

PENGELOLAAN HAMA SERANGGA KEDELAI DI LAHAN PASANG SURUT: (Tinjauan Hasil Penelitian)

Mahrta Willis dan Muhammad Najib

RINGKASAN

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. Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan didapatkan 15 species serangga yang merupakan hama dengan tingkat serangan ringan-berat. Hama penting adalah ulat grayak *Spodoptera litura* F., pengisap polong *Riptortus linearis* F. dan penggerek polong *Etiella zinckenella*. Hama tersebut dalam kondisi tertentu dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar. Hasil-hasil penelitian pengendalian hama kedelai di lahan pasang surut menunjukkan bahwa insektisida biologis *Bacillus thuringiensis* cukup efektif dalam mengendalikan hama perusak daun, dan akan lebih efektif lagi bila dikombinasikan dengan insektisida kimia. Galur/varietas memberikan tanggap yang berbeda terhadap serangan pengisap dan penggerek polong kedelai. Tanggap galur/varietas yang rendah terhadap serangan pengisap polong ditunjukkan oleh galur harapan 3034/Lamp-3-II-2, sedangkan terhadap serangan penggerek polong adalah Tidar. Insektisida endosulfan, triazofos dan monokrotofos mempunyai keefektifan yang sama untuk mengendalikan penggerek polong; sedangkan endosulfan, monokrotofos dan deltametrin efektif untuk mengendalikan pengisap polong. Tingkat kerusakan akibat hama penggerek polong pada kacang hijau lebih tinggi daripada kedelai; sedangkan tingkat kerusakan pengisap polong lebih tinggi pada kacang tunggak. Hal ini memberikan indikasi bahwa kacang hijau berpotensi sebagai tanaman perangkap untuk hama penggerek polong, dan kacang tunggak berpotensi sebagai tanaman perangkap untuk hama pengisap polong. Dari hasil pengamatan terlihat bahwa musuh alami yang berperan dan dominan adalah predator terutama *Oxyopes* sp., *Paederus* sp., *Lycosa* sp. dan *Solenopsis* sp.; sedangkan parasit adalah *Tetrastichus* sp., *Telenomus* sp. dan *Apanteles* sp. dengan kompleks populasi berkisar 23,9-35,6.

PENDAHULUAN

Pada pembangunan jangka panjang tahap II peranan lahan pasang surut sebagai sumber daya nasional diperkirakan akan semakin strategis. Hal ini berkaitan dengan kebijaksanaan pemerintah dalam menanggulangi meningkatnya percepatan konversi lahan pertanian ke penggunaan non pertanian di Pulau Jawa, peningkatan ketangguhan sistem pertanian nasional melalui diversifikasi usaha dan peningkatan keserasian pengembangan wilayah di luar pulau Jawa melalui program transmigrasi (Tim Faperta IPB, 1992).

Lahan pasang surut di Indonesia meliputi luasan yang sangat besar yaitu 20,4 juta hektar, sebagian besar terdapat disepanjang 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 4 tipologi lahan yaitu tipe A, B, C dan D (Noorsjamsi *et al*, 1984). Diperkirakan lahan dengan tipologi A menempati areal 20%, sementara tipe B sekitar 20% sedangkan sisanya adalah tipe C dan tipe D. Kedelai di lahan pasang surut umumnya ditanam pada lahan tipologi C atau D, kadang-kadang ditemui juga pada tipologi B dengan menggunakan sistem surjan.

Pembukaan lahan pasang surut dalam usaha ekstensifikasi bagi peningkatan produksi pertanian dapat mengakibatkan perubahan keseimbangan ekologi. Situasi ketidak seimbangan ini dapat mengakibatkan perubahan yang drastis dari populasi organisme tertentu terutama bila agroekosistem monokultur yang terjadi.

Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produksi kedelai adalah serangan hama dan penyakit. Serangan ini dapat terjadi sejak tanaman mulai muncul diatas permukaan tanah sampai panen. Dari hasil survei oleh Okada *et al*. (1988), pada beberapa tempat di Indonesia diketahui 266 jenis serangga yang berasosiasi dengan tanaman kedelai terdiri dari 111 jenis sebagai hama, 53 jenis sebagai serangga non target, 61 jenis sebagai serangga predator dan 41 jenis sebagai serangga parasit.

