

MONOGRAF
ISSN 1410-637 X

Hama dan Penyakit Utama Padi di Lahan Pasang Surut



Departemen Pertanian
Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa

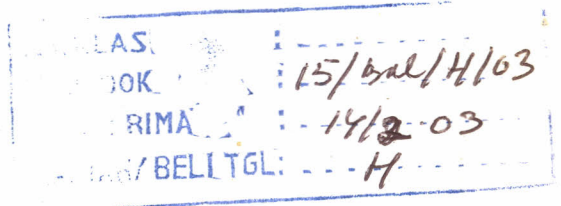
Hama dan Penyakit Utama Padi di Lahan Pasang Surut

Penyunting :

Bambang Prayudi
H. Mukhlis
M. Thamrin

Redaksi Pelaksana :

Murzani
Hairu Susanto
Latif Nurul I.
A. Humaidi



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN LAHAN RAWA

KATA PENGANTAR

Hama dan penyakit merupakan salah satu masalah utama pengembangan usahatani padi di lahan pasang surut di samping masalah fisiko-kimia lahan serta kendala sosial ekonomi dan kelembagaan. Pada kondisi serangan hama dan penyakit yang sangat berat dapat mengakibatkan tanaman padi poso atau tidak memberikan hasil. Strategi pengendalian hama dan penyakit mengacu pada konsep pengendalian hama terpadu (PHT) melalui penerapan taktik pengendalian yang tepat, berupa kombinasi berbagai komponen teknologi pengendalian yang disesuaikan dengan stadia pertanaman padi serta jenis hama dan penyakitnya, merupakan alternatif pemecahan masalah hama dan penyakit yang tepat.

Monograf ini merupakan review atau tinjauan dari berbagai pustaka serta hasil penelitian dan pengembangan hama dan penyakit pada tanaman padi khususnya yang dilakukan di lahan pasang surut. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi dan masukan kepada pengambil kebijakan, penyuluh, petani serta pengguna lainnya mengenai hama dan penyakit tanaman padi di lahan pasang surut serta teknologi maupun strategi dan teknik pengendaliannya dalam rangka menunjang keberhasilan pengembangan usahatani padi di daerah pasang surut.

Diharapkan monograf ini bermanfaat khususnya bagi pihak-pihak yang terkait dengan kegiatan penelitian dan pengembangan usahatani padi di lahan pasang surut.

Banjarbaru, November 2001

Kepala Balai,

Dr. Ir. Trip Alihamsyah, M.Sc

DAFTAR ISI

Halaman

1. Pengendalian Hama-Penyakit Utama Tanaman Padi Berdasar Konsep PHT di Lahan Rawa <i>Bambang Prayudi</i>	1
2. Hama Tikus dan Teknologi Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut <i>M. Thamrin, Syaiful Asikin dan B. Prayudi</i>	7
3. Biomi Penggerek Batang Padi dan Alternatif Pengendaliannya <i>S. Asikin dan M. Thamrin</i>	21
4. Hama Wereng Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal) Pada Padi di Lahan Rawa Pasang Surut <i>M. Zain Hamijaya</i>	41
5. Biologi Hama Putih Palsu dan Alternatif Pengendaliannya <i>S. Asikin, M. Thamrin dan A. Budiman</i>	53
6. Walang Sangit : Bioekologi dan Pengendaliannya di Lahan Pasang Surut <i>Mahrta Willis</i>	65
7. Pengendalian Penyakit Blas Pada Padi di Lahan Rawa Pasang Surut <i>H. Mukhlis dan B. Prayudi</i>	73
8. Penyakit Bercak Coklat di Lahan Pasang Surut <i>B. Prayudi, H. Mukhlis dan A. Budiman</i>	87
9. Penyakit Hawar Pelepah Daun (<i>Rhizoctonia solani</i>) di Lahan Pasang Surut <i>Bambang Prayudi</i>	93
10. Penyakit Tungro di Lahan Rawa Pasang Surut <i>Bambang Prayudi</i>	99

PENGENDALIAN HAMA-PENYAKIT UTAMA TANAMAN PADI BERDASAR KONSEP PHT DI LAHAN RAWA

Bambang Prayudi

RINGKASAN

Perlindungan tanaman padi dari hama dan penyakit (organisme pengganggu tanaman : OPT) merupakan salah satu upaya utama dalam pengelolaan tanaman untuk mempertahankan produktivitasnya. Pengendalian OPT tanaman padi di lahan rawa diarahkan berdasar pada konsep pengelolaan hama terpadu (PHT), yang tidak terlepas dari pengelolaan agroekosistem rawa secara holistik. Sasaran PHT tanaman padi di lahan rawa adalah mempertinggi stabilitas hasil tanaman, populasi OPT tetap berada pada aras yang secara ekonomi kerusakan tanaman yang diakibatkannya seminimal mungkin, meminimalisasi resiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida, penghasilan dan kesejahteraan petani meningkat. Taktik PHT tanaman padi mencakup pengelolaan ekosistem rawa melalui teknik budidaya tanaman sehat, pengendalian fisik dan mekanis, optimalisasi proses pengendalian alami, dan penggunaan pestisida efektif secara selektif apabila populasi OPT telah melampaui ambang kendali. Penerapan PHT di tingkat petani berpegang pada lima prinsip, yaitu : budidaya tanaman sehat, pemantauan OPT dan lingkungannya secara teratur, peningkatan peraman musuh alami, dukungan eksternal, petani sebagai ahli PHT. Operasional taktik-taktik pengendalian OPT utama padi di lapangan harus didukung oleh program pemantauan OPT dan lingkungannya secara rutin.

PENDAHULUAN

Perlindungan tanaman padi dari hama dan penyakit (organisme pengganggu tanaman : OPT) merupakan salah satu upaya dalam pengelolaan tanaman untuk mempertahankan produktivitasnya. Pelaksanaan perlindungan tanaman pangan yang baik dan sesuai dapat mengendalikan OPT utama sehingga tidak mengakibatkan kerugian yang besar. Upaya perlindungan tanaman tersebut merupakan bagian dari upaya pengelolaan ekosistem pertanian. Oleh karena itu, upaya pengendalian OPT tidak dapat dipisahkan dari usaha produksi lainnya seperti pemilihan varietas yang tepat, penggunaan benih bermutu, pemupukan berimbang, pengelolaan air, teknik budidaya lainnya serta pemasaran hasil. Lahan rawa (pasang surut dan lebak) diketahui sebagai lahan yang rentan akan perubahan lingkungan, terutama oleh campur tangan manusia. Oleh karena itu pengendalian OPT tanaman padi di lahan rawa diarahkan berdasar pada konsep pengelolaan hama terpadu (PHT), yang tidak terlepas dari pengelolaan agroekosistem rawa secara holistik.

PHT telah menjadi dasar kebijakan pemerintah dalam setiap program perlindungan tanaman. Dasar hukum PHT telah dimasukkan dalam UU Nomor 12/1992

tentang Sistem Budidaya Tanaman. Dengan demikian taktik pengendalian yang dioperasionalkan untuk pengendalian OPT utama harus saling komplementer dan berwawasan lingkungan.

STRATEGI DAN TAKTIK PENGENDALIAN OPT TANAMAN PADI DI LAHAN RAWA

Strategi pengendalian OPT tanaman padi di lahan rawa adalah PHT, yang berdasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan yang berkelanjutan.

Sasaran PHT tanaman padi di lahan rawa adalah :

1. Mempertinggi stabilitas hasil tanaman.
2. Populasi OPT tetap berada pada aras yang secara ekonomi kerusakan tanaman yang diakibatkannya seminimal mungkin.
3. Minimalisasi risiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida.
4. Penghasilan dan kesejahteraan petani meningkat.

Taktik PHT tanaman padi mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Pengelolaan ekosistem rawa melalui teknik budidaya tanaman sehat, dan membuat lingkungan tanaman kurang kondusif bagi perkembangan OPT, serta mendorong berfungsinya pengendalian hayati. Beberapa teknik budidaya tanaman sehat yang dianjurkan adalah :
 - a. Penggunaan varietas tahan.
 - b. Penggunaan benih sehat.
 - c. Pergiliran tanaman /varietas.
 - d. Sanitasi lingkungan.
 - e. Pengaturan waktu tanam dan tanam serentak.
 - f. Penggunaan tanaman perangkap atau penolak.
 - g. Pengaturan populasi tanaman.
 - h. Pola campuran varietas dalam satu hamparan.
 - i. Pengelolaan tanah dan air sesuai dengan tipologi lahan dan luapan air.
 - j. Pemupukan sesuai dengan rekomendasi setempat.

2. Pengendalian fisik dan mekanis OPT sehingga aktivitas fisiologi OPT terganggu, dan mengubah lingkungan fisik kurang kondusif bagi kehidupan dan perkembangan OPT.
3. Optimalisasi proses pengendalian alami dengan mengurangi tindakan-tindakan yang dapat merugikan perkembangan musuh alami.
4. Penggunaan pestisida efektif secara selektif apabila populasi OPT telah melampaui ambang kendali, sehingga populasinya kembali berada di bawah ambang kendali.

Keputusan penetapan taktik pengendalian yang dioperasionalkan harus didukung oleh program pemantauan OPT dan lingkungannya secara rutin untuk memperoleh data populasi hama-penyakit utama, populasi musuh alami, intensitas serangan; serta kondisi cuaca, lahan, pertumbuhan tanaman dan gulma disekitarnya. Hasil analisis data tersebut dijadikan dasar pengambilan keputusan tindakan pengendalian.

PRINSIP PENERAPAN PHT DI TINGKAT PETANI

Penerapan PHT di tingkat petani berpegang pada lima prinsip yaitu :

1. Budidaya tanaman sehat. Prinsip ini merupakan bagian penting dalam pengendalian OPT. Tanaman yang sehat pada dasarnya memiliki ketahanan yang lebih tinggi terhadap gangguan OPT. Oleh karena itu perlu merealisasikan penggunaan teknologi yang direkomendasikan sesuai kondisi setempat.
2. Pemantauan OPT dan lingkungannya secara teratur. Meningkatnya populasi OPT biasanya disebabkan oleh terganggunya keseimbangan ekosistem oleh campur tangan manusia. Oleh karena itu pemantauan OPT dan lingkungan pertanian secara rutin dan intensif harus dilakukan, dan merupakan dasar untuk pengambilan keputusan dan melakukan tindakan yang diperlukan sesuai dengan PHT.
3. Peningkatan peranan musuh alami. Musuh alami merupakan faktor pengendali OPT penting yang harus dilestarikan dan dikelola supaya mampu berperan maksimal dalam menekan populasi OPT. Dalam keadaan ekosistem yang seimbang, peran musuh alami sangat penting dalam mengatur aras keseimbangan populasi OPT.
4. Dukungan eksternal. Kemudahan ketersediaan sarana produksi tanaman padi dengan harga yang terjangkau sangat menentukan teralisasinya praktek penerapan pengendalian OPT di lapangan, yang tentunya disertai juga oleh prasarana pendukungnya.

5. Petani sebagai ahli PHT. Pada hakekatnya petani adalah pengambil keputusan dalam usahatani di lahannya sendiri. Oleh karena itu pengetahuan dan keterampilan petani dalam menganalisis OPT dan lingkungannya serta menetapkan keputusan pengendalian hama-penyakit secara tepat sesuai dengan konsep PHT perlu terus ditingkatkan, baik melalui pelatihan, pameran dan media informasi lainnya.

KETERSEDIAAN TEKNOLOGI

Secara ringkas ketersediaan komponen teknologi PHT padi di lahan rawa disajikan pada Tabel 1. Pemilihan taktik-taktik pengendalian yang saling komplekmenter dalam penerapannya di lapangan perlu dipikirkan masak-masak, berdasar analisis hasil pemantauan OPT dan lingkungannya yang harus dilaksanakan secara rutin.

Dalam budidaya tanaman sehat, unsur penggunaan varietas tahan dan benih sehat, pergilir tanaman/varietas, sanitasi, pengaturan waktu tanam, pengelolaan tanah dan air, serta pemupukan berimbang berperan besar dalam menekan perkembangan OPT. Taktik ini memberikan tekanan pada pengkondisian pertumbuhan yang kuat dan minimalisasi sumber penularan awal sehingga perkembangan selanjutnya dapat diminimalkan.

Pada pengendalian fisik/mekanis memberikan penekanan pada pengkondisian lingkungan yang tidak kondusif bagi perkembangan OPT sehingga dapat memperlambat laju perkembangan OPT. Hal yang sama dapat dicapai juga dengan pengendalian secara hayati maupun dengan pestisida. Walaupun hasil yang dicapai dengan pengendalian hayati lebih lambat daripada dengan pestisida, namun cara pengendalian hayati diketahui tidak mencemari lingkungan. Selain itu dapat memberikan efek pengendalian yang cukup lama karena agensia hayati yang diaplikasikan dapat bertahan dan membiak sendiri di alam.

Penggunaan pestisida untuk pengendalian OPT disamping harus berdasarkan pengetahuan tentang biologi OPTnya sendiri secara baik, juga harus mempertimbangkan segi ekonominya, serta praktek aplikasinya harus bijak. Penggunaan pestisida yang kurang bijak dalam jangka panjang dikhawatirkan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Tabel 1. Ketersediaan komponen teknologi pengendalian OPT utama padi sawah pasang surut.

Organime pengganggu utama tanaman padi	Teknik budidaya tanaman sehat									Fisik/ mekanis	Pengend. hayati	Pestisida
	VT	BS	PT/V	Snt	WT	TP/P	Pop	PT-A	PB			
1. Tikus		xxxx		xxxx	xxxx	xxxx				xxxx		xxxx
2. Blas	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx			xxxx
3. Bercak coklat	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx			xxxx
4. Penggerek batang		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
5. Putih palsu		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
6. Tungro	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
7. Hawar pelepah daun		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx		xxxx	xxxx
8. Wereng coklat	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
9. Walang sangit		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

VT : penggunaan varietas tahan. WT : waktu tanam. PTA : pengelolaan tanah dan air.
BS : penggunaan benih sehat. TP/P : anaman perangkap/penolak. PB : pemupukan berimbang.
PT/V : pergiliran tanaman/varietas. Pop : pengaturan populasi. xxxx : komponen teknologi tersedia.
Snt : sanitasi lingkungan. TS : tumpang sari yang bukan inang.

BAHAN BACAAN

Bottrel, D. G. 1979. Integrated Pest Management. Council of Environ. Quality, Washington D. C. 120 p.

Flint, M. L. and R. van den Bosch. 1981. Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press, New York. 240 p.

Hariadi, S. S. 1996. Faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi petani dalam penerapan pengendalian hama terpadu (PHT). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 2(1): 50-54.

Kenmore, P. E. 1996. Integrated Pest Management in Rice. p. 76-97. In Persley, G. J. (ed). Biotechnology and Integrated Pest Management. CAB International, Cambridge.

Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 273 p.

Untung, K. 2000. Pelembagaan konsep pengendalian hama terpadu di Indonesia. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 6(1): 1-8.

Wisnubroto, S. 1998. Sumbangan pengenalan waktu tradisional "Pranata Mangsa" pada pengelolaan hama terpadu. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 4(1): 46-50.

HAMA TIKUS DAN TEKNOLOGI PENGENDALIANNYA DI LAHAN SAWAH PASANG SURUT

M. Thamrin, S. Asikin dan B. Prayudi

RINGKASAN

Di Indonesia kerusakan padi yang disebabkan oleh hama tikus dapat mencapai 20% setiap tahunnya, sedangkan di lahan pasang surut 25%. Hama ini sangat sulit dikendalikan, karena mempunyai kemampuan berkembangbiak dengan cepat dan daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan serta memiliki indera peraba, perasa dan pendengaran yang baik sehingga digolongkan sebagai hewan yang cerdas. Walaupun demikian, usaha untuk menentukan teknologi yang tepat dalam mengendalikan hama tersebut pada suatu agroekosistem tertentu terus berlangsung melalui beberapa penelitian. Dari beberapa hasil penelitian tersebut diperoleh cara-cara mengendalikan hama tikus termasuk perkembangbiakan tikus sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pengendalian. Dari hasil penelitian lainnya diketahui bahwa puncak perkembangan tikus terjadi pada saat padi stadia bunting dan bermalai dan populasi tertinggi terjadi pada saat panen. Oleh karena itu keterlambatan panen akan mengakibatkan kerusakan yang parah. Sanitasi dan waktu tanam yang serentak adalah komponen pengendalian yang harus dilakukan oleh semua petani. Penggunaan anjing sebagai predator yang dikombinasikan dengan mercon dan perangkap bambu ternyata efektif dalam menekan populasi tikus jika dibandingkan dengan hanya menggunakan rodentisida. Namun dalam mengatur setiap komponen tersebut diperlukan adanya keterlibatan pengambil kebijakan yang bekerjasama dengan penanggung jawab teknis agar pengendalian dapat diorganisasi secara baik.

PENDAHULUAN

Ketersediaan lahan pertanian subur yang semakin menyempit berpengaruh terhadap produksi nasional, terutama padi sebagai komoditas andalan yang harus dijaga stabilitas hasilnya, bahkan harus ditingkatkan setiap tahun seiring dengan cepatnya laju pertumbuhan penduduk. Hal ini merupakan tantangan yang cukup berat bagi Departemen Pertanian dan Lembaga terkait lainnya.

Akibat lahan yang subur semakin terbatas, maka usahatani saat ini mulai dialihkan ke daerah-daerah di luar Pulau Jawa. Akan tetapi tidak mudah mengembangkan usahatani di luar Pulau Jawa yang pada umumnya memiliki lahan marginal yang memiliki masalah dan kendala baik biofisik maupun sosial ekonomi. Di samping itu dengan merubah ekosistem hutan/ rawa menjadi ekosistem pertanian juga akan berakibat lain yang diantaranya munculnya hama yang mampu mengurangi hasil pertanian dalam jumlah yang besar. Prakash (1990) mengemukakan bahwa perluasan penggunaan lahan marginal untuk kepentingan produksi pertanian ternyata berakibat kehilangan hasil yang cukup tinggi, yang disebabkan oleh mening-

katnya populasi hewan pengerat. Tikus adalah salah satu hewan pengerat yang sangat bermasalah, yang bukan saja sebagai perusak tanaman tetapi juga dapat merusak lingkungan hidup dengan pencemaran dan dapat bertindak sebagai vektor penyakit manusia.

Di Indonesia, kerusakan padi yang disebabkan oleh hama tikus dapat mencapai 20% setiap tahunnya (Murakami *et al.*, 1990). Sedangkan di lahan pasang surut kerusakannya dapat mencapai 25% (Thamrin dan Asikin, 1995). Hama ini sangat sulit dikendalikan karena mempunyai kemampuan berkembangbiak dengan cepat dan mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan serta memiliki indera peraba, perasa dan pendengaran yang baik sehingga digolongkan sebagai hewan yang cerdas (Rochman dan Sukarna, 1991; Priyambodo, 1995; Thamrin dan Hamijaya, 1991). Walaupun demikian, usaha untuk menentukan teknologi yang tepat dalam mengendalikan hama tersebut pada suatu agroekosistem tertentu terus berlangsung melalui penelitian.

Dari beberapa hasil penelitian di lahan pasang surut, disajikan cara-cara mengendalikan hama tikus serta uraian tentang perkembangbiakannya sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pengendalian.

JENIS TIKUS DAN PERKEMBANGBIAKANNYA

Kemampuan tikus beradaptasi terhadap lingkungan yang baru dan berkembangbiak dengan cepat berakibat sulitnya hama ini dikendalikan. Usaha untuk mengurangi kehilangan hasil yang disebabkan oleh hewan ini telah banyak dilakukan oleh beberapa negara dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, ekologi dan berbagai aspek pengendalian (Prakash, 1990). Demikian juga halnya di lahan pasang surut, banyak cara pengendalian yang telah dilakukan petani seperti penggunaan pagar plastik, gropyokan dan fumigasi serta penggunaan umpan beracun yang merupakan cara yang paling populer di kalangan petani. Akan tetapi kerusakan yang disebabkan oleh hama tikus masih terjadi dan sering merugikan. Hal ini disebabkan kurang tepatnya strategi penerapan pengendalian, terutama waktu pengendaliannya.

Mengetahui jenis tikus dan pola perkembangbiakan di suatu agroekosistem tertentu adalah salah satu cara untuk mempermudah penyusunan strategi pengendalian atau setidaknya kegiatan awal pengendalian mudah ditentukan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa puncak perkembangbiakan tikus terjadi pada saat panen (Thamrin dan Asikin, 1996). Oleh karena itu panen yang terlambat akan mengakibatkan kerusakan yang parah.

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) adalah jenis tikus yang banyak ditemukan di beberapa daerah pasang surut di Kalimantan Selatan dan Tengah yang pada umumnya berpola tanam padi-padi dan sedikit menanam palawija serta tidak banyak ditemukan semak. Sedangkan dengan pola tanam padi-palawija dan masih banyak

terdapat semak dan hutan galam, ternyata banyak ditemukan tikus ladang (*Rattus exulans*) (Thamrin *et al.*, 1990; Thamrin dan Hamijaya, 1991) akan tetapi di daerah yang berpola tanam padi-palawija, ditemukan tikus ladang dengan komposisi kurang lebih sama (Gula dan Thamrin, 1983).

Hasil penelitian perkembangbiakan tikus sawah diketahui bahwa tingkat keberhasilan melahirkan anak sangat tinggi yaitu dari rata-rata 10,5 janin/induk mampu melahirkan 9 cindil (anak tikus yang baru dilahirkan). Dengan demikian kegagalan janin menjadi cindil hanya 14,3% (Thamrin *et al.*, 1998). Padahal kematian janin pada mamalia kecil biasanya lebih tinggi. Faktor penyebabnya adalah perbedaan kualitas nutrisi terutama pada tikus jantan. Menurut Murakami *et al.* (1990), tikus jantan yang memakan padi varietas Cisadane lebih cepat aktivitas seksualnya terjadi daripada yang memakan padi IR 64. Penelitian terhadap tikus sawah (*R. argentiventer*) di Cotabato, menunjukkan bahwa perkembangbiakan tikus selain dipengaruhi ketersediaan makanan di lapangan, juga oleh kondisi iklim (Sumangil *et al.*, 1963). Faktor lainnya yang sering terjadi di lahan pasang surut bergambut adalah banyaknya pematang-pematang sebagai tempat tinggal tikus yang terbakar sehingga berakibat langsung terhadap turunnya populasi tikus.

TEKNOLOGI PENGENDALIAN

Sanitasi dan Kultur Teknis

Lingkungan yang bersih merupakan syarat utama dalam manajemen pengendalian hama tikus agar perkembangbiakannya dapat ditekan. Habitat yang di senangi tikus adalah yang dapat memberikan perlindungan dan sumber makanan yang cukup. Oleh karena itu pembersihan sawah, pematang dan sekitarnya akan menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi tikus. Rumput, semak dan lubang adalah tempat berlindung yang sangat cocok bagi tikus, terutama dari musuh alami. Banyaknya pematang persatuan luas dan terlalu lebarnya pematang merupakan sarana untuk membuat sarang dan lubang. Menurut Lam (1980), tikus sawah lebih menyenangi tinggal pada pematang yang tingginya antara 12-30 cm dengan lebar > 60 cm. Akan tetapi menurut Thamrin *et al.*, (1994), tikus sawah di lahan pasang surut lebih banyak tinggal pada pematang yang tingginya >60 cm dan lebar >90 cm.

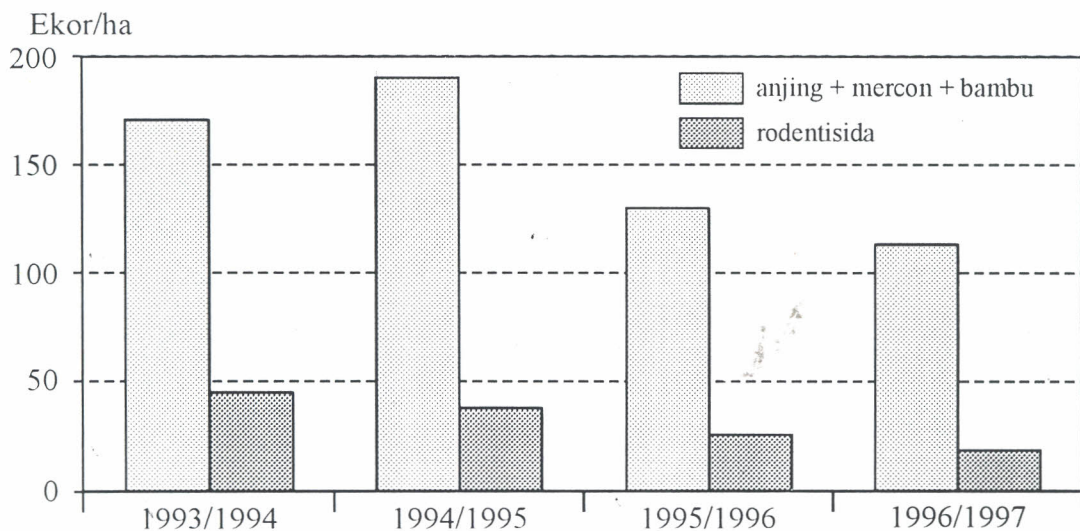
Pola tanam sangat menentukan tingkat populasi hama, tidak terkecuali tikus. Puncak perkembangbiakan tikus terjadi dua kali pada daerah yang berpola tanam padi dua kali setahun. Perkembangbiakannya terjadi sejak padi menjelang generatif dan puncaknya terjadi pada saat padi bunting dan bermalai (Thamrin dan Hamijaya, 1991; Thamrin dan Asikin, 1996a). Hasil penelitian ini mengisyaratkan bahwa perkembangbiakan tikus sangat dipengaruhi oleh stadia pertumbuhan padi. Sehingga tidak mengherankan kalau terjadi kerusakan berat di suatu areal pertanaman padi yang terdiri dari berbagai stadia pertumbuhan akibat dari waktu tanam yang tidak

serentak. Kerusakan tersebut akan lebih berat lagi pada lahan yang usahatannya dalam skala kecil (Lam, 1990). Sedangkan di beberapa daerah di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah yang waktu tanamnya relatif serentak, kerusakan padi hanya berkisar 0,0-3,0%. Akan tetapi pada musim hujan kerusakan padi dapat mencapai 25% di daerah yang bertanam padi dua kali setahun, karena hanya 30-40% saja yang menanam varietas unggul (Thamrin *et al.*, 1994 dan 1998).

