhizoctania zae*)

Alternatif pengendalian penyakit busuk pelepah antara lain melakukan sanitasi atau pembersihan dari sisa-sisa tanaman yang terserang, menanam varietas tahan serta waktu tanam yang tepat yaitu pada awal musim kemarau. Aplikasi cendawan *Trichoderma harzianum*, dengan dosis 20 kg formulasi/hektar mampu menekan perkembangan penyakit busuk pelepah (Prayudi, 2003).

## KESIMPULAN

Pada pertanaman jagung di lahan pasang surut Kalimantan Selatan ditemukan beberapa jenis hama antara lain hama lalat bibit (*Atherigona oryzae*), hama perusak daun (*Spodoptera litura*, *Mythimna separata*, *Chyrodeixis chalcites*, *Valanga* sp. dan *Rhopalosiphum maydis*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*) dan penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*). Akan tetapi yang sering menimbulkan kerusakan berarti adalah lalat bibit, penggerek batang, penggerek tongkol dan ulat grayak.

Alternatif pengendalian dapat dilakukan dengan penggunaan varietas tahan untuk hama lalat bibit dan penggerak batang. Pengendalian dapat juga dilakukan dengan pengaturan waktu tanam, kultur teknis pemanfaatan musuh alami hama dan penggunaan insektisida sebagai alternatif terakhir.

Jenis penyakit utama yang ditemukan adalah penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) dan penyakit busuk pelepah (*Rhizoctonia zae*). Selain itu

ditemukan juga *Helminthosporium maydis* dan *Ustilago maydis*. Penyakit bulai dapat dicegah dengan penggunaan varietas tahan, benih sehat, penanaman serempak serta penggunaan fungisida untuk perlakuan benih dan pertanaman. Penyakit busuk pelepah dapat dicegah dengan sanitasi, varietas tahan, pengaturan waktu tanam dan aplikasi cendawan *Trichoderma harzianum*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alzubaidi, F.S. and J.L. Capinera. 1983. Application of different nitrogen levels to the host plant and cannibalistic behavior of beet armyworm *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidea). Environ. Entomol:12.
- Asikin, S. 1989. Efikasi beberapa jenis insektisida terhadap hama jagung di lahan kering Kalimantan Selatan. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S. 1994. Efikasi beberapa insektisida terhadap hama jagung. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S. 1996. Observasi serangan hama penggerek batang jagung dan tongkol di lahan kering dan pasang surut Kalimantan Selatan. Seminar Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S. 1997. Pengaruh waktu tanam terhadap hama dan penyakit utama jagung. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1995. Pengaruh waktu tanam terhadap intensitas serangan hama utama jagung di lahan kering beriklim basah Kalimantan Selatan. P.813-820 dalam M. Sabran., H. Sutikno, A. Supriyo, S. Raihan dan S. Abdussamad (Eds). Prosiding Seminar Teknologi Sistem Usahatani Lahan Rawa dan Lahan Kering. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Asikin, S., M. Thamrin dan A. Budiman. 1997. Pengendalian terpadu hama penggerek batang jagung di lahan kering beriklim basah Kalimantan Selatan. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Ujung Pandang - Maros, 11-12 Nopember 1997. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Sereal Lainya.
- Asikin, S., M. Thamrin dan M.Z. Hamijaya. 1999. Metode pemangkasan bunga jantan dalam mengendalikan hama penggerek batang dan tongkol jagung. Laporan Hasil Penelitian. Balittra, Banjarbaru.

- Asikin, S., M. Thamrin dan N. Djahab. 1996. Status hama jagung dan pengendaliannya di lahan kering beriklim basah Kalimantan Selatan. P.1095-1104 *dalam* Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan.
- Asikin, S. dan M.Z. Hamijaya. 1997. Musuh alami hama jagung di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S., M.Z. Hamijaya dan M. Thamrin. 2003. Aplikasi imsektisida granular dalam mengendalikan hama penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*). Ekspose Teknologi Pertanian Propinsi Kalimantan Timur. 8-9 Oktober 2003, di Samarinda.
- Asikin, S., M.Z. Hamijaya dan M. Thamrin. 2000. Keadaan organisme pengganggu tanaman jagung di lahan pasang surut dan lebak. Hasil Penelitian Balittra Banjarbaru.
- Asikin, S., N. Djahab dan Y. Hilmi. 1994. Pengaruh waktu tanam jagung terhadap serangan hama lalat bibit (*Atherigona oryzae*) di lahan kering Kalimantan Selatan. Kalimantan Scientiae 32:51-54.
- Baco, D. dan J. Tandiang. 1988. Hama utama jagung dan pengendaliannya. P.185-204 *dalam* Subandi, M. Syam, dan A. Widjono (Eds) Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Baco, D., J. Tandiang, M.S. Pabbage dan W. Akib. 1998. Hasil-hasil penelitian hama jagung dan pengendaliannya secara terpadu. P.306-322 *dalam* Subandi, F. Kasim, W. Wakman, B. Prastowo, S. Saenong dan A.F. Fadly (Eds). Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Berger, J. 1962. Maize production and manuring of maize. Centre d'Etude del Azote 5 Geneva.
- Fauziati, N., Y. Raihana dan S. Raihan. 1997. Hasil jagung dan produk hijauan pada beberapa cara pemangkasan daun. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Ujung Pandang Maros, 11-12 Nopember 1997. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lainnya.

- Gabriel, B.P. 1971. Insect pests of field corn in the Philippines. Tech. Bull No.26. Depart. of Agric. Communications in Cooperation with Depart. of Entomol. College, Laguna. 17p.
- Hamijaya, M.Z., S. Asikin dan M. Thamrin. 2001. Musuh alami jagung di lahan kering beriklim basah dan pasang surut Kalimantan Selatan. Simposium Pengendalian Hayati. Sukamandi, 14-15 Maret 2001.
- Indiati, S.W. 1987. Pendugaan kehilangan hasil jagung akibat serangan lalat bibit (*Atherigona oryzae*). Penelitian Palawija 2:104-08. Balittan Malang.
- Iqbal A., A. Kardinan dan Hartono. 1996. Pengendalian lalat bibit pada jagung. P.1113-1118 dalam M.Syam, Hermanto dan A.Musaddad (Eds). Kinerja Pusat Penelitian Tanaman Pangan.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. (Rev. and Translated by P.A. van der Laan). P.T. Ichtar Baru, Van Hoeve. Jakarta.
- Kardinan, A., Hartono., P. Setiyadi dan R.T. Setiyono. 1993. Ketahanan beberapa galur dan varietas jagung terhadap hama lalat bibit *Atherigona* spp. Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan 3:41-46. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Nonci, N. dan D. Baco. 1987. Pengaruh waktu infestasi dan jumlah larva *Ostrinia furnacalis* Guene terhadap kerusakan pada tanaman jagung. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros 2(2):49-59.
- Nonci, N. dan D. Baco. 1992. Evaluasi galur-galur jagung terhadap *Ostrinia furnacalis* di Maros. Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian No.2:57-61. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.
- Prayudi, B. 1995. Skreening populasi jagung terhadap penyakit bulai. Risalah Hasil Penelitian Pemuliaan Palawija. Balittra. Banjarbaru.
- Prayudi, B. 2003. Pengendalian penyakit hawar pelepah daun jagung (*Rhizoctonia solani*) dengan *Trichoderma harzianun* isolat Kalimantan Selatan. Seminar hasil penelitian, 31 Maret - 2 April 2004. Balittra Banjarbaru.
- Ruhendi, A. Iqbal dan D. Sukarna. 1985. Hama jagung di Indonesia. Dalam Hasil Penelitian Jagung, Sorgum dan Terigu 1980-1984. Risalah Rapat Teknis Puslitbangtan Bogor, 28-29 Maret 1985. p.99-113.

- Schreiner, I.H., and D.M. Nafus, 1987. Detasseling and insecticide for control *Ostrinia furnacalis* on sweet corn. Econ. Entomol. 80
- Soenartiningih, M. Yasin dan S. Saenong. 1998. Prospek pengembangan cendawan *Beauveria bassiana* (Balls) Vuill sebagai pengendali hayati pada hama tanaman jagung. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Ujung Pandang-Maros, 11-12 Nopember 1997. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lainnya.
- Sparks, A.N. and E.R. Mitchell. 1979. Economics thresholds of *Heliothis* species on corn. In Economic Thresholds and Sampling of *Heliothis* species on Cotton, Corn, Soybeans and Other Host Plants. Southern Cooperation Series Bulletin No. 231.
- Sudjadi, S.M. 1988. Penyakit jagung dan pengendaliannya. P.205-241 dalam Subandi, M. Syam, dan A. Widjono (Eds) Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

# Hama Utama Kedelai dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut

Mahrita Willis, M. Najib dan Bambang Prayudi

## ABSTRAK

Lahan pasang surut adalah lahan marginal yang merupakan salah satu sumber daya nasional yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk penyediaan pangan. Kedelai sebagai salah satu tanaman pangan yang strategis dapat ditanam pada lahan ini. Kedelai di lahan pasang surut umumnya ditanam pada lahan tipologi C atau D, kadang-kadang ditemui juga pada tipologi B dengan menggunakan sistem surjan. Pada pertanaman kedelai di lahan pasang surut ditemui 15 spesies serangga hama dengan tingkat serangan ringan sampai berat. Hama penting adalah ulat grayak *Spodoptera litura* F., pengisap polong *Riptortus linearis* F. dan penggerek polong *Etiella zinckenella*. Kehilangan hasil kedelai akibat serangan hama dapat mencapai 80% bahkan gagal panen apabila tidak ada tindakan pengendalian. Upaya pengendalian dapat dilakukan dengan penerapan konsep pengendalian hama terpadu (PHT) yaitu memadukan berbagai teknik pengendalian yaitu penggunaan varietas tahan, cara bercocok tanam (pengolahan tanah, sanitasi, eradikasi dan rotasi tanaman dan tanaman perangkap), serta penggunaan musuh alami dan pestisida yang diaplikasikan berdasarkan pemantauan.

## PENDAHULUAN

Lahan pasang surut merupakan salah satu lahan marginal yang berpotensi untuk pengembangan pertanian, karena luasannya yang cukup besar di Indonesia yaitu sekitar 20,4 juta hektar, sebagian besar terdapat di sepanjang pantai Sumatera, Kalimantan dan Irian Jaya (Widjaja Adhi *et al.*, 1992).

Kondisi spesifik lahan pasang surut dicirikan oleh pengaruh pasang surutnya air. Berdasarkan jangkauan pengaruh air pasang, lahan pasang surut dapat dibedakan ke dalam empat tipologi lahan yaitu tipologi A, B, C dan D (Noorsyamsi *et al.*, 1984). Diperkirakan lahan dengan tipologi A menempati areal sekitar 20%, sementara tipe B sekitar 20% dari luasan lahan, sedangkan sisanya adalah tipe C dan D.

Kedelai di lahan pasang surut umumnya ditanam pada lahan tipologi C dan D, namun kadang-kadang ditemui juga pada tipologi B dengan menggunakan sistem surjan. Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produksi kedelai adalah serangan hama. Serangan ini dapat terjadi sejak tanaman mulai muncul di atas permukaan tanah sampai panen. Kerugian yang diakibatkan dapat mencapai 80% bila tidak dikendalikan.

Pengendalian hama dan penyakit di lahan pasang surut merupakan salah satu upaya dalam pengelolaan tanaman untuk mempertahankan produktivitas. Upaya pengelolaan tanaman tersebut merupakan bagian dari upaya pengelolaan ekosistem pertanian (Willis dan Thamrin, 1993). Oleh karena itu, upaya pengendalian hama tidak dapat dipisahkan dari usaha sistem produksi lainnya seperti pemilihan varietas yang tepat, penggunaan benih bermutu, pemupukan berimbang, pengelolaan air dan teknik budidaya lainnya serta pemasaran hasil. Pengendalian hama tanaman pangan di lahan rawa diarahkan berdasar pada konsep pengelolaan hama terpadu (PHT), yang tidak terlepas dari pengelolaan agroekosistem rawa secara holistik (Prayudi, 2001).

PHT adalah suatu pendekatan pengendalian hama berdasarkanantisipasi ke depan mengenai konsekuensi ekonomi, ekologi dan sosial, yang merupakan salah satu komponen sistem pertanian berkelanjutan. Dalam penerapannya PHT menekankan agar faktor-faktor pengendali alami seperti iklim, musuh alami dan kompetitor dapat bekerja seoptimum mungkin (Soegiarto dan Baco, 1992).

Makalah ini menyajikan status dan pengendalian hama serangga pada tanaman kedelai serta hasil-hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

## HAMA UTAMA KEDELAI

Lahan pasang surut di Indonesia umumnya beriklim tropik basah dengan curah hujan tahunan 2100-3200 mm/tahun, 83-169 hari hujan dan 7-9 bulan basah. Suhu berkisar antara 25-35°C dan kelembaban nisbi berkisar antara 75-90%. Kondisi mikroklimat dengan rata-rata kelembaban yang tinggi ini, sangat mendukung perkembangan organisme sepanjang tahun baik pada inang tanaman atau lahannya.

Serangan hama dan penyakit pada kedelai dapat terjadi sejak tanaman mulai tumbuh di lapang sampai panen, bahkan sampai ke tempat penyimpanan hasil. Dari hasil survey Okada *et al.* (1988) pada beberapa daerah di Indonesia diketahui 266 jenis serangga yang berasosiasi dengan tanaman kedelai yang terdiri dari 111 jenis hama, 53 jenis serangga bukan sasaran, 61 jenis predator dan 41 jenis parasit.

Berdasarkan pengamatan Willis *et al.* (1997) pada pertanaman kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan diketahui 15 spesies serangga hama dengan tingkatan serangan ringan sampai berat (Tabel 1). Serangga hama penting yang serangannya selalu ada dan merugikan adalah perusak daun ulat grayak *Spodoptera litura* F., perusak polong *Etiella zinckenella* Tr. dan pengisap polong *Riptortus linearis* F. Terlihat cukup banyak hama potensial yang suatu ketika dapat berubah status menjadi hama penting, terutama apabila keadaan memungkinkan perkembangannya. Oleh karena itu, perlu upaya antisipasi untuk menghindari hal tersebut.

Besar-kecilnya pengaruh kerusakan tanaman dan kehilangan hasil akibat serangan hama ditentukan oleh beberapa faktor yaitu tinggi-rendahnya populasi hama yang ada di pertanaman; bagian tanaman yang dirusak; tanggap tanaman terhadap gangguan kerusakan; fase pertumbuhan tanaman dan varietas yang digunakan (Tengkano dan Soehardjan, 1985).



Lalat batang kacang *Melanagromyza sojae* dan *Agromyza* sp. sangat berpotensi berkembang pada pertanaman kedelai yang terlambat tanam, bahkan yang sangat merugikan adalah serangan pengisap dan penggerek polong kedelai.

Tabel 1. Keberadaan serangga hama dan saat penyerangannya selama pertumbuhan tanaman kedelai di lahan pasang surut

Jenis Hama	MH	MK	Umur tanaman (hari)					Status
			<10	11-30	31-50	51-70	>70	
<i>Ophiomyia phaseoli</i>	++	+	***	*				potensial
<i>Melanagromyza sojae</i>	++	++	*	**	*			potensial
<i>M. dolichostigma</i>	+	+		**	*			minor
<i>Longitarsus suturellinus</i>	+	++	*	*	*	*		minor
<i>Spodoptera litura</i>	++	+++		*	**	***		penting
<i>Chrysodeixis chalcites</i>	++	++		*	**	**		potensial
<i>Lamprosema indicata</i>	++	++		*	*	*		potensial
<i>Stomopterix subsecivella</i>	+	+		*	*	*		minor
<i>Aphis glycines</i>	+	++	**	***	**			minor
<i>Valanga</i> sp	+	+		**	**			minor
<i>Etiella</i> sp	++	+++			**	***	*	penting
<i>Nezara viridula</i>	+	++			***	***	**	potensial
<i>Piezodorus hybneri</i>	++	++			***	***	**	potensial
<i>Riptortus linearis</i>	++	+++			***	***	**	penting
<i>Heliothis</i> sp	+	+			**	**	*	minor

MH = Musim hujan; MK = musim kemarau; += tingkat serangan ringan (1-10%); ++ = tingkat serangan sedang (11-25%); +++ = tingkat serangan berat (>25%); \* = kurang membahayakan kehadirannya saat itu; \*\* = membahayakan kehadirannya saat itu; \*\*\* = sangat membahayakan kehadirannya saat itu.

Sumber: Willis *et al.*, 1997.

## Bioekologi Serangga Hama Penting

### Hama yang Menyerang Tanaman Stadia Muda

#### Lalat bibit kacang *Ophiomyia phaseoli* Tr. (Diptera, Agromyzidae).

**Tanda serangan.** Tanda serangan awal adalah berupa bintik-bintik putih pada keping biji, daun pertama atau daun kedua. Bintik tersebut adalah bekas tusukan alat peletak telur dan kemungkinan juga sebagai bekas mengisap cairan daun untuk makanan imago. Pada umumnya larva mulai memakan dan merusak jaringan keping biji bila umur tanaman telah mencapai 6 hari (Tengkano dan Soehardjan, 1985). Gejala liang gerkakan larva pada keping biji dan daun pertama atau daun kedua tampak berupa alur atau garis lengkung berwarna coklat. Serangan sebelum umur 13 hari setelah tanam dapat menyebabkan kematian tanaman.

**Biologi.** Imago berukuran kecil yaitu 1,9 mm (jantan) atau 2,2 mm (betina) dan berwarna hitam mengkilat. Telur diletakkan di kotiledon dan daun. Pada umumnya telur mulai diletakkan pada tanaman berumur empat hari setelah tanam. Masa inkubasi telur sekitar 2-3 hari. Bentuk larva ramping dan memanjang, pada stadia akhir mencapai panjang 3,75 mm. Larva yang baru keluar dari telur berwarna putih bening, sedangkan larva stadia lanjut berwarna kekuningan. Stadia larva berkisar 7-11 hari. Pupa berwarna kecoklatan dan biasanya ditemukan pada pangkal batang dan stadia pupa berkisar 7-13 hari. Daur hidup lalat bibit kacang berkisar antara 17-26 hari dengan rata-rata 21 hari (Tengkano dan Soehardjan, 1985).

**Tanaman inang.** Selain kedelai serangga ini juga dapat hidup pada berbagai jenis tanaman kacang-kacangan lain seperti kacang jogo, kacang hijau, kacang gude, kacang panjang dan kacang uci. Tanaman leguminosae lain yang dapat jadi inang adalah *Crotalaria juncea*, *Vigna hosei*, *Phaseolus mungo*, *P. calcaratus*, *P. radiatus*, *P. trilobus* dan *P. semierectus*.

### **Lalat batang kacang *Melanagromyza sojae* (Diptera, Agromyzidae)**

**Tanda serangan.** Pada daun muda terlihat bintik-bintik putih, bekas tusukan ovipositor lalat yang meletakkan telur. Bekas gerakan larva pada daun terlihat berupa alur-alur yang melengkung. Bila batang dibelah nampak bekas gerakan larva berwarna coklat pada empulur. Lubang gerakan larva pada batang tanaman muda menyebabkan tanaman layu, mengering dan mati. Pada tanaman lanjut, tanaman terlihat tumbuh kerdil.

**Biologi.** Serangga dewasa berupa lalat berwarna hitam, bentuknya serupa dengan lalat bibit kacang dengan sayap transparan. Telur diletakkan pada permukaan bawah daun sekitar pangkal tulang daun. Telur berwarna hijau keputih-putihan, berbentuk lonjong. Larva yang baru keluar makan pada jaringan daun kemudian menuju batang melalui tangkai daun. Larva berwarna putih kekuningan dengan panjang sekitar 3,0-4,0 mm. Kepompong terbentuk di dalam batang.

**Tanaman inang.** Lalat batang kacang dapat juga menyerang kacang iris, kacang uci, kacang hijau, kacang tanah, *Flemingia* sp. dan *Phaseolus sublobatus*.

### **Hama Perusak Daun**

#### **Kutu hijau *Aphis glycines* (Homoptera, Aphididae)**

**Tanda serangan.** Terlihat adanya kelompok serangga yang terdiri dari nimfa (serangga muda) dan imago (serangga dewasa) mengisap cairan tanaman terutama pada bagian pucuk tanaman. Serangan pada pucuk tanaman menyebabkan tanaman kerdil. Serangga ini juga merupakan vektor berbagai penyakit virus kacang-kacangan.

**Biologi.** Tubuh serangga berukuran kecil, lunak dan berwarna hijau agak kekuning-kuningan. Sebagian besar tidak bersayap, tetapi bila populasi meningkat, sebagian serangga dewasa membentuk sayap. Aphis yang bersayap kemudian pindah ke tanaman lain untuk membentuk koloni baru. Nimfa Aphis dapat dibedakan dengan imagonya dari jumlah ruas antenna. Panjang tubuh Aphis dewasa berkisar antara 1-2 mm.