Mengatasi masalah ledakan hama yang merupakan salah satu faktor penyebab terganggunya stabilitas hasil, pada masa-masa mendatang menekankan pada pendekatan yang berwawasan lingkungan dalam arti organisme pengganggu tanaman tersebut perlu dikendalikan sebaik mungkin, tanpa pengaruh-pengaruh samping yang menyebabkan semakin kompleksnya masalah hama karena kematian organisme bukan sasaran.

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

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

STATUS DAN PENGELOLAAN HAMA KEDELAI DI LAHAN PASANG SURUT

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

Pola tanam untuk tanaman kedelai di lahan pasang surut bervariasi sesuai dengan topografi. Pada daerah yang topografi rendah pola tanamnya adalah padi-kedelai-bera, sedangkan pada topografi yang lebih tinggi adalah kedelai-jagung/kedelai dan kedelai-padi lokal. Monokultur kedelai terlihat lebih dominan dibandingkan dengan tumpang sari. Biasanya tumpang sari dilakukan dengan jagung.

Beberapa hama serangga yang ditemui di lahan pasang surut Kalimantan Selatan disajikan pada Tabel 1. Serangga hama penting yang serangannya selalu ada dan merugikan adalah perusak daun ulat grayak *Spodoptera litura* F. dan perusak polong *Etiella zinckenella* Tr dan *Riptortus linearis* F. (Tabel 1). Dari data tersebut menunjukkan banyaknya hama potensial yang dapat dengan cepat menjadi hama penting atau hama utama bila keadaan memungkinkan. Oleh karena itu perlunya pengelolaan yang baik untuk menghindari hal tersebut.

Pertanaman kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan masih terbatas hanya ratusan hektar, tetapi peluang untuk pengembangan kedelai cukup besar jika ditunjang oleh teknologi dan kemudahan infrastruktur. Berdasarkan analisis dari Sumber Pertumbuhan Produksi Kedelai di Kalimantan Selatan kemungkinan pengembangan kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dapat mencapai 40.890 ha (Ramli *et al.*, 1992).

Program intensifikasi penanaman kedelai akan mengakibatkan tambahan masukan seperti pupuk, pestisida, dll. Masukan ini akan merubah ketahanan tanaman tersebut terhadap organisme penggangguanya. Perubahan ini dapat merusak stabilitas agro-ekosistem, sehingga dapat menggeser hama dari tidak penting menjadi penting atau dengan kata lain terjadi ledakan hama. 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.

Tabel 1. Keberadaan serangga hama di pertanaman kedelai lahan pasang surut Kalimantan Selatan.

No. Jenis Hama	MP	MK	Status
1. <i>Ophiomyia phaseoli</i> Tr.	++ ¹	+	potensial
2. <i>Melanagromyza sojae</i>	++	++	potensial
3. <i>M. dolichostigma</i>	+	+	minor
4. <i>Longitarsus suturellinus</i>	+	++	minor
5. <i>Spodoptera litura</i>	++	+++	penting
6. <i>Chrysodeixis chalcites</i>	++	++	potensial
7. <i>Lamprosema indicata</i>	++	++	potensial
8. <i>Stomopterix subcesivella</i>	+	+	minor
9. <i>Aphis glycines</i>	++	+	minor
10. <i>Valanga</i> sp	+	+	minor
11. <i>Etiella</i> sp.	++	+++	penting
12. <i>Nezara viridula</i>	+	++	potensial
13. <i>Piezodorus hybneri</i>	++	++	potensial
14. <i>Riptortus linearis</i>	++	+++	penting
15. <i>Heliothis</i> sp	+	+	minor

1 tingkat keberadaan dipertanaman saat itu

+ = ringan (serangan berkisar antara 1-10 %)

++ = sedang (serangan berkisar antara 11-25 %)

+++ = berat (serangan 25 %)

Sumber : Willis dan Najib (1989)

Seperti diketahui petani kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan adalah petani transmigran, dimana mereka berasal dari daerah yang sudah biasa menanam kedelai dan terbiasa mengendalikan hama dengan insektisida. Penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama-hama kedelai merupakan salah satu komponen penting, karena dalam waktu singkat dapat menurunkan dan mencegah peningkatan populasi serangga.