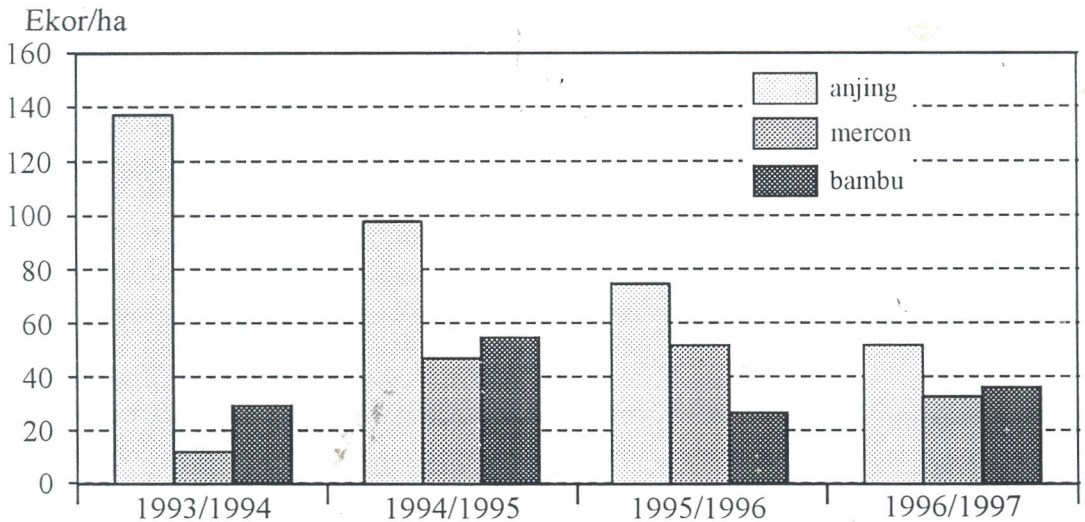
Kombinasi Penggunaan Anjing, Mercon dan Perangkap Bambu

Hasil penelitian pengendalian hama tikus yang telah dilakukan di lahan pasang surut sejak tahun 1993/94 sampai 1996/97 oleh Thamrin dan Asikin, diketahui bahwa penggunaan anjing sebagai predator yang dikombinasikan dengan mercon dan perangkap bambu ternyata efektif dalam menekan populasi tikus jika dibandingkan dengan penggunaan rodentisida (Gambar 1) karena rodentisida hanya efektif pada saat bera dan masa semai.

Penelitian pengendalian hama tikus yang telah dilaksanakan ini lebih banyak menggunakan anjing. Pada tahun pertama penggunaan mercon dan perangkap bambu hanya berperan sebagai komponen penunjang apabila penggunaan anjing sulit dilakukan. Akan tetapi pada tahun berikutnya penggunaan mercon dan perangkap bambu lebih banyak membunuh tikus (Gambar 2), karena sebagian tikus menempati lubang yang cukup dalam dan sebagian lagi banyak memilih tinggal di dalam perangkap bambu terutama pada saat padi bunting dan bermalai.



Gambar 1. Rata-rata tikus mati selama musim hujan di Barito Kuala, Kalsel.
Sumber : Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996b, 1997).



Gambar 2. Rata-rata tikus mati selama musim hujan di Barito Kuala, Kalsel.
Sumber : Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996b, 1997).

a. Penggunaan Anjing

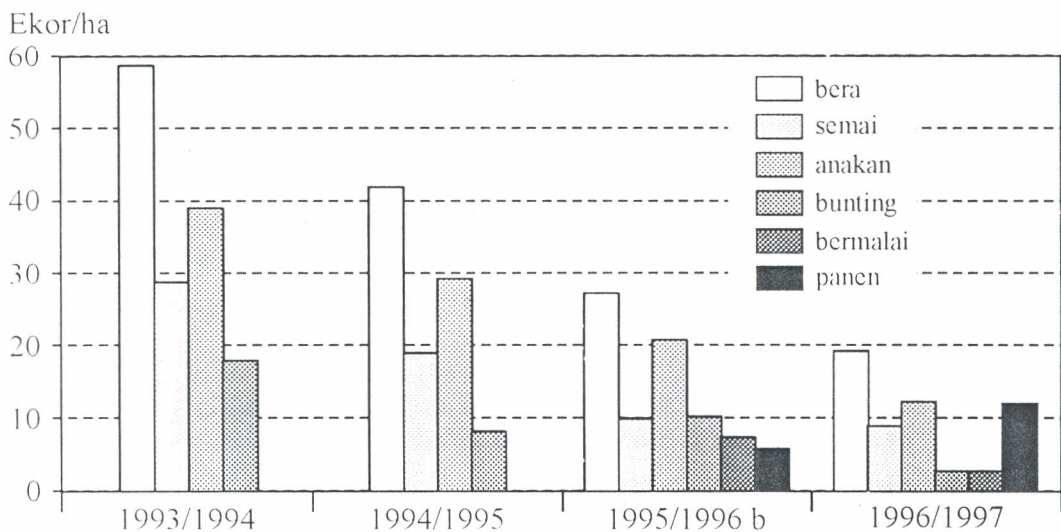
Para petani biasanya mempersiapkan lahannya pada bulan Oktober/November, sambil melakukan sanitasi sekaligus membongkar lubang-lubang tempat tikus bersarang. Hal ini dilakukan setiap hari sampai menjelang tanam. Petani yang memiliki anjing yang terlatih lebih banyak menangkap tikus, karena anjing sangat efektif dalam mendeteksi lubang yang dihuni oleh tikus (sarang aktif) dan mampu mengeluarkan dari sarangnya dengan cepat, dan sekaligus membunuhnya. Anjing yang demikian dapat dikategorikan sebagai anjing pelacak.

Melatih anjing agar menjadi anjing pelacak sebaiknya dimulai jejak anjing berumur dua bulan dengan membiasakannya memakan tikus setiap hari. Setelah berumur antara 4-5 bulan, anjing harus selalu dibawa ke sawah untuk mengenali lubang tempat bersarang dan sekaligus membongkarnya. Untuk meningkatkan kemampuan dalam menemukan tikus, anjing harus dilatih secara teratur agar mampu mendeteksi lubang aktif.

Walaupun seekor anjing dikategorikan sebagai anjing pelacak, dalam penggunaannya masih memerlukan satu atau dua orang pemandu, terutama untuk menunjukkan lubang-lubang tempat tikus. Tanpa seorang pemandu anjing akan berhenti memburu tikus apabila sudah kenyang. Seekor anjing predator/pelacak mampu memakan tikus sebanyak 6-8 ekor/hari bila dalam keadaan lapar. Apabila dibantu seorang pemandu seekor anjing mampu membunuh tikus sebanyak 13-21 ekor/hari yang dilakukan kurang lebih selama tiga jam, kemudian anjing mengumpulkan sisa tikus mati hasil buruan tersebut di satu tempat dan akan kembali memakannya apabila lapar.

Hal ini harus dicegah, dengan cara membenamkan tukus-tikus tersebut ke dalam tanah atau ditempat lain agar anjing aktif lagi memburu tikus pada waktu berikutnya.

Hasil penelitian yang dilaksanakan selama empat tahun berturut-turut oleh Thamrin dan Asikin (1994-1997) diketahui bahwa seekor anjing mampu membunuh tikus sebanyak 51-141 ekor/ha yang dilakukan sejak bera sampai masa panen, akan tetapi penggunaan anjing hanya efektif dilakukan sejak masa bera sampai anakan aktif (Gambar 3). Pada kondisi pertumbuhan padi yang rimbun dan air yang dalam, penggunaan anjing sulit dilakukan karena terbatasnya ruang gerak bagi anjing. Tikus yang terhindar dari tangkapan anjing biasanya menuju ke tengah sawah sekaligus menyelam ke dalam air. Pengendalian yang tepat dilakukan pada saat ini adalah menggunakan perangkap bambu yang diletakkan di atas pematang sawah, karena tikus lebih memilih tempat yang tinggi untuk menghindari genangan air. Apabila masih terdapat sarang aktif maka penggunaan mercon juga harus dilakukan.



Gambar 3. Rata-rata tikus yang dikendalikan dengan anjing di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan.

Sumber : Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996, 1997).

b. Penggunaan Mercon

Penggunaan mercon sebagai alat fumigasi ternyata lebih efektif dan mudah dilakukan jika dibandingkan dengan penggunaan emposan, karena mercon dapat langsung digunakan dengan cara menyulut dan memasukkannya kedalam lubang, sedangkan emposan terlebih dahulu harus mencampur belerang dengan

bahan bakar seperti sabut kelapa atau jerami dengan perbandingan tertentu. Disamping itu hembusan asap dengan menggunakan emposan tidak sekuat mercon, dan sering terjadi asap belerang tidak mencapai sasaran, terutama terhadap tikus yang menempati lubang yang cukup dalam. Keunggulan mercon lainnya dibandingkan dengan emposan adalah kecepatan aplikasinya (siap pakai).

Mercon yang dibuat peneliti Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa mampu menekan populasi tikus sebesar 80 hingga 90% dari jumlah sarang aktif (Thamrin dan Asikin, 1996b), sedangkan penggunaan emposan hanya mampu menekan populasi tikus sebesar 60% (Thamrin *et al.*, 1994). Jumlah tikus yang mati akibat penggunaan mercon berkisar antara 13-19 ekor/ha (Tabel 1). Keefektifan penggunaan mercon hanya dapat dilihat sebagai komponen penunjang, karena penelitian yang hanya menggunakan mercon belum dilaksanakan.

Tabel 1. Rata-rata tikus mati (ekor/ha) yang dikendalikan dengan mercon di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan.

Stadia Pertumbuhan Padi	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
Masa Bera (Sep/Okt)	*	*	14	10
Persemaian (Okt/Nov)	*	*	6	5
Anakan Aktif (Nov/Des)	3	9	13	7
Bunting (Des/Jan)	10	24	8	2
Bermalai (Jan/Feb)	0	11	6	2
Masa Panen (Feb/Mar)	0	0	2	12
Jumlah	13	44	49	38

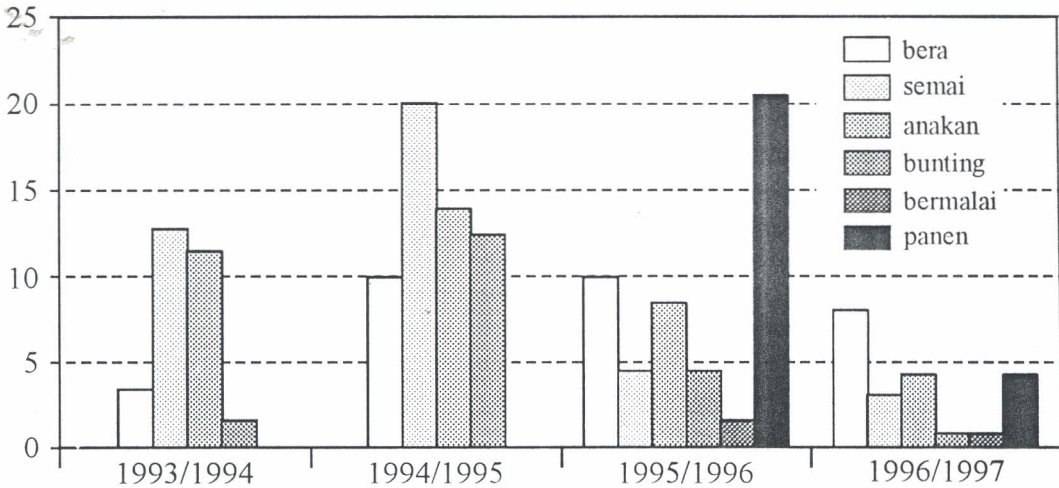
* mercon belum digunakan.

Sumber: Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996b, 1997).

c. Penggunaan Perangkap Bambu

Panjang perangkap bambu yang digunakan 1,5 meter dengan diameter lubang terkecil 8,0 cm. Setiap ruas diberi lubang tembus sebesar diameter lubang bambu tersebut. Perangkap bambu diletakkan di atas pematang yang di tutup dengan rumput atau gulma lainnya agar tikus lebih tertarik untuk masuk dan bersarang di dalamnya. Selain di atas pematang, perangkap bambu dapat juga diletakkan di tengah sawah pada bagian yang tidak berair. Jumlah perangkap bambu berkisar antara 20-25 buah/ha. Tikus mulai menempati perangkap bambu yang diletakkan di atas pematang sejak padi menjelang fase generatif sampai masa panen (Gambar 4).

Ekor/ha



Gambar 4. Rata-rata tikus tertangkap yang dikendalikan dengan perangkap bambu di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan.

Sumbet : Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996, 1997).

Perangkap bambu harus diperiksa setiap tiga hari setelah diletakkan. Apabila terdapat tikus di dalamnya segera di tangkap dan dimatikan. Untuk penggunaan berikutnya perangkap bambu harus ditempatkan ditempat lain, sedikitnya berjarak 10 meter dari tempat semula atau di tempat-tempat lain yang terdapat tanda-tanda aktivitas tikus, seperti jalur jalan (telapak kaki) dan kotorannya. Perangkap bambu yang diletakkan di atas pematang sawah sekitar tanaman pi-sang lebih banyak memerangkap tikus, terutama pada saat air pasang.

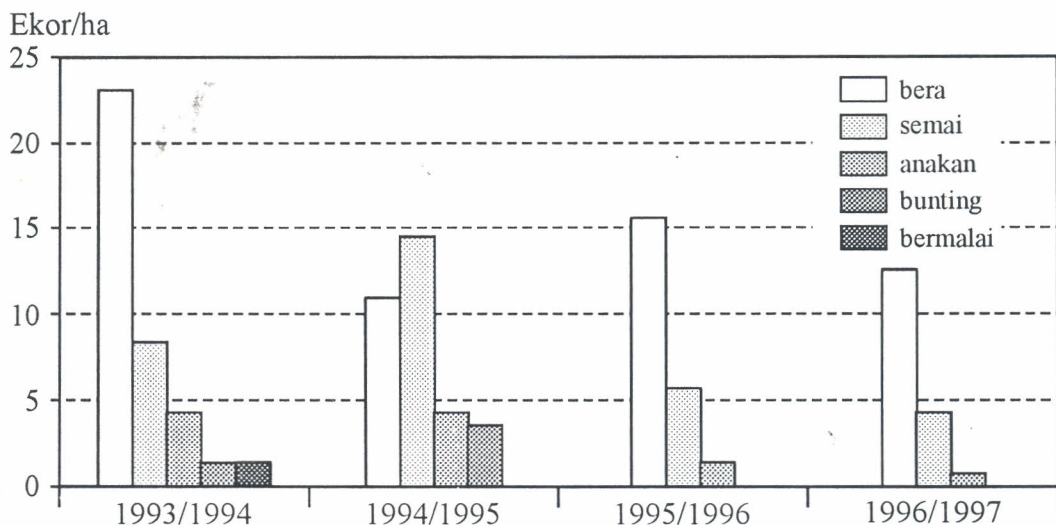
d. Penggunaan Rodentisida

Penggunaan rodentisida dalam pengendalian hama terpadu merupakan salah satu taktik pengendalian. Rodentisida dapat menurunkan populasi hama tikus dengan cepat, dapat digunakan di tempat-tempat yang memerlukan. Namun penggunaannya memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus, karena apabila terjadi kekeliruan dalam penggunaannya dapat berdampak negatif. Penggunaan rodentisida sangat sulit dihindari, karena para pengguna tidak dapat langsung mengetahui pengaruh negatifnya. Sebaliknya mereka dapat langsung mengetahui pengaruh positif dari penggunaan rodentisida tersebut, yaitu terdapatnya populasi tikus yang mati di sekitar persawahan akibat racun tersebut.

Rodentisida antikoagulan atau racun kronis yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari bahan aktif brodifakum yang mempunyai daya bunuh lambat tetapi dapat mengakibatkan pendarahan di dalam tubuh tikus.

Berdasarkan taksiran terhadap banyaknya umpan beracun yang dimakan, jumlah tikus yang mati banyak terjadi pada saat bera dan padi di persemaian

(Gambar 5). Hasil penelitian yang dilakukan pada musim hujan 1990/91, diketahui bahwa tersedianya makanan sangat terbatas pada masa bera dan persemaian sehingga umpan beracun sangat tepat digunakan (Thamrin *et al.*, 1994). Pemberian beberapa macam umpan pada waktu bera sangat menarik perhatian tikus. Hal ini terlihat dari bekas jejak yang membentuk jalur jalan tempat hilir mudik tikus ketempat umpan. Jalan tersebut datang dari segala jurusan, baik dari pematang sawah di lokasi percobaan maupun yang jauh dari petak di sekitar percobaan (Rochman *et al.*, 1983; Thamrin *et al.*, 1986).



Gambar 5. Rata-rata tikus mati yang dikendalikan dengan umpan beracun di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Seekor tikus akan mati setelah memakan umpan beracun sebanyak 5 gram (Rochman dan Djuwarso, 1977).

Sumber : Thamrin dan Asikin (1994, 1995, 1996, 1997).

Penggunaan umpan beracun riskan bila dipadukan dengan penggunaan anjing, karena apabila tikus yang mengandung racun antikoagulan di makan oleh anjing akan berpengaruh negatif terhadap kesehatan anjing. Sedangkan petani yang tidak respon terhadap penggunaan anjing karena alasan religius, mereka dapat menggunakan umpan beracun dipadukan dengan penggunaan mercon dan perangkap bambu.

Sistem Pagar Perangkap

Tikus menyenangi atau memilih padi fase generatif daripada vegetatif, sehingga padi yang fase generatifnya lebih awal dari pada tanaman padi disekitarnya akan mengalami kerusakan berat, karena semua populasi tikus yang ada disekitar pertanaman akan memakan padi tersebut. Fenomena ini melahirkan teknik pengen-

dalian tikus dengan menggunakan tanaman perangkap. Tanaman perangkap tersebut diberi pagar yang berlubang dan di dalamnya dilengkapi dengan perangkap bubu, sehingga tikus yang masuk melalui lubang tersebut akan terperangkap. Cara pengendalian tersebut dinamakan Sistem Pagar Perangkap. Cara ini berkembang di daerah irigasi di Malaysia, kemudian Balai Penelitian Padi di Sukamandi juga melakukan penelitian yang sama dan dapat berhasil dengan baik di daerah irigasi.

Di lahan pasang surut juga dicoba pengendalian hama tikus dengan menggunakan pagar perangkap pada musim hujan 1997/98 di Desa Suryakanta, namun percobaan tersebut mengalami kegagalan. Hal ini disebabkan curah hujan yang sangat sedikit, sehingga padi yang digunakan sebagai tanaman perangkap mengalami kekeringan dan pada saat tersebut populasi tikus juga sangat rendah. Kemudian dicobakan lagi pada musim hujan 1998/99 di Inlittra Handil Manarap dan Belandean (Kabupaten banjar dan Barito Kuala, Kalsel) tetapi cara ini masih belum efektif karena kedalaman air dapat mencapai 40-70 cm sehingga perangkap bubu sering tergenang dalam waktu lama dan tikus dapat masuk melalui bagian atas pagar. Akan tetapi cara ini masih berpeluang untuk digunakan di lahan sawah pasang surut karena dapat memerangkap tikus (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah tikus terperangkap dalam sistem pagar perangkap di Handil Manarap dan Belandean pada MH 1998/99.

Stadia pertumbuhan padi (tanaman perangkap)	Tikus tertangkap (ekor)	
	Handil Manarap	Balandean
Persemaian	0	0
Anakan aktif	0	12
Bunting	0	16
Bermalai	17	71
Panen	*	*

*) ketinggian air 40-70 cm dan padi rusak dimakan tikus.

Sumber: Thamrin *et al.* (1999).

Sistem pagar perangkap dicoba lagi pada musim hujan 1999/2000 di Dadahup Kabupaten Kuala Kapuas (Kalteng) untuk mengetahui keefektifan dan efisiensinya. Luas areal tanaman perangkap yang digunakan 1,0 ha dengan 40 buah perangkap bubu. Ternyata cara ini efektif memerangkap tikus (Tabel 4) dan mampu memproteksi pertanaman padi di sekitarnya dari serangan hama tikus seluas 20 ha dengan intensitas kerusakan berkisar 0-10%, sedangkan kerusakan padi di luar areal tersebut berkisar 20-70%.

Tabel 4. Jumlah tikus terperangkap dalam sistem pagar perangkap di Dadahup, Kab. Kuala Kapuas, Kalteng, MH 1999/2000.

<i>Stadia padi (tanaman perangkap)</i>	<i>Tikus terangkap (ekor)</i>
Anakan aktif	0
Bunting	49
Berbunga	172
Mata susu	14
Panen	6

Sumber: Noorginayuwati *et al.* (2000).

ORGANISASI PENGENDALIAN

Pengendalian hama tikus tidak dapat dilakukan hanya oleh sebagian petani. Pengendaliannya harus terorganisasi secara baik dalam wilayah yang luas. Tanpa organisasi pengendalian yang baik, maka teknologi pengendalian yang efektif tidak akan berhasil menekan populasi hama tikus.

Sanitasi dan waktu tanam yang serentak adalah komponen pengendalian yang harus dilakukan oleh semua petani. Namun dalam mengatur setiap komponen pengendalian diperlukan adanya keterlibatan pengambil kebijakan yang bekerjasama dengan penanggung jawab teknis agar pengendalian dapat diorganisasi secara baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tikus bukan saja memerlukan makanan untuk bertahan hidup dan berkembangbiak, namun juga perlu tempat berlindung. Sehubungan dengan hal ini maka sekitar persawahan harus bersih dari semak dan rumput serta sarang tikus lainnya.
2. Perkembangbiakan tikus sangat ditentukan oleh stadia pertumbuhan padi sehingga waktu tanam yang serentak harus dilakukan agar populasinya dapat terkendali.
3. Anjing pelacak adalah predator yang efektif membunuh tikus sejak masa bera sampai stadia anakan aktif namun ruang geraknya terbatas setelah menjelang anakan maksimum sampai masa panen. Akan tetapi perangkap bambu efektif memerangkap tikus selama padi fase generatif sehingga perangkap bambu berperan sebagai pengganti. Sedangkan fumigasi mercon dapat digunakan setiap saat terutama di daerah yang banyak pematang sebagai tempat tikus bersarang.

4. Sistem pagar perangkap yang luasnya 1 ha dengan 40 buah perangkap bubu dapat memproteksi tanaman padi di sekitarnya seluas 20 ha dengan kerusakan berkisar 0-10%. Cara ini akan lebih efektif apabila gerakan air pasang dapat dikendalikan agar perangkap bubu terhindar dari genangan air.
5. Teknologi pengendalian hama tikus ini hanya efektif apabila dilakukan dengan organisasi yang baik, maka diperlakukan adanya keterlibatan pengambil kebijakan yang bekerjasama dengan penanggung jawab teknis serta partisipasi aktif petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Gula, T. and M. Thamrin. 1983. Rat as agricultural pest in tidal swamplands of South Kalimantan: a review. *Indonesian Agricultural Research and Development Journal* 3 & 4 : p. 42-45.
- Lam, Y. M. 1980. Reproductive behavior of the rice field rat *Rattus argentiventer* and implications for its control. *In* Proceeding of the National Rice Conference, Malaysia, p.243-257.
- Lam, Y. M. 1990. Cultural control of rice field rats. *In* Quick, G.R (Ed) *Rodent and rice*. IRRI. p.65-72.
- Murakami, O., J. Priyono and H. Tiastiani. 1990 Population management of the rice field rat in Indonesia. Pp.49-54. *In*. Quick, G.R (Ed). *Rodent and Rice*. IRRI. Los Banos.
- Noorginayuwati, M. Thamrin, dan Y. Rina 2000. Analisis kelayakan penerapan teknologi pengendalian tikus di Kawasan Pengembangan Lahan Gambut (PLG) Kalimantan Tengah. Laporan Hasil Balittra.
- Prakash, I. 1990. Rodent control. The Need for Research. *In* Quick, G.R (Ed) *Rodent and Rice*. IRRI. p. 1-6.
- Priyambobo, S. 1995. Pengendalian hama tikus terpadu. Penebar Swadaya. Bogor. 135 p.
- Rochman, D. Sukarna dan Suwalan. 1983. Jenis dan penempatan umpan tikus sawah. *Penelitian Pertanian* 3: p. 74-75.
- Rochman dan D. Sukarna. 1991. Pengendalian Hama Tikus. pp. 751-776. *Dalam* Soenarjo, E., D.S. Damardjati dan M. Syam (Ed). *Padi Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan* Bogor.