**Tanaman inang.** Sampai saat ini hanya tanaman kedelai yang diketahui menjadi tanaman inang kutu hijau.

#### **Penggulung daun *Lamprosema indicata* F. (Lepidoptera, Pyralidae)**

**Tanda serangan.** Serangan hama ini terlihat dengan adanya daun-daun yang direkat menjadi satu. Apabila rekatan dibuka, maka nampak larva yang aktif bergerak atau kotorannya yang berwarna coklat kehitaman. Larva hidup dan makan di dalam rekatan daun.

**Biologi.** Ngengat berwarna kuning kecoklatan dengan tiga garis coklat kehitaman pada sayapnya. Rentangan sayap mencapai 20 mm. Telur berwarna putih diletakkan satu persatu pada permukaan daun terutama pada daun yang belum membuka. Larva berwarna kehijauan dan mengkilap dengan kepala berwarna kekuningan. Pada bagian punggung (toraks) terdapat bercak hitam. Panjang tubuh larva stadia lanjut dapat mencapai 20 mm.

**Tanaman inang.** Selain menyerang kedelai, ulat dapat menyerang tanaman kacang hijau, kacang tunggak, kacang panjang, *Calopogonium* sp. dan kacang tanah.

#### **Ulat grayak *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera, Noctuidae)**

**Tanda serangan.** Daun dari jauh tampak berwarna keputihan, karena tinggal tulang daun dan epidermis daun bagian atas akibat dimakan oleh larva muda yang hidup bergerombol pada permukaan daun bagian bawah. Larva dewasa dapat pula memakan seluruh bagian daun, tetapi tidak memakan tulang daun tua. Selain merusak daun, larva juga dapat memakan polong muda.

**Biologi.** Ngengat berwarna abu-abu. Ngengat jantan dan betina mempunyai pola gambar sayap depan yang berbeda. Ngengat betina meletakkan telur pada permukaan daun bagian bawah. Kelompok telur ditutupi oleh bulu-bulu halus berwarna merah sawo. Jumlah telur berkisar 30-70 butir dengan lama stadia berkisar 2-5 hari. Larva muda berwarna kehijauan dengan bintik hitam pada abdomen, sedangkan larva tua berwarna abu-abu gelap atau coklat, dengan lima garis sepanjang badan berwarna kuning pucat atau kehijauan. Pada umumnya terdapat bintik hitam arah lateral pada setiap ruas abdomen. Larva tua akan bersembunyi di dalam tanah pada siang hari, tetapi akan aktif pada malam hari. Stadia larva berkisar 15-30 hari. Pupa dibentuk dalam tanah dan berwarna coklat mengkilap. Stadia pupa berkisar 8-10 hari (Tengkano *et al.*, 1991).

**Tanaman inang.** Ulat dapat hidup pada banyak jenis tanaman seperti kacang tanah, kacang hijau, lombok, bawang, tembakau, ketela rambat, cabai dan jagung.

### **Hama Perusak Polong**

**Penggerek polong kedelai *Etiella zinckenella* Tr. Dan *E. Hobsoni* B. (Lepidoptera, Pyralidae)**

**Tanda serangan.** Pada polong terlihat lubang gerakan berbentuk bundar. Jika pada polong terlihat dua lubang gerakan berarti ulat sudah meninggalkan polong. Sebelum larva menggerek kulit polong, larva menutupi dirinya dengan benang pintal berwarna putih. Dengan demikian lubang gerakan yang ada selubung putih merupakan ciri khas polong yang terserang penggerek ini. Pada biji terlihat tanda serangan berupa gerakan dan adanya butiran kotoran berwarna coklat yang terikat oleh benang pintal.

**Biologi.** Ngengat *E.zinckenella* berwarna keabu-abuan dan mempunyai garis putih pada sayap depan, sedangkan *E. hobsoni* tidak mempunyai garis putih pada sayapnya. Telur diletakkan berkelompok di bagian bawah daun, kelopak bunga atau pada polong. Tiap kelompok banyaknya 4-15 butir. Telur berbentuk lonjong dengan warna kemerahan. Larva berwarna hijau dengan garis merah memanjang. Ulat instar 1 dan 2 menggerek kulit polong, kemudian masuk menggerek biji dan hidup di dalam biji. Kepompong dibentuk di dalam rumah kepompong tanah yang terbuat dari butiran tanah dan benang pintal (Tengkano *et al.*, 1991).

**Tanaman inang.** Selain kedelai, tanaman inang lain adalah kacang hijau, kacang panjang, kacang tunggak, kacang kratok, *Tephrosia candida*, *Crotalaria* spp. dan kacang tanah.

**Kepik polong *Riptortus linearis* F. (Hemiptera, Alydidae)**

**Tanda serangan.** Imago dan nimfa mengisap cairan polong dan biji. Kerusakan yang ditimbulkan berbeda-beda, ditentukan oleh frekuensi serangan dan umur biji atau polong. Imago dan nimfa menusukkan stilet pada kulit polong dan terus ke biji kemudian mengisap cairan biji. Serangan yang terjadi pada fase perkembangan biji dan pertumbuhan polong menyebabkan polong dan biji kempis, kemudian mengering dan polong gugur.

**Biologi.** Kepik polong dewasa mirip dengan walang sangit, berwarna kuning kecoklatan dengan garis putih kekuningan di sepanjang sisi badannya. Kepik betina dan jantan dapat dibedakan dari perutnya. Telur diletakkan berkelompok pada permukaan atas atau bawah daun serta pada polong berderet 3-5 butir. Telur berbentuk bulat dengan bagian tengah agak cekung. Telur berwarna coklat, dengan stadia 6-7 hari. Kepik muda (nimfa) mengalami 5 kali pergantian kulit. Tiap pergantian kulit terdapat perbedaan bentuk, warna, ukuran dan umurnya.

**Tanaman inang.** Tanaman inang lain selain kedelai adalah *Tephrosia* spp, *Acacia villosa*, dadap, *Desmodium*, *Solanaceae*, *Convolvulaceae*, *Crotalaria*, kacang panjang dan kacang hijau.

**Kepik hijau *Nezara viridula* L. (Hemiptera, Pentatomidae)**

**Tanda serangan.** Tanda serangan hampir sama dengan kepik polong. Baik nimfa atau imago menusuk polong dan biji pada semua pertumbuhan biji dan polong. Serangan pada polong muda menyebabkan biji mengerut dan polong gugur. Serangan pada pertumbuhan polong dan pembentukan biji mengakibatkan biji dan polong hampa kemudian mengering. Pada fase pengisian biji, serangan menyebabkan biji hitam dan busuk, sedangkan pada polong tua dan biji berisi penuh menyebabkan kualitas biji turun oleh adanya bintik-bintik hitam pada biji atau kulit biji menjadi keriput.

**Biologi.** Serangga dewasa berwarna hijau polos dan mulai datang ke pertanaman menjelang pembungaan. Telur diletakkan berkelompok rata-rata 80 butir pada permukaan daun, polong dan batang tanaman. Bentuk telur seperti cangkir berwarna kuning dan berubah menjadi merah ketika akan menetas. Telur menetas setelah 5-7 hari. Nimfa mengalami 5 kali pergantian kulit yang mempunyai perbedaan warna dan ukuran. Kepik muda yang baru keluar tinggal bergerombol di atas kulit telur. Pada instar 4, kepik mulai menyebar ke tanaman sekitarnya.

**Tanaman inang.** Selain kedelai, tanaman inang lain adalah padi, kacang-kacangan, *Crotalaria* spp., wijen, jagung, tembakau, lombok dan *Tephrosia* sp.

**PENGENDALIAN HAMA KEDELAI**

Secara ringkas ketersediaan komponen teknologi pengendalian hama terpadu (PHT) tanaman pangan di lahan rawa disajikan pada Tabel 2. Pemilihan strategi pengendalian yang saling komplementer dalam penerapannya di lapang perlu dipikirkan masak-masak, berdasarkan analisis hasil pemantauan dan lingkungan yang harus dilaksanakan secara rutin.

Tabel 2. Ketersediaan komponen teknologi pengendalian hama utama tanaman pangan di lahan pasang surut

Jenis Hama	Teknik budidaya tanaman sehat								Pengendalian hama		
	VT	BS	PT	Snt	WT	TPP	PTA	PB	Fisik	Hayati	Pestisida
Lalat kacang	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Ulat grayak	-	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X
Penghisap polong	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Penggerek polong	-	-	X	X	X	X	-	-	X	X	X

VT = varietas tahan; BS = benih sehat; PT = pergiliran tanaman; Snt = sanitasi; WT = waktu tanam; PTA = Pengelolaan tanah dan air; TPP = Tanaman perangkap atau penolak; PB = pemupukan berimbang; X = komponen tersedia; - = tidak tersedia

Dalam teknik budidaya tanaman sehat, unsur penggunaan varietas tahan dan benih sehat, pergiliran tanaman dan varietas, sanitasi, pengaturan waktu tanam, pengelolaan tanah dan air, serta pemupukan berimbang berperan besar dalam menekan perkembangan hama. Strategi ini ditekankan pada pemberian kondisi pertumbuhan tanaman yang kuat dan meminimalkan sumber penularan awal dari hama sehingga perkembangan selanjutnya dapat ditekan.

Pengendalian hama secara fisik, hayati dan pestisida ditekankan pada pemberian kondisi lingkungan yang tidak kondusif bagi perkembangan hama-penyakit, sehingga dapat memperlambat laju perkembangan hama-penyakit.

### **Varietas Tahan**

Penanaman varietas tahan dapat memperkecil intensitas serangan hama pada kedelai. Varietas Manyapa yang adaptif lahan pasang surut dilaporkan bahwa pada pengujian galur harapannya (galur 3034/Lamp3-II-2) lebih tahan dari galur lainnya terhadap serangan pengisap polong dan penggerek polong (Najib dan William, 1995). Galur ini mempunyai ukuran biji yang lebih besar dan umur yang lebih genjah dibanding galur lain (William dan Koesrini, 1992). Hal ini memungkinkan rendahnya serangan pengisap polong karena dengan umur yang agak genjah serangan akan lebih kecil. Selain itu, karena bijinya lebih besar maka kuantitas serangan akan lebih kecil dibandingkan dengan varietas yang bijinya lebih kecil. Galur kedelai asal Brazilia IAC80-596-2 dan IAC100 dilaporkan juga cukup tahan terhadap serangan hama pengisap polong (Marwoto, 1998).

### **Benih Sehat**

Pada daerah endemis serangan lalat kacang sangat diperlukan perlakuan benih sehat. Untuk ini diperlukan perlakuan benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mencampur benih dan carbosulfon dengan dosis rendah sekalipun (2,5 g/kg benih) cukup efektif untuk menekan serangan lalat kacang (Soekarna dan Harnoto, 1985). Selain itu dengan aplikasi carbofuran dengan dosis 0,25-1 kg bahan aktif/hektar juga dapat menekan serangan lalat kacang.

### **Pergiliran Tanaman**

Salah satu usaha untuk mengurangi populasi hama dan intensitas serangan adalah dengan menerapkan pola bercocok tanam yang tepat, dalam hal ini adalah pergiliran tanaman. Dengan pergiliran tanaman, siklus hidup suatu hama diputus sehingga tidak dapat berkembang biak terus menerus.

## Sanitasi

Agroekosistem lahan pasang surut dan iklimnya memungkinkan terjadinya perkembangan yang baik dari organisme pengganggu. Habitat gulma yang menjadi momok di lahan pasang surut merupakan inang alternatif bagi organisme pengganggu tersebut, sehingga pengelolaan yang baik terhadap gulma akan membantu dalam pengendalian hama di lahan pasang surut. Pengendalian akan lebih berhasil bila diikuti dengan membersihkan inang liar yang merupakan sumber infestasi awal perkembangan beberapa hama penting.

## Waktu Tanam serta Pengelolaan Tanah dan

Waktu tanam yang panjang dengan tiga kali periode pertanaman yaitu pada Oktober-Nopember, Februari-Maret dan Juni-Juli yang kadang-kadang dilaksanakan petani akan mendukung perkembangan hama. Hal yang tidak bisa dihindari karena keadaan air yang sulit diatasi sehingga mengakibatkan selang waktu yang cukup panjang. Untuk ini pengelolaan air melalui sistem drainase permukaan yaitu dengan menggali parit sedalam 35-40 cm (tergantung dari kedalaman pirit) pada jarak tertentu (6-12 m) dapat dikembangkan, sehingga waktu tanam dapat diatur dengan selang sempit (Sarwani, 1996).

## Tanaman Perangkap

Pemanfaatan tanaman perangkap adalah bermaksud untuk mengurangi pemusatan populasi hama pada tanaman utama sehingga intensitas serangan menurun. Hasil penelitian Najib (1998) menunjukkan bahwa tingkat serangan pengisap polong paling tinggi pada kacang tunggak. Ini berarti bahwa kacang tunggak sangat potensial sebagai tanaman perangkap untuk hama pengisap polong (Tabel 3). Dengan proporsi populasi kacang tunggak sekitar 8% dari areal kedelai dan tata letak pada pinggir pertanaman atau pada sudut-sudut areal kedelai merupakan yang terbaik untuk digunakan sebagai tanaman perangkap.

Tabel 3. Sebaran populasi pengisap polong dan kerusakan biji pada kacang-kacangan. KP. Unit Tatas. MH 1994/95 dan MK 1995.

Tanaman	Populasi (ekor/m <sup>2</sup> )	Kerusakan biji
Kacang tunggak	69	63,63
Kacang hijau	13	47,64
Kedelai	8	43,90

Sumber: Najib (1998)

## Pemupukan Berimbang

Program intensifikasi penanaman kedelai akan mengakibatkan tambahan masukan seperti pupuk dan pestisida. Masukan ini akan merubah ketahanan tanaman tersebut terhadap organisme penggangguanya. Perubahan ini akan merusak stabilitas agroekosistem, sehingga dapat menggeser hama dari tidak penting menjadi penting atau dengan kata lain terjadi ledakan hama. Pemupukan berimbang adalah pemupukan yang diberikan sesuai keperluan tanaman. Bila tanaman kelebihan pemberian pupuk N (urea), pertumbuhan vegetatif akan lebih baik tetapi juga akan menjadi lebih rentan terhadap serangan pengisap dan pemakan daun seperti *Aphis glycine*.

## Pengendalian Mekanis/Fisik

Pengendalian hama kedelai dengan cara mekanis/fisik dapat dilakukan terhadap kelompok telur dan larva instar satu dan dua ulat grayak dengan cara memetik daun atau mencabut tanaman yang terserang. Selain itu, pengendalian larva ulat grayak yang sudah mencapai instar empat hanya dapat dilakukan secara mekanis karena tidak efektif lagi jika dikendalikan dengan insektisida.

## Pengendalian Hayati

Cara pengendalian hayati diketahui tidak mencemari lingkungan. Selain itu pengendalian hayati dapat memberikan efek pengendalian yang cukup lama karena agensia hayati yang diaplikasikan dapat bertahan dan membiak sendiri di alam.

Serangga musuh alami dapat didayagunakan dalam pengendalian hama kedelai. Willis (2000) telah mengidentifikasi berbagai jenis parasitoid, predator dan patogen serangga, yang didapatkan dari pertanaman kedelai di lahan pasang surut. Predator yang dominan berturut-turut adalah *Oxyopes* sp., *Paederus* sp., *Lycosa* sp. dan *Solenopsis* sp., dan untuk parasit adalah *Tetrastichus* sp., *Telenomous* sp. dan *Apanteles* sp. (Tabel 4).

Menurut Arifin (1991), ulat grayak mempunyai 8 jenis predator. Predator yang mempunyai kemampuan memangsa cukup tinggi adalah *Paederus fuscipes* dan *Euborelia stali*. Parasitoid telur adalah *Tetrastichus* sp. dan *Telenomous* sp. Parasitoid larva yang dominan yaitu *Snellineus manilae*.

Parasit yang dominan dari larva penggulung daun adalah *Apanteles* sp. Parasitoid ini cukup penting dan tersebar di Asia seperti Malaysia, Cina, Filipina dan Indonesia (Kalshoven, 1981). Tingkat parasitisme cukup tinggi (>50%) dan tingkat tertinggi pada pengamatan 45 hari setelah tanam (75,3%) (Najib dan Willis, 1993).

Penggunaan parasitoid *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* cukup efektif dalam memarasit telur hama penggerek polong kedelai *E.zinckenella*. Penggunaan parasitoid telur ini dapat menekan intensitas serangan sebesar 38,8% dan mencegah kehilangan hasil hingga 52% (Marwoto, 1998).



Tabel 4. Predator dan parasit yang terdapat pada pertanaman kedelai di lahan pasang surut. KP. Unit Tatas dan Desa Simpang Jaya. MT 1994/1995

Jenis	Ordo	Famili
<b>A. Predator</b>		
1. <i>Oxyopes</i>	Oxyopidae	Arachnida
2. <i>Paederus</i> sp.	Staphylinidae	Coleoptera
3. <i>Lycosa</i>	Lycosidae	Arachnida
4. <i>Tetragnatha</i> sp.	Tetragnathidae	Arachnida
5. <i>Solenopsis</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera
6. <i>Harmonia</i> sp.	Coccinellidae	Coleoptera
7. <i>Agriocnemis</i> sp.	Coenagrionidae	Odonata
<b>B. Parasit</b>		
1. <i>Tetrastichus</i> sp.	Eulophidae	Hymenoptera
2. <i>Telenomus</i> sp.	Scelionidae	Hymenoptera
3. <i>Apanteles</i> sp.	Braconidae	Hymenoptera
4. <i>Elasmus</i> sp.	Elasmidae	Hymenoptera
5. <i>Brachymeria</i> sp.	Chalcididae	Hymenoptera
6. <i>Trichogramma</i> sp	Trichogrammatidae	Hymenoptera

Sumber: Willis (2000)

## Insektisida

Penggunaan pestisida untuk pengendalian hama-penyakit harus berdasarkan pengetahuan tentang biologi hama-penyakit tersebut secara baik. Disamping itu juga harus mempertimbangkan segi ekonomis, serta praktek aplikasi yang harus bijak. Penggunaan pestisida yang kurang bijak dalam jangka panjang dikhawatirkan akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain itu aplikasi pestisida yang sembarangan dapat mengakibatkan pengaruh buruk bagi banyak flora dan fauna penghuni habitat tersebut. Umumnya, pestisida lebih merugikan musuh alami sehingga terjadi perubahan keseimbangan hubungan yang dapat mengakibatkan tingginya populasi hama.

Salah satu akibat pemakaian pestisida yang berlebihan untuk mengendalikan hama adalah matinya musuh alami seperti parasit dan predator. Musuh alami sangat berperan dalam mengendalikan populasi hama. Oleh karena itu penggunaan pestisida harus dikurangi bahkan dihindari bila tidak diperlukan. Pengamatan populasi atau kerusakan tanaman oleh hama serangga harus dipantau sedini mungkin.

Marwoto *et al.*, (1991) menyimpulkan kapan pengendalian dengan insektisida harus dilaksanakan:

- Lalat kacang: Pengendalian dengan insektisida dilakukan bila sudah terdapat satu serangga dewasa per 5 meter baris tanaman pada tanaman umur 7 hari setelah tanam.
- Perusak daun: Pengendalian dilaksanakan bila kerusakan daun sebesar 12,5% atau sudah terdapat 10-15 larva per 20 rumpun tanaman dari berbagai hama daun sampai tanaman umur 40 hari setelah tanam.
- Perusak polong: Pengendalian dilaksanakan apabila kerusakan polong sudah mencapai 2,5% atau sudah terdapat 1 ekor kepik tiap 4 tanaman oleh berbagai hama pengisap dan penggerek polong pada tanaman umur 50-70 hari setelah tanam.

Insektisida efektif yang dapat digunakan untuk pengendalian lalat kacang adalah karbosulfan untuk perawatan benih dan karbofuran dengan dosis 0,5-1 kg bahan aktif/ha diberikan pada saat tanam di daerah endemik. Bila terdapat serangan setelah pemantauan dapat dilakukan penyemprotan dengan monokrotofos, deltamethrin, klorpirifos, sipermetrin, spinosad atau abamektin (Marwoto, *et al.*, 1991; Willis dan Najib, 1998).

Dalam usaha pengendalian perusak daun kedelai aplikasi insektisida mikroba Dipel dengan bahan aktif *Bacillus thuringiensis* Berliner, takaran 1,12 kg/ha atau setara dengan 17,9 bIU, dapat mematikan populasi *S.litura* sampai 80%. Kematian terjadi mulai dua hari setelah aplikasi (Willis, 1993). *B.thuringiensis* dapat dimanfaatkan dalam mengurangi penggunaan insektisida kimia secara berlebihan, sehingga lingkungan dan musuh alami dapat terkendali. Insektisida yang efektif untuk hama perusak daun adalah deltamethrin, fenvalerate dan endosulfan, dengan waktu aplikasi pada sore hari (Willis dan Najib, 1998).