Agroekosistem lahan pasang surut memungkinkan perkembangan yang baik organisme dengan iklim yang sangat mendukung. 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 pengelolaan hama di lahan pasang surut ini.

Waktu tanam dengan selang yang panjang dengan tiga kali periode pertanaman yaitu pada Oktober-November; Februari-Maret dan Juni-Juli yang kadang-kadang dilak-

...akan petani akan mendukung perkembangan hama dan penyakit. Hal yang tidak bisa ...dari karena keadaan air yang sulit diatasi sehingga mengakibatkan selang waktu ... cukup besar. Untuk ini pengelolaan air melalui sistem drainase permukaan yaitu ... menggali parit sedalam 35-40 cm (tergantung dari kedalaman pirit) pada jarak ... (10 m) dapat dikembangkan, sehingga waktu tanam dapat diatur dengan selang ... sempit (Sarwani, 1992). Lalat kacang kedelai *Melanagromyza sojae* dan ... *gromyza* sp. sangat berpotensi berkembang pada tanaman yang terlambat tanam bahkan ... sangat merugikan sekali adalah serangan pengisap dan penggerek polong.

Di lahan pasang surut pengendalian alamiah terjadi dengan baik, karena didukung ... lingkungan biotik dan abiotiknya yang belum berubah. Sehingga penekanan dalam ... strategi penelitian di lahan ini harus bertumpu dari pengendalian alamiah tersebut dengan ... bagaimana konservasi terhadap musuh alami tersebut dapat dilaksanakan dan dijaga ... kelestariannya sehingga dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin (Barif, 1986; Willis ... dan Thamrin, 1993)

HASIL-HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA TANAMAN PANGAN DI LAHAN PASANG SURUT

Untuk dapat mengendalikan berbagai jenis serangga hama pada kedelai telah dilakukan berbagai macam penelitian yaitu komponen dasar pengendalian berdasarkan konsep pengendalian hama terpadu seperti penelitian ketahanan varietas, kultur teknis, pengenalan musuh alami, dan pengendalian kimiawi.

a. Ketahanan varietas

Galur 3034/Lamp-3-II-2 mempunyai intensitas kerusakan akibat pengisap dan penggerek polong yang terkecil walaupun tidak berbeda dengan kontrol (Wilis) (Tabel 2). Varietas wilis merupakan varietas dominan yang berkembang pada pertanaman kedelai dilahan pasang surut Kalimantan Selatan.

Galur 3034/Lamp-3-II-2 mempunyai ukuran biji yang lebih besar dan umur yang lebih genjah dibandingkan galur lain (William dan Koesrini, 1992). Hal ini memungkinkan rendahnya serangan pengisap polong karena dengan umur yang agak genjah serangan agak lebih kecil, selain itu karena bijinya lebih besar sehingga kuantitas serangannya akan lebih kecil dibandingkan dengan galur/varietas yang mempunyai biji lebih kecil. Galur ini merupakan salah satu galur harapan yang akan dikembangkan di lahan pasang surut (William dan Koesrini, 1992). Selain itu tanggap galur/varietas yang berbeda terhadap serangan perusak polong tersebut kemungkinan juga disebabkan oleh

perbedaan kemampuan tanaman itu sendiri dalam mengkompensasi kerusakan polong dan biji pada berbagai tahap pertumbuhan tanaman sejak tanaman berbunga sampai panen (Tengkano *et al.*, 1991).

Tabel 2. Tanggapan galur harapan kedelai di lahan pasang surut terhadap serangan pengisap dan penggerek polong. Belawang, MH 1994/1995.²

Galur	Intensitas serangan (%) ¹	
	Pengisap	Penggerek
Tainung 3	3,73 ab	4,02 ab
Tainung 4	5,14 ab	4,89 ab
3034/Lamp3-II-2	2,17 a	2,86 a
3034/lamp3-II-1	5,92 ab	3,42 ab
MSC 8303-3-3	6,59 ab	4,21 ab
MSC 8404-1-10	10,26 b	7,12 ab
MSC 8607-6-8	4,10 ab	3,37 ab
MSC 8613-6-8	8,88 b	8,63 b
MLG 2675	5,62 ab	4,27 ab
SJ-5	8,01 ab	3,59 ab
Wilis	4,23 ab	2,21 a

¹ Dalam satu kolom, angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT.