- Rochman dan T. Djuwarsito, 1997. Percobaan dan efikasi klerat terhadap tikus *Rattus argentiventer* di Laboratorium. Laporan Pestisida Bagian Hama dan Penyakit LP3 Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Sumangil, J. P., L.U. Segul and A. M. Macanas. 1963. Mechanism and effect of Seasonal or Cyclic Reproduction on The Outbreaks of Ricefield Rat in Cotabato. Phil.J.Agr., 28 (3-4): p. 31-141.
- Thamrin, M., B. P. Gabriel dan Sardjijo. 1986. Preferensi jenis dan letak tempat umpan tikus di lahan pasang surut. Pemberitaan Penelitian Banjarbaru. p.7-9.
- Thamrin, M., Suwalan dan R. Balantek. 1990. Studi populasi tikus di lahan pasang surut dan lebak di Kalimantan Selatan dan Tengah. Kalimantan Scientiae 22: p. 26-32.
- Thamrin, M dan M. Z. Hamijaya. 1991. Populasi dan perkembangbiakan tikus di lahan pasang surut. Buletin Kindai. p. 8-12.
- Thamrin, M., M. Z. Hamijaya dan N. Djahab. 1994. Pengendalian hama tikus dengan menggunakan umpan beracun dan fumigasi di lahan pasang surut. Dalam Ar-Riza, I., Saragih., Mukhlis dan M. Noor (Ed). Budidaya Padi Lahan Pasang Surut dan Lebak. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Banjarbaru. p.193-196.
- Thamrin, M. dan S. Asikin. 1994. Penelitian pengendalian hama tikus di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1993/1994. Diseminarkan pada tanggal 18 Juli 1994 di Balai Penelitian Tanaman Pangan, Banjarbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Thamrin, M. dan S. Asikin. 1995. Penelitian pengendalian hama tikus pada sarang aktif di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1994/1995. Diseminarkan pada tanggal 30 Juli 1995 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. 7 p.
- Thamrin, M. dan S. Asikin. 1996a. Perkembangbiakan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1995/1996. Diseminarkan pada tanggal 29 Juli 1996 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. 7 p.
- Thamrin, M. dan S. Asikin. 1996b. Kombinasi beberapa komponen pengendalian hama tikus di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1995/1996. Diseminarkan pada tanggal 29 Juli 1996 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. 8 p.

- Thamrin, M. dan S. Asikin. 1997. Kombinasi beberapa komponen pengendalian hama tikus di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1996/1997. Diseminarkan pada tanggal 11 Juli 1997 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. 9 p.
- Thamrin, M., S. Asikin dan B. Prayudi 1998. Pola Perkembangbiakan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1997/1998. Diseminarkan pada tanggal 6 Juni 1998 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. 8 p.
- Thamrin, M., S. Asikin dan B. Prayudi. 1999. Sistem pagar perangkap untuk mengendalikan tikus di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian 1998/1999. Diseminarkan pada tanggal 9 Nopember 1999 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. 8 p.

BIONOMI PENGGEREK BATANG PADI DAN ALTERNATIF PENGENDALIANNYA

S. Asikin dan M. Thamrin

RINGKASAN

Di lahan pasang surut khususnya Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah penggerek batang padi yang dominan adalah dari spesies penggerek batang padi putih (PBPP). Intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh penggerek batang padi putih sangat bervariasi yaitu gejala sundep berkisar antara 33-41% dan gejala beluk 25-45%. Untuk menunjang konsep PHT tersebut dalam rangka pengurangan penggunaan insektisida perlu dicari alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan. Penelitian tentang penggunaan ekstrak tumbuhan "purun tikus" (*Eleocharis dulcis*) dan beberapa jenis tumbuhan lainnya bukan merupakan bahan yang bersifat meracun tetapi sebagai zat penarik (atraktan) bagi imago betina penggerek batang padi putih dalam meletakkan telurnya. Pada daerah yang terdapat purun tikus, kerusakan padi hanya berkisar antara 0-1,0%. Larva penggerek batang padi putih mampu menyelesaikan siklus hidupnya pada rumput purun tikus dengan rentang hidup berkisar antara 38-42 hari. Sampai saat ini belum ada varietas yang memiliki ketahanan tinggi terhadap penggerek batang padi. Rumput purun tikus berperan sebagai tanaman perangkap penggerek batang padi terutama dalam memerangkap kelompok telur, dan telur-telur yang terperangkap pada rumput purun tikus tersebut terparasit oleh parasitoid telur berkisar antara 14-66%. Disamping itu pula purun tikus tersebut berfungsi sebagai habitat bagi musuh alami terutama dari jenis parasitoid dan predator. Ekstrak purun tikus berpotensi sebagai atraktan bagi penggerek batang padi putih dalam meletakkan telurnya. Cendawan *Beauveria bassiana* berpotensi sebagai agensia pengendali penggerek batang padi. Penggunaan silikat dan kalium dapat menekan intensitas serangan penggerek batang padi berkisar antara 5,16-12,5%. Penggunaan feromon seks cukup membantu dalam pengendalian hama penggerek batang padi putih.

PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat enam jenis penggerek batang padi, yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas* Walker), penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walker), penggerek batang padi merah jambu (*Sesamia inferens* Walker), penggerek batang padi bergaris (*Chilo suppressalis* Walker), penggerek batang padi kepala hitam (*Chilo polycrysus* Meyrick), dan penggerek batang padi berkilat (*Chilo auricilius* Dudgeon). Keenam spesies itu adalah hama penting pada tanaman padi, namun penggerek batang padi putih merupakan hama yang paling penting atau paling merusak di antara keenam species tersebut (Kalshoven, 1981; Sosromarsono, 1990).

Penggerek batang padi menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan tanaman, menimbulkan gejala sundep pada fase pertumbuhan vegetatif dan beluk pada fase pertumbuhan generatif. Hama ini sering menimbulkan kerusakan yang tinggi. Intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh penggerek batang padi putih sangat bervariasi, yaitu gejala sundep berkisar antara 33-41% dan gejala beluk 25-45% di daerah pasang surut yang tidak ada purun tikusnya (Prayudi, 1998). Akan tetapi sebagian besar di daerah lain di lahan pasang surut, walaupun penggerek batang padi putih populasinya sangat tinggi, tetapi kerusakan yang disebabkan hanya berkisar 0-1,0%. Hal ini disebabkan adanya inang alternatif terutama purun tikus (*Eleocharis dulcis*) yang sangat disenangi oleh penggerek batang padi putih untuk meletakkan kelompok telurnya (Asikin dan Thamrin, 1994; Asikin *et al.*, 1999).

Pengendalian hama penggerek batang padi merupakan tantangan yang sangat besar, karena hama tersebut sukar diramalkan. Pada umumnya petani dalam mengendalikan hama selalu bertumpu pada penggunaan insektisida. Berdasarkan konsep pengelolaan hama terpadu (PHT), pengendalian dengan penggunaan insektisida merupakan alternatif terakhir apabila komponen-komponen lainnya tidak mampu lagi menekan serangan hama. Dalam rangka mengembangkan konsep PHT tersebut, maka peranan pengendalian alami yang ramah lingkungan perlu dikaji.

Komponen-komponen pengendalian hama penggerek batang yang pernah diterapkan antara lain seperti pengaturan waktu tanam, sanitasi, pengumpulan kelompok telur dan yang paling banyak digunakan adalah penggunaan insektisida.

Untuk menunjang konsep PHT tersebut dalam rangka pengurangan penggunaan insektisida perlu dicari alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan. Penelitian tentang penggunaan ekstrak tumbuhan "purun tikus" (*Eleocharis dulcis*) dan beberapa jenis tumbuhan lainnya bukan merupakan bahan yang bersifat meracun tetapi sebagai zat penarik (attraktan) bagi imago betina penggerek batang padi putih untuk meletakkan telurnya.

KLASIFIKASI DAN BIOLOGI PENGGEREK BATANG PADI

Klasifikasi

Hampir semua serangga hama yang menggerek tanaman padi tergolong ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan Noctuidae. Sejumlah 18 spesies penggerek Pyralid dan 3 spesies Noctuid telah diidentifikasi sebagai hama penggerek padi di seluruh dunia (Kapur, 1967 dalam Soejitno, 1991). Umumnya penggerek Pyralid mampu nyai tanaman inang khusus (monofagus), sedang penggerek Noctuid mempunyai beberapa inang (polifagus).

Ciri-ciri morfologi serangga dewasa, pupa dan larva secara luas dipergunakan untuk mengenal berbagai penggerek batang padi. Kebanyakan pakar taksonomi mempergunakan ciri morfologi serangga dewasa untuk menggolongkan penggerek

ke dalam famili dan sub-famili. Famili Pyralidae berbentuk kecil dan lembut (delicate) sedangkan famili Noctuidae berbentuk lebih gemuk dan kekar (stout) (Siwi, 1978 *dalam* Soejitno, 1991).

Penyebaran

Penggerek batang padi mempunyai daerah sebar yang luas, hampir di semua negara Asia produsen padi. Penyebaran penggerek padi terutama terdapat di daerah tropis, sedangkan di daerah sub-tropis dibatasi suhu di atas 10°C dan curah hujan di atas 1.000 mm (Pathak, 1967). Penyebaran penggerek batang padi terdapat di Pakistan, India, Afganistan, Nepal, Cina, Hongkong, Taiwan, Jepang, Filipina, Vietnam, Kamboja, Muangthai, Burma, Bangladesh, Srilangka, Malaysia, dan Indonesia (Banerjee dan Pramanik, 1969).

Negara yang sering mendapat serangan penggerek batang padi adalah Cina, India, Pakistan, Bangladesh, Burma, Jepang, Indonesia dan Filipina.

Jenis penggerek batang yang dominan di Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Lombok adalah penggerek batang padi kuning, penggerek batang padi putih, penggerek batang merah jambu dan penggerek batang padi bergaris (Siwi and Hattori, 1978 *dalam* Soejitno, 1991).

Biologi

Telur penggerek batang padi putih berbentuk bulat panjang. Berwarna kekuning-kuningan yang kemudian berubah menjadi gelap keabu-abuan (Kalshoven, 1981). Imago meletakkan telurnya secara berkelompok dengan ditutupi bulu-bulu ujung abdomennya sehingga berwarna colat. Telur-telur ini diletakkan pada malam hari sekitar pukul 19-21 (Waluyo, 1989). Kelompok telur ini ditemukan bagian bawah dari daun atas tanaman padi, dekat ujung daun. Menurut Asikin dan Thamrin (1997), penggerek batang padi putih sangat tertarik meletakkan telurnya pada rumput purun tikus dan hampir 75% telur-telur tersebut diletakkan pada bagian atas dari rumput purun tikus bahkan kadang-kadang pada bagian bunga dari purun tikus. Jumlah kelompok telur yang dihasilkan dalam satu kali bertelur berkisar antara 170-260 butir. Setelah 6-7 hari semua telur menetas, dan antara 150-250 larva muncul dari satu kelompok telur. Larva ini akan segera menggerek kedalam pelepah daun dan jaringan tanaman (Kalshoven, 1981).

Larva

Larva berwarna putih kotor dengan garis hitam di bagian punggungnya (Waluyo, 1989). Larva terdiri dari 4-5 instar. Instar pertama biasanya bergantung pada benang yang dibuatnya. Benang ini membawa larva ke permukaan air, selanjutnya larva hanyut terbawa air, bila bertemu dengan tanaman padi, maka akan merayap naik ke pelepah daun dan selanjutnya menggerek batang padi. Menurut

Rismunandar (1981), pada satu anakan padi hanya ditemui satu ekor larva dewasa. Stadia larva mencapai rata-rata 31 hari. Pada saat akan menjadi pupa, larva membuat lubang bundar dalam dinding batang di bawah epidermis. Menjelang musim kemarau, larva tidak langsung menjadi pupa, akan tetapi mengalami masa istirahat (diafause). Hal ini biasanya terjadi di daerah tropis, yang mengalami musim hujan dan kemarau. Lamanya diafause tergantung panjang pendeknya musim kemarau (Kalshoven, 1981).

Pupa

Pupa berwarna kuning keputihan yang panjangnya 12-15 mm (Waluyo, 1989). Pupa hampir selalu ditemukan pada bagian batang terbawah. Fase pupa berlangsung 6-9 hari. Dalam keadaan seperti ini siklus hidup total dari telur sampai imago akan selesai dalam waktu 39-46 hari (Kalshoven, 1981). Menurut Djahab *et al.* (2000), rentang hidup serangga penggerek batang padi putih pada rumput purun tikus dari telur sampai menjadi imago berkisar antara 38-42 hari.

Imago

Imago berwarna putih, yang betina lebih besar dari pada yang jantan. Panjang badan betina dan jantan masing-masing 13 dan 11 mm, rentangan sayapnya masing-masing 28 dan 24 mm, dan panjang sungutnya masing-masing 4 dan 5 mm (Panudjo, 1988). Imago betina mulai bertelur menjelang malam hari dan aktif hingga subuh. Imago sangat tertarik pada cahaya dan akan muncul dalam jumlah yang besar menuju sumber cahaya, terutama ketika malam gelap tanpa bulan, tanpa hujan dan angin. Imago ini berumur pendek, yaitu 4-14 hari (Kalshoven, 1981; Panudju, 1988).

KOMPONEN PENGENDALIAN

Resistensi Varietas

Penggunaan varietas tahan merupakan pengendalian yang paling mudah dipadukan dengan komponen lainnya dalam sistem PHT. Tetapi sampai saat ini belum ada varietas yang tingkat ketahanannya tinggi terhadap penggerek batang. Menurut Manwan *dalam* Kilin *et al.*, 1995, ketahanan varietas terhadap penggerek batang padi adalah kompolek, karena bersifat poligenik.

Hasil-hasil pengujian di lapang, baik varietas lokal, unggul nasional ataupun galur/varietas introduksi, menunjukkan bahwa hanya varietas Cisadane yang terlihat tahan. Hal ini terlihat dari tingkat serangan hama penggerek batang pada varietas tersebut lebih rendah secara konsisten dibanding dengan varietas/galur lainnya (Masmawati *et al. dalam* Baco *et al.*, 1995).

Hasil penelitian di Maros MH. 1991/92 (Tabel 1), menunjukkan bahwa ada varietas yang rentan pada fase vegetatif tetapi lebih tahan pada fase generatif atau sebaliknya (Baco *et al.*, 1995).

Sckreening ketahanan 58 varietas lokal terhadap penggerek batang padi yang dilakukan di Rumah Kaca Balittra - Banjarbaru, menunjukkan bahwa sebagian besar varietas lokal bereaksi rentan hingga sangat rentan, sedangkan yang bereaksi agak tahan adalah Siam Adil dan Siam Ketumbar. Dengan demikian varietas lokal asal Kalimantan Selatan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber general ketahanan terhadap penggerek batang padi.

Walaupun varietas lokal bereaksi rentan dan sangat rentan tetapi varietas-varietas lokal tersebut masih mampu pulih kembali dengan membentuk anakan baru.

Tabel 1. Intensitas serangan penggerek batang (%) pada berbagai varietas/galur padi, Maros, MH 1991/92.

Varietas/galur harapan	Sundep	Beluk
Cisadane	5,5 de	12,1 bc
Way Seputih	6,8 cde	9,2 bc
Walanae	6,6 cde	12,7 bc
PB 36	12,8 b	11,8 bc
IR42	8,3 b-e	24,0 a
IR64	18,3 a	6,1 c
GH-91-3	2,3 e	12,9 bc

Sumber : Baco *et al.* (1995) data diolah.

Tanaman Perangkap

Dilahan pasang surut sulfat masam Kalimantan Selatan dan Tengah vegetasi yang tumbuh dominan adalah rumput purun tikus (*Eleocharis dulcis*) (Burm.f.) Henschell, rumput bulu babi (*Eleocharis retroflaxa*) (Poir) Urb, kelakai (*Stenochlaena palutris*) (Burm) Bead, perupuk (*Phragmites karka*) (Retz) Trin.ex Steud, rumput bundung (*Scirpus grosus*) (L), rumput purun kudung (*Lepironea articulata*) (Retz) Domin, banta (*Leersia hexandra*) (Sw), dan tambura (*Ageratum conyzoides*) (L) (Budiman *et al.*, 1988). Dari beberapa jenis rumputan tersebut hanya lima jenis yang disenangi oleh penggerek padi putih untuk meletakkan telurnya, yaitu purun tikus (*Eleocharis dulcis*), bulu babi (*Eleocharis retroflata*), kelakai (*Stenochlaena palutris*), perupuk (*Phragmites karka*), bundung (*Scirpus grosus*) dan purun kudung (*Lepironea articulata*). Tetapi dari kelima jenis rumputan tersebut yang paling disenangi dan paling banyak ditemukan kelompok telurnya hanya pada rumput purun tikus, jumlahnya berkisar 3.570- 6.179 per hektar baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Sedangkan pada tanaman padi hanya berkisar 93-296 per hektar (Tabel 2 dan 3) (Asikin dan Thamrin, 1999). Dengan demikian purun tikus tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tanaman perangkap penggerek batang padi putih terutama dalam memerangkap kelompok telur.

Tabel 2. Preferensi peletakan telur penggerek batang padi putih pada beberapa jenis dan padi.

Jenis Gulma	Jumlah Kelompok Telur/ha	
	MK. 1995	MH. 1995/96
<i>Eleocharis dulcis</i>	3.570 - 5.646	3.780 - 6.179
<i>Phragmites karka</i>	33 - 147	87 - 167
<i>Stenochlaena palustris</i>	47 - 100	73 - 127
<i>Scirpus grosus</i>	33 - 80	40 - 120
<i>Lepironea articulata</i>	13 - 67	37 - 70
Padi	93 - 237	100 - 296

Sumber : Asikin dan Thamrin (1996).

Tabel 3. Jumlah kelompok telur penggerek batang padi putih pada *E. dulcis* di areal yang berbeda di Kab. Barito Kuala.

Areal	Jumlah Kelompok Telur/ha	
	MK. 1995	MH. 1995/96
<i>E. dulcis</i> (tidak ada pertanaman padi)	5.566	5.899
<i>E. dulcis</i> (di sekitar pertanaman padi)	5.767	6.266

Sumber : Asikin dan Thamrin (1999).

a. Parasitoid dan Predator

Setiap jenis penggerek batang mempunyai musuh alami spesifik. Di Indonesia telah diinventarisasi sejumlah musuh alami penggerek batang padi dan diantara musuh alami yang dipandang potensial adalah parasitoid telur (Nickel, 1964). Menurut Gabriel *et al.* (1986) dan Asikin *et al.* (1995 dan 1997), di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah ditemukan tiga jenis parasitoid yaitu *Telenomus rowani*, *Tetrastichus schoenobii* dan *Trichogramma* sp. Dari ketiga jenis parasitoid tersebut yang dominan adalah *Telenomus rowani* dan *Tetrastichus schoenobii*, sedangkan jenis *Trichogramma* sp kurang berkembang. Hal ini diduga karena ukuran *Trichogramma* lebih kecil daripada parasitoid jenis lainnya. Disamping itu jenis parasitoid tersebut banyak ditemukan di pertanaman kedelai di lahan pasang surut. Selain parasitoid, banyak juga ditemukan beberapa jenis predator dan yang paling dominan adalah dari ordo Arachnida (laba-laba) ordo Odonata, Coleoptera dan Diptera. Dengan demikian rumput purun tikus tersebut berpotensi sebagai perumahan/habitat dari musuh alami terutama dari jenis parasitoid dan predator (Tabel 4) (Asikin *et al.*, 2001).

Tabel 4. Pengamatan predator dan parasitoid pada purun tikus *E. dulcis* di lahan pasang surut sulfat masam pada MH. 1998/99.

Jenis musuh alami	Populasi
Ordo Arachnida	
<i>Tetragnatha mandibulata</i>	***
<i>Lycosa</i> sp	***
<i>Oxyopes</i> sp	**
<i>Argiope</i> sp	**
Ordo Coleoptera	
<i>Paederus furcipes</i>	***
<i>Ophionea ishii ishii</i>	***
<i>Hapalochrus</i> sp	*
<i>Microspis</i> sp	**
Ordo Odonata	
<i>Agriocnemis femina femina</i>	***
<i>Orthetrum sabina sabina</i>	**
Ordo Orthoptera	
<i>Conocephalus longipennis</i>	*
Ordo Diptera	
<i>Pipunculus</i> sp	**
Parasitoid	
<i>Telenomus rowani</i>	***
<i>Tetrastichus schoenobii</i>	**
<i>Trichogramma</i> sp	*
<i>Bracon chinensis</i>	**
<i>Elasmus</i> sp	*
Jenis tabuhan lainnya	

*** : Tinggi. ** : Sedang. * : Rendah.

Sumber : Asikin dan Thamrin (1999).

Khususnya *T. schoenobii* dan *Trichogramma* sp. kadang-kadang terjadi pergeseran urutan, bahkan pada lahan pasang surut tipe C parasitoid telur yang dominan adalah dari jenis *T. schoenobii*, kemudian diikuti oleh *T. rowani* dan *Trichogramma* sp. (Thamrin *et al.*, 2000).

Menurut Asikin dan Thamrin (1999) dan Djahab *et al.* (2000), telur-telur yang terperangkap pada rumput purun tikus (*E. dulcis*) banyak sekali terparasit oleh ketiga jenis parasitoid telur tersebut, yaitu berkisar antara 7,5-38%. Bahkan kadang-kadang dapat mencapai 66,5% (Tabel 5 dan 6).

Tabel 5. Dominasi parasitoid telur penggerek batang padi putih dan tingkat parasitisme di lahan pasang surut Kalimantan Selatan pada MH. 1994/95.

Parasitoid telur	Dominasi (%)	Tingkat parasitisme (%)
<i>Telenomus rowani</i>	72,5	18,5
<i>Tetrastichus schoenobii</i>	23,5	10,3
<i>Trichogramma</i> sp	4,0	1,3

Sumber : Asikin (1995).

Tabel 6. Kemampuan parasitisme parasitoid penggerek batang padi putih pada purun tikus di lahan pasang surut, MT 1996.

Prasitoid telur	Parasitisme		
	MK. 1996	MH. 1996/97	MK-MH. 1997/98
<i>Telenomus</i>	(18,5 - 29,8)	(23,3 - 37,9)	(14,1 - 66,1)
<i>Tetrastichus</i>	(10,3 - 17,5)	(18,6 - 29,6)	(3,4 - 4,0)
<i>Trichogramma</i>	-	-	(8,9 - 14,5)

Sumber : Asikin dan Thamrin (1997) dan Djahab (1999).

b. Cendawan *Beauveria bassiana*

Pengendalian secara visual setelah 4-5 hari setelah investasi (hsi) menimbulkan adanya gejala perkembangan dari cendawan *B. bassiana* yang menginvestasi larva ataupun hama-hama lainnya seperti kutu-kutu daun. Gejala serangan dari cendawan tersebut terlihat adanya warna putih pada permukaan daun padi yang merupakan hifa dari cendawan beserta konidianya. Tetapi gejala tersebut berangsur-angsur hilang setelah kurang lebih 10 hsi.

Pada pengamatan terhadap mortalitas larva dan anakan terserang pada saat 15 hsi, dimana mortalitas tertinggi didapatkan pada konsentrasi 10^6 dan 10^7 konidia/ml, yaitu berkisar antara 96,7-100% baik pada investasi larva langsung maupun dua hari setelah aplikasi cendawan *B. bassiana* (Tabel 7). Larva yang terinfeksi cendawan *B. bassiana* tersebut berwarna kemerahan dan setelah 2-3 hari larva tersebut berubah warna menjadi coklat kehitaman dan mengeluarkan hifa serta konidianya warna putih dan akhirnya terjadi pembusukan pada larva tersebut. Tingginya intensitas serangan dan rendahnya mortalitas larva pada infestasi larva langsung cendawan *B. bassiana* pada konsentrasi 10^5 konidia/ml (Tabel 5), diduga karena faktor intensitas cahaya langsung yang berpengaruh

terhadap perkembangan *B. bassiana*. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan cendawan tersebut adalah patogen itu sendiri, lingkungan dan komponen makanan. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkembangan serangan hama antara lain suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Intensitas serangan tertinggi didapatkan pada kontrol (tanpa aplikasi cendawa) mencapai 71,9%, sedangkan intensitas serangan terendah yaitu 5,4% pada investasi larva langsung pada konsentrasi 10^7 konidia/ml dan pada perlakuan lainnya yaitu investasi serangan 6,7%. Dengan demikian 2 hari setelah aplikasi, cendawan *B. bassinia* tersebut masih aktif berkembang di alam terbuka walaupun cendawan tersebut belum menemukan inang/memarasit inang yang baru. Hal ini sangat tergantung juga oleh keadaan lingkungan, dimana pertumbuhan konidia sangat ditentukan oleh kelembaban yang tinggi. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Marcandier dan Khachtourians (1987), bahwa kelembaban yang tinggi merupakan unsur yang paling penting, cocok untuk pertumbuhan dari cendawan tersebut dan penularan patogen dari satu serangan ke serangan lainnya.

Rendahnya intensitas serangan penggerek batang padi yang diberi cendawan *B. bassinia* karena cendawan tersebut bersifat parasit terhadap larva dan cendawan mengeluarkan toksin seperti yang dilaporkan oleh Steinhause (1963), bahwa dengan adanya produksi toksin pada pertumbuhan cendawan *B. bassinia* dengan cepat dapat membunuh jenis serangga tertentu. Pada pengamatan 21 hsi menunjukkan adanya perbedaan intensitas serangan hama yang sangat nyata antara yang diberi aplikasi cendawan dan yang tidak. Intensitas serangan pada yang tidak diaplikasi konidia cendawan dapat mencapai 64,7% dengan mortalitas larva 43% sedangkan pada yang diaplikasikan cendawan *B. bassinia* pada umumnya intensitas serangan hanya berkisar antara 3,6-27,9% (Tabel 8). Rendahnya intensitas serangan penggerek batang tersebut disebabkan oleh mortalitas larva penggerek batang padi putih yang cukup tinggi, yaitu berkisar antara 66-96%. Dengan meningkatnya mortalitas penggerek batang padi putih tersebut maka dengan sendirinya terjadi penurunan jumlah anakan terserang. Intensitas serangan terendah didapatkan pada perlakuan aplikasi larva satu hari setelah aplikasi cendawan dengan konsentrasi 10^7 konidia/ml baik pada investasi larva langsung maupun satu atau dua hari setelah aplikasi cendawan. Menurut Bing dan Lewis (1993), aplikasi cendawan *B. bassinia* dapat menyebabkan mortalitas hama dari ordo Lepidoptera atau jenis penggerek batang terutama tanaman jagung dari 0-84%.