Feromonoid seks ulat grayak dapat dipakai sebagai alat pemantauan populasi hama maupun intensitas serangan ulat grayak. Ngegat hasil tangkapan berkorelasi positif dengan populasi larva ulat grayak. Selain itu kombinasi penggunaan feromonoid seks ulat grayak dengan aplikasi insektisida cukup efektif untuk mengendalikan ulat grayak (Marwoto, 1998).

## KESIMPULAN

Pertanaman kedelai di lahan pasang surut dapat ditemui pada lahan tipe C dan D, namun dalam luasan yang terbatas juga dijumpai di lahan tipe B dengan sistem surjan. Serangga hama yang ditemui ada 15 spesies dengan tingkatan serangan ringan sampai berat. Serangga hama penting yang serangannya selalu ada dan merugikan adalah perusak daun ulat grayak *Spodoptera litura* F., perusak polong *Etiella zinckenella* Tr. dan pengisap polong *Riptortus linearis* F. Pengendalian dapat dilaksanakan dengan menerapkan strategi pengendalian yang tersedia yaitu dengan satu cara atau kombinasi beberapa cara pengendalian seperti penggunaan varietas tahan, penggunaan benih sehat, menerapkan pola tanam/bergiliran tanaman, penggunaan agensia pengendali hayati, kultur teknis, eradikasi/sanitasi lingkungan, perlakuan benih, dan penggunaan pestisida secara bijaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 1991. Peranan musuh alami ulat grayak *Spodoptera litura* (F.) pada berbagai kondisi lingkungan pertanaman kedelai. *Dalam* Prosiding Seminar Biologi II. Bogor. 14 Februari 1990, p.207-214.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of Crop in Indonesia*. P.T. Ichtiar Baru. Jakarta.
- Marwoto. 1998. Alternatif pengendalian hama utama pada tanaman kedelai di lahan pasang surut. *Dalam* M. Sabran *et al.* (Eds.) Prosiding seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru. p. 93-98.
- Marwoto, E. Wahyuni, K.E. Neering. 1991. Pengelolaan pestisida dalam pengendalian hama kedelai secara terpadu. Monograf Balittan Malang No. 7.
- Najib, M. 1991. Efikasi sepuluh jenis insektisida terhadap pengisap dan penggerek polong kedelai di lahan pasang surut sulfat masam. Laporan Hasil Penelitian. Balittan Banjarbaru.
- Najib, M. 1998. Pemanfaatan kacang tunggak sebagai tanaman perangkap hama pengisap polong kedelai. *Dalam* M. Sabran *et al.* (Eds.) Prosiding seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru. p.421-426.
- Najib, M dan E. William. 1995. Penampilan sepuluh galur harapan kedelai terhadap pengisap dan penggerek polong kedelai di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Najib, M dan M. Willis, 1993. Pengamatan parasitisasi *Apanteles* sp. pada ulat penggulung daun *Lamprosema indicata* F. di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian TA 1994/1995. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Noorsyamsi, H. Anwarhan, S. Soelaiman and H.M. Beachell. 1984. Rice cultivation in the tidal swamps of Kalimantan. *In* Workshop on Research Priorities in Tidal Swamp Rice. International Rice Research Institute. Philippines.
- Okada, T.W., W. Tengkan, and T. Djuwarso. 1988. An outline on soybean pest in Indonesia in faunistic aspects. Seminar Balittan Bogor, 6 Desember 1988. 16p.
- Prayudi, B. 2001. Pengendalian hama-penyakit utama tanaman padi berdasar konsep PHT di lahan rawa. *Dalam* B. Prayudi *et al.* (Eds.). Monograf: Hama dan Penyakit Utama Padi di Lahan Pasang surut. p.1-6.

- Sarwani, M. 1996. Kedelai di lahan rawa pasang surut: sistem surjan vs. sistem drainase dangkal. *Dalam Prayudi et al (Eds.)*. Prosiding Seminar Teknologi Sistem Usahatani Lahan Rawa dan Lahan Kering. Amuntai, 22-23 September 1995. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru.
- Soegiarto, B. dan D. Baco. 1992. Langkah strategis dan program penelitian hama tanaman pangan. Makalah Rapat Kerja Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Banjarbaru, 21-25 Oktober 1992.
- Soekarna, P. dan Harnoto 1985. Pengendalian hama kedelai. *Dalam Somaatmadja et al. (Eds.)*. Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Tengkano, W. dan M. Soehardjan. 1985. Jenis hama utama pada berbagai fase pertumbuhan kedelai. *Dalam Somaatmadja et al. (Eds.)*. Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Tengkano, W., M. Imam, dan M. Thohir. 1991. Bioekologi, serangan dan pengendalian pengisap dan penggerek polong kedelai. Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Kedelai, Balittan Malang-Proyek ATA-272, 8-10 Agustus 1991.
- Widjaya-Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D. Ardi S., dan A.S. Karama. 1992. Sumber daya lahan rawa: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. *Dalam S. Partohardjono dan M. Syam (Eds)*. Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Lahan Pertanian Pasang Surut dan Rawa, Cisarua 3-4 Maret 1992. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- William, E dan Koerini. 1992. Penampilan galur-galur harapan kedelai di lahan pasang surut sulfat masam. *Buletin Penelitian Kindai* 3(1):13-18.
- Willis, M. 1993. Efikasi insektisida mikroba *Bacillus thuringiensis* Berliner terhadap *Spodoptera litura* F. pada tanaman kedelai. *Buletin Penelitian Kindai* 4(2):19-22.
- Willis, M. 2000. Hama perusak daun kedelai dan musuh alaminya di lahan pasang surut Kalimantan. Prosiding Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai di Indonesia. Direktorat Teknologi Lingkungan, BPPT. Jakarta.
- Willis, M. dan M. Thamrin. 1993. Strategi dan program implementasi pengelolaan hama terpadu di lahan pasang surut. Makalah Seminar Riview dan Program Penelitian Hama Tanaman pangan Pada PJPT II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Sukarami, 5-6 Maret 1993.

- Willis, M. dan M. Najib. 1998. Pengelolaan hama perusak daun kedelai di lahan rawa pasang surut. *Dalam* M. Sabran *et al.* (Eds.) Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru. p.377-386.
- Willis, M, M. Najib dan A. Budiman. 1997. Status dan pengelolaan hama kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan. *Dalam* M. Syam *et al.* (Eds.). Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman pangan III, Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan. Bogor.

# Hama Utama Kacang Tanah dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut

Maulia A. Susanti dan Mahrita Willis

## ABSTRAK

Kacang-kacangan termasuk komoditas tanaman pangan yang menjadi prioritas pengembangan setelah padi. Lahan pasang surut memiliki potensi yang besar untuk pengembangan kacang tanah. Kacang tanah berpotensi baik di tanam di lahan pasang surut tipe C dan D serta tipe B pada sistem surjan. Salah satu faktor pembatas usahatani kacang tanah di lahan pasang surut adalah organisme pengganggu tanaman (OPT). Hama yang dominan menyerang pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut adalah hama perusak daun seperti ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), kutu daun (*Aphis craccivora*), ulat penggorok daun (*Aproaerema modicella*), dan ulat jengkal (*Chrysodeixis calsites*) serta penggerek batang (*Melanogromyza phaseoli*).

## PENDAHULUAN

Lahan pasang surut di Indonesia dengan luasan sekitar 20,4 juta hektar (Widjaya Adhi *et.al.*, 1992) merupakan potensi yang sangat besar bagi pengembangan pertanian nasional. Lahan pasang surut terbentang luas disepanjang pantai timur Sumatra, Kalimantan dan Papua Barat. Dari lahan pasang surut potensial seluas 9,34 juta hektar, kini baru sekitar 3,6 juta hektar yang telah dimanfaatkan untuk pemukiman transmigrasi dan swadaya petani (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 1992 dalam Saragih dan Raihan, 1996)

Kacang-kacangan termasuk komoditas tanaman pangan yang menjadi prioritas pengembangan setelah padi. Diantara jenis kacang-kacangan, kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) merupakan komoditi tanaman pangan yang sangat disenangi oleh penduduk Indonesia, karena rasanya yang gurih dan nilai gizi yang dikandungnya cukup tinggi. Kacang tanah merupakan tanaman penting sebagai penghasil minyak nabati, protein, mineral, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, dan asam-asam amino (Sutarto *et.al.*, 1988).

Lahan pasang surut memiliki potensi yang besar untuk pengembangan kacang tanah, karena kacang tanah tergolong tanaman yang mudah dibudidayakan dan tidak terlalu memerlukan perawatan intensif. Selain itu syarat tumbuh agar tanaman ini dapat tumbuh dan berproduksi baik yaitu dengan curah hujan antara 2000-3000 mm/tahun, jumlah bulan kering < 9,5 bln/tahun, suhu udara antara 18-30 °C, tanah bertekstur ringan dan gembur serta kaya bahan organik (Soemarno, 1986; Rais, 1996), sangat sesuai dengan kondisi lahan pasang surut di Indonesia.

Berdasarkan pasang surutnya air, lahan pasang surut dibagi ke dalam empat tipe, yakni A, B, C dan D. Lahan tipe A umumnya terletak didekat pantai atau sungai besar sehingga selalu terluapi air dan ia menempati 10-20% dari total lahan pasang surut. Sebaliknya lahan tipe C dan D tidak pernah terluapi air pasang, namun air tanah pada tipe C <50 cm dan tipe D >50 cm dari permukaan tanah (Noorsyamsi dan Hidayat, 1974 dalam Kasno *et al.*, 2000). Dari keempat tipe lahan tersebut, kacang tanah dapat ditanam di lahan pasang surut tipe C dan D, dan tipe B dengan sistem surjan.

Dibandingkan kedelai, kacang tanah lebih toleran terhadap tanah masam serta memiliki tingkat kehilangan hasil akibat serangan hama yang rendah dan nilai ekonominya cukup tinggi (Sumarno dan Manwan, 1991 dalam Koesrini *et al.*, 2002). Tanaman kacang tanah memiliki beberapa keunggulan dibandingkan tanaman pangan lainnya. Pertama, resiko kegagalan panen kacang tanah relatif kecil dibandingkan tanaman kedelai. Polong dan biji yang berada dalam tanah, tidak mudah terserang hama-penyakit dan tidak sebanyak hama-penyakit pada kedelai. Kedua, tanaman kacang tanah juga lebih toleran terhadap kekeringan dibandingkan tanaman kedelai. Tanah yang relatif kurang subur pun, asal drainasenya baik dan berstruktur ringan dapat ditanam kacang tanah. Keuntungan lain yang diperoleh dari usahatani kacang tanah ialah apabila daun tanaman tidak terserang penyakit pada saat panen, hijauan dapat dijual sebagai pakan ternak. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka kacang tanah sangat sesuai untuk dijadikan sebagai tanaman peningkat pendapatan petani (Sumarno, 1993).

Namun, produktivitas dan intensitas kacang tanah di lahan pasang surut relatif masih rendah. Hasil ditingkat petani kurang dari 1,0 ton/ha, padahal potensi hasil yang ditunjukkan beberapa penelitian dapat mencapai 2 ton/ha (Koesrini, *et al.* 1997; Anwar dan Saderi, 2002). Rendahnya hasil ditingkat petani disebabkan oleh kendala biofisik lahan serta belum optimalnya penerapan teknik budidaya, termasuk penggunaan varietas adaptif dan berdaya hasil tinggi, serta serangan hama, penyakit dan gulma (Koesrini *et al.*, 2002).

## HAMA UTAMA KACANG TANAH

Faktor-faktor pembatas usahatani kacang tanah di lahan pasang surut dapat digolongkan ke dalam masalah yang berkaitan dengan air, tanah dan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Kasno *et al.*, 2000).

Organisme pengganggu tanaman pada kacang tanah selama ini kurang mendapat perhatian, padahal lebih kurang 90 spesies serangga dan tungau dilaporkan sebagai hama pada kacang tanah, meskipun hanya beberapa yang menimbulkan kerusakan yang cukup besar. Berdasarkan bagian tanaman yang diserang, hama pada tanaman kacang tanah dapat digolongkan menjadi dua, yaitu; (1) hama perusak daun yang terdiri dari hama pengisap daun dan pemakan daun, (2) hama perusak/pemakan akar dan polong (Tabel 1) (Marwoto dan Supriyatin, 1998).

Hama-hama perusak daun dan pemakan akar dan polong merupakan hama yang penting. Kehilangan hasil akibat serangan hama tersebut dapat mencapai 80% bila tidak dikendalikan (Marwoto dan Supriyatin, 1998). Selain menimbulkan kerusakan secara fisik, beberapa hama tersebut juga merupakan vector dari beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus. Maka kerugian yang ditimbulkan oleh OPT ini akan menjadi lebih besar lagi.

Tabel 1. Hama utama pada tanaman kacang tanah di Indonesia

Nama umum	Nama latin
I. Perusak daun	
1. Aphid	<i>Aphis craccivora</i>
2. Thrips	<i>Thrips</i> sp.
3. Jassid	<i>Empoasca</i> sp.
4. Tungau	<i>Tetranychus</i> spp.
5. Penggorok daun	<i>Proaerema modicella</i>
6. Ulat jengkal	<i>Chrysodeixis calsites</i>
7. Ulat penggulung daun	<i>Lamprosema indicata</i>
8. Ulat grayak	<i>Helcoperva armigera</i>
II. Perusak akar, polong dan biji	
1. Rayap	<i>Odontotermes velonensis</i> ,
2. Lundi	<i>O.obesus</i>
3. Dermaptera	<i>Holotrichia</i> spp.
4. Ulat biji	<i>Anisolabis annulipes</i>
5. Kumbang bubuk	<i>Coryca cephalonica</i>

Hama yang dominan menyerang pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut adalah hama perusak daun. Willis *et al.*, (1993) melaporkan bahwa hama serangga yang ditemui pada pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut adalah ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), kutu daun (*Aphis craccivora*), ulat penggorok daun (*Proaerema modicella*), penggerek batang (*Melanogromyza phaseoli*), dan ulat jengkal (*Chrysodeixis calsites*).

### Bioekologi Serangga Hama Penting

#### *Aphis craccivora* Koch. (Homoptera: Aphididae)

Kutu apis dapat berkembang biak dengan cepat dan menghasilkan keturunan yang sangat banyak. Selain sebagai hama, serangga ini juga berperan sebagai vektor penyakit virus pada tanaman kacang-kacangan. Kehilangan hasil akibat serangan hama ini sekitar 40%.



**Biologi.** Biologi apis sangat dipengaruhi oleh cuaca dan tanaman inang. Serangga berwarna hitam. Lama masa reproduksi antara 5-30 hari. Seekor betina apis dapat menghasilkan 15-24 nimfa. Nimfa terdiri dari empat instar dengan lama stadium nimfa masing-masing 1-2 hari. Apis dapat berkembang biak secara parthenogenesis dan vivipar. Oleh karena itu individu-individu yang baru dilahirkan dalam waktu singkat sudah mampu menghasilkan keturunan-keturunan baru dalam jumlah yang banyak. Pada populasi koloni yang tinggi terbentuklah individu yang bersayap dan tak bersayap. Individu yang bersayap akan migrasi ke tempat lain untuk mencari makan. Serangga ini bersifat polifag, terutama pada tanaman kacang-kacangan.

**Gejala serangan.** Serangga dewasa dan nimfa mengisap cairan tanaman pada ujung tanaman dan daun muda. Pada kerusakan berat tanaman berwarna kuning dan daunnya keriting. Apis juga menyerang bunga dan bakal polong, sehingga pembentukan polong terganggu.

#### ***Approaerema modicella* Dev. (Lepidoptera: Gelechiidae)**

Nama lain dari hama penggerek daun *A. modicella* ialah *Stomopteryx subsecivella* Zell., *A. nerteria* Meyr, atau *Biloba subsecivella*. Hama ini menyerang tanaman kacang tanah sangat serius pada musim kemarau. Kehilangan hasil yang ditimbulkan dapat mencapai 92%. Faktor yang mempengaruhi serangan hama ini adalah umur tanaman terserang, populasi tanaman, dan varietas kacang tanah yang ditanam. Inang lain dari hama ini adalah kedelai, kacang hijau, kacang tunggak dan kacang gude.

**Biologi.** Serangga dewasa (ngengat) berukuran kecil 8-10 mm, berwarna keabu-abuan. Sayap depan lebih gelap dan bertitik putih ditepinya. Ngengat hidup selama 5-20 hari. Telur berwarna putih, berukuran 0,5-0,8 mm diletakkan pada helai daun dan kuncup daun. Seekor ngengat betina bertelur rata-rata 87 butir. Telur menetas dalam 2-3 hari. Ulat yang baru menetas berwarna kuning dan kepalanya berwarna coklat gelap. Ulat mengorok helai daun di dekat ibu tulang daun dan makan jaringan daun yang berwarna hijau di bawah lapisan epidermis. Setelah satu minggu, ulat keluar dan melipat helai daun dan merajut dua daun atau lebih menjadi satu. Lama stadium ulat 9-17 hari dan panjang 6-8 mm. Ulat berkepompong di dalam kokon yang berwarna putih di dalam daun yang dirajut. Kepompong berwarna kekuningan atau kemerahan dengan lama stadium kepompong 3-7 hari.

**Gejala serangan.** Gejala serangan terlihat pada permukaan atas daun dekat tulang daun. Bekas serangan merupakan gorokan, yang makin lama makin besar, berwarna coklat dan akhirnya kering. Selanjutnya beberapa daun dirajut menjadi satu. Pada kerusakan berat, seluruh daun menjadi kering dan tanaman mati seperti terbakar.

### ***Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)**

*Spodoptera (Prodenia) litura* dikenal sebagai ulat grayak. Serangga ini bersifat kosmopolitan. Selain menyerang kacang tanah, ulat ini juga menyerang kedelai, kentang, ubi jalar, bawang dan tembakau.

**Biologi.** Ngengat betina meletakkan telur pada permukaan daun bagian bawah, dalam kelompok. Jumlah telur pada setiap kelompok antara 30-700 butir. Kelompok telur tersebut ditutupi dengan bulu-bulu berwarna merah sawo. Lama stadium telur 3 hari. Ulat yang baru keluar dari telur tinggal di sekitar telur dan bersama-sama makan epidermis daun bagian bawah sehingga daun menjadi kering. Selanjutnya ulat berpencar ke daun-daun yang lain. Ulat muda berwarna kehijauan dengan bintik hitam pada abdomennya. Ulat instar akhir berwarna abu-abu gelap atau coklat dengan 5 garis memanjang berwarna kuning pucat atau kehijauan. Pada umumnya terdapat bintik hitam pada setiap ruas abdomen. Pada siang hari ulat bersembunyi di dalam tanah, dan aktif makan setelah hari mulai gelap dan malam hari. Lama stadium ulat 15-30 hari dengan rata-rata 26 hari.

**Gejala serangan.** Ulat yang baru menetas makan secara berkelompok, menyisakan epidermis daun saja, sehingga dari jauh tampak keputih-putihan. Ulat muda banyak dijumpai pada permukaan bawah daun. Ulat yang lebih besar terdapat di permukaan atas daun. Pada serangan berat, tanaman tinggal tulang daun saja.

### ***Chrysodeixis (Plusia) chalcites* Esp. (Lepidoptera: Noctuidae)**

*Chrysodeixis (Plusia) chalcites*, disebut juga ulat jengkal hijau. Serangga ini bersifat polifag yang menyebabkan kerusakan daun pada beberapa tanaman. Inang lain dari hama ini adalah kedelai, kacang hijau, kacang tunggak, kentang, tomat, tembakau, apel dan jagung. Penyebaran hama ini dari Eropa Selatan sampai Asia.

**Biologi.** Ngengat betina meletakkan telur di permukaan bawah daun dalam suatu kelompok yang terdiri dari 50 butir. Telur yang baru menetas berwarna bening, kemudian berangsur-angsur menjadi kuning. Lama stadium telur 3-4 hari. Ulat yang baru menetas berwarna bening, dengan kepala hitam. Setelah makan daun warnanya menjadi hijau. Selama pertumbuhannya, ulat mengalami empat kali ganti kulit, memerlukan waktu 14-19 hari. Ulat instar dua berwarna hijau, berkepala kehijauan, mencapai ukuran 6 mm. Pada tubuh ulat instar tiga terdapat bintik dan dua bercak hitam dengan panjang tubuh 13 mm. Selanjutnya ulat instar empat berwarna hijau dengan tiga pasang garis berwarna putih yang membujur sepanjang tubuh. Ukuran ulat instar terakhir mencapai 30 mm.

Kepompong mula-mula berwarna hijau muda, kemudian berangsur-angsur menjadi kecoklatan. Kepompong dibentuk di permukaan daun, ditutup oleh rumah kepompong atau kokon. Lama stadium kepompong 6-11 hari. Ngengat betina lebih kecil daripada ngengat jantan. Panjang tubuh ngengat betina 14 mm, dan yang jantan

17 mm. Lama pra-peneluran 3-6 hari dengan rata-rata 4 hari. Setiap ngengat betina mampu meletakkan telur 442-598 butir. Lama hidup ngengat antara 5-12 hari dengan rata-rata 8 hari.

