

# 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 pematangan; 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 sebagian masih 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 Serealia Lainnya.
- 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 (*Atherigonaoryzae*) di lahan kering Kalimantan Selatan. Kalimantan Scientiae 32:51-54.
- Baco, D. dan J. Tandiabang. 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. Tandiabang, 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.