Tabel 7. Persentase intensitas serangan dan mortalitas larva penggerek batang padi putih pada beberapa waktu infestasi dan konsentrasi, 15 hari setelah aplikasi Cendawan *B. bassiana*.

Perlakuan (Konidia/ml)	Jumlah anakan (batang)	Anakan terserang (%)	Mortalitas larva (%)
Infes. Langsung/ 10^5	45	25,6	79,3
Infes. Langsung/ 10^6	42	14,3	96,7
Infes. Langsung/ 10^7	37	5,4	96,7
1 hsi/ 10^5	61	8,2	90,0
1 hsi/ 10^6	34	11,8	100,0
1 hsi/ 10^7	35	8,6	96,7
2 hsi/ 10^5	29	10,3	93,3
2 hsi/ 10^6	28	14,3	96,7
2 hsi/ 10^7	25	6,7	100,0
Kontrol	32	71,9	30,0

Sumber : Asikin (1999).

Tabel 8. Persentase intensitas serangan dan mortalitas larva penggerek batang padi putih pada beberapa waktu infestasi dan konsentrasi, 21 hari setelah aplikasi Cendawan *B. bassiana*.

Perlakuan (Konidia/ml)	Jumlah anakan (batang)	Anakan terserang (%)	Mortalitas larva (%)
Infes. Langsung/ 10^5	43	18,6	66,7
Infes. Langsung/ 10^6	45	26,7	83,3
Infes. Langsung/ 10^7	41	9,8	93,3
1 hsi/ 10^5	43	27,9	86,7
1 hsi/ 10^6	37	16,2	66,7
1 hsi/ 10^7	35	3,6	96,7
2 hsi/ 10^5	36	19,4	86,7
2 hsi/ 10^6	38	15,8	93,3
2 hsi/ 10^7	28	10,6	96,7
Kontrol	32	71,9	43,3

Sumber : Asikin *et al.* (1999).

Attraktan

Usaha pengendalian yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan yang diakibatkan oleh hama pada saat ini diharapkan menganut dalam konsepsi pengelolaan hama terpadu (PHT). Penggunaan insektisida sintetik dalam konsep PHT diusahakan sekecil-kecilnya dan dengan pendekatan secara ekonomi, ekologi dan biologi.

Untuk menunjang PHT terutama dalam pengendalian hama tersebut perlu dicari alternatif cara pengendalian yang ramah lingkungan, diantaranya dengan menggunakan produk alami.

Menurut Asikin *et al.* (2000), dari sekian jenis produk alami tersebut rumput purun tikus berpotensi digunakan sebagai tanaman perangkap penggerek batang padi putih, terutama dalam memerangkap kelompok telurnya.

Berpijak dari hasil penelitian tersebut di atas maka perlu dikaji lebih lanjut tentang penggunaan ekstrak dari rumput purun tikus tersebut terhadap preferensi peletakan telur penggerek batang tersebut, sebagai zat pemikat atau attraktan. Menurut Asikin *et al.* (2000), ekstrak purun tikus yang diplikasikan mempunyai potensi sebagai zat attraktan bagi penggerek batang padi putih, akan tetapi kerja dari zat penarik (attraktan) ini belum sempurna dibandingkan pada tanaman perangkap (purun tikus) yang masih segar (Tabel 9 dan 10).

Tabel 9. Jumlah kelompok telur yang terperangkap dari masing-masing perlakuan di lahan pasang surut pada MK. 2000

Cara disemprot + Evaporator	Kel. telur fase vegetatif	Kel. telur fase generatif
A. Ekstrak bunga purun tikus	4,0	4,7
B. Ekstrak batang atas purun tikus	2,4	3,7
C. Ekstrak batang bawah purun tikus	5,4	7,6
D. Kontrol (pelarut)	0	0
E. Kontrol (tanpa diaplikasi)	0	0

Sumber: Asikin *et al.* (1999).

Tabel 10. Jumlah kelompok telur yang terperangkap dari masing-masing perlakuan di lahan pasang surut pada MK. 2000

Perlakuan (Cara disemprot)	Kel. telur fase vegetatif	Kel. telur fase generatif
A. Ekstrak bunga purun tikus	3,4	3,0
B. Ekstrak batang atas purun tikus	2,7	3,0
C. Ekstrak batang bawah purun tikus	4,7	5,0
D. Ekstrak seluruh tan. purun tikus	3,7	4,7
E. Kontrol (pelarut)	0	0
F. Kontrol (tanpa diaplikasi)	0	0

Sumber: Asikin *et al.* (1999).

Pengaruh Silikat dan Kalium terhadap Serangan Penggerek Batang

Pengaruh silikat terhadap tanaman ialah dapat memperbaiki daya tumbuh, meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, memperlancar penyerapan hara dan dapat juga membantu penghematan pemakaian air pada tanaman (Ritonga, 1991).

Silikat merupakan unsur essensial bagi pertumbuhan padi. Menurut Yoshida *et al. dalam* Baco *et al.* (1995), tanaman padi yang cukup mengandung silikat (Si) tahan terhadap serangan hama penggerek batang dan penyakit blas. Menurut Asadi *et al.* (1984) *dalam* Baco *et al.* (1995) pemberian Si pada galur IR9575 mampu menekan serangan blas. Menurut Surtikanti *et al.* (1992) *dalam* Baco *et al.* (1995) pemberian 20 kg Si/ha dapat menekan serangan penggerek batang, sebanding dengan penggunaan Carbofuran 3% sebanyak 0,5 kg/ha (Tabel 11).

Hasil analisis jaringan pada beberapa varietas/galur padi menunjukkan adanya perbedaan kandungan silikat (SiO_2) dalam tanaman. Varietas IR48 yang sangat rentan terhadap serangan penggerek batang, pada fase generatif mempunyai kandungan silikat yang cukup rendah (1,92 ppm). Varietas Cisadane mempunyai ketahanan yang lebih tinggi terhadap serangan penggerek batang dengan kandungan Silikat 2,47 ppm (Tabel 12).

Tabel 11. Pengaruh silikat terhadap serangan penggerek batang padi putih, KP Maros MH. 1991/92.

Varietas	Perlakuan	Serangan (%)	
		Sundep	Beluk
IR64	Kontrol	2,8	3,98
	Carbufuran	1,34	1,93
	5 kg Si/ha	2,62	2,26
	10 kg Si/ha	1,34	0,88
	20 kg Si/ha	0,00	0,46
Rata-rata		1,63	1,60
Cisadane	Kontrol	2,64	26,42
	Carbufuran	0,00	17,95
	5 kg Si/ha	1,30	26,79
	10 kg Si/ha	0,00	23,80
	20 kg Si/ha	0,00	21,77
Rata-rata		0,79	23,24
KK (a) %		26,10	19,60
KK (b) %		37,30	24,20

Sumber : Surtikanti *et al.* (1992).

Tabel 12. Kandungan silikat (SiO_2) 15 varietas/galur harapan padi, Maros MH 1992.

Varietas/galur harapan	Kandungan Silikat (ppm)
Cisadane	2,47
Way Seputi	2,39
Walanae	2,28
Ciliwung	2,32
Krueng Aceh	1,79
PB 36	2,39
IR42	2,07
IR48	1,92
IR64	2,35
IR70	2,14
IR74	2,28
GH190-M-1	2,37
GH289-M1	1,90

Sumber: Baco (1994).

Peranan Pupuk Kalium dan Abu Sekam

Pemupukan dengan kalium dapat menekan perkembangan larva penggerek batang padi putih (Husni, 1990). Selain itu kalium juga dapat memperkuat batang dan mempertinggi tingkat ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Badan Pengendali Bimas, 1983).

Pemanfaatan abu sekam sebagai pupuk memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Abu sekam tersebut mengandung bahan silikat yang cukup tinggi, kalium dioksida, magnisium oksida, fosfat oksida, sulfat oksida dan karbon (Badan Pengendali Bimas, 1983).

Asikin dan Thamrin (1994), melaporkan bahwa pemupukan kalium yang dikombinasikan dengan abu sekam dapat menekan intensitas serangan penggerek batang padi putih. Dengan takaran pupuk kalium 120 kg K_2O dan abu sekam 0,5 t/ha, intensitas serangan dapat ditekan sebesar 5,16% (Tabel 13).

Tabel 13. Pengaruh kombinasi antara takaran pupuk Kalium dan takaran abu sekam terhadap intensitas serangan penggerek batang padi putih. Rumah Kaca Balittan, 1992.

Perlakuan	Intensitas serangan (%)	Perlakuan	Intensitas serangan (%)
A0B0	24,10 a	A2B0	14,32 b
A0B1	13,84 b	A2B1	11,94 bcd
A0B2	14,12 b	A2B2	7,36 bcd
A0B3	8,02 bcd	A2B3	7,36 bcd
A1B0	14,24 b	A3B0	6,40 cd
A1B1	12,50 bcd	A3B1	11,38 bcd
A1B2	9,08 bcd	A3B2	5,16 d
A1B3	7,62 bcd	A3B3	6,80 cd

Sumber : Asikin dan Thamrin (1994).

A : Takaran Kalium. B : Takaran Abu Sekam.

A0 : Tidak diberikan. B0 : Tidak diberikan.

A1 : 60 kg K₂O/ha. B1 : 0,25 t/ha.

A2 : 90 kg K₂O/ha. B2 : 0,50 t/ha.

A3 : 120 kg K₂O/ha. B3 : 0,75 t/ha.

Pengaruh nyata dari pemupukan terhadap pertumbuhan tanaman adalah menguatkan jerami tanaman padi, dimana semakin tinggi menggunakan kalium semakin tinggi pula kadar sklerenkim atau semakin tebal dinding sel disekitar pembuluh sehingga kekerasan batang akan meningkat. Menurut Pathak (1977), kepekaan tanaman padi terhadap serangan penggerek batang ditentukan juga oleh sukar atau mudahnya larva penggerek masuk kedalam batang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sunjaya (1981), bahwa varietas yang mempunyai jaringan sklerenkim yang tebal dan banyak mengandung lignin sukar digerek oleh larva penggerek batang.

Pengendalian Penggerek Batang Padi dengan Feromon Seks

Feromon seks hanya terdiri dari satu komponen yaitu Z₁₁-18:CHO, merupakan senyawa aldehida. Hasil evaluasi feromon sintetik tersebut di Sukamandi menunjukkan bahwa daya tariknya sama dengan feromon alamiah yang dikeluarkan betina virgin.

Percobaan *mating disruption* yang menggunakan dispenser resin PVC dengan feromon 40 gram bahan aktif/ha dengan dipasang 400 ajir, telah dicoba pada MH 1992/93 dan 1993/94 di Balittan Sukamandi. Gangguan perkawinan diukur oleh banyaknya ngengat di dalam petak percobaan dan dibandingkan dengan di luar

percobaan. Jumlah tangkapan dalam petak percobaan hanya 2% dari tangkapan di luar percobaan, artinya gangguan perkawinan mencapai 98% (Hendarsih *et al.*, 1995). Hasil analisis dispenser resin PVC menunjukkan dispenser ini masih mengandung bahan aktif 60% setelah 100 hari di lapang (Beevor *et al.*, dalam Hendarsih *et al.*, 1995). Dengan demikian pemasangan satu kali dispenser dalam satu musim sudah cukup untuk mengendalikan penggerek batang padi putih satu musim.

KESIMPULAN

1. Larva penggerek batang padi putih mampu menyelesaikan siklus hidupnya pada rumput purun tikus dengan rentang hidup berkisar antara 38-42 hari.
2. Sampai saat ini belum ada varietas yang memiliki ketahanan tinggi terhadap penggerek batang padi.
3. Rumput purun tikus berperan sebagai tanaman perangkap penggerek batang padi terutama dalam memerangkap kelompok telur, dan telur-telur yang terperangkap pada rumput purun tikus tersebut terparasit oleh parasitoid telur berkisar antara 14-66%. Disamping itu pula rumput purun tikus tersebut berfungsi sebagai habitat bagi musuh alami terutama dari jenis parasitoid dan predator.
4. Ekstrak purun tikus berpotensi sebagai attraktan bagi penggerek batang padi putih dalam meletakkan telurnya.
5. Cendawan *Beauveria bassina* berpotensi sebagai agensia pengendali penggerek batang padi.
6. Penggunaan silikat dan kalium dapat menekan intensitas serangan penggerek batang padi berkisar antara 5,16-12,5%.
7. Penggunaan feromon seks cukup membantu dalam pengendalian hama penggerek batang padi putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1994. Preferensi peletakan telur penggerek batang padi dilahan pasang surut. Prosiding Budidaya Padi Pasang Surut dan Lebak. Balittra, Banjarbaru.
- Asikin, S. dan M. Thamrin., N. Djahab dan M. Z. Hamijaya, 1995. Pengendalian Hama Penggerek Batang Padi Putih di Lahan Pasang Surut. Laporan Hasil Penelitian Balittra Banjarbaru.

- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1995-1997. Kemampuan Parasitoid menekan populasi penggerek batang padi putih di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S., B. Prayudi dan M. Thamrin. 1996. Peluang gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) sebagai tanaman perangkap bagi hama penggerek batang padi putih di lahan pasang surut. Prosiding I Konferensi Nasional dan Seminar Ilmiah Himpunan Ilmu Gulma Indonesia (HIGI). Bandar Lampung 5-7 Nopember 1996.
- Asikin, S. 1996. Potensi *Eleocharis dulcis* sebagai tanaman perangkap dalam mengendalikan populasi penggerek batang padi putih di lahan pasang surut. Prosiding Seminar Teknologi Usahatani Lahan Rawa dan Lahan Kering (I). Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1996. Pengendalian penggerek batang padi putih di lahan rawa pasang surut. Laporan Hasil Penelitian Tahun 1995/1996. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1997. Purun tikus (*Eleocharis dulcis*) sebagai tanaman perangkap hama penggerek batang padi putih di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1999. Daya tarik ekstrak purun tikus terhadap penggerek batang padi putih. Disampaikan pada seminar mingguan, 17-28 Juni 1999. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 8 p.
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 1999. Peranan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) sebagai tanaman perangkap hama penggerek batang padi putih. Disampaikan pada Seminar 27-28 Juli 1999. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 9 p.
- Asikin, S. dan M. Thamrin dan A. Budiman. 1999. Daya tarik ekstrak *E. dulcis* terhadap penggerek batang padi putih. Seminar Peranan Entomologi dalam Pengendalian Hama Ramah Lingkungan dan Ekonomis. Bogor, 16 Februari 1999. Balitro, Bogor.
- Asikin, S. dan M. Thamrin dan N. Djahab. 1999. Pemanfaatan purun tikus (*Eleocharis dulcis*) dalam mengendalikan penggerek batang padi putih di lahan pasang surut sulfat masam. Seminar Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV, Bogor, 22-24 Nopember 1999.

- Asikin, S dan M. Thamrin dan N. Djahab. 2000. Daya tarik ekstrak purun tikus terhadap imago penggerek batang padi di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- Asikin, S dan M. Thamrin dan M. Zain Hamijaya. 2001. Gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) sebagai perumahan musuh alami serangga hama padi. Disampaikan pada Konferensi nasional XV Himpunan Ilmu Gulma Indonesia (HIGI). Surakarta, 17-19 Juli 2001.
- Budiman, A., M. Thamrin dan S. Asikin. 1988. Beberapa jenis gulma di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan tengah dengan tingkat kemasaman tanah yang berbeda. Prosiding Koperensi ke IX HIGI. Bogor 22-24 Maret 1989.
- Bing, L. A. and L. C. Levis. 1993. Occurrence of the entomopathogen *Beauveria bassinia* (Balsomo) Vuillemin in different tillage regimes and *Zea mays* L. and Virulence toward *Ostrinia nubilalis* (Hubner). Agriculture Ecosystem and Environment. p.147-156.
- Baco, Dj. 1994. Pengendalian secara terpadu penggerek batang padi putih di Sulawesi Selatan dan usaha penyempurnaannya. Dalam Prosiding Simposium Penerapan Pengendalian Hama Terpadu. Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung.
- Baco, Dj., M. Yasin dan Surtikanti. 1995. Penggerek batang padi dan strategi pengendaliannya di Sulawesi Selatan. Dalam M. Syam., Hermanto., Arif Musaddat dan Sunihardi (Ed) Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan.
- Djahab, N. 1999. Dominasi parasitoid telur penggerek batang padi putih di lahan pasang surut. Kalimantan Scientiae. No 52, Vol. XVII, Maret 1999. p.61-66.
- Djahab, N., M. Thamrin dan S. Asikin. 2000. Kemampuan hidup larva penggerek batang padi putih pada purun tikus (*Eleocharis dulcis*). Diseminarkan pada Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa di Banjarbaru. Tanggal 4-5 Juli 2000.
- Gabriel, B.P., M. Willis, S. Asikin. 1986. Parasites and Predators of Insect Pest of Rice in Swamplands of South and Central Kalimantan. Applied Agricultural Resarch Project. Banjarbaru Researc Institute for food crops. Banjarbaru.
- Hendrasah Suharto dan S. Kartaatmadja. 1995. Prospek feromon sintesis dalam pengendalian hama tanaman pangan. Dalam M. Syam., Hermanto., Arif Musaddad dan Sunihardi (Ed) Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan.

- Husni, H., 1990. Pengaruh pemupukan terhadap kerusakan malai oleh penggerek batang padi putih pada tanaman padi varietas IR36. Tesis Sarjana Fak. Pertanian Unlam Banjarbaru.
- Killin, D., I.W. Laba dan P. Panudju. 1995. Dampak penggunaan insektisida dalam pengendalian hama wereng coklat dan penggerek batang padi. *Dalam* M. Syam., Hermanto., Arif Musaddad dan Sunihardi (Ed) prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan.
- Kartohardjono, A. 1988. Kemampuan beberapa predator (laba-laba, *Paederus* sp., *Ophionea* sp., Dan *Coccinella* sp.), dalam mengurangi kepadatan wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) pada tanaman padi. Penelitian Pertanian 8(1).
- Laba., I. W. 1992. Potensi predator dalam mengendalikan hama wereng coklat (*N. Lugens* Stal). Jurnal Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Marcandier, S. and G.G. Khachattorians. 1978. Susceptibility of the migratory grasshopper, *Melanophus sanguinipes* (Fab) (Orthoptera: Acrididae) to *Beauveria bassiana* (Bals) Vuillemin (Hyphomycetes). Influence of relative humidity. The Canadian Entomologist, 199(10):901-907.
- Nickel, J. L. 1964. Biological Control of Rice Stemborer, a Feasibility Study. Tech. Bull.2. IRRI. Los Banos, Laguna, Phillippines.
- Nurbaeti. B., E. Soenarjo, dan Waluyo. 1994. Parasitisme parasitoid telur penggerek batang padi kuning *Scirpophaga intercalas* walker. Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan (4), 1994. Balittan Bogor. Bogor.
- Panudju. P., dan Soegijanto. 1968. Dua tahun screening insektisida terhadap *Tryporyza incertulas* Wlk, 1965-1967. Prasaran Rapat Kerja Pertanian II. Bogor.
- Pathak, M. D. 1977. Insect Pest Rice. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines.
- Prayudi, B. 1998. Kinerja kelompok peneliti Hama Penyakit Balittra. Lokakarya Program dan Hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. 8 p.
- Rismunandar. 1981. Hama tanaman pangan dan pembasmiannya. Sinar baru. Bandung.

- Steinhaus, A. E. 1963. Insect pathology an advanced treatise. Vol. 2 Academic Press. New York. p. 134-151.
- Shepard, B. M., A. T. Baron, and J. A. Litsinger. 1987. Helpful Insects, Spider and athogens. IRRI. 127 p.
- Soejitno, J. 1979. Perilaku larva penggerek padi. *Tryporyza incertulas* pada tanaman padi Pelita I-1. Kongres Entomologi. Indonesia I. Jakarta . 9 p.
- Soejitno, J. 1991. Bionomi dan pengendalian hama penggerek batang padi. *Dalam* Padi Buku 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sosromarsono, S. 1990. Bioekologi dan strategi pengendalian terpadu penggerek batang padi putih, *Scirpophaga (Tryporyza) innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Seminar pengendalian penggerek batang padi putih. Fak. Pertanian Bogor.
- Thamrin, M., N. Djahab dan S. Asikin. 2000. Fluktuasi kepadatan populasi penggerek batang padi putih di lahan rawa pasang surut. Makalah pada Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, tanggal 4-5 Juli 2000.
- Thamrin, M., M. Z. Hamijaya dan S. Asikin. 2001. Komposisi musuh alami serangga hama padi di lahan rawa pasang surut. Makalah pada Simposium Pengendalian Hayati Serangga. Sukamandi, 14-15 Maret 2001.
- Waluyo. 1989. Pengaruh dua jenis insektisida butiran terhadap serangan penggerek batang padi kuning (*Tryporyza incertulas* Wlk) di Rumah Kaca. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.

HAMA WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal) PADA PADI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

M. Zain Hamijaya

RINGKASAN

Wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal, Delphacidae, Homoptera) merupakan salah satu hama padi yang cukup penting di lahan rawa pasang surut. Kerusakan dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Kerusakan langsung, tanaman mati seperti terbakar (*hopper burn*). Sedangkan kerusakan yang tidak langsung, hama ini dapat menularkan penyakit virus kerdil rumput (*grassy stunt*) dan virus kerdil hampa (*ragged stunt*). Pada musim tanam 94/95 dan musim tanam 96/97, hama wereng menyerang tanaman padi cukup luas yakni 123,6 ha dan 264,0 ha, namun musim tanam berikutnya relatif kecil. Peran musuh alami terutama predator dan parasitoid cukup besar, tercatat ada 33 jenis predator wereng coklat yang terdapat di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan yaitu 4 species dari ordo Coleoptera, 5 species dari ordo Hemiptera, 1 species dari ordo Diptera, 6 species dari ordo Odonata, 1 species dari ordo Orthoptera dan 6 species dari ordo Arachnida. Faktor lainnya yang ikut menentukan perkembangan wereng coklat adalah tersediannya tanaman inang sepanjang tahun di lapang dan adanya penggunaan insektisida yang berpengaruh terhadap lingkungan. Penggunaan varietas yang memiliki ketahanan sedang dapat dianjurkan agar dapat mencegah terbentuknya biotipe baru. Dianjurkan agar turian dapat ditebas dan ditumpuk sebagai tempat tinggal musuh alami (perumahan musuh alami), utamanya dari jenis laba-laba, sehingga pada musim tanam berikutnya sudah banyak tersedia di lapang, disamping dapat pula memotong siklus hidup hama wereng coklat.

PENDAHULUAN

Wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal, Delphacidae, Homoptera) merupakan salah satu hama padi yang cukup penting di lahan rawa pasang surut, karena sampai sekarang keberadaannya selalu mengancam produksi yang dihasilkan. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini secara langsung dapat merusak tanaman padi pada semua pertumbuhan sejak tanaman dipersemaian hingga fase generatif, yaitu dengan cara mengisap cairan sel tanaman sehingga tanaman mengalami kekurangan cairan yang akhirnya tanaman kuning dan kering seperti terbakar (*hopper burn*). Secara tidak langsung hama ini dapat menularkan penyakit virus kerdil rumput (*grassy stunt*) dan kerdil hampa (*ragged stunt*) (Oka, 1979).

Penyakit virus kerdil rumput ditandai oleh pertanaman padi yang tumbuhnya kerdil anakan banyak namun tidak produktif atau tidak menghasilkan gabah (malai). Penyakit virus kerdil hampa ditandai oleh pertanaman padi yang tumbuhnya kerdil

dan anakan yang dihasilkan sedikit sekali. Kedua penyakit ini biasanya timbul setelah terjadi ledakan (eksplasi) wereng coklat yang luas.

Masalah hama wereng coklat menjadi semakin kompleks dengan timbulnya biotipe atau koloni baru yang dapat mematahkan generasi tahan pada varietas-varietas tahan yang ditanam secara luas selama beberapa tahun. Selain itu pemakaian insektisida yang tidak tepat baik jenis, dosis maupun waktu dan cara aplikasinya, diketahui selain tidak efektif dapat menyebabkan timbulnya resistensi, resurgensi, peledakan hama sekunder, terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan dan akibat lain yang merugikan (Ditjenta dan JICA, 1984).

Meskipun hama wereng coklat keberadaannya di lapang tidak selalu merusak pertanaman padi pada setiap musim tanam, namun perlu tetap selalu diwaspadai karena sewaktu-waktu dapat menimbulkan ledakan populasi di lahan rawa pasang surut.

Tulisan ini membahas tentang biologi perkembangan dan cara-cara penanggulangan hama wereng coklat di lahan rawa pasang surut.

BIOLOGI WERENG COKLAT

Wereng coklat memiliki cara reproduksi sangat tinggi, terutama bila keadaan makanan optimal. Seekor betina sanggup bertelur sekitar 300-400 butir (Mochida, *et al.*, 1977; Siwi, 1971). Jumlah keturunan dapat menurun pada keadaan cuaca kering (kelembaban udara di bawah 60%) dan suhu tinggi (di atas 30°C) (Noorsyamsi, 1978).

Serangga dewasa wereng coklat terbagi dalam dua golongan yaitu serangga dewasa bersayap penuh (normal) disebut makroptera dan serangga dewasa bersayap tidak penuh (tidak normal) disebut brakhiptera. Jika keadaan makanan dan kondisi lingkungan tidak sesuai dengan syarat hidup yang dikehendaki oleh serangga dewasa, maka serangga dewasa akan membentuk sayap penuh (normal). Sebaliknya jika makanan tersedia cukup dan kondisi lingkungan memungkinkan untuk syarat hidup, maka serangga dewasa berkembang tanpa sayap normal (Mochida, *et al.*, 1977; Oka *et al.*, 1977; Siwi, 1971).

Panjang badan serangga dewasa wereng coklat betina rata-rata 4,6 mm dan yang jantan rata-rata 3,9 mm. Umumnya panjang badan wereng coklat dewasa 2,0-4,5 mm dan lebar 2,0-2,8 mm (Siwi, 1971).