**Gejala serangan.** Ulat jengkal makan daun tanaman tua, sehingga daun berlubang. Ulat sangat rakus, sehingga apabila serangan berat mengakibatkan tanaman menjadi gundul.

### ***Melanagromyza phaseoli* Coq. (Diptera: Agromyzidae)**

*Melanagromyza phaseoli* dikenal juga sebagai penggerek batang kedelai. Pada kacang tanah jarang dilaporkan serangannya. Di lahan pasang surut banyak ditemukan serangannya, terutama pada lahan yang dominan kedelai atau pada bekas pertanaman

**Biologi.** Imago lalat berukuran kecil hingga sekitar 2,5 mm panjangnya, berwarna hitam mengkilap. Imago betina meletakkan telur di bagian bawah daun ketiga dan daun termuda. Larva kemudian membuat terowongan kecil melalui tulang daun menuju ke dalam batang. Larva hidup dan berkembang disana. Pupa berwarna coklat kekuningan berukuran antara 2,25-2,5 mm ditemukan di dalam jaringan tanaman.

**Gejala serangan.** Tanaman terlihat kerdil, pertumbuhan terhambat. Bila batang dicabut terdapat di dalamnya larva serangga. Bila tanaman muda terserang, tanaman masih dapat hidup walaupun pertumbuhan terganggu. Bila tanaman sudah tua, tanaman masih dapat terus tumbuh dan berkembang normal.

## **Pengendalian Hama Kacang Tanah**

Seperti halnya pada pertanaman palawija lainnya, pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan system pengendalian hama paling tepat untuk diterapkan pada tanaman kacang tanah. Sistem ini memadukan berbagai metode pengelolaan hama dan tanaman pada suatu system perpaduan yang paling efektif untuk mencapai stabilitas produksi, dengan kerugian bagi manusia dan lingkungan yang sekecil-kecilnya. Prinsip pengendalian hama terpadu meliputi teknik budidaya tanaman yang sehat, pemanfaatan dan pelestarian musuh alami, pengamatan hama, serta pemantauan lahan.

Hingga kini usaha pengendalian hama kacang tanah di tingkat petani masih jarang dilakukan. Beberapa kendala masih ditemui dalam pengendalian hama, seperti; lemah dalam identifikasi hama, tindakan pengendalian yang terlambat, penggunaan insektisida tidak sesuai anjuran, serta kurangnya informasi tentang bioekologi hama. Sehingga, kegagalan pengendalian hama masih sering dijumpai. Hingga saat ini insektisida merupakan satu-satunya senjata ampuh andalan petani, walau dalam sistem PHT penggunaan insektisida merupakan alternatif terakhir pengendalian hama. Berikut beberapa strategi pengendalian hama pada kacang tanah.

## **Varietas Tahan**

Sampai saat ini belum ada varietas kacang tanah yang dilepas khusus untuk lahan pasang surut (Koesrini *et al.*, 2002). Selain itu hama perusak daun kebanyakan bersifat polifag, maka sangat sulit untuk mendapatkan varietas tahan. Di Indonesia masih belum diketahui varietas kacang tanah yang tahan terhadap hama pengisap daun. Namun penelitian menunjukkan bahwa varietas kacang tanah yang memiliki daun berbulu lebat cenderung tahan terhadap serangan hama perusak daun (Supriyatin dan Marwoto, 1993).

## **Waktu Tanam**

Kerusakan pertanaman kacang tanah pada musim hujan lebih ringan dibandingkan kerusakan pertanaman pada musim kemarau. Populasi hama pada musim hujan rata-rata rendah dan tidak menimbulkan kerusakan yang berarti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi hama penggrogok daun (*A. modicella*) dan thrips pada saat musim hujan sangat rendah sehingga intensitas serangan serta kehilangan hasil juga rendah. Perlakuan insektisida tidak menunjukkan pengaruh terhadap populasi maupun kerusakan tanaman (Marwoto, 1996).

Pada lahan pasang surut, Saragih (1995) melaporkan bahwa hasil polong kering kacang tanah pada pertanaman musim hujan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pada pertanaman musim kemarau.

Perlakuan insektisida pada musim hujan tidak berpengaruh terhadap hasil produksi polong kering. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pengendalian dengan insektisida memang tidak diperlukan, maka diharapkan cara aplikasi insektisida dengan sistem kalender dapat dihindari.

Pertanaman pertama pada musim kemarau dapat terhindar dari serangan hama perusak daun, asal pada bulan Juni dan Juli tanaman sudah mulai memasuki fase pengisian polong sempurna. Hasil penelitian Marwoto (1996) menunjukkan bahwa populasi hama penggrogok daun dan thrips tertinggi pada bulan Juni dan Juli.

## **Kultur Teknis**

Hama perusak daun dapat dikendalikan dengan cara bercocok tanam antara lain dengan tanam serentak, perairan yang baik, dan tumpang sari. Cara tanam tumpang sari dengan jagung dapat mengurangi populasi hama penggrogok daun dan intensitas serangan hama pada umur 60 hari (Supriyatin dan Marwoto, 1993; Marwoto, 1996).

Pengendalian secara mekanis dapat dilakukan untuk *A. modicella* yaitu dengan memasang lampu petromaks antara pukul 18.00-21.00, karena ngengat sangat tertarik oleh cahaya lampu (Supriyatin dan Marwoto, 1993).

Untuk mengendalikan ulat grayak, Neering (1996) melaporkan bahwa tanaman bunga matahari dan tanaman jarak sangat disukai oleh ulat grayak sebagai tempat bertelur. Pengendalian dengan cara mengumpulkan kelompok telur dan larva yang baru menetas secara manual dapat lebih mudah dilakukan.

## Musuh Alami

Musuh alami merupakan salah satu komponen pengendalian hama terpadu. Pengendalian hama dengan memanfaatkan musuh alami memberikan banyak keuntungan disamping aman terhadap lingkungan. Musuh alami yang berkembang secara alami di lapang juga dalam hal-hal tertentu efektif menekan perkembangan populasi hama.

Musuh alami dapat berupa predator, parasit, maupun patogen. Beberapa jenis musuh alami yang dominan ditemui berasosiasi dengan pertanaman kacang-kacangan di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah adalah laba-laba serigala *Lycosa pseudoanulata* (Lycosidae: Arachnida), laba-laba berahang empat *Tetragnatha* sp. (Tetragnathidae: Arachnida), laba-laba bermata jalang *Oxyopes javanus*: (Oxyopidae: Arachnida), kumbang stacfilinea *Paederus fuscipes* (Staphylinidae: Coleoptera), kumbang ladybird (Coccinellidae: Coleoptera), Kinjeng dom *Agriocnemis* spp. (Coenagrionidae: Odonata), *Apanteles* sp. (Braconidae: Hymenoptera), *Tetrastichus* sp. (Eulophidae: Hymenoptera), *Telenomus* sp. (Scelionidae: Hymenoptera), *Elasmus* sp. (Elasmidae: Hymenoptera), *Brachymeria* sp. (Chalcididae: Hymenoptera), *Trichogramma* sp. (Trichogrammatidae: Hymenoptera).

## Insektisida

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengendalikan hama perusak daun dengan menggunakan insektisida. Willis *et al.* (1993) melaporkan bahwa aplikasi monokrotofos yaitu insektisida karbamat yang bersifat sistemik dan kontak yang diaplikasikan pada musim penghujan kurang efektif dalam mengendalikan serangan hama pemakan daun. Tetapi pada umumnya insektisida yang bersifat sistemik dapat mengendalikan hama pengisap daun dengan baik.

Untuk lebih meningkatkan efektivitas pengendalian ulat daun, aplikasi insektisida dilakukan berdasarkan populasi hama, kerusakan daun, dan stadium peka ulat tersebut. Aplikasi insektisida dilakukan apabila terdapat 2 ekor ulat *A. modicella* per tanaman, atau seekor ulat-ulat lain per dua tanaman, atau kerusakan daun sekitar 2 %. Saat aplikasi yang tepat adalah pada saat ulat mencapai instar tiga (Supriyatin dan Marwoto, 1993).

Marwoto (1996) melaporkan bahwa aplikasi insektisida berdasarkan pemantauan hama dengan monokrotofos 15 WSC 2 l/ha pada umur 15 hari dan Endosulfan 35 EC 2 l/ha pada umur 40 hari sangat efektif menekan populasi hama penggrogok daun *A. modicella* dan kutu thrips dan menekan kerusakan daun serta dapat menekan kehilangan hasil. Tanaman yang terserang hama ini daunnya melengkung (keriting) dan daun yang satu dengan yang lain dirajut menjadi satu. Dengan aplikasi insektisida tanaman menjadi sembuh kembali dan tumbuh secara normal.

## KESIMPULAN

Organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut utamanya adalah hama perusak daun (ulat grayak, kutu daun, penggorok daun, ulat jengkal) serta lalat penggerak batang. Pengendalian hama terpadu (PHT) yaitu dengan memadukan berbagai metode pengendalian seperti penggunaan varietas tahan, pengaturan waktu tanam, kultur teknis, musuh alami, dan insektisida, sangat tepat digunakan untuk mengendalikan hama pada kacang tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K. dan D.I. Saderi, 2002. Adaptasi varietas unggul kacang tanah pada lahan sulfat masam. *Dalam* Tastra, I.K., J. Soejitno, Sudaryono dan D.M. Arsyad (Eds). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Peningkatan Produktivitas, Kualitas, Efisiensi dan System Produksi Tanaman Kacang-kacangan. Balitkabi Malang.
- Kasno A., N. Nugrahaeni, J. Purnomo dan N. Saleh. 2000. Varietas kacang tanah tahan cekaman lingkungan biotik dan abiotik sebagai komponen teknologi esensial dalam meningkatkan produktivitas lahan pasang surut. *Dalam* B. Prayudi, M. Sabran, I. Noor, I. Ar-Riza, S. Partohardjono dan Hermanto (Eds). Pengelolaan Tanaman Pangan Lahan Rawa. Balittra Banjarbaru. P. 71-84.
- Koesrini, E. William dan K. Anwar. 2002. Varietas unggul dan galur harapan kacang tanah daptif lahan pasang surut. *Dalam* Alihamsyah, T., dan A. Jumberi (Eds) Varietas Tanaman Pangan Adaptif Lahan Pasang Surut. Monograf. Balittra Banjarbaru. P.36-46.
- Koesrini, M. Saleh dan M. Sabran. 1997. Penampilan hasil genotipe kacang tanah di lahan pasang surut bergambut. *Kalimantan Agrikultura* 4 (1): 64-70.
- Marwoto. 1996. Strategi pengendalian hama penggorok daun, thrips dan *Empoasca* sp pada kacang tanah. *Dalam* Saleh, N., K.H. Hartojo, A. Kasno, A.G. Manshuri, Sudaryono dan A. Wonarto (Eds). Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balitkabi. Malang. p.316-321.
- Marwoto dan Supriyatin, 1998. Pengendalian hama utama pada tanaman kacang tanah. *Dalam* A. Harsono, N. Nughahaeni, A. Taufic dan A. Winarto (Eds). Teknologi untuk Peningkatan Produksi dan Nilai Tambah Kacang Tanah. Edisi khusus Balitkabi No.12.1998. p.101-114.

- ering, K.E. 1996. How can contribute to development of groundnut pest and disease management in Indonesia. *Dalam* Saleh, N., K.H. Hartojo, A. Kasno, A.G. Manshuri, Sudaryono dan A. Wonarto (Eds). Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balitkabi. Malang. p.322-327.
- is, S.A. 1996. Pengembangan varietas kacang tanah untuk lahan kering masam podsolik merah kuning. *Dalam* Saleh, N., K.H. Hartojo, A. Kasno, A.G. Manshuri, Sudaryono dan A. Wonarto (Eds). Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balitkabi. Malang. p.220-228.
- ragih, S. 1995. Penelitian system pengelolaan air pada lahan pasang surut tipe B untuk pola tanam padi-padi, padi-palawija dan palawija-palawija. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- ragih, S. dan S. Raihan, 1996. Prospek pengembangan dan system produksi kacang tanah di lahan pasang surut. *Dalam* Saleh, N., K.H. Hartojo, A. Kasno, A.G. Manshuri, Sudaryono dan A. Wonarto (Eds). Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balitkabi. Malang. p.166-176.
- emarno. 1986. Budidaya Kacang Tanah. Gramedia. Jakarta.
- marno, 1993. Status kacang tanah di Indonesia. *Dalam* Kasno, A., A. Winarto dan Sunardi (Eds). Kacang Tanah. Monograf Balittan Malang No.12:1-8.
- priyatin dan Marwoto. 1993. Hama-hama penting pada kacang tanah. *Dalam* Kasno, A., A. Winarto dan Sunardi (Eds). Kacang Tanah. Monograf Balittan Malang No.12:225-244.
- tarto, Ig.V. Harnoto dan S.A. Rais. 1988. Kacang Tanah. Buletin Teknik No.2. 47p. Balittan Bogor.
- idjaya-Adhi, I.P.G., K.Nugroho, D.Ardi, dan A.S.Karama. 1992. Sumber daya lahan rawa: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. *Dalam* S. Partohardjono dan M. Syam (Eds). Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Lahan Pertanian Pasang Surut dan Rawa, Cisarua 3-4 Maret 1992. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- illis, M., M. Najib dan A. Budiman. 1993. Pengaruh waktu tanam dan pengendalian kimiawi terhadap perkembangan hama dan penyakit kacang tanah. *Dalam* Risalah Hasil Penelitian Kacang-kacangan 1990-1993. Balittan Banjarbaru. p.229-236.

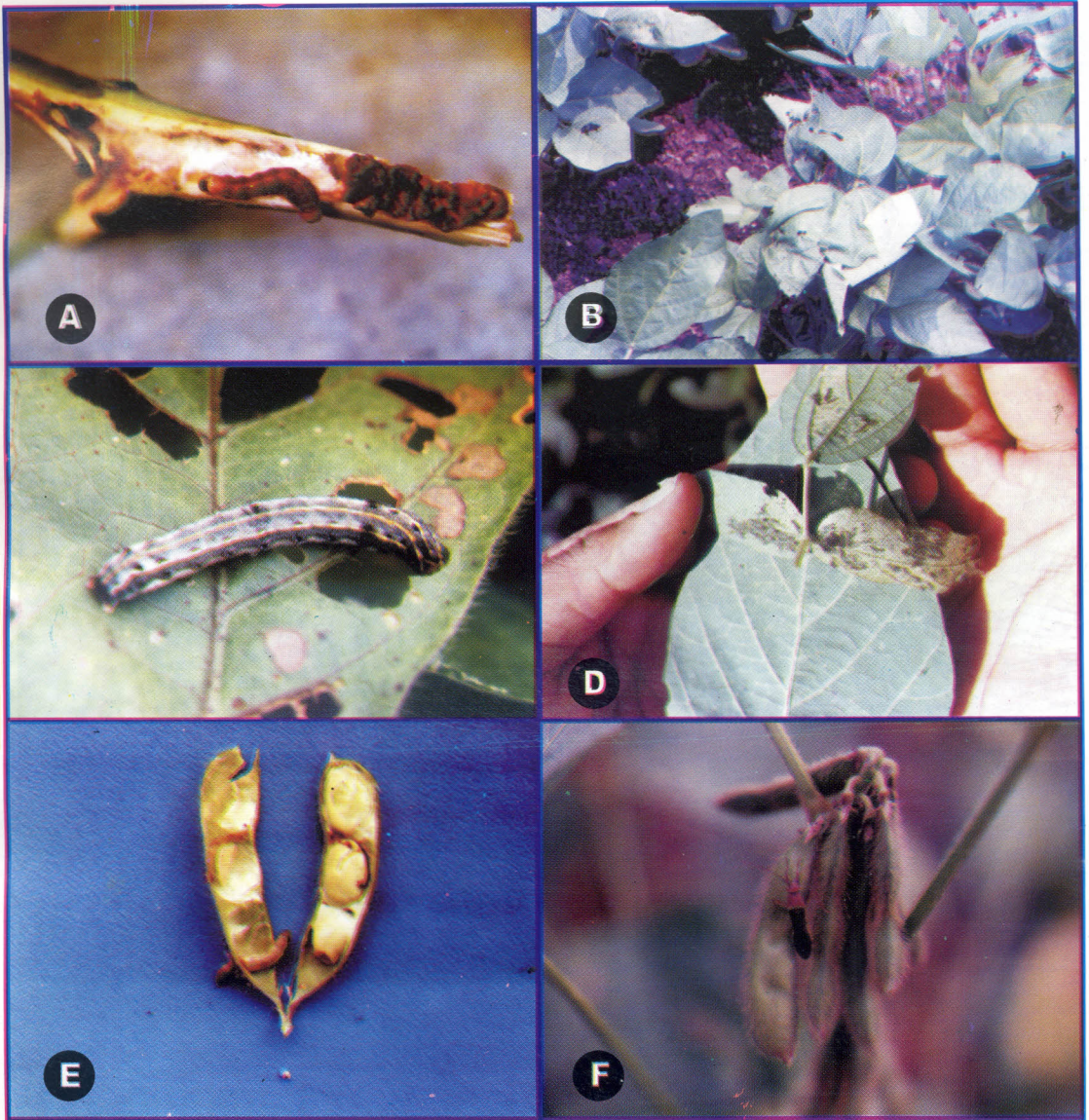


Foto 1. (A) Lalat batang *Melanagromyza sojae* pada kedelai, (B) gejala serangan penggulung daun *Lamprosema indicata* pada tanaman kedelai, (C). Ulat grayak *Spodoptera litura* pada tanaman kedelai, (D) ulat grayak *Spodoptera litura* instar muda pada tanaman kedelai, (E) Penggerek polong *Etiella* sp. dan kerusakannya pada polong kedelai, (F) Pengisap polong *Riptortus linearis* pada polong kedelai.



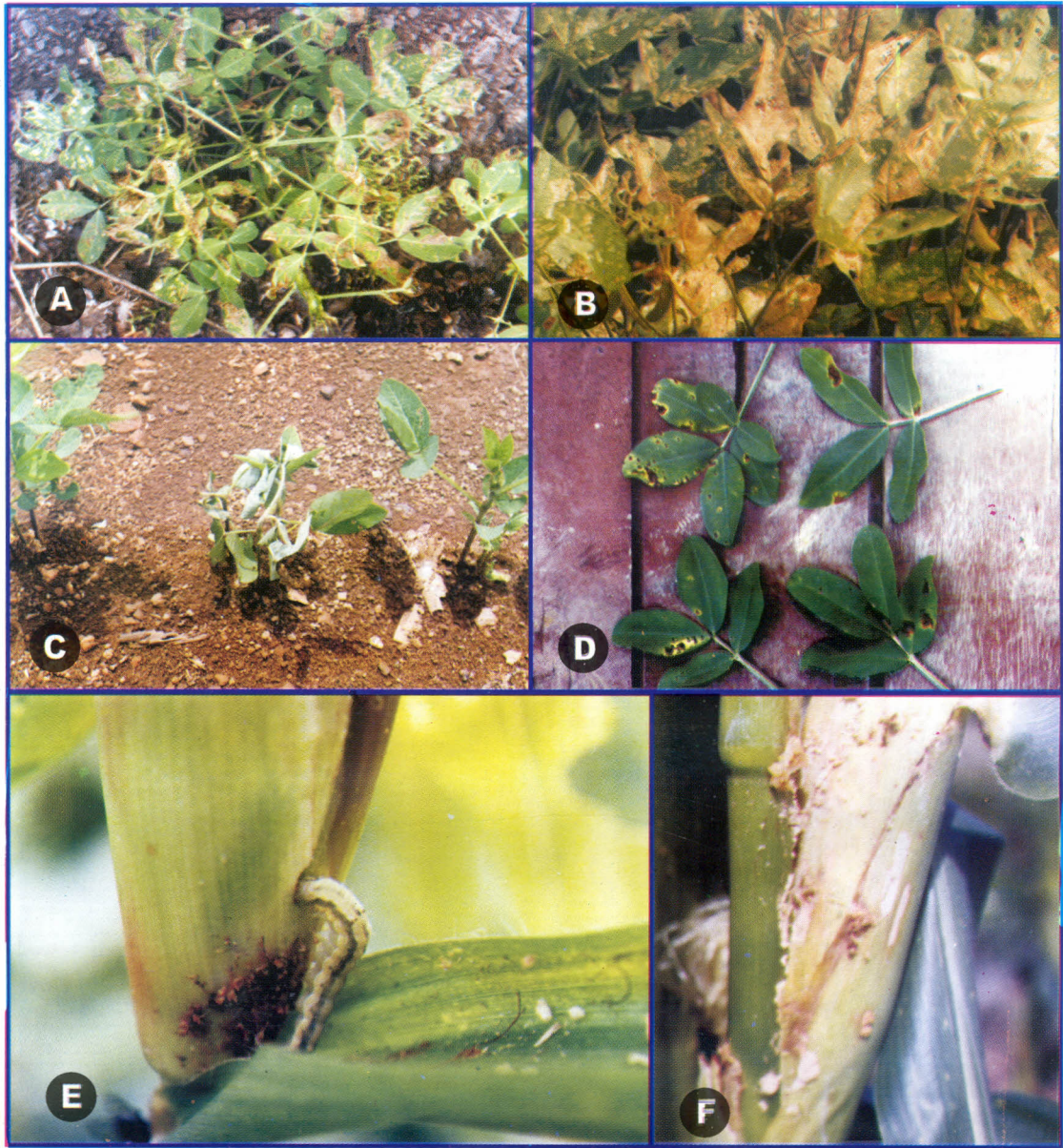


Foto 2. (A) Gejala serangan ulat grayak *Spodoptera litura* pada kacang tanah, (B) gejala serangan ulat grayak *Spodoptera litura* pada kedelai, (C) gejala serangan layu sklerotium pada kedelai, (D) gejala serangan bercak daun coklat *Cercospora* sp. pada kacang tanah, (E) Ulat penggerek tongkol *Helicoverpa armigera* pada jagung, (F). Gejala serangan ulat penggerek tongkol pada jagung.