² Sumber : Najib dan William (1995)

b. Kultur Tehnis

Perubahan status hama, terutama ditentukan oleh keberadaan tanaman yang dibudidayakan atau tanaman inang lainnya, demikian pula perubahan biologi hama tersebut dapat terjadi oleh perubahan keadaan tanaman inang tersebut. Pengendalian secara kultur teknis dapat ditempuh melalui pengaturan pola tanam, pergiliran tanaman termasuk jenis tanaman yang digilirkan, penutupan tanah dengan jerami, waktu tanam dengan memanipulasi jenis maupun tahap pertumbuhan inang sehingga populasi terkonsentrasi pada areal terbatas. Cara terakhir ini dapat disebut sebagai pengendalian cara bercocok tanam dengan menggunakan tanaman perangkap.

Dari pengujian preferensi hama pengisap dan penggerek polong pada kedelai terhadap beberapa tanaman kacang-kacangan lainnya dihasilkan bahwa serangan hama

penggerek polong kedelai tertinggi pada kacang hijau (44,65%) dan berbeda nyata terhadap kacang tunggak (31,19%) dan kedelai (4,88%). Hama serangga penggerek polong yang ditemukan pada polong yang dipanen adalah *Etiella zinckenella* (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan adanya potensi kacang tunggak untuk digunakan sebagai tanaman perangkap untuk hama pengisap polong; sedangkan kacang hijau untuk hama penggerek polong. Sekarang sedang dilaksanakan penelitian penataan tanaman perangkap tersebut terhadap tanaman dan proporsinya terhadap tanaman utamanya.

Tabel 3. Intensitas serangan hama pengisap dan penggerek polong pada kacang tunggak, kacang hijau dan kedelai, KP. Unit Tatas, Kapuas, Kalimantan Tengah, MH.1994/95. ¹

Tanaman	Intensitas serangan hama (%)	
	Pengisap	Penggerek
Kacang tunggak	63,63 b	31,19 b
Kacang hijau	47,64 a	44,65 c
Kedelai	43,90 a	4,88 a

Sumber : Najib *et al.* (1995).

c. Pengendalian Hayati

Untuk dapat mendayagunakan musuh alami serangga pada kedelai telah dan sedang dilaksanakan berbagai kegiatan yaitu mengidentifikasi berbagai jenis parasitoid, predator dan patogen serangga, menilai peranannya di lapangan dan laboratorium, mempelajari biologi dan cara pembiakan di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan hasil koleksi dengan jaring serangga didapatkan jenis parasit/predator yang ditangkap. Predator yang dominan berturut-turut adalah *Oxyopes sp.*, *Paederus sp.*, *Lycosa sp.* dan *Solenopsis sp.*; sedangkan parasit adalah *Tetrastichus sp.*, *Telenomus sp.* dan *Apanteles sp.* (Tabel 4).

Tabel 4. Predator dan parasit yang terdapat di pertanaman kedelai. KP. Unit Tatas (a) dan desa Simpang Jaya (b). MT 1994/1995 ¹.