Telur berbentuk lonjong berwarna transparan keputihan dengan ukuran 1,3-0,3 mm, diletakan berderet seperti sisir pisang sebanyak 5-30 butir. Umur telur 5-8 hari, larva menjadi dewasa memerlukan waktu 16-24 hari. Nimfa menjalani lima kali pergantian kulit (instar) dengan lama instar pertama hingga kelima berturut-turut memerlukan waktu 4, 5, 2, 3 dan 5 hari. Lamanya satu generasi kegenerasi berikutnya adalah 28-32 hari pada suhu 25°C dan 23-25 hari pada suhu 28°C.

Di Jawa dilaporkan bahwa untuk satu musim tanam, terdapat 4-5 generasi wereng coklat (Mochida *et al.*, 1977). Suhu optimum untuk perkembangan adalah 26,5°C. Pada suhu ini serangga jantan dapat mencapai umur rata-rata 25 hari dan serangga betina 28 hari (Siwi, 1971).

PERKEMBANGAN DAN LUAS SERANGAN WERENG COKLAT

Kehadiran hama wereng coklat dipertanaman padi di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan selalu berfluktuasi dari musim tanam ke musim tanam berikutnya dan serangan yang cukup luas terjadi pada musim tanam 94/95 dan 96/97, seperti terlihat dalam (Tabel 1).

Tabel 1. Dinamika luas serangan beberapa jenis hama di Propinsi Kalimantan Selatan selama tujuh tahun terakhir.

Jenis hama	Luas serangan (ha)							
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	Rata-rata
Tikus	3154,0	1868	11433	2071,3	1770,0	528,0	8010,2	2649,3
Penggerek batang	184,0	214,9	184,7	256,5	194,0	278,0	141,0	207,7
Hama putih palsu	343,2	403,5	187,5	192,3	219,0	979,0	12,3	333,8
Walang sangit	1060,0	508,2	254,1	369,2	633,0	106,0	204,6	564,4
Ulat grayak	23,4	174,5	146,0	0,0	1,0	787,0	2,5	162,1
Lalat hydrillia	0,0	7,6	0,0	2,0	0,5	5,5	0,5	2,3
Wereng coklat	5,6	22,1	123,6	70,0	264,0	1,1	2,0	69,8
Belalang	43,8	22,5	34,8	40,0	57,7	133,5	136,6	67,4
Orong-orong	35,6	15,0	0,0	5,0	78,7	31,5	26,8	27,5
Kepinding tanah	43,0	1,4	1,0	50,0	0,0	11,5	1,5	15,5
Wereng punggung putih	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	735,0	-	107,9

Sumber: Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VIII (1997).

Sebagai ilustrasi, luas serangan hama wereng coklat untuk wilayah Sumatera, antara lain daerah Propinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan dan Lampung pada musim tanam 1987/88, 1988/89 dan musim tanam 1994 disajikan pada Tabel 2.

Bervariasinya tingkat kerusakan bergantung pada kepadatan populasi dan tingkat perkembangan hama wereng, lamanya masa pengisapan, perbedaan varietas maupun umur tanaman dan barangkali ada tidaknya air di persawahan (Mochida *et al.*, 1977).

Tabel 2. Luas serangan hama wereng coklat di Propinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan dan Lampung pada MT 1987/88, 1988/89 dan MT 1994.

Propinsi	Luas serangan (ha)		
	MT 1987/88	MT 1988/89	MT 1994
Sumatera Barat	1773,65	229,25	*
Riau	403,80	502,90	*
Jambi	507,6	143,04	*
Sumatera Selatan	*	*	286,0
Lampung	*	*	24,0

* tidak ada data.

Sumber : Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VIII (1985-1994).

Faktor lainnya yang mendukung perkembangan hama wereng coklat ini adalah varietas yang rentan, waktu tanam yang tidak serentak sehingga terdapat berbagai stadia pertumbuhan padi yang berbeda serta faktor penggunaan insektisida yang keliru.

Musuh alami merupakan salah satu komponen pengendali alamiah yang dapat menekan populasi hama di lapang. Musuh alami yang berperan sebagai pengendali alamiah itu terdiri dari parasitoid, predator dan patogen serangga. Telah diketahui beberapa jenis parasitoid wereng coklat yaitu parasitoid telur, nimfa dan dewasa. Parasitoid telur diantaranya adalah *Anagrus optabilis*, *A. faveolus*, *Oligosita roios*, *O. desopi*, *Paracentrobia andoi*, *Mymar taprobanicum* dan *Gonatocerus* spp (Baehaki, 1992).

Faktor lain yang berperan dalam perkembangan hama wereng coklat ini adalah selalu tersedianya tanaman inang. Adanya tanaman padi dua kali setahun di beberapa tempat serta terdapatnya stadia pertumbuhan padi yang berbeda akan mengakibatkan wereng coklat berkembang lebih cepat. Oleh sebab itu waktu tanam yang serempak dan membabat turiang setelah panen akan membantu pemotongan siklus hidup hama wereng. Pemupukan jerami maupun turiang akan dapat memperbanyak laba-laba kerana colembola yang banyak terdapat ditumpukan jerami yang membusuk tersebut merupakan makanan bagi laba-laba sehingga pada tanaman berikutnya, predator banyak tersedia di lapang (Baehaki, 2001).

Bergesernya biotipe wereng coklat merupakan masalah yang perlu diantisipasi karena akan merubah daya tahan tanaman terhadap hama wereng. Biotipe baru mampu mematahkan generasi tahan pada varietas tahan yang ditanam secara luas selama beberapa tahun. Oleh sebab itu kebijakan pemilihan suatu varietas dewasa ini tidak lagi memilih varietas yang tahan saja tetapi varietas yang mempunyai keta-

hanan sedang juga menjadi prioritas pilihan. Varietas dengan tingkat ketahanan sedang, ternyata dapat menghambat pembentukan biotipe wereng yang baru, (Baehaki, 2001).

Penggunaan insektisida yang kurang bijaksana ternyata menimbulkan masalah antara lain dapat menimbulkan resistensi hama, resurgensi, peledakan hama sekunder, terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan dan akibat lain yang merugikan (Ditjentan dan JICA, 1984). Dari pengamatan di lapang sebagian besar petani padi lokal di lahan pasang surut tidak menggunakan insektisida dalam pengelolaan hamanya. Padi dibiarkan tumbuh berkembang tanpa pemupukan dan penyiangan. Pengalaman menunjukkan bahwa penggunaan pupuk yang tidak berimbang utamanya Nitrogen menyebabkan tanaman mudah rebah dan rentan terhadap berbagai hama (Oka dan Bahagiawati, 1991).

Adanya perlakuan petani yang demikian itu maka perkembangan musuh alami wereng coklat lebih lestari dalam menekan perkembangan hama wereng coklat. Besarnya luas serangan wereng coklat pada musim tanam 94/95 dan musim tanam 96/97 seluas 123,6 ha dan 264,0 ha sebagian besar terjadi pada lahan persawahan yang penggunaan insektisidanya dilakukan secara intensif.

CARA-CARA PENGENDALIAN

Strategi pengendalian hama dewasa ini ditekankan pada pengendalian hama secara terpadu, yaitu pengendalian hama dengan pendekatan komprehensif berdasarkan ekologi yang dalam keadaan lingkungan tertentu mengusahakan pengintegrasian berbagai taktik tertentu yang kompetibel satu sama lain sedemikian rupa, sehingga hama dapat dipertahankan di bawah jumlah yang secara ekonomis tidak merugikan, mempertahankan kelestarian lingkungan dan menguntungkan petani (Oka dan Bahagiawati, 1991).

Keadaan lingkungan lahan persawahan pasang surut yang khas seperti faktor genangan air yang lama dan dalam, kandungan Al dan Fe yang tinggi serta pH yang rendah, menyebabkan tidak setiap varietas/galur padi tumbuh normal di lahan persawahan pasang surut kecuali varietas lokal, karena sudah beradaptasi sejak puluhan tahun silam. Oleh sebab itu sebagian besar varietas padi yang ditanam di lahan persawahan pasang surut adalah varietas lokal.

Beberapa cara pengendalian hama terpadu (PHT) yang dapat dilakukan petani antara lain: dengan menggunakan varietas yang toleran terhadap hama wereng coklat, dengan memanfaatkan musuh alami wereng coklat yang ada di lapang, dengan cara monitoring hama di lapang, pengendalian dengan cara kultur teknik dan penggunaan insektisida secara bijaksana. Cara-cara ini tentunya harus disesuaikan dengan kondisi lapang yang dimiliki oleh lahan persawahan pasang surut.

Varietas Tahan/Toleran

Beberapa varietas unggul pasang surut yang telah diuji ketahanannya terhadap wereng coklat dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Ketahanan varietas/galur padi lokal pasang surut terhadap wereng coklat biotipe 2 di rumah kaca Balittra Banjarbaru MH 95/96.

No.	Varietas/galur	Asal	Ketahanan
1.	Latur	Basirih	Agak tahan
2.	Pandak	Cirebon	Agak rentan
3.	Lakatan Jambu	Sei Rimbut	Agak rentan
4.	Pandak Putih	Sei Asam	Agak rentan
5.	Siam Lantik Kuning	Handil Banyiur	Rentan
6.	Siam Kuning	Sei Rimbut	Rentan
7.	Siam Bubur	Kedaung	Agak rentan
8.	Lemo	Malak	Agak rentan
9.	Isip	Barangas Barat	Agak Tahan
10.	Bayar Kuning	Barangas Barat	Agak rentan
11.	Bayar Pahit	Barangas Timur	Agak rentan
12.	Karang Dukuh	Barangas Timur	Agak rentan
13.	Siam Palun	Barambai Muara	Agak rentan
14.	Siam Kuning	Barambai Kiri	Agak rentan
15.	Siam Teladan	Barambai Kiri	Agak rentan
16.	Siam Adus	Barambai Kiri	Rentan
17.	Pandak	Barambai Muara	Agak rentan
18.	Siam Keretek	Barambai Muara	Agak rentan
19.	Pandak Merah	Barambai Kiri	Agak rentan
20.	Siam Unus	Ujung Panti	Agak rentan
21.	Batu	Barambai Muara	Agak rentan
22.	Ketan Lemo	Barambai Kiri	Rentan
23.	Lakatan IR	Barambai Muara	Agak rentan
24.	Lakatan Gadur	Barambai Muara	Agak rentan
25.	Lakatan Basangir	Barambai Muara	Agak rentan
26.	Ketan Hirang	Barambai Kiri	Rentan
27.	Bayar Palas	Barambai Kiri	Rentan
28.	Siam Palun	Alalak	Rentan
29.	Runut	Sungai Tabuk	Rentan
30.	Siam Pontianak	Anjir Muara	Rentan
31.	Siam Arjan	Balanti	Rentan

Sumber : Nurlaila dan Normansjah Djahab (1996).

Tabel 4. Reaksi ketahanan varietas/galur padi pasang surut terhadap hama wereng coklat.

No.	Varietas/ galur	Ketahanan terhadap wereng coklat			Keterangan
		Biotipe 1	Biotipe 2	Biotipe 3	
1.	Barito	Tahan	Cukup tahan	Agak rentan	
2.	Mahakam	Rentan	Rentan	Rentan	
3.	Kapuas	Tahan	Cukup tahan	-	
4.	Negara	-	-	-	Agak peka wereng hijau
5.	Batang Hari	Cukup tahan	Cukup tahan	-	-
6.	Dendang	Cukup tahan	Cukup tahan	-	
7.	Punggur	-	Tahan	Tahan	
8.	Indragiri	-	Tahan	-	
9.	Alabio	Rentan	-	-	
10.	Tapus				Rentan wereng hijau
11.	Musi		Tahan		
12.	Lematang	Tahan	Cukup tahan		Cukup tahan Sumatera Utara
13.	Sie Lilin		Cukup tahan		Cukup tahan Sumatera Utara

Sumber : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (1996).

Pengujian ketahanan varietas lokal terhadap hama wereng coklat, juga pernah dilakukan. Dari 31 varietas lokal pasang surut yang diuji ternyata hanya 2 varietas yang menunjukkan reaksi agak tahan, sedangkan 19 varietas lokal lainnya mempunyai reaksi ketahanan agak rentan terhadap hama wereng coklat biotipe 1; dan 10 varietas lokal sisanya bereaksi rentan (Tabel 3).

Musuh alami

Musuh alami yang banyak terdapat di lapang turut membantu dalam menekan hama wereng coklat ini. Tercatat ada 4 species dari ordo Coleoptera, 5 species dari ordo Hemiptera, 1 species dari ordo Diptera, 6 species dari ordo Odonata, 1 species dari ordo Orthoptera dan 6 species dari ordo Arachnida (Tabel 5).

Dari beberapa jenis musuh alami berupa predator yang ada di pertanaman padi pasang surut Kalimantan Selatan, akan dapat membantu menekan populasi hama wereng coklat di lapang. Oleh sebab itu kelestarian dari musuh alami perlu dijaga, terutama dengan mempertimbangkan penggunaan insektisida.

Tabel 5. Predator wereng coklat yang ditemukan di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan

Ordo	Species	Stadia mangsa	Populasi
Coleoptera	<i>Synharmonia octomaculata</i> , Thunberg	Nymfa & dewasa	x
	<i>Ophionea indica</i> (Thunberg)	Imago muda & dewasa	x
	O. Ishii Habu	Imago muda & dewasa	xxx
	<i>Paederus fuscipes</i> Cuntis	Imago muda & dewasa	xxx
Hemiptera	<i>Cyrtorhinus livipennis</i> Renter	Telur dan nimfa instar I	xx
	<i>Limnogonus fossarum</i> (F)	Imago muda & dewasa	x
	<i>L. nitidi</i> (Mayr)	Imago muda & dewasa	x
	<i>Paraplea</i> sp	Imago muda & dewasa	xx
Diptera	<i>Ropalidia fasciata</i> (E)	Larva	xx
Odonata	<i>Orthertum sabina sabina</i> (Drury)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Rhyothemis phyllis phyllis</i> (Sulzer)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Neurothemis huctums</i> (F)	Telur, nimfa & dewasa	x
	<i>Tholymis tillarge</i> (F)	Telur, nimfa & dewasa	x
	<i>Ischmura senegalensis</i> (Rombur)	Telur, nimfa & dewasa	xxx
	<i>Agriocnemis femina femina</i> (braner)	Telur, nimfa & dewasa	xxx
Orthoptera	<i>Conocephalus longipennis</i> (Haan)	Telur dan nimfa	xxx
Arachnida	<i>Araneus inustus</i> (L. Koch)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Argiope catenulata</i> (Doleschall)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Tetragnatha javanica</i> (Thorell)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>T. mandiculata</i> (Walck)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Lycosa pseudoannulata</i> (Boes)	Telur, nimfa & dewasa	xx
	<i>Oxyopes javanus</i> (Thorell)	Telur, nimfa & dewasa	Xx

Sumber : Gabriel *et al.* (1986).

x : rendah; xx : tinggi; xxx : tinggi sekali.

Cara Monitoring

Monitoring hama di lapang sangat diperlukan dalam penerapan konsep pengendalian hama terpadu. Tujuan jangka pendek monitoring adalah untuk mengetahui kemungkinan terjadinya wabah hama tertentu (peramalan) yang meliputi areal yang luas. Secara bertahap, teknologi monitoring harus disempurnakan agar ia mampu meramalkan kemungkinan terjadinya wabah jenis hama tertentu jauh sebelum ada gejala-gejala serangan. Sistem pengendalian/peramalan harus tetap sederhana agar dapat dilaksanakan oleh petugas lapang dan petani sendiri (Rabbinge, 1979).

Deteksi sedini mungkin perkembangan biotipe tertentu di lapang mutlak diperlukan untuk pedoman arahan varietas risisten yang tepat untuk daerah tertentu (Oka, 1980). Kerusakan yang ditimbulkan akibat serangan wereng coklat cukup serius. Keberadaan 1 ekor dan 4 ekor wereng coklat per batang pada masa bunting selama 30 hari menurunkan hasil berturut-turut 20 dan 32%. Keberadaan 4 ekor wereng coklat per batang pada masa pemasakan buah selama 30 hari dapat menurunkan hasil sebesar 28%. Keberadaan 1 ekor dan 4 ekor wereng coklat per batang pada periode anakan selama 30 hari dapat menurunkan hasil 35 dan 77% (Baehaki dan Muhammad Iman, 1991).

Cara Kultur Teknik

Pengendalian dengan kultur teknik adalah memodifikasikan teknik bertanam sedemikian rupa, sehingga dapat mencegah perkembangan hama tetapi tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pengendalian dengan kultur teknik merupakan pertahanan pertama dari serangan hama, dapat dipercaya, ekonomis, tidak mencemari lingkungan, dari segi ekologi tepat sebab dapat mempertahankan kelestarian lingkungan dan mudah dimengerti oleh petani. Pengendalian dengan kultur teknik tertentu ditujukan membinasakan hama tertentu, misalnya memotong batang padi sedekat mungkin dengan permukaan tanah ketika panen dan membenamkan sisa-sisa-sisa tanaman di bawah air pengairan dan sekaligus dibajak, akan membunuh larva penggerek batang padi, wereng coklat, sekaligus menghilangkan sumber-sumber infeksi penyakit-penyakit tertentu.

Penggunaan Insektisida

Penggunaan insektisida dalam pengendalian hama terpadu hanyalah salah satu teknik pengendalian. Insektisida dapat menurunkan populasi hama dengan cepat, dapat digunakan kapan saja di tempat-tempat yang diperlukan.

Perlu digunakan insektisida-insektisida yang berspektrum lebih sempit yaitu insektisida yang hanya efektif terhadap golongan hama tertentu, tapi relatif tidak berbahaya terhadap musuh-musuh alamnya. Misalnya insektisida yang hanya efektif terhadap golongan lepidoptera (penggerek batang, penggulung daun), hama serangga pengisap (jenis-jenis wereng dan kutu daun), hama serangga tanah (misalnya jenis-jenis ulat grayak) dan seterusnya. Sumibas 75 EC dan Brantasan 750 EC dilaporkan efektif terhadap wereng coklat, tapi toksisitasnya sangat rendah terhadap predatornya, *Lycosa pseudomulata*, dan tidak mempengaruhi predator *Paederus tanulus*, *Casnonder intersialis* dan *Coccinellidea* (Dandi Sukarna, 1981).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian tentang hama wereng coklat pada padi di lahan rawa pasang surut di atas, dapat disimpulkan bahwa hama wereng coklat pada setiap musim tanam selalu merusak pertanaman padi. Hama wereng ini hendaknya selalu tetap diwaspadai karena sewaktu-waktu dapat muncul kembali untuk merusak pertanaman padi secara luas seperti pada musim tanam 94/95 dan musim tanam 96/97.

Banyaknya musuh alami wereng coklat di lahan persawahan pasang surut, baik predator maupun parasitoid sangat membantu dalam menekan perkembangan hama wereng coklat. Oleh karena itu keberadaan musuh alami perlu dilestarikan.

Penggunaan varietas yang memiliki ketahanan yang sedang dapat dianjurkan guna mengantisipasi terjadinya perubahan biotipe baru dari wereng coklat. Penanaman secara serentak dan membabat jerami dan turiangnya dengan tanpa membakarnya dapat membantu pemotongan siklus hidup hama wereng coklat serta dapat memperbanyak predator laba-laba.

Disarankan agar dalam pengambilan keputusan untuk penggunaan pestisida hendaknya tidak hanya berdasarkan populasi serangga hama saja, namun populasi musuh alami utamanya predator dan parasitoid perlu menjadi pertimbangan. Pergiliran varietas untuk mengantisipasi perubahan biotipe serta sekaligus menekan perkembangan hama wereng dapat menjadi prioritas untuk dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, S. E. 1992. Teknik pengendalian hama wereng coklat terpadu. Prosiding Simposium Penerapan Pengendalian Hama Wereng Coklat Terpadu. Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung. p. 39-49.
- Baehaki, S. E. dan Muhammad Iman. 1991. Meningkatkan peran agens hayati dalam pengelolaan ekosistem secara kuantitatif. Simposium pengendalian hayati serangga. Sukamandi 14-15 Maret 2001.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VIII. 1999. Laporan Tahunan BPTPH VIII Banjarmasin. Banjarbaru.
- Ditjentan dan JICA. 1984. Wereng coklat dan pengendaliannya. Jakarta.
- Dandi Sukarna, 1981. Pemberian intektisida berdasarkan populasi wereng coklat. Penelitian Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, Vol. 1 No. 1: p. 38-41.

- Gabriel, B. P., M. Willis and S. Asikin. 1986. Parasites and Predators of Insect Pest of Rice in Swamplands of South and Central Kalimantan. Applied Agriculture Research Project. Banjarbaru Research Institute for Food Crops. Banjarbaru.
- Mochida, O., Tatang Suryana, Hendarsih and Wahyu, 1977. Identification, biology and Occurrence of the Brown Plant Hopper (*Nilaparvata lugens* stall) (Hom. Delphacidae). Simposium I. Peranan Hasil Penelitian Padi dan Palawija 26-29 September 1977. Maros.
- Noorsyamsi, 1978. Uji ketahanan galur-galur padi pasang surut terhadap wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal). Tesis Sarjana. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Pertanian Unlam. Banjarbaru.
- Nurlaila dan Normansjah Djahab. 1996. Uji ketahanan varietas/galur padi lokal lebak, pasang surut dan tadah hujan terhadap wereng coklat (*Nilaparvata lugens* stall). Laporan Hasil Penelitian Proyek Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru 1995/1996. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Oka, I. N., D. Sukarna, dan P. Ponuju. 1977. Peranan Konsep Pengendalian Hama Wereng Terpadu dan penyempurnaan. Simposium I Peranan Hasil penelitian Padi dan Palawija 26-29 September 1977. Maros.
- Oka, I. N., D. Sukarna, dan P. Ponuju. 1979. Implementing the BPH Integrated Control Program Indonesia Agrc. Res and Dev. Journal I (1&2).
- Oka, I. N. 1980. Brown Planhopper biotype survey technique, Rice improvment in China and other countries. International Rice Research Institute and Chinese Academy of Agricultural Sciences. IRRI, Los Banos, Laguna Philippines p. 287-291.
- Oka, I. N. dan A. H. Bahagiawati. 1991. Pengendalian hama terpadu *dalam* Padi, buku 3. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Puslitbangtan. 1996. Varietas unggul padi yang dilepas 1969-1996. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Rabbinge, R. 1997. Warning Systems. Introduction Proc. Of Simposia IX International. Congres of plan Protection. Vol I: Fondamentals Mennesota. p. 163-166.
- Siwi S. S. 1971. Biologi wereng padi coklat (*Nilaparvata lugens* Stal). Departemen Pertanian. LP3 Bogor. Seminar Hama. 3 September 1971.
- Vermani, S. K., Pathak, B. N. Singh, and M. N. Hal. 1979. Occurance of brown and white backed planhopper in Uttar Paradesh. India.

BIOLOGI HAMA PUTIH PALSU DAN ALTERNATIF PENGENDALIANNYA

S. Asikin, M. Thamrin dan A. Budiman

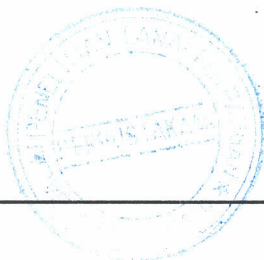
RINGKASAN

Hama putih palsu (Cnaphalocrosis medinalis) merupakan hama potensial di lahan pasang surut. Pengendalian hama ini perlu dilakukan secara hati-hati untuk mencegah eksplosi. Beberapa alternatif pengendalian yang diterapkan antara lain yaitu penggunaan varietas tahan. Hasil pengujian mendapatkan empat galur harapan yang agak tahan terhadap hama putih palsu yaitu IR 21586-R-31-1, IR 21836-90-3, IR 8192-31-2-1-2 dan RD 19. Potensi musuh alami yang ditemukan di lahan rawa pasang surut cukup beragam, demikian juga jenis musuh alaminya. Dari uji kemampuan memangsa diketahui serangga predator dari ordo Arachnida (Lycosa sp dan Tetragnatha sp) dan Ordo Coleptera (Ophionea ishii ishii dan Paederus fuscifus) berpotensi dalam memangsa hama putih palsu. Pengendalian secara kultur teknis (sanitasi, tanam serempak) dan pemupukan berimbang cukup membantu dalam menekan serangan hama putih palsu. Alternatif pengendalian terakhir yaitu penggunaan insektisida. Jenis insektisida yang cukup efektif dalam menekan hama putih palsu adalah insektisida BPMC (Kiltop 50EC) dan insektisida mikroba adalah Bacillus thuringiensis, dan kedua jenis insektisida tersebut dapat digunakan secara bersamaan.

PENDAHULUAN

Selain hama tikus, penggerek batang dan wereng coklat, masih banyak jenis serangga yang menyerang dan merusak tanaman padi. Beberapa jenis hama yang merupakan ancaman sporadik pada beberapa daerah salah satunya adalah hama putih palsu (*Cnaphalocrosis medinalis*) juga merupakan hama penting, karena setiap tahun selalu menimbulkan kerusakan. Serangga ini dapat menurunkan hasil antara 1,40 - 1,46% untuk setiap satu persen serangan (Nadarajan and Nair, 1983).

Pengendalian hama ini perlu mendapat perhatian untuk mencegah terjadinya eksplosi. Dalam proses pengendalian hama utama maupun hama minor harus mempertimbangkan bioekologi dari semua jenis hama tersebut. Hama putih palsu biasanya menyerang pada stadia tertentu yaitu menyerang tanaman yang masih muda yang belum lama dipindah atau bibit dipersemaian sampai tanaman berumur kurang lebih 75 hari, setelah umur tersebut serangan menurun dan menjadi tidak berarti. Beberapa taktik pengendalian yang dianjurkan antara lain penggunaan varietas tahan atau toleran, musuh alami, kultur teknis dan pemupukan berimbang dan penggunaan insektisida.