# **Penyakit Utama Kedelai dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut**

**Arif Budiman dan Indra Dharmawan**

## **ABSTRAK**

Di lahan pasang surut, umumnya kedelai ditanam pada lahan tipe C dan D namun dalam luasan yang terbatas juga dijumpai di lahan tipe B. Penyakit utama yang menyerang kedelai di lahan pasang surut ada enam jenis yaitu penyakit bakteri hawar, penyakit busuk akar dan batang, penyakit layu semai kedelai, penyakit bakteri pustul, penyakit karat dan penyakit virus belang samar kacang panjang. Pengendalian penyakit-penyakit tersebut dapat dilakukan dengan salah satu cara atau kombinasi beberapa cara pengendalian seperti penggunaan varietas tahan, penggunaan benih sehat, penerapan pola tanam atau pergiliran tanaman, kultur teknis, penggunaan agensia pengendali hayati, sanitasi lingkungan, perlakuan benih dan penggunaan pestisida.

## **PENDAHULUAN**

Kedelai di lahan pasang surut umumnya ditanam pada lahan tipe C dan D, namun bisa juga pada lahan tipe B. Pada lahan tipe C dan D, kedelai ditanam di tegalan atau lahan sawah saat kering, tergantung dengan kondisi lahan dan pola curah hujan. Pada lahan tipe B, kedelai ditanam di surjan (tembakan) atau di petakan dengan sistem tata air mikro (Budiman, 1990; Budiman dan Prayudi, 1993). Penanaman kedelai berkembang baik di daerah-daerah transmigrasi di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.

Umumnya pola tanam yang diterapkan adalah kedelai-padiunggul-kedelai, kedelai-padiunggul-bero, kedelai-kedelai-bero, kedelai-padi-kacanghijau, kedelai-kacangtanah, atau padigogo-kedelai. Tanam pada periode ketiga biasanya tidak luas dan tujuannya hanya untuk menyediakan benih kedelai bagi pertanaman musim berikutnya (Budiman, 1990; Budiman dan Prayudi, 1993).

Serangan penyakit merupakan salah satu masalah pada pertanaman kedelai di lahan pasang surut. Petani umumnya tidak melakukan pengendalian penyakit kedelai. Padahal serangan penyakit atau gabungan beberapa macam penyakit dapat menurunkan hasil yang berarti. Beberapa penyakit menyerang kedelai pada stadia pertumbuhan tertentu, namun ada juga yang dapat menyerang pada semua stadia pertumbuhan. Penyakit pada tanaman kedelai ini bisa disebabkan oleh jamur, bakteri atau virus.

Sebelum menentukan suatu cara pengendalian yang tepat, perlu diketahui terlebih dahulu jenis penyakit yang menyerang tanaman tersebut. Pada tulisan ini diuraikan jenis-jenis penyakit utama yang menyerang tanaman kedelai di lahan pasang surut.

## PENYAKIT UTAMA KEDELAI

Penyakit utama yang menyerang tanaman kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah yaitu penyakit bakteri hawar, penyakit busuk akar dan batang, penyakit layu semai kedelai, penyakit bakteri pustul, penyakit karat dan penyakit virus belang samar kacang panjang (CMMV).

Di samping itu, ada beberapa jenis penyakit yang berpotensi menjadi penyakit utama bila kondisi lingkungan mendukung. Penyakit-penyakit itu antara lain adalah penyakit jamur Antraknosa (*Colletotrichum dematium*), penyakit jamur mata kodok (*Cercospora sojina*), penyakit virus mosaik kuning kedelai (SYMV) dan penyakit virus kerdil kedelai (SSV) (Budiman dan Prayudi, 1993; Karama *et al.*, 1990).

### Bakteri Hawar (Bacterial Blight)

Patogen : *Pseudomonas syringae* pv. *Glycinea* (Coerper) Young, Dye & Wilkie

#### Gejala

Gejala penyakit biasanya ditandai dengan timbulnya bercak pada daun, kadang-kadang pada batang, tangkai daun, tangkai polong, dan polong. Gejala awal berupa titik kecil dengan tepi kebasahan seperti terpercik air panas. Titik ini kemudian berkembang menjadi bercak kecil berbentuk persegi, tembus cahaya, kebasahan dan berwarna kuning sampai coklat muda. Pada lingkungan yang cocok, bercak membesar, kemudian beberapa bercak bergabung membentuk bercak yang lebih besar dan tidak beraturan. Bagian tengah bercak cepat mengering (nekrotik), berwarna merah, coklat atau kehitaman, dikelilingi tepi yang kuning dan kebasahan. Pada bercak yang tua, sering bagian tengahnya mengering dan jatuh sehingga tampak berlubang dan daun mudah sobek karena angin. Kerontokan daun sering terjadi pada daun bagian bawah.

Tanaman muda (kecambah) terinfeksi pada kotiledon, terutama pada bagian pinggir. Bercak dapat membesar dan berwarna coklat gelap, akibatnya tanaman menjadi kerdil. Apabila titik tumbuhnya terserang, maka tanaman akan mati.

Pada batang, tangkai polong dan polong, bercak berwarna coklat gelap atau kehitaman. Pada batang dan tangkai, bercak dapat berbentuk memanjang. Bercak yang sudah bersatu membesar dapat menyelubungi seluruh permukaan batang, tangkai polong, dan polong.

Biji yang terinfeksi dapat tertutup oleh lendir koloni bakteri dan dalam proses selanjutnya biji yang disimpan dapat mengerut, mencekung, atau mencembung dan berwarna hitam, terutama pada bagian yang ada bercaknya.

Gejala penyakit dapat terlihat dengan mudah pada pertanaman kedelai yang berumur 40 hari atau lebih.

## **Epidemiologi**

Patogen dapat bertahan hidup pada sisa tanaman dan biji kedelai. Infeksi pada benih terjadi melalui polong selama masa pertumbuhan atau panen. Infeksi pertama pada kotiledon menjadi sumber utama inokulum dan sebagai penyebab timbulnya bercak sekunder pada bibit kedelai. Penyebaran bakteri terjadi bila ada hembusan angin dan daun dalam keadaan basah. Bakteri hidup secara epifit pada permukaan daun dan pucuk. Bila keadaan suhu cocok dan ada hujan disertai hembusan angin, bakteri masuk ke dalam jaringan daun melalui stomata atau hidatoda daun. Di dalam ruang antar sel, bakteri berkembang biak dengan mengeluarkan racun yang dapat menghambat sintesis khlorofil. Lendir (koloni) bakteri dan cairannya mengisi ruangan tersebut sehingga bercak tampak kebasahan pada saat 57 hari setelah infeksi. Musim hujan dan cuaca sejuk dapat mempengaruhi perkembangan penyakit. Epidemi dapat terjadi setelah datang hujan yang disertai angin. Suhu optimal pertumbuhan bakteri adalah antara 24-26°C, suhu minimal 2°C dan suhu maksimal 35°C (Sinclair, 1982; Karama *et. al.*, 1990; Sudjadi *et. al.*, 1993; Budiman dan Prayudi., 1993).

## **Penyebaran**

Penyakit bakteri hawar ditemukan hampir di seluruh pertanaman kedelai di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara (Karama *et. al.*, 1990). Di lahan pasang surut, penyakit ini ditemukan hampir di semua daerah pertanaman kedelai di Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan serta di daerah Pangkoh, Basarang, Palingkau dan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah, baik pada musim hujan maupun musim kemarau (Budiman dan Prayudi., 1993).

## **Cara Pengendalian**

Pada umumnya petani tidak melakukan pengendalian secara khusus terhadap penyakit yang menyerang tanaman kedelai, termasuk terhadap penyakit bakteri hawar. Penyakit sering dianggap tidak mempunyai pengaruh berarti terhadap hasil kedelai, karena tanaman tetap menghasilkan walaupun penyakit ini selalu ada setiap musim. Padahal, rendahnya hasil kedelai antara lain disebabkan oleh penyakit bakteri hawar atau akumulasi dengan penyakit lainnya.

Pengendalian penyakit bakteri hawar dapat dilakukan melalui penggunaan varietas tahan, benih sehat, dan sanitasi sisa tanaman.

**Varietas tahan.** Varietas kedelai yang umum ditanam di lahan pasang surut adalah varietas Wilis (dilepas tahun 1983), karena sangat baik dan cocok untuk bahan baku tahu dan tempe. Setelah puluhan tahun ditanam, varietas Wilis sudah sangat rentan terhadap berbagai serangan penyakit. Varietas lain yang ditanam petani adalah Galunggung, Merbabu, Kerinci dan Lokon. Varietas Lokon ternyata menunjukkan reaksi tahan (resisten) terhadap penyakit bakteri hawar. Karena itu varietas Lokon dapat ditanam untuk mengendalikan serangan penyakit bakteri hawar dan dapat dikombinasikan dengan cara pengendalian lainnya.

**Benih sehat.** Untuk keperluan perbanyakkan benih, petani biasanya mendapatkan benih bersertifikat dalam jumlah sedikit dari kios pertanian, penangkar benih atau instansi yang terkait dengan perbenihan. Hasil perbanyakkan tersebut digunakan sebagai benih pada pertanaman berikutnya. Petani bias juga mendapatkan benih dalam jumlah banyak dari hasil pertanaman petani lainnya, baik dari daerah itu maupun dari daerah sekitarnya. Jika benih yang dihasilkan petani tersebut sudah terkontaminasi oleh penyakit, maka benih tersebut akan menjadi sumber infeksi bagi pertanaman kedelai berikutnya. Benih yang baik haruslah murni dan diketahui namanya, berdaya kecambah tinggi (>80%), mempunyai vigor yang baik (tumbuh cepat, serempak, sehat), bersih, bernas (tidak keriput, kering k.a. 10%) dan bebas infeksi patogen atau hama (Sumarno dan Widiati, 1993).

**Sanitasi.** Biasanya petani membuang begitu saja sisa-sisa batang, daun dan kulit polong kering di sekitar lahan pertanaman kedelai atau di halaman belakang rumahnya. Padahal sisa-sisa tanaman ini merupakan sumber inokulum patogen penyebab penyakit yang dapat menulari tanaman kedelai di sekitarnya.

Sebaiknya sisa-sisa tanaman kedelai tersebut dimasukkan ke dalam lubang yang sengaja dibuat, kemudian ditimbun kembali dengan tanah, sehingga patogen penyebab penyakit akan terhambat pertumbuhannya dan selanjutnya akan mati.

Sisa-sisa tanaman dapat juga dibakar, namun harus dijaga agar tidak menyebabkan kebakaran semak belukar sekitarnya, atau digunakan untuk perapian di kandang ternak sapi atau kambing.

### **Busuk Akar dan Batang (*Rhizoctonia*)**

Patogen : Jamur *Rhizoctonia solani* Khun

#### **Gejala**

Gejala penyakit ini dapat berupa rebah kecambah (damping off), busuk akar dan batang, busuk daun, serta busuk polong. Pada gejala rebah kecambah terlihat adanya pembusukan benih dan selanjutnya kecambah mati.

Pada gejala busuk akar dan batang tampak adanya busuk berwarna coklat kemerahan pada lapisan korteks akar utama dan pangkal batang. Pembusukan ini dapat menimbulkan gejala kanker yang berwarna coklat kemerahan, berbentuk cekung dan kadang-kadang melingkari pangkal batang. Bila cuaca menguntungkan, kanker ini dapat meluas ke bagian atas, kemudian tanaman menjadi layu dan mati. Pada kondisi tanah basah, terutama pada fase bibit, pertumbuhan tanaman yang kurang baik dapat menimbulkan tingkat serangan patogen lebih parah lagi (Sinclair, 1982; Sudjadi *et. al.*, 1993).

Pada gejala busuk daun, mula-mula terlihat titik kecil berwarna coklat keabu-abuan, kemudian berkembang dengan cepat menjadi bercak yang lebih besar. Bercak dapat menyatu dan berwarna coklat, sehingga daun kelihatan seperti mengering.

Gejala busuk polong dikenali dengan munculnya miselium berwarna putih kecoklatan, kadang-kadang ditemukan juga sklerotium yang berwarna tidak jauh berbeda dengan miseliumnya. Gejala yang sama dapat dijumpai pula pada batang, daun dan bunga. Pada polong dan batang, bercak berbentuk tidak beraturan, permukaan cekung dan berwarna kecoklatan. Bila miselium telah menyebar ke seluruh permukaan, polong menjadi busuk (Karama *et. al.*, 1990; Mukhlis, 1992).

### **Epidemiologi**

*R. solani* merupakan jamur penghuni tanah yang mampu bersaing kuat secara saprofit. Daya saprofitismenya bervariasi menurut isolat. Bila tidak ada substrat tanaman, miselium tumbuh bebas di dalam tanah. Pertumbuhannya di tanah tergantung pada ketersediaan hara, kelembaban, temperatur, pH tanah dan adanya mikroorganisme tanah lainnya (Sinclair, 1982).

Tahap pembusukan akar dan batang sangat parah pada tanah yang selalu basah karena drainase kurang baik. Suhu optimal perkembangan penyakit adalah 25-29°C, tetapi biasanya kerugian tertinggi dicapai pada suhu 15-24°C. Curah hujan yang diikuti dengan cuaca dingin dan hangat sangat baik bagi perkembangan penyakit ini. Busuk akar ini juga banyak terdapat pada tanah yang kekurangan kalium, besi, magnesium, nitrogen, fosfor, belerang atau kombinasi dari hara-hara tersebut. Jamur ini bersifat polifag, hampir semua jenis tanaman dapat diserangnya. Jamur bertahan hidup lama dengan cara membentuk sklerotia yang tahan terhadap kekeringan.

Kerugian hasil akibat serangan penyakit busuk akar dan batang ini adalah berkisar 40-90% (Sinclair, 1982; Sudjadi *et. al.*, 1993).

### **Penyebaran**

Penyakit ini telah menyebar luas di daerah pertanaman kedelai di Indonesia, terutama pada pertanaman musim hujan (Karama *et. al.*, 1990). Di lahan pasang surut, penyakit ini ditemukan di daerah pertanaman kedelai di Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan serta di daerah Pangkoh dan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah, baik pada musim hujan maupun musim kemarau (Budiman dan Prayudi, 1993).

### **Cara Pengendalian**

Pengendalian terhadap penyakit busuk akar dan batang belum dilakukan secara khusus walaupun kerusakan yang disebabkan oleh penyakit ini cukup besar terutama apabila yang diserang adalah bagian akar dan batang pada stadia tanaman muda. Beberapa cara pengendalian yang dapat dianjurkan, adalah drainase, pengendalian hayati, pola tanam, dan penggunaan pestisida.

**Drainase.** Pembusukan akar dan batang sangat parah pada tanah yang selalu basah karena drainase yang kurang baik. Pembuatan petakan dengan parit drainase yang agak dalam sangat diperlukan untuk mengalirkan sisa air pasang terutama pada waktu musim hujan di lahan pasang surut tipe B. Kelebihan air pada hamparan petakan harus

dapat dialirkan ke parit antar petakan, kemudian ke parit yang lebih dalam yang langsung berhubungan dengan saluran tersier yang lebih besar dan dalam. Untuk lahan pasang surut tipe C, parit tidak perlu sedalam seperti pada tipe B. Parit drainase yang dibuat sedalam mata cangkul (15-20 cm) di antara petakan atau bedengan sudah cukup untuk mengalirkan sisa air hujan pada petakan.

**Agensia hayati.** Penggunaan jamur *Trichoderma harzianum* yang bersifat antagonis dapat menekan perkembangan penyakit busuk akar dan batang. jamur *T. harzianum* isolat Kalimantan Selatan memiliki kemampuan yang paling baik dalam menekan penyakit busuk pangkal batang di lahan pasang surut khususnya di Kalimantan.

Pada pola tanam padi-kedelai, pemberian formulasi isolat *T. harzianum* sebanyak 27,5 kg/hektar pada saat pertanaman padi mampu secara berturut-turut menekan penyakit *Rhizoctonia solani* pada padi dan residunya juga mampu mengendalikan penyakit busuk akar dan batang pada kedelai yang juga disebabkan oleh jamur *R. solani*. Untuk pertanaman monokultur kedelai dan pola tanam kedelai-kedelai, formulasi isolat *T. harzianum* sebanyak 25,0 kg/hektar pada pertanaman pertama mampu menekan penyakit busuk akar dan batang. Residunya mampu mengendalikan penyakit yang sama pada pertanaman kedua. Formulasi yang terbaik adalah dengan bahan media beras+pepton 0,2% atau menir jagung (jagung giling).

Pada pola padi-kedelai formulasi isolat *T. harzianum* diberikan dengan cara menyemprotkan larutan konidia pada fase tanaman padi membentuk anakan maksimum dan dilakukan pada sore hari. Pada pola monokultur kedelai, pemberiannya dilakukan dengan cara menyemprotkan konidia pada saat sebelum tanaman kedelai menutup tanah (Prayudi dan Budiman, 1998).

**Fungisida.** Penggunaan fungisida untuk pengendalian penyakit busuk akar dan batang harus dipertimbangkan, baik dari aspek biaya maupun dampaknya terhadap lingkungan. Apabila tingkat serangan penyakit diperhitungkan akan meningkat tinggi dan penggunaan fungisida terpaksa dilakukan, maka penggunaannya harus tepat jenis, tepat takaran, tepat cara, dan tepat waktu.

Beberapa jenis fungisida yang dapat menekan atau menghambat perkembangan patogen penyakit busuk akar dan batang adalah fungisida berbahan aktif flutalonil, mepronil, validamicin A, benomil, dan iprodion (Takaya *et. al.*, 1991). Perlakuan benih dapat dilakukan dengan mencampur fungisida sebanyak 5 gram/ml air untuk 1 kg benih kedelai. Cara perlakuan benih ini dapat dikombinasikan dengan cara pengendalian lainnya. Penyemprotan dapat dilakukan apabila ditemukan gejala pada batang atau daun dari tanaman muda sampai fase berbunga. Penyemprotan dapat dilakukan beberapa kali sesuai dengan rekomendasi yang tertera pada label setiap kemasan.

## Layu Semai Kedelai (*Sclerotial Blight*)

Patogen : Jamur *Sclerotium rolfsii* Sacc

### Gejala

Terjadi busuk pada bagian pangkal batang dan bagian yang busuk tersebut diselimuti oleh miselium berwarna putih seperti bulu-bulu yang halus. Patogen yang menyerang kedelai umur 1-4 minggu, menyebabkan tanaman menjadi layu sistemik dan akhirnya mati. Selanjutnya pada bagian batang yang membusuk akan terbentuk struktur bulat kecil berukuran 1-2 mm, berwarna putih dan kemudian menjadi coklat muda hingga coklat tua yang dikenal dengan sklerotia (Sinclair, 1982; Budiman dan Prayudi, 1993).

### Epidemiologi

Patogen berkembang dengan baik dalam kondisi tanah sangat masam (pH 3-6) dan lembab, suhu udara 25-35°C dan kelembaban udara tinggi. Sklerotia bertahan hidup pada sisa-sisa bagian tanaman kedelai yang mati di tanah bekas pertanaman atau pupuk kandang yang belum sempurna kematangannya. Infeksi pada benih kedelai dapat menjadi sumber inokulum primer. Apabila patogen berasal dari biji yang terinfeksi dan menyerang kedelai muda (1-2 minggu), kehilangan hasil dapat mencapai 30%.

Kondisi lingkungan dan keadaan iklim di lahan pasang surut sangat mendukung bagi perkembangan-biakan patogen. Tingkat kemasaman tanah yang tinggi sangat membantu sklerotia selama bertahan hidup di tanah dan akan cepat berasosiasi dengan tanaman inang bila keadaan memungkinkan. Patogen dapat menginfeksi berbagai jenis tanaman selain kedelai, seperti kacang tanah, kacang panjang, kacang hijau dan kacang tunggak (Sinclair, 1982; Budiman dan Prayudi, 1993).