Jenis	Ordo	Famili	Rataan	Jumlah
			a	b
A. Predator				
1. <i>Oxyopes</i> sp.	Oxyopidae	Arachnida	2,3	1,6
2. <i>Lycosa</i> sp.	Lycosidae	Arachnida	0,7	3,3
3. <i>Tetragnatha</i> sp.	Tetragnathidae	Arachnida	0,2	1,4
4. <i>Paederus</i> sp.	Staphylinidae	Coleoptera	2,5	2,4
5. <i>Solenopsis</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	1,4	1,1
6. <i>Harmonia</i> sp.	Coccinelidae	Coleoptera	0,6	3,3
7. <i>Agriocnemis</i> sp.	Coenagrionidae	Odonata	1,2	2,7
B. Parasit				
1. <i>Tetrastichus</i> sp.	Eulophidae	Hymenoptera	4,3	3,7
2. <i>Telenomus</i> sp.	Scelionidae	Hymenoptera	2,6	3,2
3. <i>Apanteles</i> sp.	Braconidae	Hymenoptera	3,2	2,1
4. <i>Elasmus</i> sp.	Elasmidae	Hymenoptera	0,8	-
5. <i>Brachymeria</i> sp.	Chalcididae	Hymenoptera	1,2	2,3
6. <i>Trichogramma</i> sp.	Trichogrammatidae	Hymenoptera	0,2	1,2
7. -	Chalcididae	Hymenoptera	-	3,1
8. -	Braconidae	Hymenoptera	-	1,5
9. -	Encyrtidae	Hymenoptera	0,5	1,1
10. -	Tachinidae	Diptera	2,2	1,6
Kompleks predator dan parasitoid			23,9	35,6

- = belum diidentifikasi

¹ Sumber : Willis *et al.* (1995).

Menurut Arifin (1991), ulat grayak saja mempunyai 8 jenis predator dimana *Paederus fuscipes* dan *Euborelia stali* mempunyai kemampuan memangsa yang cukup tinggi yaitu 14 dan 22 ekor ulat instar I-III per hari; sedangkan parasitoid telur adalah *Tetrastichus* sp. dan *Telenomus* sp. dan parasitoid larva yang dominan yaitu *Snellineus manilae* dengan kemampuan 41 % pada ulat instar I-III. Dilihat dari hasil tangkapan terlihat bahwa kompleks predator/parasit lebih besar di desa Simpang Jaya dibandingkan dengan di KP. Unit Tatas baik dari segi jenis maupun rata-rata jumlahnya. Hal ini terjadi karena populasi inang lebih tinggi di desa Simpang Jaya daripada di KP. Unit Tatas

(Tabel 4), karena hubungan musuh alami dengan inangnya bersifat bergantung kepadatan (*dependent factors*).

Dari koleksi telur, larva dan pupa yang diambil dari ulat penggulung daun *L. indicata*, ulat jengkal *P. chalcites* dan ulat grayak *S. litura*, parasit yang keluar dominan dari larva penggulung daun. Parasitoid yang ditemukan adalah *Apanteles* sp. Parasitoid ini dilaporkan merupakan parasitoid yang cukup penting dan tersebar di Asia seperti di Malaysia, China, Filipina dan Indonesia (Kalshoven, 1981). Tingkat parasitisasi cukup tinggi 50%, dengan tingkat tertinggi pada pengamatan 45 hst yaitu 75,3 (Tabel 5).

Tabel 5. Intensitas serangan *L. indicata* dan parasitisasi *Apanteles*. Belawang, MT 1992/1993.

Waktu pengamatan (hst)	Kerusakan (%)	Tk.parasitisasi (%)	Superparasit (ekor)
30	3	52,2	5-11
45	11	75,3	2-13
60	2	72,5	5-12

Sumber : Najib dan Willis (1993)

d. Pengendalian kimia

Insektisida mikroba merupakan salah satu insektisida yang mendapatkan prioritas dalam PHT karena dampaknya yang rendah terhadap musuh alami. Dari hasil penelitian di laboratorium terlihat efektifitas insektisida dengan bahan aktif *Bacillus thuringiensis* terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* F. Dosis yang efektif adalah 1,12 kg bubuk/ha (Willis, 1993).

Hasil penelitian rumah kaca lainnya menunjukkan bahwa aplikasi Bt, monokrotofos dan kombinasi keduanya dengan dosis setengahnya tidak memperlihatkan perbedaan mortalitas pada beberapa stadia pertumbuhan ulat grayak *Spodoptera* sp. (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa kedua insektisida tersebut atau kombinasinya mempunyai kemanjuran yang sama terhadap mortalitas larva ulat grayak.

Tabel 6. Persentase mortalitas larva *S. litura* pada beberapa waktu pengamatan. RK Balittan Banjarbaru. MT 1992/93.