BIOLOGI HAMA PUTIH PALSU

Imago

Hama putih palsu (*Chaphalocrosis medinalis* Guen) merupakan hama penggulung daun atau pelipat daun. Hama ini termasuk dalam Ordo Lepidoptera dari famili Pyralidae. Ngegat dewasa muncul rata-rata 30 hari setelah peletakan telur yang mempunyai panjang 10-12 mm dan lebar 13-15 mm, mempunyai sayap mengkilap berwarna kuning jerami dengan dihiasi pinggiran gelap 2-3 garis vertikal. Lebar sayap jika direntang 17-19 mm. Ngengat ini biasanya aktif pada malam hari dan tertarik pada cahaya. Ngengat jantan dan betina mempunyai bentuk yang serupa, bedanya hanya pada ujung abdomen betina tumpul sedangkan pada jantan tajam. Ngengat betina biasanya hidup 10 hari dan meletakkan telur satu-satu atau dalam bentuk barisan pada permukaan bawah daun muda yang terserang (Kalshoven, 1981; Shepard *et al.*, 1987).

Telur

Telur berbentuk oval dengan permukaan agak cembung, berwarna putih transparan jika baru diletakkan dan selanjutnya berwarna putih kekuningan. Panjang telur 0,68 mm dan lebar 0,39 mm. Telur diletakkan satu persatu atau berlapis dalam suatu baris atau kelompok yang terdiri dari 10-12 butir pada permukaan daun, pelepah atau sepanjang tulang daun. Telur akan menetas dalam waktu 4-6 hari setelah peletakan (Kalshoven, 1981; Pathak, 1977).

Larva

Larva yang baru menetas panjangnya 1,5-2,0 mm dan lebar 0,2-0,3 mm, mempunyai tubuh putih dan trasparan dan kepalanya berwarna coklat muda. Larva mengalami 5-6 instar, rata-rata keseluruhan diselesaikan dalam waktu 25-30 hari. Larva instar pertama memakan daun muda dengan menggaruk permukaan daun, tetapi tidak menyebabkan daun melipat. Tubuh biasanya dilapisi bahan seperti sutera dan memerlukan waktu 2-4 hari untuk memakan daun-daun tersebut. Pada hari kelima atau instar kedua dan seterusnya dapat menyebabkan daun-daun menggulung. Hal ini dilakukan dengan menghubungkan kedua tepi helaian daun melalui sederetan benang yang dihasilkan oleh larva tersebut. Benang ini bila kering akan mengerut dan mengeras sehingga helaian daun akan berbentuk seperti tabung.

Larva hidup dalam gulungan daun sambil memakan lapisan hijau daun, sehingga menyebabkan jalur-jalur putih yang tembus cahaya. Jika helaian daun rusak berat, maka larva akan berpindah kedaun lainnya. Larva sangat lincah apabila gulungan daun di-buka, maka larva akan melompat. Larva dewasa berwarna hijau kekuningan dengan kepala coklat tua dan panjang tubuhnya 20-25 mm dengan lebar sekitar 1,5-2,0 mm (Pathak, 1997).

Larva biasanya menyerang tanaman muda hingga berumur 75 hari, setelah umur tersebut serangan akan menurun dan menjadi tidak berarti (Dirjen Perlantan, 1989).

Pupa

Pupa terbentuk dalam gulungan daun dalam untaian benang sutera yang terjalin renggang. Pupa yang baru terbentuk berwarna kuning terang dan berubah coklat tua menjelang munculnya ngengat. Stadia pupa sekitar 6-8 hari (Pathak, 1977).

GEJALA KERUSAKAN

Tanaman yang terserang oleh hama putih palsu biasanya tanaman yang masih muda, yaitu tanaman yang baru dipindah ke sawah sampai pada umur 75 hari setelah tanam. Serangan hama putih palsu terdapat sepanjang tahun dan umumnya populasi meningkat pada musim hujan. Selain itu banyaknya rumput-rumput liar dan bekas potongan jerami padi yang terlalu tinggi disekitar pertanaman padi juga akan meningkatkan jumlah populasi hama ini. Pemberian pupuk N yang berlebihan pada tanaman padi mengakibatkan makin meningkatnya serangan hama putih palsu (Dirjen Perlantan, 1989).

Kerusakan tanaman padi akibat hama putih palsu yang disebabkan oleh larvanya. Bagian tanaman yang diserang terutama pada daun-daun yang masih muda. Kerusakan tersebut dicirikan oleh adanya gulungan dan goresan putih transparan dengan panjang sekitar 15-20 mm dan lebar sekitar 1,2 mm. Garis-garis putih tersebut sejajar dengan tulang daun dan menggambarkan daerah terdapat beberapa goresan dan pada serangan yang berat biasanya terdapat beberapa daun tergulung dan terlipat. Goresan putih akibat hilangnya hijau daun dan pelipatan daun ini akan dapat mempengaruhi kekuatan tanaman dan kemampuan tanaman untuk mengadakan fotosintesis. Daun-daun yang rusak juga akan memberikan peluang bagi jamur dan bakteri untuk menyerang tanaman (Widodo, 1986).

TANAMAN INANG

Selain pada padi, hama ini dapat pula hidup pada padi liar, jagung, sorgum, tebu, dan beberapa gulma dari golongan rumput seperti *Paspalum* spp., *Rotboellia* spp., *Imperata* spp., *Echinochloa colonum*, *Eleusine* spp., *Leersia* spp., *Panicum* spp., *Pennisetum* spp., *Isachne* spp., *Brachiaria* spp, dan satu gulma dari golongan berdaun lebar *Stylosanthes* (Reissig *et al.*, 1986).

ALTERNATIF PENGENDALIAN

Penggunaan Varietas Tahan

Umumnya resistensi tanaman terhadap serangga disebabkan oleh rantai faktor-faktor yang melibatkan hubungan serangga dengan tanaman inangnya (Pathak, 1977). Mekanisme resistensi pada tanaman dapat terjadi melalui tiga hal yaitu non-preferen, toleran dan antibiosis.

Berdasarkan uji ketahanan beberapa galur-galur harapan terhadap hama putih palsu didapat empat galur harapan IR 21586-R31-1, IR 21836-90-3, IR 8192-31-2-1-2 dan RD 19 yang bereaksi agak tahan (Tabel 1).

Dari pengujian diduga bahwa keempat galur harapan tersebut kurang disenangi oleh hama putih palsu dalam meletakkan telurnya karena berhubungan dengan struktur fisik daun. Hasil pengamatan secara visual menunjukkan bahwa jumlah kelompok telur yang diletakkannya lebih sedikit dibandingkan pada galur-galur lainnya. Keempat galur tersebut mempunyai daun yang agak keras sehingga mengakibatkan kesulitan bagi larva muda untuk makan daun tersebut dan larva banyak yang mati. Hama tersebut terutama larvanya aktif menyerang tanaman muda dan sampai tanaman berumur sekitar 75 hari. Setelah itu serangan menurun karena daun tanaman semakin keras. Karena itu diduga tanaman padi yang daun-daunnya keras/tegar kurang disenangi hama putih palsu.

Tabel 1. Reaksi ketahanan beberapa galur harapan terhadap hama putih palsu di rumah kaca pada MH. 1988/89.

Galur/Varietas	Kerusakan (%)	Reaksi ketahanan
TKM6 (Kontrol)	28,3	Agak tahan
BR 51-120-2	86,2	Sangat rentan
BW 267-3	77,1	Sangat rentan
CR 1009	87,8	Sangat rentan
IR 13146-45-2	83,3	Sangat rentan
IR 18439-5-1-3-1-3	79,9	Sangat rentan
IR 19657-87-3-3	78,0	Sangat rentan
IR 33353-64-1-2-1	75,8	Sangat rentan
IR 4422-480-2-3-3	78,8	Sangat rentan
IR 6023-10-1-1	79,5	Sangat rentan
IR 9217-58-2-2	76,4	Sangat rentan
IR 9217-6-2-2-2-3	75,5	Sangat rentan
ITA 230	80,3	Sangat rentan
IR 21586-R-31-1	29,9	Agak tahan
IR 21836-90-3	29,8	Agak tahan
IR 8192-31-2-1-2	29,2	Agak tahan
RD 19	30,2	Agak tahan

Sumber : Agustina (1990).

Kultur Teknis dan Pemupukan

Selain menyerang padi, hama putih palsu juga menyerang jenis rumput-rumputan lain sebagai inang alternatifnya. Secara kultur teknis penyiangan rumput-rumputan dapat mengurangi serangan hama ini. Disamping itu pula pemupukan N dapat mempengaruhi tingkat serangan. Semakin tinggi dosis pupuk N yang diberikan serangan hama semakin tinggi pula. Pada pemupukan N secukupnya atau pemupukan berimbang dapat menekan serangan. Berdasarkan hasil observasi di lapangan bahwa hama putih palsu ini menyukai tanaman yang subur, dimana daun yang lebih hijau mengakibatkan intensitas serangannya relatif lebih tinggi dibandingkan tanam yang kurang subur. Cara kultur teknis yang lain yaitu menyeragamkan waktu tanam. Menurut Suharto *et al.* (1987), pertanaman lebih awal satu bulan dari jadwal pada umumnya mendapat serangan yang lebih tinggi.

Musuh Alami

Serangan hama putih palsu jarang meledak, mungkin disebabkan oleh banyaknya parasitoid dan predator yang memarasit dan memangsa hama ini. Oleh karena itu pengendalian harus dilakukan dengan tujuan agar musuh alami ini dapat berfungsi.

Musuh alami yang bertindak sebagai predator antara lain adalah *Ophionea ishii ishii*, *Paederus furcipes* (Coleoptera, Carabidae) dan beberapa jenis semut pemangsa larva, sedangkan yang menyerang telur adalah *Metiocha* sp (Orthoptra, Gryllidae). Predator pemangsa imago adalah jenis capung (Odonata, Coenagrionidae) dan beberapa dari laba-laba (Arachnida).

Telur dapat diparasit oleh *Trichogramma* sp, dan parasitoid larva dan pupa adalah beberapa spesies Hymenoptera yang tergolong famili Braconidae, Chalcidae, Elasmidae, Encyrtidae, Ichneumidae

Thamrin *et al.* (2001) melaporkan bahwa musuh alami yang ditemukan di lahan rawa pasang surut jenisnya sangat beragam (Tabel 2).

Tabel 2. Musuh alami serangga hama putih palsu padi di lahan rawa pasang surut.

Jenis musuh alami	Famili	Populasi
Predator		
Ordo Arachnida		
<i>Tetragnatha mandibulata</i>	Tetragnathidae	* * *
<i>Lycosa pseudoammulata</i>	Lycosidae	* * *
<i>Oxyopes</i> sp	Oxyopidae	* *
<i>Argiope catemilata</i>	Araneidae	* *
<i>Araneus inustus</i>	Araneidae	* *
<i>Argiope catemilata</i>	Araneidae	* *
<i>Neoscona muerji</i>	Araneidae	* *
<i>Leucage decorata</i>	Tetragnathidae	*
<i>Tetragnatha japonica</i>	Tetragnathidae	* *
<i>Tetragnatha javana</i>	Tetragnathidae	* * *
<i>Pardosa sumatrana</i>	Lycosidae	* *
<i>Pardosa</i> sp	Lycosidae	* *
<i>Oxyopes lineattipes</i>	Oxyopidae	*
<i>Oxyopes javanus</i>	Oxyopidae	* *
<i>Clubiona</i> sp	Clubionidae	*
<i>Phidippus</i> sp	Salticidae	*
<i>Plexippus</i> sp	Salticidae	*
<i>Auophrys</i> sp	Salticidae	*
<i>Bianor</i> sp	Salticidae	*
<i>Zygoballus</i> sp	Salticidae	*
Ordo Coleoptera		
<i>Ophionea ishii ishii</i>	Carabidae	* * *
<i>Paederus fuscipes</i>	Staphylinidae	* * *
<i>Verania</i> sp	Coccinellidae	* *
<i>Micraspis</i> sp	Coccinellidae	* * *
<i>Harmonia</i> sp	Coccinellidae	* *
<i>Haplochromus rufofasciatus</i>	Malachiidae	* *
<i>Synharmonia octomaculata</i>	Coccinellidae	*
<i>Verania inops</i>	Coccinellidae	* *
Ordo Hemiptera		
<i>Limnogomus</i> sp	Gerridae	*
<i>Cyrtorhinus lividipennis</i>	Miridae	* *
<i>Microvelia</i> sp	Veliidae	* *
<i>Microvelia</i> sp	Mesovelidae	* *
<i>Paraplea</i> sp	Pleidae	*
<i>Micronecta</i> sp	Corixidae	*

<i>Paraplea</i> sp	Pleidae	*
<i>Micronecta</i> sp	Corixidae	*
<i>Hydrometra</i> sp	Hyddrometridae	*
Ordo Odonata		
<i>Orthetrum sabina sabina</i>	Libellulidae	* * *
<i>Agriocnemis femina femina</i>	Agrionidae	* * *
<i>Tholymis tillarga</i>	Libellulidae	*
<i>Ischnura senegalensis</i>	Agrionidae	* * *
<i>Nurothemis fluctuans</i>	Libellulidae	*
<i>Rhodothemis rufa</i>	Libellulidae	*
Ordo Orthoptera		
<i>Conosephalus longipennis</i>	Tettigoniidae	* *
Ordo Diptera		
<i>Anatrichus pygmaeus</i>	Chloropidae	* * *
<i>Poecilotraphera taeniata</i>	Platysomatidae	* *
Hymenoptera		
<i>Ropalidia fasciata</i>	Vespidae	* *
Parasitoid		
Hymenoptera		
<i>Trowani</i>	Scelionidae	* * *
<i>T.schoenobi</i>	Eulophidae	* *
<i>Trichogramma</i> sp	Trichogrammatidae	* *
<i>Bracon chinensis</i>	Braconidae	* *
<i>Stenobracon</i> sp	Braconidae	* *
<i>Xanthopimpla punctata</i>	Ichneumonidae	* *
<i>Elasmus</i> sp	Ichneumonidae	* *
<i>Ischnojoppa luteator</i>	Ichneumonidae	* *
<i>Goryphus</i> sp	Ichneumonidae	*
<i>Trathala</i> sp	Ichneumonidae	*
<i>Cremonopa</i> sp	Braconidae	*
<i>Cotesia</i> sp	Braconidae	*
<i>Trypoxylon</i> sp	Braconidae	* *
	Larridae	*
Ordo Diptera		
<i>Pipunculus</i> sp	Pipunculidae	* *

Sumber : Gabriel *et al.* (1986) dalam Thamrin *et al.* (2001).

* : rendah; ** : tinggi; *** : tinggi sekali.

KEMAMPUAN PREDATOR MEMANGSA SERANGGA HAMA PUTIH PALSU

Pada 2 hari setelah infestasi (hsi), jenis laba-laba *Lycosa* dan *Tetragnatha* yang paling tinggi memangsa larva hama putih palsu tersebut yaitu masing-masing 66,7% dan 55,00% sedangkan dari jenis Coleoptera (*Paederus* dan *Ophionea*) memangsa masing-masing 46,67 dan 50,00%. Untuk Odonata (*Agriocnemis* dan *Orthetrum*) atau jenis capung hanya dapat memangsa larva 18,89 dan 13,33%. Pada pengamatan 3 dan 4 hsi (hari setelah infestasi) dari analisis menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dimana semua predator yang diteliti, terutama dari ordo Arachnida (laba-laba) dan Coleoptera (kumbang karabid) tidak berbeda, kecuali dari ordo Odonata (jenis capung). Bahkan pada pengamatan 5 hsi, predator laba-laba dapat memangsa sampai mencapai 88,89% (*Lycosa*) dan 87,00% (*Tetragnatha*) dan dari ordo Odonata 0% karena predator tersebut tidak mampu lagi memangsa bahkan kemudian mati hal ini diduga bahwa serangga dari jenis capung ini lebih menyukai mangsa yang bergerak/terbang (Tabel 3). Menurut Shepard *et al.* (1987) pada stadia dewasa capung tersebut umumnya terbang dibawah tajuk daun padi untuk mencari serangga yang sedang terbang termasuk wereng padi.

Shepard *et al.* (1987), mengemukakan bahwa kemampuan memangsa seekor laba-laba pemburu (*Lycosa*) ini dapat mencapai 5-15 ekor setiap hari, sedangkan laba-laba dari jenis *Tetragnatha* dapat mengkonsumsi 2-3 ekor mangsa/hari. Selain memangsa hama putih palsu juga dapat memangsa hama wereng padi dan penggerek batang.

IRRI (1976) melaporkan bahwa predator ini dapat memangsa 8 ekor atau lebih setiap hari. Disamping itu pula predator laba-laba ini mempunyai sifat kanibal kalau tidak ada makanan serta bersifat polifag sehingga laba-laba ini dapat memakan berbagai jenis serangga (Shepard *et al.*, 1987). Predator *Paederus* dan *Ophionea* dalam memangsa hama putih palsu dapat mencapai 86% dan 86,51%. Selain memangsa hama putih palsu, predator ini juga memangsa hama lainnya seperti wereng batang dan sangat rakus, dapat memangsa hama 3-5 larva atau nimfa/hari. Hasil penelitian Asikin dan Thamrin (1990), menunjukkan bahwa predator *Ophionea* sp yang diinfestasikan dapat berperan sebagai faktor penghambat laju pengrusakan daun oleh hama putih palsu. Kemampuan memangsa dari predator ini 2-5 ekor larva/ekor predator. Menurut Laba *et al* (1992), serangga ini merupakan predator dari larva hama putih palsu yang sering didapatkan pada lipatan daun padi dan juga predator dari wereng coklat. Kemampuan memangsanya 16,70-39,20%. Kartohardjono (1988) melaporkan bahwa kemampuan memangsa dari *Paederus* terhadap hama lainnya seperti wereng coklat adalah 26,70-45,00% atau dapat memangsa 5 nimfa wereng coklat/hari.

Tabel 3. Pengaruh beberapa jenis predator terhadap persentase (%) kematian larva hama putih palsu di Laboratorium Balittan Banjarbaru MT 1993/1994

Predator	Waktu pengamatan			
	2 hsi	3 hsi	4 hsi	5 hsi
<i>Lycosa</i> sp	66,67 a	78,67 a	85,50 a	88,89 a
<i>Tetragnatha</i>	59,98 a	77,89 a	83,34 a	87,00 a
<i>Paederus</i>	46,67 b	77,34 a	78,45 a	86,00 a
<i>Ophionea</i>	50,00 b	77,55 a	80,98 a	86,75 a
<i>Agreocnemis</i>	18,89 c	10,10 b	7,23 b	0,00 b
<i>Orthetrum</i>	13,33 c	9,53 b	7,11 b	0,00 b

Angka-angka sekolom dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% DMRT.

Sumber : Asikin *et al.* (2001).

INSEKTISIDA KIMIA DAN INSEKTISIDA MIKROBA

Asikin dan Thamrin (1994), melaporkan bahwa insektisida yang cukup efektif untuk mengendalikan hama putih palsu adalah insektisida dari BPMC (Kiltop 50EC). Hasil pemantauan di lapang terhadap insektisida dari jenis BPMC tersebut cukup berkembang digunakan dalam mengendalikan hama putih palsu. Insektisida mikroba yaitu *Bacillus thuringiensis* juga cukup efektif dalam mengendalikan hama tersebut, dan disamping itu pula kedua jenis insektisida tersebut (BPMC dan *B. thuringiensis*) dapat dipergunakan secara bersama karena keduanya berpengaruh terhadap kematian larva hama putih palsu (Willis dan Joko, 1992)

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah diketahui empat jenis galur harapan yang agak tahan terhadap hama putih palsu yaitu IR 21586-R-31-1, IR 21836-90-3, IR 8192-31-2-1-2 dan RD 19. Di lahan rawa pasang surut ditemukan cukup beragam jenis musuh alami, tetapi dari uji kemampuan memangsa diperoleh serangga predator dari Ordo Arachnida (*Lycosa* sp dan *Tetragnatha* sp) dan Ordo Coleoptera (*Ophionea ishii ishii* dan *Paederus fuscifus*) berpotensi untuk mengendalikan hama putih palsu. Pengendalian secara kultur teknis (sanitasi, tanam serempak) dan pemupukan berimbang cukup membantu dalam menekan serangan hama putih palsu. Jenis insektisida yang cukup efektif dalam menekan hama putih palsu adalah BPMC (Kiltop 50 EC) dan Mikroba yaitu *Bacillus thuringiensis*, dan kedua jenis insektisida tersebut dapat digunakan secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 1990. Uji ketahanan beberapa galur harapan terhadap hama putih palsu. Tesis Fak. Pertanian Unlam. Banjarbaru.
- Asikin, S., dan M. Thamrin. 1990. Kemampuan *Ophionea ishii ishii* Habu terhadap hama putih palsu (*Cnaphalocrosis medinalis* Guen) pada tanaman padi. Laporan Hasil Penelitian Balittan. Banjarbaru.
- Asikin, S., dan M. Thamrin. 1994. Efikasi insektisida terhadap hama putih palsu. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Banjarbaru.
- Dirjen Perlantan. 1989. Rekomendasi pengendalian hama dan penyakit tanaman padi dan palawija di Indonesia. Jakarta.
- IRRI. 1976. Annual Report IRRI.
- Kalshoven, L. G. E. and P. A. Van der Laan. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru. Van Hoeve, Jakarta.
- Kartohardjono, A. 1988. Kemampuan beberapa predator (laba-laba, *Paederus* sp., *Ophionea* sp., *Cyrtorhinus* sp., and *Coccinella* sp) dalam mengurangi kepadatan wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) pada tanaman padi. Penelitian Pertanian 8(1): p. 25-31.
- Laba, I. W., dan Warsi Rachmat Atmadja, 1992. Potensi parasit dan predator dalam pengendalian wereng coklat *Nilaparvata lugens* Stal. pada tanaman padi. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian XI(4): p. 65-71.
- Nadarajan and R. R. Nair. 1983. Screening for leafroller resistance, IRRN 8(3):5.
- Pathak, M. D. 1977. Insect pest of rice. IRRI. Los Banos. Laguna Philippines. p. 62-63.
- Shepard, B. M., A.T. Barrion, and J.A. Litsinger, 1987. Helpful insect, Spider, and pathogen, IRRI, Los Banos, Philippines.
- Suharto, Hendarsih and I. P. Noh. 1987. Effect of transplanting date on leafroller *Cnaphalocrosis medinalis* and rice bug, *Leptocorisa oratorius* at Kuningan West Java. IRRN 12:5 (5): p. 27.
- Thamrin, M. Zain Hamijaya dan S. Asikin. 2001. Komposisi musuh alami hama serangga padi di lahan pasang surut. Disampaikan pada Simposium Pengendalian Serangga. Sukamandi, 14-15 Maret 2001. PEI Cabang Bandung.

- Reissig, W. H., Heinrichs, E. A., Litsinger, J. A., Moondy, K., Mew, T. W., Fiedler, L. and A. T. Barrion. 1986. Illustrated guide to IPM in rice in tropical Asia. IRRI.
- Widodo, J. 1986. Hama dan penyakit padi. Pustaka Buana. Bandung.
- Willis, M dan Joko, P. 1992. Pengujian tingkat dosis insektisida BPMC dan mikroba *Bacillus thuringiensis* Berl. Pada pengendalian hama putih palsu. Laporan Hasil Penelitian Balittra Banjarbaru.

WALANG SANGIT : BIOEKOLOGI DAN PENGENDALIANNYA DI LAHAN PASANG SURUT

Mahrita Willis

RINGKASAN

Salah satu hama penting di pertanaman padi pasang surut adalah walang sangit, yang menyerang pertanaman pada saat padi berbunga sampai menjelang panen. Kerusakan dapat mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil. Siklus hidup tidak berbeda dengan agroekosistem lainnya, yaitu sekitar 32-43 hari. Cara pengendalian yang tersedia dan bioekologi serangga ini diuraikan pada tulisan di bawah ini.

PENDAHULUAN

Lahan pasang surut merupakan lahan yang berpotensi untuk dikembangkan, karena luasnya yang cukup besar di Indonesia sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi. Produktivitas padi di lahan ini masih rendah. Selain karena tingkat kesuburan tanah yang rendah, juga serangan hama dan penyakit yang merupakan salah satu faktor pembatas yang penting.

Walang sangit *Leptocorisa oratorius* F. (Coreidae, Hemiptera) merupakan salah satu hama serangga penting padi di lahan pasang surut (Oka dan Iman, 1984; Gabriel *et al*, 1986 dan Willis *et al*, 1994). Hama ini menyerang pertanaman padi segera setelah padi berbunga. Butir padi ditusuk dengan rostrumnya, kemudian cairan butir tersebut diisap (Domingo *et al*, 1982). Akibat serangan ini pertumbuhan butir padi kurang sempurna, biji tidak terisi penuh ataupun hampa sama sekali. Dengan demikian dapat mengakibatkan penurunan kualitas maupun kuantitas hasil.

Dalam usaha untuk mempertahankan stabilitas hasil, usaha-usaha pengendalian dilaksanakan. Usaha pengendalian hama pada tanaman padi dengan sistem pengendalian hama secara terpadu (PHT) yang meliputi pengelolaan kultur teknik, penggunaan varietas tahan, pemanfaatan musuh alami dan penggunaan pestisida. Pengendalian hanya dilakukan bila populasi sudah mencapai ambang kendali.

Dalam tulisan ini akan dikemukakan mengenai bioekologi, gejala serangan, musuh alami, tanaman inang dan alternatif pengendalian yang dapat dilaksanakan. Hasil penelitian mengenai bioekologi hama ini di lahan pasang surut masih sangat kurang, sehingga dengan berdasarkan dari penelitian peneliti lain pada agroekosistem lain tulisan ini disusun.