Penyakit ini sering ditemukan di pertanaman kedelai di lahan pasang surut. Intensitasnya akan lebih tinggi pada pola tanam kedelai-kedelai atau pola tanam kedelai-kacang lainnya. Demikian pula pengaruh musim, pada musim hujan intensitas penyakit lebih tinggi dari pada musim kemarau.

### Penyebaran

Di lahan pasang surut, penyakit ini ditemukan terutama pada musim hujan di beberapa daerah pertanaman kedelai di Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan serta di daerah Pangkoh, Basarang, Palingkau dan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah (Budiman dan Prayudi, 1993).

### Cara Pengendalian

Cara pengendalian yang dapat dilakukan untuk menekan perkembangan penyakit layu semai kedelai yaitu secara mekanis, kultur teknis, penggunaan agensia hayati dan fungisida alternatif terakhir.



**Mekanis.** Pengendalian penyakit dilakukan untuk mengurangi sumber inokulum, terutama bila serangan penyakit terjadi pada fase awal pertumbuhan tanaman. Tanaman terinfeksi harus dicabut dan dikumpulkan, kemudian dibakar atau dibenamkan ke dalam tanah. Menyulaman tanaman masih bisa dilakukan pada bekas tanaman terinfeksi, namun sebelumnya harus dilakukan perlakuan benih (seed treatment).

**Kultur teknis.** Penyakit mudah berkembang dalam suasana lembab dan panas, sehingga usaha untuk mengurangi kelembaban di areal pertanaman yaitu dengan membuat saluran drainase akan sangat membantu menghambat perkembangan penyakit.

Di samping itu, jarak tanam yang lebih lebar juga dapat mengurangi intensitas penyakit ini, namun harus diperhitungkan jarak maksimal agar penurunan populasi tanaman tidak berakibat terhadap penurunan hasil.

Pengolahan tanah dan pemberian bahan amandemen, seperti khitin (198-495 kg/ha) + Urea (200 kg/ha), dapat menghambat perkecambahan sklerotia dari *S. rolfsii* (Johnson *et. al.*, 1972).

**Agensia hayati.** Jamur antagonis *Trichoderma harzianum* telah diketahui sebagai agensia pengendali hayati yang efektif menekan jamur patogen *Sclerotium rolfsii*. Aplikasi dengan formulasi media menir-jagung sebanyak 25 kg/ha yang diberikan langsung pada pertanaman kedelai efektif mengendalikan penyakit layu semai kedelai. Residu dari pengendalian penyakit hawar pelepah daun padi juga masih efektif mengendalikan penyakit layu semai kedelai pada pola tanam padi-kedelai.

**Fungisida.** Penggunaan fungisida dapat dilakukan untuk pencegahan yaitu pada perlakuan benih (seed treatment). Sebelum ditanam, benih kedelai dicampur dengan fungisida sistemik dengan dosis 5 gram fungisida untuk 5 kg benih. Fungisida yang dapat digunakan antara lain mankozeb 80%, karbendazim 6,2%+ mankozeb 73,8% dan binomil 50% (Budiman, 1991).

Penyemprotan fungisida pada pertanaman kedelai dilakukan sebagai alternatif terakhir bila cara-cara lainnya atau perlakuan benih tidak dapat menekan perkembangan penyakit terutama pada stadia pemunculan sampai stadia buku kedua dari fase pertumbuhan tanaman kedelai. Penyemprotan harus dilakukan sesuai rekomendasi yang tertera pada setiap kemasan.

### **Bakteri Pustul (Bacterial Pustule)**

Patogen: *Xanthomonas campestris* pv. *glycines* (Nakano)Dye.

### **Gejala**

Gejala awal penyakit pustul berupa titik kecil, hijau kebasahan seperti terpercik air panas dengan bagian tengahnya agak menonjol kepermukaan daun. Titik ini kemudian berkembang menjadi bercak kecil dengan bagian tengahnya terdapat

tonjolan (pustul) yang berwarna coklat muda atau putih di bagian bawah daun. Berbeda dengan bakteri hawar, pada bakteri pustul ini tak terlihat adanya gejala tepi kebasahan. Sebaliknya, tonjolan (pustul) tidak tampak pada gejala bakteri hawar. Gejala pustul juga sering dikacaukan dengan gejala penyakit karat oleh *Phakopsora pachyrhizi*. Bercak pada gejala penyakit karat lebih kecil dari bercak pustul bakteri.

Bercak bervariasi dari bintik kecil sampai besar tak beraturan dan berwarna kecoklatan. Bercak kecil bersatu membentuk daerah nekrotik yang mudah robek oleh angin sehingga daun terlihat berlubang-lubang. Kadang-kadang pustul tidak tampak pada bercak sehingga bercak mirip gejala penyakit hawar. Infeksi penyakit yang berat dapat mengakibatkan gugurnya daun sebelum waktunya, sehingga pengisian polong tidak sempurna. Gejala penyakit dapat juga terlihat pada polong, berupa bercak kecil berwarna coklat kemerahan. Gejala penyakit biasanya mulai tampak pada tanaman kedelai sekitar 40 hari setelah tanam dan makin parah dengan bertambahnya umur tanaman.

### **Epidemiologi**

Patogen dapat bertahan hidup dalam biji (seed borne) dan pada sisa tanaman di tanah (soil borne). Bakteri ditularkan melalui percikan air hujan waktu hujan berangin dan pada saat pemeliharaan. Infeksi terjadi melalui lubang alami seperti stomata, hidatoda atau pelukaan dan patogen berkembang biak dalam ruang antarsel. Bakteri berkembang biak pada kelembaban yang tinggi dan suhu 30-35°C, dengan suhu minimal 10°C dan maksimal 38°C (Sinclair, 1982; Karama *et. al.*, 1990; Sudjadi *et. al.*, 1993).

### **Penyebaran**

Di Indonesia, penyakit bakteri pustul terdapat di seluruh pertanaman kedelai di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali, dan Nusa Tenggara.

### **Cara Pengendalian**

Penyakit ini sering dianggap tidak mempunyai pengaruh berarti terhadap hasil kedelai, karena tanaman tetap menghasilkan walaupun penyakit ini selalu ada setiap musim dan pertanaman kedelai. Padahal rendahnya hasil kedelai selama ini antara lain disebabkan oleh penyakit bakteri pustul atau akumulasi dengan beberapa penyakit lainnya.

Pengendalian penyakit bakteri pustul dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu penggunaan varietas tahan, benih sehat, pola tanam dan sanitasi.

**Varietas tahan.** Varietas kedelai yang umum ditanam di lahan pasang surut adalah varietas Wilis. Akibat penanaman yang berlangsung lama dan dengan penyebaran yang luas, varietas Wilis menjadi rentan terhadap penyakit bakteri pustul. Pergiliran atau penggantian dengan varietas selain Wilis perlu dilakukan. Salah satu varietas kedelai

tahan terhadap penyakit bakteri pustul adalah varietas Lokon. Kombinasi varietas tahan dengan cara pengendalian lainnya akan lebih efektif menghambat perkembangan penyakit bakteri pustul.

**Benih sehat.** Salah satu syarat benih yang bermutu adalah benih tersebut harus sehat dan tidak terinfeksi patogen. Karena patogen penyebab penyakit bakteri pustul dapat bertahan hidup pada biji, maka biji kedelai yang terinfeksi dapat menjadi sumber infeksi bila ditanam pada pertanaman berikutnya. Untuk menghindari infeksi primer patogen melalui benih, pilihlah benih kedelai yang sehat. Ciri-cirinya antara lain bentuknya mulus, kencang, tidak keriput, berkilat, warnanya cerah, dan tidak ada bercak atau belang-belang. Usahakan menanam benih kedelai yang berlabel.

**Sanitasi.** Biasanya petani membuang begitu saja sisa-sisa batang, daun dan kulit polong kering di sekitar lahan pertanaman kedelai atau di halaman belakang rumahnya. Padahal sisa-sisa tanaman ini merupakan sumber inokulum patogen penyebab penyakit yang dapat menulari tanaman kedelai di sekitarnya.

Sebaiknya sisa tanaman kedelai tersebut dimasukkan ke dalam lubang yang sengaja dibuat, kemudian ditimbun kembali dengan tanah. Dengan membenamkannya ke dalam tanah, patogen penyebab penyakit akan terhambat pertumbuhannya dan selanjutnya akan mati. Sisa tanaman itu dapat juga dibakar, namun harus dijaga agar tidak menyebabkan kebakaran semak belukar sekitarnya. Di samping itu dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk perapian di kandang pemeliharaan ternak sapi atau kambing.

### **Karat Kedelai (Rust)**

Patogen: *Phakopsora pachyrhizi* Sydow.

#### **Gejala**

Patogen mulai menyerang tanaman kedelai dengan uredospora yang tersebar di udara. Gejala terlihat pada daun pertama (stadia buku pertama) berupa bercak-bercak berukuran kurang lebih 1 mm yang berisi uredia, kemudian berkembang ke daun-daun di atasnya sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Perkembangan penyakit selanjutnya pada daun dan tangkai daun berupa bercak karat terlihat pada sekitar minggu ketiga (stadia buku ketiga) dan minggu keempat (stadia buku keempat) setelah tanam. Gejala umum penyakit karat berupa bercak yang bertepung (berspora) pada permukaan bawah daun.

Pada tingkat awal perkembangan penyakit, bercak karat tersebut hampir serupa dengan gejala penyakit bakteri pustul. Namun pada serangan selanjutnya, bercak tersebut terlihat berwarna coklat abu-abu dan penuh dengan tepung spora pada permukaan daun sebelah bawah (Sinclair, 1982; Karama *et. al.*, 1990).

## Epidemiologi

Bercak karat mengandung 14 uredia yang menghasilkan berjuta-juta uredospora yang berbentuk bulat telur. Uredia tersebut lebih banyak terdapat pada permukaan bawah daun daripada permukaan atasnya. Uredia juga semakin banyak pada tanaman kedelai yang telah tua sehingga menyebabkan gugur daun lebih cepat serta daya hasil dan mutu benih menurun.

Daun kedelai yang basah sangat diperlukan untuk perkecambahan uredospora. Infeksi berlangsung dengan baik pada suhu 18-21°C dan kemudian perkecambahan terjadi pada suhu optimal 15-20°C, dengan kisaran suhu minimal- maksimal 8-30°C. Daun yang terinfeksi pada suhu 20°C terlihat klorotik atau bercak coklat 5 hari setelah inokulasi. Uredium terbentuk 12-14 hari setelah infeksi. Uredospora dapat bertahan hidup selama 40-60 hari pada jaringan daun dan 10-40 hari pada tanah. Pada daun yang tua terbentuk telia (spora seksual) dalam jaringan daun di sekitar bercak uredia. Jamur ini tidak membentuk spora lainnya (pikniospora atau aeiospora) (Sinclair, 1982; Karama *et. al.*, 1990; Sudjadi *et. al.*, 1993). Kehilangan hasil berkisar antara 40-90%, tergantung intensitas serangan, varietas dan musim tanam (Sudjadi *et. al.*, 1993).

## Penyebaran

Penyakit tersebar di sentra-sentra pertanaman kedelai di lahan pasang surut. Selain pada kedelai, patogen penyakit karat juga menyerang tanaman kacang-kacangan lainnya seperti kacang asu, kacang panjang, buncis, bengkuang, kacang komak dan kacang kapri (Sudjadi *et. al.*, 1993).

## Cara Pengendalian

Pengendalian penyakit karat kedelai dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu penanaman serempak, menghindari inang alternatif dan penggunaan fungisida efektif.

**Tanam serempak.** Penanaman kedelai dapat dilakukan secara serempak pada awal musim kemarau atau awal musim hujan dengan curah hujan maksimum 50mm/10 hari.

**Menghindari inang alternatif.** Penanaman kedelai harus jauh dari tanaman inang pengganti (alternative host) yang dapat menjadi sumber inokulum penyakit karat. Tanaman inang alternatif diketahui cukup banyak dan yang sering dijumpai di lahan pasang surut adalah kacang panjang, kacang polong dan kacang asu.

**Fungisida.** Bila intensitas penyakit meningkat secara drastis dan mencapai sekitar 33%, maka penggunaan fungisida harus dilakukan agar epidemi penyakit yang lebih parah dapat dihindari. Fungisida efektif yang dapat digunakan antara lain triadimefon dan mankozeb (Sudjadi *et. al.*, 1993; Salim *et. al.*, 1995).

## **Virus Belang Samar Kacang Panjang**

Patogen: Cowpea mild mottle virus (CMMV)

### **Gejala**

Gejala yang tampak pada tanaman yang terserang virus ini adalah belang pada daun mulai dari ringan sampai berat. Kadang-kadang belang ini bergabung sehingga menyebabkan penyimpangan bentuk daun dan kerdil. Tulang-tulang daun tampak jernih dan helaian daunnya agak melengkung ke atas maupun ke bawah. Pada beberapa kultivar kedelai terdapat gejala mosaik yang jelas dengan nekrosis pada tulang-tulang daunnya.

### **Epidemiologi**

CMMV yang juga dikenal sebagai virus belang samar kacang panjang merupakan salah satu virus utama yang menyerang kedelai di Indonesia. Virus penyebab penyakit ini berbentuk partikel-partikel filamen lurus dan ramping, berukuran 650 x 12nm. Kadang-kadang filamen berbentuk gulungan longgar. Strain virus belang samar kacang panjang yang terdapat di Indonesia merupakan strain yang tidak dapat ditularkan melalui biji sakit (Horn *et al.*, 1991).

Menurut Badri (1983) virus ini mempunyai potensi menurunkan hasil kedelai hingga 80%, terutama pada kedelai yang rentan pada akhir musim kemarau (MK II). Virus belang samar kacang panjang mempunyai kisaran tanaman inang yang cukup luas, antara lain kacang tanah, kacang tunggak dan tomat. Infeksi oleh CMMV dapat mempengaruhi umur berbunga, jumlah bunga pertama yang terbentuk dan jumlah polong yang akan dipanen (Tengkano *et al.*, 1986; Baliadi dan Saleh, 1995).

Di Indonesia belum ada dilaporkan menjadi penyakit utama. Sedangkan di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah tingkat serangan penyakit ini dilaporkan berkisar antara ringan-sedang (129%), serangan penyakit ini akan meningkat pada pertanaman kedelai di musim hujan (Budiman dan Prayudi, 1993).

Virus belang samar kacang panjang ditularkan oleh lalat putih (*Bemisia tabaci* Genn.) secara semi persisten. Virus belang ini juga dapat ditularkan secara mekanis.

### **Penyebaran**

Penyakit CMMV ini dilaporkan telah menyebar agak luas di Indonesia (Karama *et al.*, 1990). Dilaporkan juga adanya serangan penyakit di beberapa daerah di sentra penanaman kedelai di Simpang Jaya dan Pinang Habang, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan serta di daerah Pangkoh dan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah (Budiman, 1990; Budiman dan Prayudi, 1993).

### **Cara Pengendalian**

Pengendalian yang dapat dilakukan terhadap penyakit ini adalah sanitasi lingkungan, pola tanam, pemanfaatan musuh alami dan penggunaan insektisida.

**Sanitasi.** Sanitasi terhadap inang-inang alternatif (gulma) yang berada di sekitar pertanaman dapat mengurangi sumber inokulum terhadap penyebaran penyakit virus belang samar kacang panjang. Gulma yang tumbuh dipertanaman kedelai harus disiang, demikian juga gulma yang tumbuh di galangan, tembokan dan lahan batas antar petakan.

**Pola tanam.** Tumpang sari tanaman diketahui cukup efektif mengendalikan penyakit virus belang samar kacang panjang. Tumpang sari kedelai-kacang panjang dan kedelai-kacang tunggak dapat mengurangi serangan CMMV pada kedelai, sekaligus menekan populasi vektor *B. tabaci*. Kacang panjang dan kacang tunggak di samping berperan sebagai tanaman penyeling, juga sekaligus berperan sebagai tanaman perangkap yang menarik vektor pembawa virus agar tidak melanjutkan terbangnya ke tanaman utama (kedelai). Pergiliran tanaman dengan menanam komoditas yang bukan termasuk famili Leguminosae, Solanaceae dan Cucurbitaceae juga dapat diterapkan untuk mengendalikan penyakit ini.

**Musuh alami.** Musuh alami yang dilepaskan ke alam untuk mengendalikan populasi serangga vektor penyebar virus belang samar kacang panjang juga dapat dijadikan alternatif pengendalian yang aman karena tidak menimbulkan efek pencemaran terhadap lingkungan. Jamur *Verticillium lecanii* dan parasitoid *Encarsia formosa* merupakan musuh-musuh alami yang mampu menekan perkembangan serangga *B. tabaci* (Nedstam, 1992).

**Insektisida.** Pengendalian vektor penyakit virus belang samar kacang panjang dengan menggunakan insektisida adalah merupakan alternatif terakhir, karena dapat mencemari lingkungan dan meracuni makhluk hidup di sekitarnya. Beberapa insektisida yang dapat dianjurkan untuk mengendalikan serangga vektor lalat putih (*B. tabaci*) antara lain insektisida yang berbahan aktif endosulfan dan deltamethrin.

## KESIMPULAN

Pada pertanaman kedelai di lahan pasang surut, ditemukan beberapa jenis penyakit utama yang disebabkan oleh jamur, virus dan bakteri. Penyakit yang disebabkan oleh jamur adalah penyakit busuk akar dan batang, penyakit layu semai kedelai dan penyakit karat kedelai; oleh bakteri adalah penyakit bakteri hawar dan penyakit bakteri pustul; dan oleh virus adalah penyakit virus belang samar kacang panjang.

Alternatif pengendalian yang dapat dilakukan antara lain penggunaan varietas tahan, benih sehat, sanitasi lingkungan, drainase yang baik, kultur teknis, agensia hayati dan pestisida. Alternatif yang tepat akan efektif dalam pengendalian penyakit tersebut, sehingga kerugian akibat penyakit tersebut dapat dihindari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badri, I.B. 1983. Identification of the Aleyorid on Soybean from Location in West Java and Some Bionomics of *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) on Three Soybean Varieties. BIOTROP Bogor. 62p.
- Baliadi, Y. dan N. Saleh. 1995. Tanggapan plasma nutfah kedelai terhadap infeksi Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV). P.317320 dalam Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta.
- Budiman, A. 1990. Identifikasi dan status penyakit kedelai di lahan pasang surut. *Kindai* 1(1):15-19.
- Budiman, A. 1991. Keefektivan sepuluh jenis fungisida terhadap penyakit layu kecambah (*Sclerotium rolfsii*) pada kedelai di lahan kering. Laporan Hasil Penelitian Balittan 1990/1991. Banjarbaru.
- Budiman, A. dan B. Prayudi. 1993. Pergeseran status penyakit kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah. P.107-118 dalam Hasil Penelitian Kedelai di Lahan Pasang Surut. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru.
- Hidayat, O.O. 1993. Morfologi Tanaman Kedelai. P.7386 dalam Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Horn, N., N. Saleh and Y. Baliadi. 1991. Cowpea Mild Mottle Virus could not be detected by ELISA in soybean and groundnut seeds in Indonesia. *Neth. J. Pl. Path.* 97:125-127.
- Johnson, L.F. and E.A. Curl. 1972. Methods for Research on The Ecology of Soil-born Plant Pathogens. Burgess Publ. Co. Minneapolis. 247p.
- Karama, A.S., J. Soejitno, M. Ismunadji, M. Amir, A. Widjono, A. Naito dan S. Naito. 1990. Petunjuk Bergambar untuk Identifikasi Hama dan Penyakit Kedelai di Indonesia (Edisi kedua). Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. 115p.
- Mukhlis. 1992. Peranan Formulasi Bahan Amandemen terhadap Perkembangan dan Tingkat Serangan *Rhizoctonia solani* Kuhn pada Kedelai (Thesis). Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 65p.

- Nedstam, B. 1992. Report on biological control of pests in Swedish pot plant production. Bulletin OEPP/EPPO.22: 417-420.
- Prayudi, B. dan A. Budiman. 1998. Pengendalian penyakit layu kecambah (Damping Off) pada kedelai di lahan rawa pasang surut. P.427-432 *dalam* Sabran, M. *et. al.* (Eds). Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru.
- Salim, Y. dan Sadar. 1995. Pengendalian penyakit karat kedelai. P.384-386 *dalam* Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta.
- Sinclair, J.B. (Ed.). 1982. Compedium of Soybean Diseases (2<sup>nd</sup> edition). The American Phyt. Society. Minnesota. 104p.
- Sudjadi, M.S., M. Amir dan R. Martoatmodjo. 1993. Penyakit kedelai dan penanggulangannya. P.331-355 *dalam* Somaatmadja *et. al.* (Eds) Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno dan Widiati. 1993. Produksi dan teknologi benih kedelai. P.407-428 *dalam* Somaatmadja *et. al.*(Eds) Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Takaya, S., N. Anggiani, M. Djaeni, and K. Kardin. 1991. Rhizoctonia rot pot of soybean. P.39-41 *in* Kartasasmita, U.G. and N. Sakanori (Eds). CRIFC/BORIF JICA Researh Reviews 1986/87-1988/89. Bogor.
- Tengkano, W., M. Roechan, U. Kartosuwondo dan B. Sakti. 1986. Periode kritik tanaman kedelai Orba terhadap serangan virus yang ditularkan oleh *Bemisia tabaci* Genn. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. p. 89-96.