Perlakuan	Mortalitas (%) ¹⁾		
	24	48	72
Bt		59,2 a	
Instar 2	27,5 ab ²	67,5	85,0
Instar 3	45,0 bc	77,5	87,5
Instar 4	17,5 a	67,5	77,5
Monokrotofos		78,3 b	
Instar 2	30,0 ab	57,5	82,5
Instar 3	35,0 abc	80,0	90,0
Instar 4	50,0 c	75,0	90,0
Bt+monokrotofos		72,5 ab	
Instar 2	30,0 ab	52,5	70,0
Instar 3	32,5 abc	77,5	90,0
Instar 4	40,0 bc	75,0	77,5
KK (%)	32,96	15,67	12,22

1) Rataan mortalitas larva dari 4 ulangan.

2) Angka yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5 % Uji ganda Duncan

Sumber : Willis *et al.* (1994)

Hasil penelitian lapang menunjukkan bahwa aplikasi insektisida baik insektisida mikroba maupun kimia berpengaruh terhadap kerusakan daun (Tabel 7); walaupun belum menunjukkan hasil yang lebih baik dari insektisida kimia (monokrotofos dan endosulfan). Kombinasi antara insektisida mikroba dan kimia memberikan hasil yang tidak berbeda dengan hanya aplikasi insektisida kimia. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Bt di lapangan tidak efektif mengendalikan hama serangga perusak daun kedelai dan masih memerlukan insektisida kimia. Pada penelitian ini aplikasi dilaksanakan pada pagi hari, sedangkan aplikasi Bt di lapangan sangat dipengaruhi oleh sinar matahari. Ultra violet dari matahari berpengaruh negatif karena menurunkan aktivitas Bt (Brotonegoro, 1993). Karena itu aplikasinya di lapangan memerlukan bahan tambahan lain untuk meningkatkan atau mempertahankan daya racun dari insektisida tersebut.

Tabel 7. Pengaruh perlakuan insektisida dalam pengendalian terhadap kerusakan daun pada 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (mst) KP. Unit Tatas, Kapuas (Kalteng). MK. 1993

No. Perlakuan	Kerusakan daun pada (%)			
	2	4	6	8
1. Bt	9,98	7,60	7,84	9,70
2. Monokrotofos	5,88	4,38	3,53	7,05
3. Endosulfan	6,45	5,33	5,65	5,88
4. Bt+monokrotofos	9,40	6,35	7,47	7,70
5. Bt+endosulfan	8,00	5,50	6,25	7,55
6. Kontrol	12,00	9,80	10,75	13,80
Kontras :				
1. 1,2,3,4,5 vs 6	-3,66*	-3,97**	-4,60**	-6,23**
2. 1,2,3 vs 4,5	-2,27 ns	-0,16 ns	-1,19 ns	-0,08 ns
3. 1 vs 2,3	3,81*	2,75**	3,25**	3,24**
4. 2 vs 3	-0,56 ns	-0,95 ns	-2,13 ns	-1,18 ns
5. 4 vs 5	2,27 ns	0,86 ns	1,25 ns	0,15 ns

* = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata; ns = tidak berbeda

Sumber : Willis *et al.* (1994)

Dari pengujian efikasi 10 jenis insektisida kimiawi terhadap pengisap dan penggerek polong, metamidofos efektif dalam mengendalikan pengisap polong selain itu terlihat adanya kecenderungan dari insektisida tersebut yang bersifat merangsang dalam pembentukan polong. Untuk penggerek polong adalah sipermetrin (Najib, 1991).

KESIMPULAN

1. Hama yang dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar di lahan pasang surut Kalimantan Selatan adalah ulat grayak *Spodoptera litura* F., pengisap polong *Riptortus linearis* F penggerek polong *Etiella zinckenella*.
2. Kombinasi aplikasi insektisida mikroba dengan monokrotofos dan endosulfan dapat digunakan untuk mengendalikan serangga perusak daun kedelai.