Biologi

Walang sangit bertelur pada permukaan daun bagian atas padi dan rumput-rumputan lainnya secara kelompok dalam satu sampai dua baris. Telur berwarna hitam, berbentuk segi enam dan pipih. Satu kelompok telur terdiri dari 1-21 butir, lama periode telur rata-rata 5,2 hari (Siwi *et al.*, 1981).

Nimfa berukuran lebih kecil dari dewasa dan tidak bersayap. Lama periode nimfa rata-rata 17,1 hari. Pada umumnya nimfa berwarna hijau muda dan menjadi coklat kekuning-kuningan pada bagian abdomen dan bersayap coklat saat dewasa. Walaupun demikian warna walang sangit ini lebih ditentukan oleh makanan pada periode nimfa. Bagian ventral abdomen walang sangit berwarna coklat kekuning-kuningan jika dipelihara pada padi, tetapi hijau keputihan bila dipelihara pada rumput-rumputan (Goot, 1949 *dalam* Suharto dan Siwi, 1991).

Serangga dewasa berwarna coklat dan ramping, berukuran panjang sekitar 14-17 mm dan lebar 3-4 mm dengan tungkai dan antena yang panjang. Perbandingan antara jantan dan betina ialah 1:1. Setelah menjadi imago (dewasa), serangga ini baru dapat kawin setelah 4-6 hari, dengan masa pra peneluran 8,1; jadi daur hidup walang sangit ialah 32-43. Lama periode bertelur rata-rata 57 hari (berkisar antara 6-108 hari), sedangkan serangga dapat hidup selama rata-rata 80 hari (antara 16-134 hari). Seekor betina selama hidupnya dapat bertelur rata-rata 284,5 butir (Siwi *et al.*, 1981).

Waktu Serangan dan Peningkatan Populasi

Walang sangit aktif menyerang padi pada pagi dan sore hari sedangkan pada siang hari berlindung di bawah pohon yang lembab dan dingin. Stadia nimfa dan imago mempunyai cara makan dan jenis makanan yang sama. Serangga ini lebih memilih malai yang matang susu dibandingkan pada stadia lainnya (Djuharso *et al.*, 1985).

Walang sangit sangat terpengaruh terhadap perubahan suhu dan kelembaban. Suhu yang sesuai adalah 27-28°C dan kelembaban 80-82% (Pathak, 1977). Populasi akan berkembang dengan cepat pada pertanaman padi stadia generatif yang diikuti dengan cuaca yang hangat dan sering gerimis. Hujan yang deras akan menurunkan populasi. Populasi biasanya meningkat pada akhir musim penghujan dan menurun selama musim kemarau.

Di lahan pasang surut serangan walang sangit lebih besar pada tanaman padi unggul dibandingkan padi lokal. Populasi sangat tinggi terlihat pada bulan Februari-Maret (Willis *et al.*, 1994).

Gejala Serangan dan Kerusakan

Serangga dewasa dan nimfa sulit dilihat di lapangan karena warnanya yang menyerupai tanaman padi, tetapi tanaman yang terserang akan cepat terdeteksi, bahkan dalam jarak yang cukup jauh dari bau spesifik yang dikeluarkan oleh walang sangit.

Kerusakan yang hebat disebabkan oleh imago yang menyerang tepat pada masa berbunga, sedangkan nimfa terlihat merusak secara nyata setelah pada instar ketiga dan seterusnya (Kalshoven, 1981). Hasil penelitian rumah kaca menunjukkan bahwa tingkat serangan dan menurunnya hasil akibat serangga dewasa lebih besar dibandingkan nimfa, dan semakin banyak serangga tingkat kerusakan dan penurunan hasil akan lebih besar (Willis, 1994). Pengamatan Hendarsih dan Damardjati (1988) menunjukkan bahwa 5 ekor walang sangit pada tiap 9 rumpun tanaman akan mengurangi hasil sebesar 15%; sedangkan 10 ekor pada 9 rumpun tanaman akan mengurangi hasil sampai 25%.

Rothschild (1970) dalam Kalshoven (1981) memperkirakan bahwa setiap 100.000 populasi serangga dewasa dapat mengakibatkan penurunan hasil sebesar 25%. Selain itu disebutkan juga bahwa populasi akan cepat sekali berkembang pada musim penghujan, sehingga populasi akan tinggi sekali dan akibatnya gabah yang dihasilkan banyak yang hampa dan hanya akan mencapai 40-60% dari kandungan endosperm normal (Kalshoven, 1981). Serangan sebelum tanaman periode matang susu menyebabkan gabah hampa. Sedangkan serangan pada padi yang telah berisi menjelang masak menyebabkan gabah berwarna coklat kehitaman akibat tusukan sehingga kualitasnya menurun.

Hasil penelitian Suharto dan Damardjati (1988) menunjukkan bahwa sifat fisik dan kimia dari beras yang terserang hama walang sangit tidak banyak berbeda, kecuali kadar proteinnya. Serangan pada stadia pembungaan menyebabkan kadar protein beras lebih tinggi dari tanaman yang tidak terserang, sedangkan pada stadia pematangan menyebabkan kadar protein beras lebih rendah.

Kerusakan yang tinggi biasanya terjadi pada tanaman di lahan yang sebelumnya banyak tumbuh rumput-rumputan serta pada tanaman yang berbunga paling akhir. Kerusakan disebabkan oleh walang sangit hasil perkembangbiakan pada padi yang telah masak sebelumnya.

Musuh Alami

Ada dua jenis parasitoid telur yaitu *Gryon* sp. dan *Ooencyrtus* sp. Peranan parasitoid ini kurang begitu penting, karena tidak berpengaruh terhadap penurunan populasi. Predator walang sangit terdiri dari famili Gryllidae dan Tettigonidea dan berbagai jenis laba-laba; sedangkan patogen yang menyerang yang dapat diidentifikasi adalah *Beauveria bassiana* (Reissig *et al.*, 1986).

Inang Alternatif

Walang sangit hanya memakan pada stadia generatif atau padi mulai ber-malai, maka selama periode tak ada padi berbunga, hama ini hidup pada rumput-rumputan. Selain pada padi, walang sangit dapat hidup dan berkembang biak pada rumput *Panicum crusgalli* L. dan *Paspalum* sp., dan teki yaitu *Echinochloa crusgalli* dan *E. colomum* (Djuharso *et al.*, 1985). Adanya jenis rumput dan teki tersebut mempengaruhi serangan pada tanaman padi berikutnya. Serangga yang berkembang pada *E. colomum* pereferensinya pada padi kurang dibandingkan dengan serangga yang berasal dari *E. crusgalli* dan dari padi sendiri (Djuharso *et al.*, 1985).

PENGENDALIAN

Kultur Teknis

Menyeragamkan waktu panen merupakan salah satu cara pengendalian kultur teknis. Setelah ada padi berbunga, walang sangit akan berpindah dari tanaman inang alternatif. Oleh karena itu tanaman yang paling awal berbunga akan diserang lebih dulu, tetapi tanaman yang paling lambat akan terserang lebih berat karena mendapat serangan dari pertanaman yang berbunga sebelumnya (Hendarsih dan Noch, 1987). Goot (1949 dalam Suharto dan Siwi, 1991) menganjurkan untuk membatasi waktu tanam pada satu hamparan tidak lebih dari 2,5 bulan. Hamparan yang tidak seragam pertanamannya memungkinkan perpindahan walang sangit ke pertanaman yang baru berbunga sehingga akan terjadi peningkatan populasi.

Pengendalian dapat dilakukan juga dengan menanam tanaman perangkap. Padi ditanam di areal yang kecil lebih awal, sehingga populasi akan terkonsentrasi pada tanaman perangkap tersebut sehingga walang sangit mudah dibasmi. Dengan demikian populasi awalnya akan rendah.

Selain itu walang sangit tertarik dengan bau-bauan tertentu seperti bangkai, kotoran bintang dan beberapa jenis tanaman rumput seperti *Ceratophyllum demesum* L., *C. submersum* L., *Lycopodium carinatum* D., dan *Limnophila* sp. Dengan memancing melalui bahan-bahan penarik tersebut pengendalian dapat dilakukan.

Sanitasi lingkungan dengan menghilangkan tanaman alternatif yaitu rumput-rumputan dapat menurunkan populasi awal, sehingga populasinya tidak akan berkembang dan kerusakan pada tanaman akan rendah.

Varietas Tahan

Sampai sekarang tidak ada dilaporkan varietas yang tahan terhadap serangga ini. Kemungkinan pengembangan varietas yang mempunyai kulit biji yang keras akan mengakibatkan serangan yang rendah. Selain itu varietas yang mempunyai daun bendera yang menutupi malai akan lebih tahan terhadap serangan serangga ini, karena terhindar penyerangannya.

Pemanfaatan Musuh Alami

Walaupun kurang peranan dari parasit, predator dan patogen dalam penurunan populasi, tetapi musuh alami ini dapat dimanfaatkan. Pada keadaan tertentu, musuh alami ini akan berperan cukup besar dalam menekan populasi, sehingga usaha konservasi perlu dilaksanakan. Pertanaman diusahakan dapat merangsang perkembangan musuh alami yang optimum dan usaha pengendalian terutama dengan pestisida harus hati-hati.

Pengendalian Kimia

Pengendalian secara kimia dapat dilakukan bila populasi mencapai ambang ekonomi, yaitu jika ditemui 6 ekor walang sangit/m² (Siwi *et al.*, 1981), sedangkan rekomendasi dari IRRI adalah 1 ekor serangga/rumpun. Insektisida hanya dianjurkan untuk diaplikasikan pada saat padi baru bermalai sampai matang susu. Pada periode pematangan, pemberian insektisida dihindarkan karena selain untuk mengurangi residu pada hasil panen, serangan walang sangit pada periode ini juga tidak banyak mengurangi hasil. Insektisida yang efektif terhadap walang sangit adalah BPMC (Kiltop 1,2 l/ha) atau campuran BPMC (Fastac 0,8 l/ha); Chlorfenapyr (Lorsban 0,4 l/ha) dan cypermethrin (Cymbush 1,3 l/ha).

DAFTAR PUSTAKA

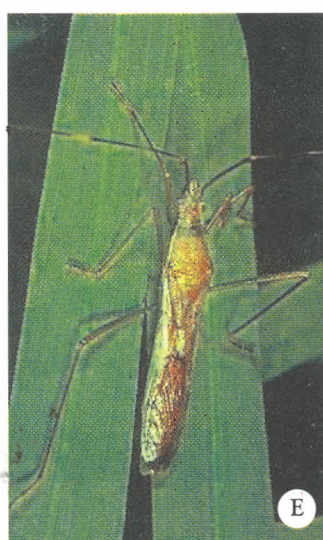
- Djuharso, T., Supratoyo, Sulthoni, A. dan M. Imam. 1985. Preferensi walang sangit *Leptocorisa oratorius* F. pada rumput dan teki serta serangannya pada padi. Penelitian Pertanian 5(1): p. 124-125.
- Domingo, I. T., E. A. Heinrichs and F.G. Medrano. 1982. Life history of rice bug *Leptocorisa oratorius* F. IRRN Vol. 7 No. 6. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Gabriel, B.P., M. Hamda, M. Thamrin and A. Budiman. 1986. Pest management of foodcrops in the tidal swamps of South Kalimantan *in* supporting Papers on Symposium Lowland Development in Indonesia, Jakarta, 24-31 August. 1986.

- Kalshoven, L. G. E. and P. A. Van der Laan. 1981. The pests of crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru van House, Jakarta. 710 p.
- Oka, I. N. and M. Iman. 1984. Pests and diseases of rice in the tidal swamp areas in IRR1. Workshop on Research Priorities in Tidal Swamp Rice. Los Banos, Philippines. p.167-173
- Pathak, M. D. 1977. Insect pests of rice. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines. 68 p.
- Reissig, W. H., E. A. Heinrichs, J. A. Litsinger, K. Moody, T. W. Mew, L. Fiedler and A. T. Barrion. 1986. Illustrated guide to IPM in rice in tropical Asia. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines. 171 p.
- Siwi, S. S., A. Yassin and Dandi Sukarna. 1981. Slender rice bugs and its ecology and economic threshold. Symposium on Pest Ecology and Pest Management, Bogor Nov 30-Dec 2 1981 Mimeo. 19 p.
- Suharto, H. and I. P. Noch. 1987. Effect of transplanting date of leaf folder (LF) *Cnaphalocrosis medinalis* and rice bug (RB) *Leptocorisa oratorius* infestation at Kuningan, West Java. IRRN 12(5):p 27.
- Suharto, H. dan D. S. Damardjati. 1988. Pengaruh waktu serangan walang sangit terhadap hasil dan mutu hasil padi IR36. Reflektor 1(2): p. 25-28.
- Suharto, H dan S. S. Siwi. 1991. Walang sangit, kepinding tanah, hama putih, hama putih palsu, ulat grayak dan lalat hidrelia dalam E. Soenarjo, D.S. Damardjati dan M. Syam (ed.) Padi: buku 3. Puslibangtan. Bogor. p. 737-750
- Willis, M. 1994. Pengaruh jumlah dan stadia walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F) terhadap hasil padi IR36. dalam I. Ar-Riza, S. Saragih, Mukhlis dan M. Noor (ed) Budidaya padi : Lahan pasang surut dan lebak. Balittan Banjarbaru. p.183-186.
- Willis, M. A. Budiman dan M. Najib. 1984. Pengendalian hama dan penyakit padi di lahan pasang surut Kalimantan Selatan. dalam I. Ar-Riza, S. Saragih, Mukhlis dan M. Noor (ed.) Budidaya padi: Lahan pasang surut dan lebak. Balittan Banjarbaru. p. 187-192.



Penyakit utama padi di lahan pasang surut :

(A) Blas leher, (B) Bercak coklat, (C) Tungro, (D) Hawar pelepah daun.



Hama utama padi di lahan pasang surut :
 (A) Tikus, (B) Penggerek batang padi putih, (C) Putih palsu,
 (D) Wereng coklat, (E) Walang sangit.

PENGENDALIAN PENYAKIT BLAS PADA PADI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

H. Mukhlis dan B. Prayudi

RINGKASAN

Pengendalian Penyakit Blas Pada padi di Lahan Pasang Surut. Penyakit blas yang disebabkan oleh jamur Pyricularia grisea merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi di lahan rawa pasang surut. Patogen blas ini sangat merusak pada kondisi lingkungan yang menguntungkan perkembangbiakannya dan dapat menginfeksi semua tingkat pertumbuhan tanaman padi. Kerugian yang disebabkan penyakit ini dapat mencapai 90%. Keberhasilan pengendalian penyakit blas sangat dipengaruhi oleh kemampuan pengaturan penggunaan varietas tahan, kondisi cuaca, keseimbangan penyerapan hara dan tingkat kesuburan tanah serta penggunaan fungisida yang efektif dan efisien. Beberapa penelitian untuk mengatasi penyakit blas pada tanaman padi di lahan rawa pasang surut telah dilaksanakan. Dari penelitian telah diketahui IR64 dan IR66 mempunyai ketahanan yang cukup stabil selama beberapa musim di suatu tempat. Perbedaan waktu tanam 10 hari saja sudah mempengaruhi intensitas serangan blas. Pemakaian pupuk NPK dengan dosis 90-90-60 per hektar + 500 kg abu sekam per hektar menekan tingkat serangan blas leher. Fungisida benomil + tiram, tricyclazole dan isoprothiolan efektif untuk mengendalikan blas. Ekstrak daun sirih, daun lada dan rimpang lengkuas berpotensi untuk dijadikan fungisida nabati dalam pengendalian blas.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk pertanian merupakan pilihan alternatif yang strategis karena dalam jangka panjang ketersediaan lahan pertanian produktif di pulau Jawa akan sangat terbatas. Lahan rawa pasang surut dengan luas 9,45 juta ha (Nedeco Euro Consult, 1984) dinilai memberikan prospek baik pada masa datang bila dikembangkan sebagai areal pertanian dalam usaha peningkatan produksi padi nasional. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi hasil padi cukup tinggi yakni 3,0-5,0 t gkg/ha (Mukhlis dan Simatupang, 1999).

Salah satu masalah dalam usaha budidaya padi di rawa pasang surut adalah penyakit blas. Meskipun spesifikasi data laporan mengenai luas serangan blas pada pertanaman padi pasang surut tidak tersedia, namun dari beberapa laporan menunjukkan bahwa penyakit ini dijumpai hampir di semua lokasi pasang surut baik di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah maupun di Sumatera Selatan (Mukhlis, 1989; Syam *et al.*, 1993). Berdasarkan fase pertumbuhan tanaman yang dirusaknya, penyakit blas dibedakan atas blas daun dan blas leher. Blas leher lebih merusak dan lebih merugikan dibanding blas daun karena menyebabkan gabah

menjadi hampa (Ahn dan Amir, 1985). Kerugian yang disebabkan penyakit ini dapat mencapai 90%, tergantung pada bagian tanaman yang diserangnya (Mehrota, 1980).

Dalam tulisan ini diuraikan pengaruh lingkungan terhadap perkembangan blas dan penelitian yang telah dilakukan sebagai upaya untuk menekan kerugian yang diakibatkan penyakit tersebut di lahan rawa pasang surut.

PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP PERKEMBANGAN BLAS

Perkembangan penyakit blas dapat berbeda pada musim dan lokasi yang berbeda pula, karena faktor lingkungan seperti kelembaban udara, jumlah dan lamanya hujan, embun, suhu, varietas, teknik budidaya dan kandungan unsur hara dalam tanah.

Kelembaban yang tinggi menguntungkan bagi perluasan bercak dan perkembangan penyakit. Agar terjadi infeksi diperlukan kelembaban relatif lebih dari 92% dan suhu sekitar 24°C selama beberapa jam. Penyakit blas dapat berkembang hebat bila kelembaban relatif di atas 90% dan suhu malam hari maksimum 20-24°C terus menerus selama 2-4 hari. Dalam udara yang lembab, yakni biasanya pada malam hari dihasilkan spora (Ou, 1985).

Banyak dan lamanya hujan berpengaruh terhadap banyaknya spora udara. Pada musim hujan konsentrasi spora tertinggi di udara 43,8 spora per liter udara, sedangkan pada musim kemarau, konsentrasi tertinggi 8,8 spora per liter udara (IRRI, 1963; Ou *et al.*, 1974 dalam Fachrur Rozy, 1981). Hujan lebat yang terjadi dalam waktu singkat tidak membantu perkembangan blas. Sebaliknya, hujan rintik-rintik tetapi lama merupakan kondisi yang menguntungkan bagi blas untuk berkembang dan menginfeksi tanaman (Mukelar dan Anggiani, 1985).

Embun berpengaruh terhadap pelepasan spora dan infeksi. Bila masa embun lebih lama maka spora akan lebih cepat serta lebih banyak dilepaskan dan akan lebih hebat infeksi yang terjadi (IRRI, 1977).

Suhu optimum untuk infeksi adalah 25-28°C (Nuque dan Bandong, 1972). Masa inkubasi antara 5-6 hari pada suhu 24-25°C dan 4-5 hari pada suhu 26-28°C. Suhu optimum untuk infeksi sama dengan suhu optimum yang diperlukan untuk pertumbuhan miselia, sporulasi dan perkecambahan spora (Mukelar dan Kardin, 1991).

Faktor teknik budidaya juga mempengaruhi perkembangan penyakit. Bercocok tanam rapat diikuti dengan pemberian pupuk nitrogen yang berlebihan akan menguntungkan bagi perkembangan penyakit, karena tanaman yang rimbun akan menimbulkan agroklimat yang lebih baik sehingga kelembaban relatif di sekitar tanaman naik (Kustianto *et al.*, 1982). Pengaruh pupuk nitrogen terhadap serangan patogen blas telah dibuktikan. Intensitas pengaruh pupuk tersebut tergantung pada jenis tanah, keadaan iklim dan cara aplikasinya. Makin cepat reaksi pupuk

nitrogen, makin cepat pula meningkatkan serangan patogen blas. Pada tanah lempung, serangan patogen blas lebih ringan daripada tanah berpasir. Pada umumnya pengaruh nitrogen terhadap sel epidermis adalah meningkatnya permeabilitas air dan menurunnya kadar silikat, sehingga jamur mudah melakukan penetrasi. Pengaruh pupuk fosfat dan kalium terhadap serangan patogen blas tergantung pada keseimbangan dengan pupuk nitrogen (Mukelar dan Kardin, 1991). Pengaruh pupuk silikat telah banyak diteliti, dan peneliti umumnya berpendapat bahwa silikat terutama ditekankan pada ketahanan fisik, khususnya sel-sel epidermis. Unsur silikat tidak mampu menahan perkembangan jamur setelah terjadi proses penetrasi dalam jaringan daun.

HASIL-HASIL PENELITIAN

Beberapa hasil penelitian memperlihatkan bahwa keberhasilan pengendalian penyakit blas sangat dipengaruhi oleh kemampuan pengaturan faktor lingkungan, terutama iklim mikro tanaman, keseimbangan penyerapan hara dan tingkat kesuburan tanah. Kondisi lingkungan berpengaruh kepada laju perubahan ras patogen blas, meliputi varietas tahan, musim tanam yang tepat, pemakaian pupuk berimbang dan penggunaan fungisida secara tepat.

Penggunaan Varietas Tahan

Penanaman varietas tahan merupakan cara pengendalian penyakit blas yang efektif dan efisien. Usaha-usaha untuk mendapatkan varietas tahan blas telah banyak dilakukan. Akan tetapi jamur *P. grisea* sangat potensial dalam bentuk ras baru, sehingga sulit untuk mendapatkan varietas tahan yang stabil. Pada pengujian ketahanan beberapa varietas unggul/lokal dan galur-galur padi pasang surut yang dilaksanakan di rumah kaca, tidak satupun yang tahan 2 atau lebih ras blas (Mukhlis, 1989; Prayudi 1994; Mukhlis dan Imberan, 1995).

Varietas yang mempunyai ketahanan stabil sebenarnya yang sangat diharapkan untuk pengendalian penyakit ini. Ketahanan stabil adalah ketahanan yang tidak berubah (konsisten) pada tempat dan waktu penanaman yang berbeda, atau dengan kata lain tahan terhadap banyak ras *P. grisea*.

Percobaan yang dilaksanakan di lahan pasang surut KP. Unit Tatas, Kalteng, menunjukkan bahwa varietas Kapuas dan IR64 agak tahan terhadap penyakit blas daun dan blas leher (Tabel 1). Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh kedua varietas ini pada percobaan di lahan pasang surut, Sakalagun, Kalimantan Selatan (Tabel 2) (Mukhlis, 1994; Mukhlis, 1997).

Hasil pemantauan di daerah pasang surut Sakalagun yang merupakan daerah endemi blas leher, menunjukkan bahwa varietas unggul IR64 dan IR66 ternyata cukup stabil ketahanannya. Ketahanan kedua varietas tersebut sampai MT 1996/97.

ternyata berjalan 4-5 musim tanam. Sebelumnya varietas Cisokan pada daerah tersebut cukup tahan, namun setelah berlangsung 3-4 musim tanam ternyata hancur terserang blas leher (Mukhlis, 1997).

Pada lahan dengan tipe luapan C yang ditata sebagai lahan kering dapat diusahakan padi gogo. Hasil penelitian yang dilaksanakan di Karang Agung (Sumatera Selatan) menunjukkan bahwa tidak satupun dari semua varietas unggul yang ditanam sebagai padi gogo tahan terhadap blas leher. Hanya beberapa varietas lokal yang toleran terhadap penyakit blas, seperti Talang, Rojolele dan Mesir. Varietas tersebut di lahan pasang surut sulfat masam dapat memberikan hasil 2-4 t/ha dalam waktu 120-150 hari (Syam *et al.*, 1993).

Tabel 1. Rata-rata intensitas serangan blas pada enam varietas/galur padi di lahan pasang surut. KP. Unit Tatas, MH 1989/90.

Varietas	Intensitas blas daun pada 45 HST (%)	Intensitas blas leher (%)
IR42	32,1 c	21,8 b
Kapuas	7,0 a	12,7 a
IR64	7,3 a	13,0 a
IR6023-10-1-1	20,2 b	15,5 ab
CR261-7039-236	20,6 b	16,3 ab
BW267-3	26,1 b	19,5 b

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji Duncan 5%.

Sumber: Mukhlis (1994)

Tabel 2. Reaksi 20 varietas/galur padi terhadap penyakit blas leher. Suryakanta (Sakalagun), MH 1996/97.

Varietas/galur	Ketahanan	Varietas/galur	Ketahanan
B 7922f-Kn-6-1	Tahan	B 10278b-Mr-2-3-3	Agak tahan
IRAT 318	Agak tahan	Cisanggarung	Agak tahan
B 10277b-Mr-1-4-3	Agak tahan	Poso	Rentan
B 10278b-Mr-1-6-1	Agak tahan	Kapuas	Tahan
B 10278b-Mr-2-2-1	Agak tahan	IR64	Agak tahan
B 10278b-Mr-2-2-2	Agak rentan	Lemantang	Agak tahan
B 10278b-Mr-2-2-3	Rentan	Membramo	Agak tahan
B 10278b-Mr-2-2-4	Agak rentan	B 5565	Agak tahan
B 10278b-Mr-2-3-2	Rentan	Cisokan	Rentan
B 10278b-Mr-2-4-2	Agak rentan	IR66	Tahan

Sumber: Mukhlis (1997).