# Penyakit Utama Kacang Tanah dan Alternatif Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut

Arif Budiman

## ABSTRAK

Di lahan pasang surut, umumnya kacang tanah dapat ditanam pada lahan pasang surut tipe luapan C dan D. Namun dapat juga di tanam pada lahan pasang surut tipe luapan B dengan sistem surjan atau dengan sistem drainase dangkal. Penyakit utama yang ditemukan menyerang tanaman kacang tanah di lahan pasang surut adalah: penyakit bercak daun, penyakit karat, penyakit virus belang kacang tanah, penyakit layu bakteri, dan penyakit layu sklerotium. Selain itu, ditemukan juga penyakit virus mosaik kuning, penyakit rebah kecambah *Rhizoctonia*, penyakit rebah kecambah *Pythium*, penyakit busuk *Aspergillus*, penyakit busuk *Fusarium*, dan penyakit busuk *Alternaria*. Beberapa alternatif cara pengendalian penyakit kacang tanah yang dapat diterapkan di lahan pasang surut adalah : perlakuan benih, penggunaan varietas tahan, mekanis, rotasi tanaman dan varietas, waktu tanam, sanitasi dan eradikasi, penggunaan pestisida nabati, pemupukan, pembuatan saluran drainase dan penggunaan pestisida.

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, kacang tanah merupakan komoditas utama kedua setelah kedelai. Sebagian besar kacang tanah dikonsumsi untuk pangan dan hanya sebagian kecil digunakan sebagai pakan maupun diproses untuk minyak. Meskipun demikian, komoditas kacang tanah belum banyak disentuh oleh program pembangunan pertanian yang dilakukan pemerintah (Saleh, 2002).

Di lahan pasang surut, umumnya kacang tanah ditanam pada lahan pasang surut tipe luapan C dan D. Di samping itu, dengan perbaikan sistem pengelolaan air, tanaman kacang tanah juga dapat di tanam pada lahan pasang surut tipe luapan B dengan sistem surjan atau dengan sistem drainase dangkal (Damanik, 1990; Saragih, 1990; Budiman dan Prayudi, 1993).

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kacang tanah antara lain teknologi yang digunakan masih rendah, modal dan pengetahuan petani terbatas, tingkat kesuburan tanah rendah serta organisme pengganggu tanaman seperti penyakit yang belum dapat diatasi. Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan ditemukan beberapa penyakit pada kacang tanah, yang disebabkan oleh jamur, bakteri dan virus.

Dalam tulisan ini diuraikan tentang penyebab, gejala, epidemiologi penyebaran dan cara pengendalian penyakit-penyakit utama yang menyerang kacang tanah di lahan pasang surut.

## PENYAKIT UTAMA KACANG

Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan, ditemukan beberapa penyakit yang menyerang tanaman kacang tanah yaitu: penyakit bercak daun, penyakit karat, penyakit virus belang kacang tanah, penyakit layu sklerotium, penyakit layu bakteri, penyakit virus mosaik kuning, penyakit rebah kecambah *Rhizoctonia*, penyakit rebah kecambah *Pythium*, penyakit busuk *Aspergillus*, penyakit busuk *Fusarium* dan penyakit busuk *Alternaria*. Namun yang merupakan penyakit utama adalah: penyakit bercak daun, penyakit karat, penyakit virus belang kacang tanah, penyakit layu bakteri, dan penyakit layu sklerotium (Willis *et al.*, 1996; Maamun *et al.*, 1996; Diperta Kalsel, 2002; Diperta Kapuas, 2001; Budiman, 2002).

### Penyakit Bercak Daun

#### Penyebab

Penyakit bercak daun pada kacang tanah dibedakan menjadi dua macam, yaitu bercak daun awal (early leaf spot) dan bercak daun akhir (late leaf spot). Penyakit bercak daun awal disebabkan oleh jamur *Cercospora arachidicola* Hori dan penyakit bercak daun akhir oleh jamur *Cercosporidium personatum* (Berk. *et.* Curt) Deighton.

#### Gejala

Gejala penyakit dipengaruhi oleh genotipe tanaman inang dan faktor lingkungan. Gejala awal kedua penyakit adalah berupa bercak klorotik kecil pada daun yang kemudian membesar dan berwarna coklat atau hitam karena jaringan daun mengalami nekrosis. Gejala penyakit bercak daun awal oleh jamur *Cercospora arachidicola* dapat terjadi lebih awal dibanding yang disebabkan oleh jamur *Cercosporidium personatum*. Gejala awal berupa bercak klorotik kecil pada daun yang tampak sekitar sepuluh hari setelah terinfeksi. Gejala pada daun umumnya ditandai dengan bercak bulat berwarna coklat tua yang dikelilingi oleh lingkaran *halo* berwarna kekuningan pada permukaan atas daun.

Timbulnya gejala penyakit bercak daun akhir oleh jamur *Cercosporidium personatum* terjadi lebih lambat dibanding jamur *Cercospora arachidicola*. Gejala pada daun membentuk bercak-bercak yang lebih bulat, berukuran lebih kecil dan berwarna lebih gelap (hitam) pada permukaan bawah daun dengan garis tengah 1-5 mm, meskipun kadang-kadang sampai 15 mm. Bercak mempunyai halo berwarna kuning. Dari sisi bawah tampak hitam dengan titik-titik hitam yang terdiri dari rumpun-rumpun konidiofor. Jamur dapat juga menyerang tangkai daun, daun penumpu, batang dan tangkai buah. Jamur bercak daun akhir umumnya ditemukan lebih banyak dan lebih merugikan (Semangun, 1990; Saleh, 2002).

## **Epidemiologi**

Berdasarkan pola perkembangan epidemi penyakit di lapangan, penyakit bercak daun kacang tanah termasuk kelompok yang mengikuti pola bunga berganda. Hal ini karena daur hidup jamur yang pendek sehingga dalam satu periode pertumbuhan tanaman terjadi beberapa kali perkembangan generasi jamur. Tersedianya sumber inokulum berupa populasi awal tanaman sakit, sangat menentukan besarnya populasi akhir tanaman sakit (Saleh, 2002).

Kondisi suhu yang tidak tinggi (25-30°C) dengan kelembaban yang tinggi (>95%) dan berlangsung selama 6-8 jam, akan memacu proses infeksi dan perkembangan penyakit (Saleh, 2002; Semangun, 1990). Dalam cuaca kering penyakit baru dapat berkembang setelah tanaman berumur 70 hari, sedangkan dalam cuaca lembab penyakit sudah berkembang pada umur tanaman 40-45 hari (Semangun, 1990). Menurut Saleh (2002), serangan penyakit bercak daun awal umumnya terjadi lebih awal dibanding dengan penyakit bercak daun akhir, namun keduanya biasanya menyerang tanaman mulai umur 3-5 minggu setelah tanam. Di lahan pasang surut, gejala awal berupa bintik kecil pada daun kacang tanah varietas Gajah terlihat mulai umur 10-30 hari setelah tanam (Budiman, 1990; Budiman, 2002).

## **Penyebaran**

Konidium kedua macam jamur penyebab penyakit bercak daun dipencarkan terutama oleh angin, namun juga bisa disebarkan melalui serangga. Jamur *Cercosporadium personatum* memencar sangat cepat, sehingga dalam waktu tujuh hari intensitas penyakit dapat meningkat 10 kali, sedangkan *Cercospora arachidicola* memerlukan waktu 23 hari. Konsentrasi konidium yang paling banyak terdapat di udara adalah menjelang tengah hari (Holliday, 1980).

Di lahan pasang surut, penyakit bercak daun umum ditemukan menyerang pada pertanaman kacang tanah yang ditanam secara tumpang sari maupun monokultur. Penyakit ini merupakan penyakit utama di daerah pertanaman kacang tanah di Simpang Jaya, Pinang Habang, Belawang, Barambai, Tarantang, dan Sakalagun, Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan. Penyakit ini juga umum menyerang pertanaman kacang tanah di daerah Basarang, Pangkoh, Palingkau dan Sei. Tatas, Kabupaten Kapuas serta Bereng Bengkel, Kodya Palangka Raya, Propinsi Kalimantan Tengah.

## **Kehilangan Hasil**

Serangan penyakit bercak daun dapat mengakibatkan kehilangan hasil kacang tanah sekitar 50-70% (Porter *et. al.*, 1984). Intensitas penyakit sebesar 5-12% ternyata sudah dapat menurunkan hasil dan di atas tingkat intensitas itu, kehilangan hasil meningkat sekitar 6% setiap kenaikan 10% intensitas serangan (Sudir *et. al.*, 1993).

## **Cara Pengendalian**

Petani di lahan pasang surut umumnya tidak melakukan pengendalian terhadap serangan penyakit bercak daun kacang tanah. Penyakit bercak daun yang serangannya muncul dan berkembang bersamaan dengan periode kematangan polong, sering dianggap sebagai tanda akan tibanya waktu panen. Hal lain yang mendukung anggapan petani adalah bercak-bercak coklat atau hitam pada daun memang hampir selalu ditemukan pada pertanaman kacang tanah. Kacang tanah tersebut tetap menghasilkan, tetapi hasilnya selalu rendah.

Beberapa cara pengendalian yang dapat diterapkan di lahan pasang surut adalah penggunaan varietas tahan, rotasi tanaman, waktu tanam, sanitasi dan eradikasi, ekstrak bahan nabati dan fungisida.

**Varietas tahan.** Pengendalian penyakit dengan menanam varietas tahan merupakan cara yang paling murah, mudah diadopsi petani, ramah lingkungan, dan kompatibel dengan cara pengendalian yang lain. Beberapa varietas unggul kacang tanah seperti Rusa, Anoa, Kelinci, Badak dan Komodo mempunyai sifat toleran. Varietas Panther, Singa, Jerapah, Kancil dan Turangga bersifat toleran dan agak tahan.

**Rotasi tanaman.** Rotasi kacang tanah dengan tanaman lain merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas serangan penyakit bercak daun.

**Waktu tanam.** Penanaman kacang tanah diusahakan secara serempak pada waktu yang tepat. Jamur penyebab penyakit bercak daun dapat bertahan hidup pada sisa-sisa tanaman sakit. Waktu tanam yang tidak bersamaan mengakibatkan tanaman yang lebih dulu ditanam dan sakit akan menjadi sumber infeksi bagi pertanaman berikutnya.

Tergantung dari panjang musim dan varietas yang ditanam, waktu tanam dapat diatur untuk menghindari infeksi dari sumber pertanaman lain dan kondisi lingkungan yang mendorong perkembangan penyakit. Perkembangan penyakit bercak daun sangat dibantu oleh kelembaban udara yang tinggi.

**Sanitasi dan eradikasi.** Untuk beberapa waktu konidia jamur dari penyakit bercak daun dapat bertahan pada sisa-sisa daun dan brangkas tanaman kacang tanah setelah panen. Oleh karena itu sisa-sisa tanaman tersebut harus dibersihkan dengan cara dibakar, ditanamkan dalam tanah, ataupun digunakan sebagai pakan ternak.

Polong kacang tanah yang tertinggal di lahan saat panen akan tumbuh dan menjadi tempat bertahan bagi jamur dan menjadi sumber infeksi terhadap pertanaman kacang tanah berikutnya. Oleh karena itu tanaman yang tumbuh tersebut harus dihilangkan dengan cara dicabut atau lahan segera diolah kembali.

Spora jamur juga sering ditemukan mengkontaminasi permukaan biji dan polong kacang tanah. Sebaiknya jangan menggunakan benih yang baru saja dipanen. Untuk menghilangkan viabilitas spora, benih hendaknya disimpan dulu selama 45 hari pada suhu kamar.

Penyiangan gulma di pertanaman kacang tanah perlu juga dilakukan. Selain gulma dapat berkompetisi dengan tanaman utama dalam memperoleh unsur hara yang diperlukan, gulma juga dapat menciptakan iklim mikro yang membantu perkembangan penyakit bercak daun.

**Ekstrak bahan nabati.** Ekstrak bahan tanaman yang berkhasiat sebagai fungisida nabati dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian penyakit, maupun untuk melengkapi cara-cara pengendalian lainnya, sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

Ekstrak rimpang lengkuas dan ekstrak daun sirih cukup efektif menekan perkembangan penyakit bercak daun pada kacang tanah. Penyemprotan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam, dengan dosis 6-9 ml ekstrak perliter air (Budiman, 2002).

**Fungisida.** Penggunaan fungisida untuk mengendalikan penyakit bercak daun hendaknya dilakukan sebagai alternatif terakhir. Sebab, di samping harganya mahal, penggunaan fungisida dapat berdampak negatif terhadap lingkungan. Bila harus juga digunakan, fungisida tersebut haruslah memenuhi syarat tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu.

Untuk mendapatkan hasil polong yang optimal, penyemprotan fungisida perlu dilakukan sebelum atau segera setelah muncul gejala awal penyakit. Penyemprotan berikutnya dapat dilakukan pada selang waktu 10-14 hari, kemudian dihentikan 2-3 minggu sebelum panen. Fungisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit bercak daun adalah: benomil, mankozeb, klorotalonil, dan bitertanol.

## Penyakit Karat

### Penyebab

Penyakit karat disebabkan oleh *Puccinia arachidis* Speg. Urediniospora berbentuk agak bulat atau jorong, dengan ukuran 20-30 mm x 18-20 mm, berdinding tebal, berduri halus, berwarna coklat, kebanyakan mempunyai dua lubang (porus), kadang-kadang 3-4 lubang (Holliday, 1980).

### Gejala

Tanaman kacang tanah dapat terinfeksi penyakit karat pada semua stadia pertumbuhan tanaman. Mula-mula pada permukaan bawah anak daun timbul bercak-bercak keputih-putihan, lebih kurang 8-10 hari setelah infeksi. Setelah itu pada permukaan atas terjadi bercak-bercak hijau kekuning-kuningan. Uredium mulai tampak pada bercak keputih-putihan pada permukaan bawah. Mula-mula uredium berwarna kuning, lalu berubah menjadi jingga, coklat muda, dan akhirnya menjadi coklat tua. Uredium membesar dan pecah dalam waktu 2 hari. Kemudian pada permukaan atas daun terbentuk uredium, berhadapan dengan uredium pada permukaan bawah. Uredium bulat, sering dikelilingi oleh tepi hijau muda atau coklat. Sejumlah

uredium dapat bersatu sehingga berbentuk tidak teratur. Akhirnya jaringan di sekitar uredium mati dan mengering, membentuk bercak yang tidak teratur. Anak daun dan daun yang sakit dapat mengeriting dan rontok. Jamur karat juga dapat menginfeksi tangkai dan batang tanaman.

### **Epidemiologi**

Penyakit karat disebarkan oleh uredinospora dengan bantuan angin, percikan air hujan atau serangga. Jamur penyebab penyakit ini tidak terbawa dalam biji tanaman dan hanya menyerang genus *Arachis*, sehingga diperkirakan jamur ini tidak mempertahankan diri pada tumbuhan inang lain. Jamur ini terutama mengadakan infeksi melalui mulut kulit. Tanaman muda paling rentan terhadap penyakit karat dan kerentanannya akan menurun sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Urediospora berkecambah paling baik pada suhu 20-25°C. Sinar dapat menghambat perkecambahan bahkan urediospora tidak dapat berkecambah dalam sinar 5000 lux atau lebih. Pada sisa-sisa tanaman sakit spora hanya dapat bertahan hidup selama empat minggu (Subrahmanyam dan McDonald, 1984).

### **Penyebaran**

Penyakit ini secara geografi telah menyebar luas di beberapa sentra pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut maupun pada pola tanam padi (sawah)-kacang tanah (bedengan) (Budiman, 1990).

### **Kehilangan Hasil**

Pada varietas yang tahan terhadap penyakit karat, tingkat kehilangan hasil hanya sekitar 10%. Sedangkan pada varietas yang rentan, kehilangan hasil dapat mencapai 67% (Sudjono, 1989). Kenaikan intensitas penyakit karat sebesar 1% diperkirakan dapat menurunkan hasil polong kering kacang tanah varietas Gajah sebesar 0,9% (Budiman, 1995).

### **Cara Pengendalian**

Cara pengendalian penyakit karat yang dapat diterapkan di lahan pasang surut antara lain: penggunaan varietas tahan, rotasi tanaman, sanitasi dan eradikasi, dan fungisida.

**Varietas tahan.** Beberapa varietas unggul kacang tanah seperti Rusa, Anoa, Kelinci, Landak, Mahesa, Badak, Trenggiling dan Simpai mempunyai reaksi tahan terhadap penyakit karat (Hidayat *et. al.*, 2000). Akan tetapi umumnya petani menanam kacang tanah lokal (turunan varietas Gajah) yang disukai konsumen, namun rentan terhadap penyakit karat, maka perlu penyuluhan dalam penerapannya kepada petani.

**Rotasi tanaman.** Untuk menekan dan memutus siklus hidup sumber inokulum penyakit, perlu dilakukan rotasi dengan varietas tahan secara serempak dalam suatu hamparan yang luas selama beberapa musim tanam. Demikian juga dengan rotasi kacang tanah dengan tanaman lainnya. Sejauh ini belum diketahui adanya tanaman inang lain bagi penyakit karat selain jenis *Arachis* (Semangun, 1990).

**Sanitasi dan eradikasi.** Pada kondisi tropik, jamur karat dapat bertahan pada sisa-sisa tanaman walaupun tidak terlalu lama yaitu sekitar empat minggu. Polong kacang tanah yang tertinggal di lahan saat panen akan tumbuh dan menjadi tempat bertahan bagi jamur dan menjadi sumber infeksi terhadap pertanaman kacang tanah berikutnya. Oleh karena itu tanaman yang tumbuh tersebut harus dihilangkan dengan cara dicabut atau lahan segera diolah kembali.

Spora jamur juga dapat mengkontaminasi permukaan biji dan polong kacang tanah. Untuk menghilangkan viabilitas spora tersebut, benih hendaknya disimpan dulu selama 45 hari pada suhu kamar, sebelum digunakan sebagai benih.

Penyiangan gulma diperlukan untuk mencegah terciptanya iklim mikro yang cocok untuk perkembangan penyakit karat.

**Fungisida.** Penyemprotan fungisida harus dilakukan sebelum atau segera setelah muncul gejala penyakit. Selanjutnya penyemprotan dapat dilakukan dengan selang waktu 10-14 hari, kemudian dihentikan 2-3 minggu sebelum panen. Fungisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit karat adalah: mankozeb, benomil, klorotalonil dan bitertanol.

## **Penyakit Virus Belang Kacang Tanah**

### **Penyebab**

Patogen dari penyakit ini adalah Peanut Mottle Virus (PMV). Virus yang dimurnikan mempunyai zarah-zarah berbentuk batang lentur, yang terbanyak mempunyai panjang 700-750 nm. Di dalam irisan lewat-tipis daun, zarah-zarah virus mempunyai panjang 750-800 nm. Dalam sitoplasma sel-sel daging daun (mesofil) terdapat badan-badan berbentuk cakra melingkar, berkeping-keping, dan didekatnya terdapat zarah-zarah virus tersebut.

### **Gejala**

Pada helaian anak daun terdapat gambaran belang-belang yang tidak teratur yang berwarna hijau tua dan hijau muda. Ukuran daun tidak banyak berbeda daripada daun yang sehat. Infeksi yang terjadi pada waktu tanaman masih muda sering menyebabkan terjadinya gejala belang dengan cincin-cincin klorotik.

Pada penampang melintang daun tampak bahwa sel-sel epidermis tidak teratur bentuk dan susunannya. Sel-sel palisade berdesak-desakan dan bentuknya lebih silendris. Penyimpangan anatomi juga terdapat pada lembaga (embrio) biji tanaman sakit. Sel-sel lembaga menjadi tidak teratur dan mempunyai ukuran yang lebih kecil.

### **Epidemiologi**

Virus ini dapat ditularkan secara mekanik oleh kutu-kutu daun dan oleh biji tanaman sakit. Penularan secara mekanik mencapai efektivitas 22-100%. Tanaman lain yang dapat ditulari virus secara mekanis adalah kedelai, ketepeng cina, gempur watu, buncis, kacang panjang, kapri, dan orok-orok.

Penyakit dapat ditularkan oleh kutu daun *Aphis craccivora* Koch yang umum terdapat pada kacang tanah dan kacang panjang. Satu sampai tiga ekor kutu telah cukup untuk menularkan penyakit. Berbagai macam stadium dan umur kutu ini dapat menularkan virus. Dalam badan *Aphis*, virus hanya dapat bertahan kurang dari 24 jam. Virus bersifat nonpersisten. Virus tidak dapat diturunkan dari induk ke anaknya. Kutu yang mengandung virus sudah dapat menularkan virus ke tanaman sehat jika dibiarkan mengisap selama tiga menit.