3. Galur 3034/Lamp-3-II-2 memberikan intensitas kerusakan yang terendah terhadap serangan pengisap dan penggerek polong.
4. Kacang tunggak dapat digunakan sebagai tanaman perangkap untuk pengisap polong dan kacang hijau dapat digunakan untuk tanaman perangkap penggerek polong pada kedelai.
5. Musuh alami yang berperan dan dominan adalah predator terutama *Oxyopes* sp., *Paederus* sp., *Lycosa* sp. dan *Solenopsis* sp.; sedangkan parasit adalah *Tetrastichus* sp., *Telenomus* sp. dan *Apanteles* sp.
6. Dalam pengelolaan hama dilahan pasang surut, penekanan strategi penelitian di lahan ini harus bertumpu dari strategi PHT yaitu pengendalian alamiah untuk konservasi terhadap musuh alami, sehingga diperlukan pestisida yang mempunyai spektrum sempit dan yang mempunyai efek yang rendah terhadap musuh alami.

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, pp. 207-214.
- BARIF. 1986. A Master Plan for Banjarbaru Research Institute for foodcrops 1985 to 2000. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Banjarbaru. 164 p.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of Crops in Indonesia. P.T. Ichtiar Baru. Jakarta.
- 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 dan M. Willis, M. 1993. Pengamatan parasitisasi *Apanteles* sp. pada ulat penggulung daun *Lamprosema indicata* F. di lahan pasang Surut. Laporan Hasil Penelitian TA 1992/1993. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- 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. Banjarbaru.
- Najib, M; M. Willis dan M.Z. Hamijaya. 1995. Pengendalian hama pengisap dan penggerek polong kedelai dengan menggunakan tanaman perangkap. Laporan Hasil Penelitian TA 1994/1995. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru.

- Koorsyamsi; H. Anwarhan; S. Soelaiman, and H.M. Beachell. 1984. Rice cultivation in the tidal tidal swamps of Kalimantan *in* Workshop on Research Priorities in Tidal swamp Rice. International Rice Research Institute. Philippines.
- Kakada, T. W., W. Tengkanoo and T. Djuwarso. 1988. An outline on soybean pest in Indonesia in faunistic aspects. Seminar Balittan Bogor, 6 Desember 1988.
- Kamli, R.; A. Supriyo; M. Thamrin; H.R. Itjin dan M. Willis. 1992. Sumber Pertumbuhan Produksi Kedelai Di Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Banjarbaru.
- Karwani, M. 1992. Studi perbandingan antara sistem drainase permukaan dengan sistem-surjan untuk pertanaman kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan. Kerjasama AARP dan Dit.Jend. perguruan Tinggi. Badan Litbang Pertanian.
- Koegiarto, B. dan D. Baco. 1992. Langkah Strategis dan Program Penelitian Hama Tanaman Pangan. Makalah disajikan dalam Rapat Kerja Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Banjarbaru, 21-25 Oktober 1992.
- Tim Faperta IPB. 1992. Potensi, Kendala dan Alternatif Pengembangan Kawasan Rawa Pasang Surut di Indonesia **disajikan** pada Seminar Pengembangan Terpadu Kawasan Rawa Pasang Surut di Indonesia, Bogor, 5 September 1992.
- Tengkanoo, W., M. Iman, 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. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- William, E dan Koesrini. 1992. Penampilan galur-galur harapan kedelai di lahan pasang surut sulfat masam. Buletin Penelitian Kindai 3(1):13-18.
- Willis, M dan M. Najib. 1989. Pengamatan serangga hama kedelai di lahan pasang surut Kalimantan Selatan. Laporan Hasil Penelitian. Balittan Banjarbaru. Banjarbaru.
- 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 dan M. Thamrin. 1993. Strategi dan Program implementasi Pengelolaan Hama Terpadu di Lahan Pasang surut. Makalah disajikan pada Seminar Review dan Program Penelitian Hama Tanaman Pangan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Pada PJPT II, Sukarami, 5-6 Maret 1993.

- Willis, M; M. Najib dan M.Z. Hamijaya. 1994. Aplikasi insektisida mikroba *Bacillus thuringiensis* terhadap perusak daun kedelai di lahan pasang surut. *Buletin Penelitian Kandai* 5(2):15-18.
- Willis, M., M. Najib dan Mukhlis. 1995. Pengelolaan hama perusak daun kedelai di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian TA 1994/1995. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru.