

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 gerakan 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 ²) | 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 |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| A. Predator | | |
| 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. Parasit | | |
| 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 penggerak 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 deltametrin, 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.