### **Penyebaran**

Secara geografi penyakit ini ditemukan di beberapa daerah pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut di Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan. Penyakit ini juga ditemukan pada pertanaman kacang tanah di Kebun Percobaan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah.

Penyebaran dan kelangsungan hidup penyakit ke daerah lain di dukung oleh iklim setempat yang sesuai, penanaman inang yang peka dan penggunaan benih terinfeksi.

### **Kehilangan Hasil**

Pernah dilaporkan di D.I. Yogyakarta, bahwa tanaman yang terserang penyakit virus belang kacang tanah berkisar antara 70-96%, dengan kerugian dalam bentuk penurunan hasil polong berkisar antara 3-29% (Triharso, 1975).

### **Cara Pengendalian**

Beberapa alternatif cara pengendalian terhadap penyakit virus belang kacang tanah di lahan pasang surut, adalah penggunaan benih sehat, waktu tanam, sanitasi dan eradikasi, pola tanam dan insektisida.

**Penggunaan benih sehat.** Benih kacang tanah yang akan ditanam harus sehat dan bebas dari virus, karena tingkat penularan virus melalui biji cukup tinggi yaitu sekitar 27,5%. Penggunaan benih sehat paling efektif dibanding cara pengendalian lainnya.

**Waktu tanam.** Waktu tanam yang lebih awal dapat mengurangi kemungkinan infeksi virus pada stadia muda pertumbuhan tanaman. Waktu tanam musim kemarau dapat mengurangi tingkat infeksi virus, karena populasi serangga *A. craccivora* sebagai vektor penular pada saat itu juga relatif lebih rendah.

**Sanitasi dan eradikasi.** Tanaman kacang tanah yang tumbuh liar dicabut agar tidak menjadi sumber infeksi. Demikian juga dengan tanaman yang menunjukkan gejala penyakit, terutama pada waktu pertanaman masih muda.

**Pola tanam.** Tumpangsari kacang tanah dan jagung atau kacang tunggak, dimaksudkan dapat berfungsi sebagai barrier maupun sebagai perangkap serangga vektor. Penerapan pola tanam dapat menekan perkembangan virus dibanding pertanaman monokultur.



**Insektisida.** Penggunaan insektisida dapat dilakukan untuk mengendalikan serangga vektor *A. craccivora* sebagai penular virus belang kacang tanah, namun hendaknya dilakukan berdasarkan tingkat populasi serangga, biaya dan dampak terhadap lingkungan. Insektisida yang dapat digunakan antara lain klorpirifos.

## Penyakit Layu Bakteri

### Penyebab

Patogen dari penyakit ini adalah bakteri *Pseudomonas solanacearum* (Smith 1896) Smith 1914. Bakteri berbentuk batang  $1,5 \times 0,5 \mu\text{m}$ , tidak berspora, tidak berkapsula, bergerak dengan satu bulu cambuk (flagellum) yang terdapat di ujung, aerob dan gram negatif. Bakteri berkembang dengan baik pada suhu  $30-35^{\circ}\text{C}$  dan pH6,7. Dikenal lima ras bakteri *P. solanacearum* yang berbeda inangnya, penyebaran geografisnya dan kemampuan bertahan di lingkungan yang berbeda-beda yaitu Ras 1 (strain terung-terungan), Ras 2 (strain pisang-pisangan), Ras 3 (strain kentang), Ras 4 (strain jahe) dan Ras 5 (strain murbei) (Persley *et.al.*, 1985).

### Gejala

Jika infeksi terjadi melalui tanah, gejala pertama biasanya tampak pada waktu tanaman berumur dua minggu hingga menjelang tua. Tanaman akan layu secara tiba-tiba, sering sedemikian cepat sehingga daun tanaman masih tetap berwarna hijau. Tanaman seperti tersiram air panas dan akhirnya mati, walaupun tidak mengalami kekeringan.

Tanaman yang layu pada pangkal batang dan akarnya membusuk dan berwarna kehitaman. Ini adalah bagian yang mengalami infeksi pertama. Akar-akar yang letaknya agak jauh dari bagian itu, tampak berwarna coklat. Infeksi pada waktu tanaman sudah tua menyebabkan polong tetap kecil dan sering mempunyai urat-urat berwarna coklat karena adanya massa bakteri dalam berkas pembuluh. Jika pangkal batang yang layu dipotong, akan tampak juga berkas pembuluh berwarna kecoklatan. Bila ujung potongan batang dimasukkan ke dalam air yang jernih, maka dari dalam batang akan keluar seperti lendir yang merupakan koloni bakteri (Semangun, 1991).

### Epidemiologi

Bakteri *P. solanacearum* dapat bertahan dalam tanah, terutama jika di tempat itu terdapat banyak tumbuhan yang rentan. Populasi bakteri dalam tanah sangat berkurang bila tanah dikeringkan, terendam air (sawah), atau lama ditanami tanaman yang tidak rentan.

Bakteri *P. solanacearum* pada umumnya menginfeksi tanaman melalui luka. Luka pada akar dapat terjadi karena serangga dan nematoda. Selain itu pada kulit akar dapat terjadi celah karena tumbuhnya akar sekunder.

Kelembaban dan curah hujan yang tinggi, permukaan air tanah yang tinggi, dan drainase yang jelek akan membantu perkembangan penyakit layu bakteri. Pada musim kemarau penyakit kurang merugikan dibanding dengan musim hujan. Bakteri sangat peka terhadap kekeringan. Suhu tanah yang tinggi selama fase tanaman muda akan membantu perkembangan penyakit layu bakteri. Tetapi gejala penyakit terutama tampak pada cuaca kering. Jika cuaca lembab terus-menerus, penyakit berkembang dan meluas, namun gejala layu baru tampak setelah beberapa lama (Semangun, 1991).

### **Penyebaran**

Secara geografi penyakit ini ditemukan di beberapa daerah pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut di Simpang Jaya, dan Surya Kanta, Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan, serta di Kebun Percobaan Unit Tatas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah.

Penyebaran dan kelangsungan hidup penyakit ke daerah lain di dukung oleh iklim setempat yang sesuai, penanaman inang yang peka, dan penggunaan benih terinfeksi strain bakteri yang sangat virulen (Hardaningsih, 1996).

### **Kehilangan Hasil**

Intensitas serangan penyakit layu bakteri bervariasi tergantung dengan terjadinya perubahan musim, lokasi dan kultivar yang ditanam. Intensitas penyakit secara umum sekitar 5-35% pada kultivar tahan (Gajah, Kidang, Pelanduk dan Tupai), dan sekitar 60-90% pada kultivar peka (Kelinci dan Landak) (Machmud, 1993). Mahmud (1985) juga melaporkan adanya kerugian hasil 0,8-10,1% akibat serangan penyakit layu bakteri di Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan.

Di lahan pasang surut, berdasarkan laporan Dinas Pertanian Propinsi Kalimantan Selatan, intensitas serangan penyakit ini pada tahun 1996-1998 relatif masih ringan yaitu berkisar 3,8-10,6%.

### **Cara Pengendalian**

Beberapa alternatif cara pengendalian yang dapat dilakukan adalah penggunaan varietas tahan, pemupukan, drainase, rotasi tanaman, dan sanitasi lingkungan. Dalam penerapannya dapat dilakukan satu cara pengendalian saja atau dengan kombinasi beberapa cara pengendalian yang sesuai.

**Varietas tahan.** Beberapa varietas unggul kacang tanah mempunyai sifat tahan terhadap serangan penyakit layu bakteri seperti Gajah, Macan, Banteng, Kidang, Rusa, Anoa, Tapir, Tupai, Kelinci, dan Pelanduk (Sumarno *et. al.*, 1988). Selanjutnya, varietas unggul kacang tanah yang juga tahan adalah Mahesa, Badak, Biawak, Komodo, Zebra, Panther, dan Jerapah (Hidayat *et. al.*, 2000).

Dari pengamatan di lapangan, kacang tanah yang umum ditanam di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah adalah varietas Gajah atau varitas lokal yang berasal dari turunan varietas Gajah yang sudah beradaptasi. Varietas Gajah yang semula termasuk varietas tahan, ternyata setelah ditanam terus-menerus selama bertahun-tahun telah berubah menjadi rentan.

**Pemupukan.** Pemberian kompos dan pupuk kotoran ayam ternyata cukup efektif mengendalikan penyakit layu bakteri. Sedangkan pemberian bahan organik, pupuk hijau, pupuk kotoran sapi dan kotoran kambing kurang efektif mengendalikan penyakit tersebut (Hardaningsih, 1996).

**Drainase.** Kacang tanah yang ditanam pada musim hujan memerlukan drainase yang baik. Pembuatan parit-parit drainase sedalam mata cangkul pada petakan atau baluk dapat mengurangi kemungkinan serangan yang parah oleh penyakit layu bakteri.

**Rotasi tanaman.** Rotasi tanaman yang tepat dapat mengurangi dan menekan sumber infeksi penyakit pada pertanaman berikutnya. Rotasi tanaman kacang tanah dengan padi sawah, sangat efektif mengurangi intensitas serangan penyakit layu bakteri. Dari pengamatan penulis di lahan pasang surut tipe C di Simpang Jaya, Kabupaten Batola, Kalimantan Selatan, pola tanam kacang tanah (tanam Oktober/November) - padi lokal (tanam Februari/Maret) sangat efektif mengendalikan serangan penyakit layu bakteri pada pertanaman kacang tanah musim berikutnya. Demikian juga dengan pola tanam lainnya seperti kacang tanah-kedelai, kedelai-kedelai dan kacang tanah-jagung, juga cukup efektif mengendalikan penyakit tersebut.

**Sanitasi lingkungan.** Sanitasi dapat dilakukan dengan menghindari tanaman lain yang juga rentan terhadap penyakit ini di sekitar lokasi pertanaman atau pada pola pergiliran tanaman, antara lain seperti tanaman tomat dan cabe (Semangun, 1990).

## Penyakit Layu Sklerotium

### Penyebab

Patogen penyakit ini adalah *Sclerotium rolfsii* Sacc. Jamur ini mempunyai miselium yang terdiri dari benang-benang berwarna putih, tersusun seperti bulu atau kipas dan tidak membentuk spora. Jamur kemudian membentuk sklerotia berupa butiran-butiran berdiameter 0,5-1 mm yang pada awalnya berwarna putih, selanjutnya berubah menjadi coklat.

### Gejala

Permulaan serangan pada tanaman terjadi pada waktu pembentukan ginofor atau polong. Pada daun-daun yang letaknya dekat dengan tanah, jamur membentuk bercak-bercak berwarna coklat muda dengan cincin-cincin sepusat berwarna gelap bergaris tengah dapat mencapai 2 cm. Ditengah-tengah bercak, pada sisi bawah daun biasanya terdapat sklerotia berwarna coklat muda.

Jamur juga dapat menyerang pangkal batang yang dapat menyebabkan tanaman menjadi layu dan akhirnya mati. Sebelumnya didahului oleh timbulnya gejala bercak dan busuk pada sekeliling pangkal batang. Pada bagian batang yang busuk terdapat miselium berwarna putih seperti bulu, dan pada perkembangan lebih lanjut akan terbentuk sklerotia dalam jumlah yang berlimpah.

### **Epidemiologi**

Butir-butir sklerotia mempunyai kulit yang kuat sehingga tahan terhadap suhu tinggi dan kekeringan. Di dalam tanah sklerotia dapat bertahan 6-7 tahun. Dalam cuaca yang kering sklerotia akan mengeriput, dan akan berkecambah dengan cepat jika kembali berada dalam lingkungan yang lembab (Semangun, 1991).

Pertumbuhan miselium sangat cepat apabila didukung oleh faktor iklim yang lembab dan hangat, selanjutnya miselium tumbuh menjalar ke cabang atau bagian tanaman lainnya.

### **Penyebaran**

Secara geografi penyakit ini telah ditemukan di beberapa daerah pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut di Simpang Jaya, Pinang Habang, Tarantang, Barambai, dan Sakalagun, Kabupaten Barito Kuala, Propinsi Kalimantan Selatan. Penyakit ini juga ditemukan di Pangkoh, Unit Tatas, Palingkau, dan Basarang, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah.

### **Kehilangan Hasil**

Intensitas serangan penyakit layu sklerotium di lahan pasang surut berkisar antara 1-29%, dengan kehilangan hasil polong kacang tanah diperkirakan sekitar 1-14%. Intensitas serangan penyakit pada musim hujan lebih tinggi dibanding musim kemarau (Budiman, 1993).

### **Cara Pengendalian**

Beberapa alternatif cara pengendalian yang dapat dilakukan adalah pergiliran tanaman, sanitasi dan eradikasi, serta cara kimiawi. Cara-cara pengendalian tersebut dapat diterapkan secara tunggal, namun lebih efektif bila beberapa cara pengendalian yang sesuai dikombinasikan.

**Pergiliran tanaman.** Untuk menekan dan memutus siklus hidup sumber inokulum penyakit, perlu dilakukan pergiliran tanaman secara serempak dalam suatu hamparan yang luas selama satu musim tanam. Pergiliran tanaman kacang tanah (tanam Oktober-Nopember) dengan padi sawah (tanam Februari-Maret) pada lahan-lahan yang memungkinkan dengan pola tanam tersebut, merupakan salah satu upaya yang dapat mengurangi intensitas serangan penyakit layu sklerotium pada musim tanam berikutnya.

**Sanitasi dan eradikasi.** Jamur ini dapat bertahan hidup pada sisa-sisa daun dan brangkasan tanaman kacang tanah atau bahan organik. Jamur ini juga dapat memproduksi sklerotia yang dapat tersebar di permukaan tanah di sekitar batang tanaman. Oleh karena itu sisa-sisa tanaman harus dibersihkan dengan cara dibakar, ditanam dalam tanah, ataupun digunakan sebagai pakan ternak, karena menjadi sumber infeksi terhadap pertanaman kacang tanah berikutnya. Meratakan tanah dan sedikit menaikkan permukaan tanah sewaktu mengolah tanah akan mengurangi intensitas serangan penyakit.

Polong kacang tanah yang tertinggal di lahan saat panen akan tumbuh dan juga dapat menjadi tempat bertahan bagi jamur dan menjadi sumber infeksi terhadap pertanaman kacang tanah berikutnya. Oleh karena itu tanaman yang tumbuh tersebut harus dihilangkan dengan cara dicabut atau lahan segera diolah kembali.

Penyiangan gulma di pertanaman kacang tanah perlu juga dilakukan. Selain gulma dapat berkompetisi dengan tanaman utama dalam memperoleh unsur hara yang diperlukan, gulma juga dapat menciptakan iklim mikro yang membantu perkembangan penyakit layu sklerotium.

**Cara kimiawi.** Penggunaan bahan kimiawi untuk mengendalikan penyakit layu sklerotium hendaknya dilakukan sebagai alternatif terakhir. Di samping harganya mahal, penggunaan bahan kimiawi dapat berdampak negatif terhadap lingkungan. Pengendalian secara kimiawi jika terpaksa dapat dilakukan dengan PCNB (Pentachloronitrobenzene), diberikan pada tanah sebelum tanam. Selain itu, untuk perawatan benih kacang tanah dapat digunakan fungisida berbahan aktif agrosan, captan dan thiram.

## KESIMPULAN

Pada pertanaman kacang tanah di lahan pasang surut, ditemukan beberapa jenis penyakit yang disebabkan oleh jamur, virus dan bakteri. Namun, ada lima penyakit utama yaitu penyakit bercak daun, penyakit karat, penyakit virus belang kacang tanah, penyakit layu bakteri dan penyakit layu sklerotium.

Beberapa alternatif yang dapat dilakukan untuk pengendalian penyakit tersebut adalah perlakuan benih, penggunaan varietas tahan, cara mekanis, rotasi varietas dan tanaman, pengaturan waktu tanam, sanitasi dan eradikasi, pemupukan, drainase serta penggunaan pestisida atau bahan kimiawi.

Pemilihan alternatif yang tepat atau gabungan beberapa cara pengendalian yang tepat akan efektif dalam pengendalian penyakit tersebut, sehingga kerugian akibat penyakit dapat dihindari.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 1995. Survey Pertanian: Luas dan Intensitas Serangan Jasad Pengganggu Padi dan Palawija di Indonesia. BPS Jakarta. 241p.
- Budiman, A. 1990. Identifikasi dan status penyakit-penyakit kacang tanah di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Budiman, A. 1992. Keefektifan sebelas jenis fungisida terhadap penyakit bercak daun (*Cercospora* spp.) pada kacang tanah. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Budiman, A. 1995. Pendugaan kehilangan hasil kacang tanah akibat penyakit karat (*Puccinia arachidis* Speg.) di lahan kering. P.502506 dalam Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Yogyakarta.
- Budiman, A. 2002. Keefektifan ekstrak bahan nabati untuk pengendalian penyakit bercak daun (*Cercosporadium personatum* Deighton) pada kacang tanah. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru. 5p. (Tidak terbit).
- Budiman, A. dan B. Prayudi. 1993. Pergeseran status penyakit kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah. P.107-118 dalam Noor, M., S. Saragih, M. Willis dan M. Damanik. Hasil Penelitian Kedelai di Lahan Pasang Surut. Balittan Banjarbaru.
- Damanik, M. 1990. Farming systems and productivity in Pulau Petak. P.204-211 in Papers Workshop on Acid Sulphate Soils in The Humid Tropics. AARD & LAWOO. Bogor.
- Diperta Kalsel. 2002. Laporan Tahunan: Tahun 2001. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Diperta Kapuas. 2001. Laporan Tahunan: Tahun 2000. Cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kapuas Propinsi Kalimantan Tengah. Kapuas.
- Hardaningsih, S. 1996. Arti penting, epidemiologi dan pengendalian penyakit-penyakit utama tular tanah pada tanaman kacang tanah. P.352-362 dalam Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.

- Hidayat, J.R., S. Kartaatmadja, dan S.A. Rais. 2000. Teknologi produksi benih kacang tanah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 55p.
- Holliday, P. 1980. Fungus Diseases of Tropical Crops. Cambridge University Press. Cambridge. 607p.
- Maamun, M.Y., M. Damanik dan M. Willis. 1996. Sistem produksi dan pengembangan kacang tanah di Kalimantan. P.195-206 *dalam* Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Machmud, M. 1985. Bacterial wilt in Indonesia. *In* Bacterial Wilt Diseases in Asia and the South Pacific. Proc. Internat. Workshop, PCARRD, Los Banos. p.30-34.
- Machmud, M. 1993. Present status of groundnut bacterial wilt research in Indonesia. *In* Groundnut Bacterial Wilt Proceedings of the Second Working Group Meeting, ICRISAT. p.5-24.
- Persley, G.J., P. Batugal, D. Gapasin, and P. van der Zaag. 1985. Summary of Discussion and Recommendations. P.7-13 *in* Bacterial Wilt Disease in Asia and the South Pacific. Proc. Internat. Workshop, PCARRD, Los Banos.
- Porter, D.M., D.H. Smith and R. Rodrigez-Kabana. 1994. Compedium of peanut diseases. Am. Phytopat. Soc.
- Saleh, N. 2002. Strategi optimalisasi pengendalian penyakit bercak daun dan karat pada kacang tanah. P.37-47 *dalam* Palawija. Buletin No.3. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Saragih, S. 1990. The research of rice and palawija improvement on acid sulphate soil in Delta Pulau Petak. P.212-223 *in* Papers Workshop on Acid Sulphate Soils in the Humid Tropics. AARD & LAWOO. Bogor.
- Semangun, H. 1991. Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 449p.
- Subrahmanyam, P. and D. McDonald. 1984. Groundnut rust disease: Epidemiologi and control. P.256-262 *in* Groundnut rust disease. Proc. Disc. Group Meeting, ICRISAT, India.
- Sudir, Suparyono, B. Nuryanto dan Yulianto. 1992. Hubungan kuantitatif antara penyakit bercak daun *Cercospora* dengan hasil kacang tanah. MPS 13.

- Sudjono, M.S. 1989. Ketahanan varietas unggul dan kehilangan hasil kacang tanah terhadap penyakit karat dan bercak daun *Cercospora*. *Penel. Pertanian* 9(1):122.
- Sumarno, B.S. Rajit, H. Kuntiasuti, Darmiyati S., A. Kasno, Suwasik, dan K. Pirngadi. 1988. Hasil penelitian kacang-kacangan: Potensi, sumbangan dan tantangan. P.241-259 *dalam* Risalah Simposium II Penelitian Tanaman Pangan. Ciloto, Bogor.
- Triharso. 1975. Penelitian Penyakit-Penyakit Virus Kacang Tanah. Disertasi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta. 157p.
- Willis, M., A. Budiman dan M. Najib. 1994. Pengaruh waktu tanam dan pengendalian kimiawi terhadap perkembangan hama dan penyakit kacang tanah. Risalah Hasil Penelitian Kacang-kacangan 1990-1993. Balittan Banjarbaru.