Pergiliran Varietas Tahan

Varietas yang ditanam secara luas dan terus menerus (dengan pola usahatani padi-padi) hanya mampu bertahan selama beberapa musim terhadap serangan penyebab penyakit blas leher (Tabel 3). Varietas Kapuas mampu bertahan selama empat musim (MH 1987/88 sampai dengan MK 1989), dan pada musim tanam kelima (MH1989/90) ternyata menjadi rentan. Hal ini mengidentifikasi bahwa telah terjadi ras patogen blas yang baru, yang mampu mematahkan ketahanan varietas kapuas. Perbedaan tingkat ketahanan varietas detektor pada musim hujan dan musim kemarau lebih banyak dipengaruhi faktor cuaca; karena suhu, kelembaban maupun intensitas cahaya matahari pada saat musim hujan sangat sesuai bagi perkembangan penyakit. Pada saat ketahanan varietas Kapuas patah, varietas Cisokan dan Secangkir bereaksi tahan terhadap penyakit; kedua varietas tersebut dipersiapkan untuk mengganti Kapuas pada musim tanam berikutnya.

Penggantian varietas Kapuas dengan Cisokan/Secangkir (dominan Cisokan) pada MK 1990, dapat menekan penyakit blas leher. Akan tetapi pada penanaman MH 1990/91 ketahanan kedua varietas tersebut terhadap penyakit juga patah. Pada saat itu varietas detektor yang bereaksi tahan penyakit adalah IR64 dan IR66. Selanjutnya varietas IR64 dan IR66 dipersiapkan untuk mengganti Cisokan/ Secangkir.

Pada MK 1991 varietas Cisokan/Secangkir diganti dengan IR64 (dominan) sehingga penyakit blas leher dapat ditekan. Pada saat itu banyak varietas uji bereaksi tahan penyakit. Hal ini disebabkan kondisi cuaca MK 1991 kurang mendukung perkembangan penyakit.

Selanjutnya varietas IR64 secara terus menerus ditanam sampai dengan MK 1993. Pada MK 1993 tersebut dimasukkan tanaman kedelai yang ternyata dapat meningkatkan pendapatan petani. Untuk selanjutnya padi hanya ditanam pada musim hujan, dan kedelai pada musim kemarau.

Varietas IR64 dan IR66 secara rutin ditanam pada MH 1994/1995 dan MH 1995/1996. Kedua varietas tersebut menunjukkan reaksi ketahanan yang masih baik terhadap penyakit. Besar kemungkinannya peranan kedelai pada musim kemarau banyak menekan populasi patogen, sehingga mampu menunda patahnya ketahanan terhadap penyakit. Kemungkinan yang lain adalah karena kedua varietas tersebut memang memiliki ketahanan terhadap bermacam ras patogen blas.

Tabel 3. Reaksi ketahanan varietas padi terhadap penyakit blas leher pada pergiliran varietas tahan, Sakalgun, Kab. Barito Kuala.

Musim tanam	Varietas	Luas tanaman (ha)	Reaksi ketahanan varietas detektor								
			Kap	Cis	Sec	Pro	Mus	IR36	IR42	IR64	IR66
MH 87/88	Kapuas	25	T	T	T	AT	AR	R	AT	-	-
MK 88	Kapuas	25	T	T	T	T	T	AT	T	-	-
MH 88/89	Kapuas	35	T	T	T	AR	R	R	AT	-	-
MH 89	Kapuas	35	AT	T	T	T	AT	AT	T	-	-
MH 89/90	Kapuas	50	R	T	T	R	R	AR	AT	T	T
MK 90	Cisokan/ Secangkir	47 3	AT	T	T	AT	AT	T	T	T	T
MH 90/91	Cisokan/ Secangkir	45 5	AT	R	AR	R	AR	AT	AT	T	T
MK 91	Secangkir/ IR64	5 35	T	AR	T	AT	T	T	T	T	T
MH 91/92	IR64	50	AT	R	AR	T	AT	AT	T	T	T
MK 92	IR64	50	T	AT	T	T	T	AT	T	T	T
MH 92/93	IR64	60	AT	AR	AR	AT	AT	AR	AT	T	T
MK 93	IR64	25	T	AT	T	T	T	T	T	T	T
	Kedelai	30									
MH 93/94	IR64	45	AT	AR	AR	AT	AT	R	AT	T	T
MK 94	Kedelai	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MH 94/95	IR64/ IR66	20 25	AT	AR	AR	AT	AR	AR	AT	T	T
MK 95	Kedelai	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Padi lokal										
MH 95/96	IR64/ IR66	10 38	AT	AR	AT	AT	AR	AR	AT	T	T

Kap : Kapuas St : sangat tahan Sumber : Prayudi (1997).

Cis : Cisokan T : tahan

Sec : Secangkir AT : agak tahan

Pro : Progo AR : agak rentan

Mus : Musi R : rentan

SR : sangat rentan

Dari data tersebut di atas terbukti bahwa penggunaan varietas-varietas detektor diantara suatu varietas yang sedang dikembangkan mampu mendeteksi calon varietas pengganti untuk musim tanam berikutnya, apabila ketahanan varietas yang dikembangkan mengalami penurunan.

Penerapan konsep pergiliran varietas tahan tersebut sering menghadapi masalah ketidaksesuaian jenis varietas yang dikehendaki petani. Idealnya setiap pergantian varietas hanya pada masalah ketahanan terhadap penyakit, akan tetapi penampilan dan rasa varietas-varietas pengganti tersebut sesuai dengan selera petani di lokasi yang bersangkutan. Hal ini merupakan tantangan bagi para ahli pemuliaan dan penyakit tanaman padi untuk dapat merealisasikannya. Selanjutnya penerapan

konsep tersebut memerlukan kerjasama yang harmonis antar anggota kelompok tani maupun antar kelompok tani, serta didukung oleh manajemen benih yang tangguh.

Waktu Tanam

Perbedaan agroklimat antar lokasi/wilayah, baik dalam skala besar maupun kecil, memerlukan pengelolaan yang berbeda dalam menghadapi serangan patogen blas. Waktu tanam yang menyebabkan saat keluar malai dan awal berbunga banyak embun perlu dihindari (Mukelar, 1985).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor curah hujan, kelembaban dan kecepatan angin mempunyai korelasi positif, artinya semakin tinggi curah hujan, kelembaban dan kecepatan angin maka semakin tinggi pula intensitas blas lehernya. Sedangkan suhu berkorelasi negatif terhadap intensitas penyakit, artinya semakin tinggi suhu, makin rendah intensitas blas leher. Perubahan waktu tanam yang mengidentifikasi perubahan faktor cuaca ternyata mempengaruhi intensitas penyakit blas, terutama untuk varietas yang bereaksi rentan. Perbedaan waktu tanam dengan selang 10 hari sudah mempengaruhi besarnya intensitas penyakit blas leher (Tabel 4). Apabila penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan pada saat keluar malai/awal berbunga, faktor cuaca sangat mendukung, maka perlu penyemprotan fungisida untuk menekan blas leher (Muklis, 1997).

Tabel 4. Intensitas penyakit blas leher (%) pada padi varietas Cisokan akibat perbedaan waktu tanam di lahan pasang surut. Sakalagun, MH 1996/97.

Waktu tanam	Curah hujan seminggu sebelum panen (mm)	Blas leher
24 Nopember 1996	56,6	15,8 a
4 Desember 1996	40,7	12,4 b
14 Desember 1996	31,0	5,9 c

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%.

Sumber: Mukhlis (1997).

Pemupukan

Usaha preventif untuk meminimalkan kerusakan akibat serangan patogen blas dapat dilakukan dengan pemupukan berimbang. Pemberian unsur makro nitrogen menghasilkan pertumbuhan tanaman padi yang baik. Keadaan ini menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi perkembangan blas. Dengan kata lain, pemberian pupuk nitrogen yang tinggi menyebabkan serangan patogen blas tinggi pula (Mukelar, 1985).

Groos (1968) melaporkan, bahwa kalium berperan penting dalam memperkecil tingkat keparahan penyakit, karena kalium dapat merangsang perkembangan ketebalan lapisan luar sel epidermis. Pada tanaman padi, kalium berpengaruh terhadap kadar lignin dari jaringan-jaringan penunjang di bawah epidermis dan sel-sel sekitar berkas pembuluh. Dengan demikian kalium meningkatkan ketahanan padi terhadap serangan patogen (Ismunadji *et al.*, 1976).

Abu sekam merupakan limbah tanaman padi yang mempunyai unsur silikat tinggi. Menurut Yoshida (1975) unsur mikro silikat berfungsi menambah ketahanan tanaman terhadap serangan serangga, tungau dan jamur. Apabila kandungan silikat dalam tanaman padi cukup tinggi, maka dapat mengurangi serangan patogen blas (Ou, 1985; Zaini *et al.*, 1985)

Hasil percobaan perlakuan beberapa dosis abu sekam (sumber Si) dan kalium di lahan pasang surut Sakalagun (Kalsel) dengan pupuk dasar 90 kg N/ha dan 90 kg P_2O_5 /ha menunjukkan bahwa pemberian abu sekam dan kalium memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan blas leher (Tabel 5). Dosis optimum yang memperlihatkan serangan terendah adalah 90 kg K_2O dengan intensitas serangan 3,93%. Pengurangan dosis kalium menjadi 60 kg K_2O /ha dan ditambah dengan abu sekam sebanyak 400 atau 600 kg/ha, intensitas serangan blas leher dapat ditekan menjadi 6,93% dan 6,10% (Mukhlis, 1995).

Tabel 5. Pengaruh kalium dan abu sekam terhadap intensitas penyakit blas leher pada padi di lahan pasang surut. Sakalagun, MH 1994/95.

Perlakuan		Intensitas blas leher (%)
Kalium (kg K_2O)	Abu sekam (kg/ha)	
30	0	7,98 abc
60	0	7,33 abc
90	0	3,93 a
0	200	14,39 d
0	400	9,28 abcd
0	600	12,03 cd
30	200	7,26 abc
60	200	7,20 abc
30	400	9,21 bcd
60	400	6,93 ab
30	600	8,46 abc
60	600	6,10 ab
0	0	21,58 e

CV = 32,21%.

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%.

Sumber : Mukhlis (1995).

Pada percobaan lain dengan pemberian kombinasi nitrogen dan abu sekam, menunjukkan bahwa dosis optimum yang memperlihatkan intensitas penyakit terendah adalah 60 kg N/ha + 400 kg abu sekam atau 90 kg N/ha + 500 kg abu sekam/ha dengan intensitas masing-masing 10,4 dan 10,6% (Tabel 6).

Tabel 6. Intensitas penyakit blas leher akibat pemberian N dan abu sekam pada padi di lahan pasang surut. Sakalagun, MH 1994/95.

No.	Perlakuan		Intensitas blas leher (%)
	N (kg/ha)	Abu sekam (kg/ha)	
1.	60	400	10,4 d
2.	90	400	13,6 bc
3.	120	400	18,4 a
4.	60	500	11,5 cd
5.	90	500	10,6 d
6.	120	500	15,2 b
7.	60	600	12,6 bcd
8.	90	600	13,3 bc
9.	120	600	12,6 bcd
10.	0	0	14,3 Bc

CV = 14,3%

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%.
Sumber : Mukhlis (1997).

Penggunaan Fungisida

Pengendalian penyakit blas dengan fungisida pada padi pasang surut merupakan alternatif terakhir dalam konsep pengendalian penyakit terpadu. Sulitnya menetapkan ketahanan varietas akibat terjadinya perubahan ras patogen blas antar musim tanam dan lokasi, memerlukan kewaspadaan terhadap kemungkinan munculnya serangan patogen blas.

Penyakit blas dapat ditularkan melalui benih (30-40%) sehingga kemungkinan timbulnya pada tingkat persemaian sangat potensial. Persemaian basah maupun kering dengan tingkat kerapatan tanaman tinggi sangat membantu terjadinya blas daun. Perawatan benih (seed treatment) merupakan cara yang efektif dan praktis. Sedangkan untuk blas leher diperlukan penyemprotan tanaman pada saat yang tepat. Pengujian perawatan benih dengan benomil+tiram (Benlate T-20 WP) yang dilaksanakan di lahan pasang surut KP. Unit Tatas (Kalteng) menunjukkan keefektivan yang tinggi. Percobaan lain dengan penyemprotan fungisida ftalida (Rabcide 50 WP) ternyata cukup efektif untuk blas daun, tetapi tidak efektif terhadap blas leher

(Mukhlis, 1994). Disamping itu; laporan dari Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa (SWAMP II) menyebutkan bahwa untuk mencegah timbulnya blas pada persemaian dianjurkan perlakuan benih dengan tricyclazole dengan takaran 3 g formulasi/kg benih atau benomil + tiram dengan takaran 5 g formulasi/kg benih. Sedangkan fungisida sistemik yang dianjurkan untuk pencegahan blas leher adalah tricyclazole dengan takaran 300 g formulasi/ha atau isoprothiolan 1 kg/ha, satu kali aplikasi pada awal berbunga (Syam *et al.*, 1993).

Mengingat fungisida sintesis tersebut harganya relatif mahal dan efek negatifnya terhadap lingkungan tinggi, maka diperlukan alternatif fungisida yang murah, praktis dan relatif aman terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium, diketahui ekstrak daun sirih, daun lada dan rimpang lengkuas berpotensi untuk dijadikan fungisida nabati dalam pengendalian penyakit blas. Dalam kondisi rumah kaca ekstrak rimpang lengkuas lebih efektif dibandingkan ekstrak daun sirih dan daun lada dalam menekan perkembangan penyakit blas, terutama bila disemprotkan setelah inokulasi inokulum blas (Tabel 7 dan 8) (Mukhlis, 1999).

Tabel 7. Pengaruh ekstrak tumbuhan terhadap perkembangan koloni jamur blas (*P. grisea*) di laboratorium.

Perlakuan	Diameter koloni (mm)				
	3 HSI	5 HSI	7 HSI	9 HSI	12 HSI
Sirih	0,0 a	0,0 a	0,0 a	20,3 a	41,0 b
Lada	0,0 a	0,0 a	9,0 b	21,0 a	28,3 a
Jahe	13,7 c	19,7 c	30,7 d	53,3 cd	66,3 de
Kunyit	15,0 de	20,0 c	29,3 d	51,0 c	63,3 d
Lengkuas	9,7 b	13,0 b	16,3 c	35,7 b	48,3 c
Serai	16,0 e	24,0 e	34,7 e	56,0 d	67,0 e
Seledri	15,0 de	22,3 d	31,3 d	54,7 cd	66,0 de
Kontrol	14,7 cd	22,7 de	30,7 d	53,3 cd	66,3 de
CV(%)	6,7	5,2	5,6	5,4	3,1

Angka sekolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 5%.

Sumber: Mukhlis (1999).

Tabel 8. Pengaruh ekstrak sirih, lada dan lengkuas terhadap perkembangan penyakit blas pada padi di rumah kaca.

Perlakuan	Intensitas blas (%)
Penyemprotan sebelum inokulasi	
Sirih	39,02 c
Lada	42,26 c
Lengkuas	35,42 bc
Penyemprotan setelah inokulasi	
Sirih	24,33 ab
Lada	30,07 abc
Lengkuas	18,03 a
Kontrol	38,33 bc
CV = 22,9%	

Angka sekolom diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD 5%.

Sumber: Mukhlis (1999).

KESIMPULAN

Penyakit blas merupakan salah satu penyakit utama yang menyerang tanaman padi di lahan pasang surut. Infeksi patogen dan perkembangannya pada tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, terutama kelembaban dan kesuburan tanah. Penggunaan varietas IR64 dan IR66 cukup stabil ketahanannya. Penggunaan varietas detektor diantara semua varietas yang sedang dikembangkan mampu mendeteksi calon varietas pengganti untuk musim tanam berikutnya, apabila ketahanan varietas yang dikembangkan mengalami penurunan. Memperlambat waktu tanam dari awal musim hujan dapat mengurangi penyakit blas leher. Penggunaan pupuk berimbang 90-90-60 kg N-P₂O₅-K₂O/ha + 500 kg abu sekam/ha merupakan yang terbaik dalam menekan perkembangan penyakit blas leher pada padi di lahan pasang surut.

Perlakuan benih untuk melindungi tanaman dari serangan patogen blas pada persemaian dan awal pertanaman dapat dilakukan dengan benomil + tiram (5 g/kg benih) atau tricyclazole (3 g/kg benih). Sedangkan pencegahan penyakit blas leher dapat dilakukan dengan penyemprotan fungisida tricyclazole (300 g/ha) atau isoprotiolan (1 kg/ha) pada saat awal berbunga.

Ekstrak daun sirih, daun lada dan rimpang lengkuas berpotensi untuk dijadikan fungisida nabati dalam pengendalian blas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, S.W. dan M. Amir. 1986. Rice blast management under upland condition, p.363-374. *In* Progression In Upland Rice Research Proceedings Of The 1985 Jakarta Conference. International Rice Research Institute.
- Fachrur Rozy. 1981. Perbandingan ketahanan beberapa varietas padi berumur pendek dengan varietas lokal Sabai terhadap *Pyricularia oryzae* Cav. di Banjarbaru. Laporan Karya Ilmiah I. Fak. Pertanian. Unlam. Banjarbaru.
- Gross, L. R. 1968. The effect of potassium on disease resistance, pp.221-241. *In* V.J. Kilmer, S.E. Younts and N.C. Brady (eds). The role of potassium in agriculture. Amer. Soc. Of Agron. Crop Sci. Soc. of Amer and Soil Sci. of Amer.
- IRRI. 1963. Annual Report. Los Banos, Philippines, p.105-112
- IRRI. 1977. Research Highlights for 1976. Los Banos, Philippines. p.37.
- Ismundsji, M., S. Partohardjono dan Sassiyati. 1976. Peranan kalium dalam peningkatan produksi tanaman pangan. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian. Bogor. p.1-16.
- Kustianto, B., S. Kartowinoto, M. Amir dan Z. Harahap. 1982. Perbaikan ketahanan varietas terhadap penyakit blas. pp.127-138. *Dalam* Penelitian Pemuliaan Padi. Badan Litbang Pertanian. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Mehrota, R. S. 1980. Plant Pathology. Mc. Grow Hill Company. New Delhi. p. 542-547.
- Mukelar, A. 1985. Pengendalian penyakit blas (*Pyricularia oryzae* Cav) pada lahan kering. Makalah pada Rapat GEU Puslitbangtan Tanaman Pangan. Tanggal 18 Mei 1985. Bogor. 23 p.
- Mukelar, A dan M. K. Kardin. 1991. Pengendalian penyakit jamur. p. 882-844. *Dalam* Soenarjo E., D. S. Damardjati, M. Syam (eds) Padi Buku 3. Badan Litbang Pertanian. Puslibangtan, Bogor.
- Mukelar, A. dan Anggiani N. 1995. Status dan pengendalian blas di Indonesia. p. 583-592. *Dalam* Syam et al. (Eds). Kinerja Penelitian tanaman pangan Buku 3. Badan Litbang Pertanian Puslitbangtantan Pangan. Bogor.
- Mukhlis. 1989. Ketahanan varietas padi terhadap penyakit blas di Kalimantan Selatan. Jurnal Fitopatologi, 1(1): p.8-10. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia.

- Mukhlis. 1994. Pengendalian penyakit blas dengan fungisida pada enam varietas/galur padi di lahan pasang surut. pp.215-218. *Dalam* I. Ar-Riza, S. Saragih, Mukhlis dan M. Noor (eds). Budi Daya Padi Lahan Pasang Surut dan Lebak Serealia I. Puslitbang Tanaman Pangan Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Banjarbaru
- Mukhlis. 1995. Pengendalian penyakit blas leher (*Pyricularia oryzae*). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 10 p.
- Mukhlis dan M. Imberan. 1985. Pengujian ketahanan varietas padi lokal terhadap penyakit blas. Makalah disampaikan pada Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopat. Indonesia tanggal 25-27 September 1995 di Mataram. 6 p.
- Mukhlis. 1997. Studi epidemiologi dan pengendalian penyakit blas leher (*Pyricularia oryzae*) pada padi di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 10 p.
- Mukhlis. 1999. Kajian penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai fungisida nabati untuk pengendalian penyakit blas. Laporan Hasil Penelitian. Balittra. Banjarbaru. 7p.
- Mukhlis dan R. S. Simatupang. 1999. Pengaruh herbisida glifosat pada persiapan lahan terhadap populasi mikroorganisme tanah dan hasil padi di lahan pasang surut. pp. 518-525. *Dalam* E. Purba *et al.* (eds) Prosiding II Konferensi Nasional XIV Himpunan Ilmu Gulma Indonesia tanggal 20-22 Juli. Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Medan.
- Nuque, F. L. And J. M. Bandong. 1972. Fungus Disease. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Nedeco-Euroconsult. 1984. Nationwide study on coastal and near coastal swamps land in Sumatera, Kalimantan and Irian. Tidal Swamps Land. Dep. Project (P4S). Director General of Water Res. Dev. Min. of Public Work, Jakarta.
- Ou, S. H. 1985. Rice Disease. Commonwealth Mycological Inst. Kew, Surrey. England.
- Prayudi, B. 1994. Evaluasi ketahanan varietas/galur padi pasang surut terhadap penyakit blas (*Pyricularia oryzae*). p. 207-209. *Dalam* I. Ar-Riza, S. Saragih, Mukhlis dan M. Noor (eds) Budi Daya Padi Lahan Pasang Surut dan Lebak Serealia I. Puslitbangtan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Banjarbaru.

- Prayudi, B. 1997. Pengendalian penyakit blas leher padi (*Pyricularia oryzae*) dengan pergiliran varietas tahan di lahan rawa pasang surut, pengalaman di Kalimantan Selatan. Makalah pada Kongres Nasional. PFI dan Seminar Ilmiah, tanggal 27-29 September 1997. Palembang.
- Syam, M, Soetjipto Ph. dan Z. Harahap. 1993. Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa, Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa SWAMPS II. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Singh, R. S. 1980. Plant Disease. Oxford and J.B.H. Publishing Company New Delhi, Bombay, Calcutta.
- Yoshida, S. 1975. The physiology of silicon in rice. Tech. Bull. Number 25. ASPAC Food and Fertilizer Tecnology Centre. Taipei, Taiwan. 27 p.
- Zaini, Z., A. Thaher and A. Yugsuyinda. 1985. Soil fertility and plant nutrition studies for upland rice in Sitiung acid upland soils of West Sumatera. Internat. Upland Rice Symposium, March 1985. Sukarami, West Sumatera.

PENYAKIT BERCAK COKLAT DI LAHAN PASANG SURUT

B. Prayudi, H. Mukhlis dan A. Budiman

RINGKASAN

*Penyakit bercak coklat (*Drechslera oryzae*) merupakan salah satu penyakit utama padi di lahan rawa pasang surut. Penyakit dapat menimbulkan kerugian yang cukup berarti dalam usahatani padi. Penyakit berkembang pada pertanaman yang tumbuh di lahan pasang surut bukaan baru, lahan dengan tanah gambut dan sulfat masam dengan tata air yang kurang memadai, tanah yang miskin hara, dan pertanaman yang kekurangan air. Pengendalian penyakit mengacu pada pengelolaan hama terpadu (PHT), dengan menerapkan kombinasi taktik pengendalian yang saling komplementer; diantaranya adalah budidaya tanaman sehat, penggunaan varietas tahan/toleran, perawatan benih, sanitasi lingkungan, dan penggunaan fungisida secara bijaksana. Masing-masing taktik pengendaliannya diuraikan dalam tulisan ini.*

PENDAHULUAN

Penyakit bercak coklat (*Drechslera oryzae*) merupakan salah satu penyakit utama padi di lahan pasang surut. Penyakit banyak timbul di pertanaman dengan kondisi lahan yang kurang baik seperti lahan bukaan baru, lahan yang miskin hara, lahan yang bertanah gambut atau sulfat masam dengan kondisi tata air yang belum memadai, serta pertanaman musim kemarau yang mengalami kekurangan air (Prayudi, 1990).

Menurut Semangun (1990) penyakit bercak coklat sering dianggap sebagai “penyakit orang miskin” karena berhubungan dengan kondisi lingkungan tumbuh tanaman yang kurang menguntungkan. Ou (1985) mengatakan bahwa penyakit bercak coklat timbul karena tanaman mengalami kahat kalium, nitrogen, mangan, silikat dan magnesium.

Kerugian yang ditimbulkan akibat penyakit belum diketahui secara tepat. Pada kondisi penyakit yang parah, daun tanaman penuh dengan bercak berwarna coklat dan banyak biji pada malai terselimuti beledu berwarna kehitaman, dan biji padi banyak yang hampa sehingga mengurangi kuantitas dan kualitas hasil. Dalam keadaan tersebut tentu kerugian yang ditimbulkannya cukup besar. Sutakaria dan Satari (1976) melaporkan bahwa di lahan pasang surut Delta Upang (Sumatera Selatan) intensitas penyakit dapat mencapai 39%; sementara itu di lahan pasang surut Unit Tatas (Kalimantan Tengah) intensitas penyakit dapat mencapai 59% (Mukhlis *et al.* 1990). Di Benggali (India) pernah mengalami kehilangan hasil 50-91%

karena penyakit tersebut dan sempat menyebabkan bahaya kelaparan pada tahun 1942. Demikian juga pernah dilaporkan mengenai kerusakan pesemaian di Filipina yang mengakibatkan kerugian 10-85% (Ou, 1985). Beberapa daerah padi gogo rancah di Indonesia pernah mengalami serangan yang sangat parah, diantaranya di Nusa Tenggara Barat, Gunung Kidul, Jawa barat bagian selatan dan Lampung. Intensitas penyakit pada padi IR50 di Bali pernah mencapai 100% (Amir dan Kardin, 1991).

GEJALA PENYAKIT

Gejala penyakit dapat timbul mulai pada pesemaian sampai tanaman siap panen. Umumnya gejala penyakit terdapat pada daun dan gabah. Pada daun tanaman terjadi bercak-bercak coklat berbentuk oval sampai memanjang, berwarna coklat tua. Bagian tepi pada bercak yang besar berwarna coklat tua dengan bagian tengah berwarna putih kotor sampai kelabu. Tanaman yang sakit parah daunnya menjadi kering, sehingga malai tidak dapat keluar dari pelepah daun bendera, atau bahkan tidak dapat membentuk malai.

Bibit di pesemaian yang sakit dapat mati. Kerusakan pada daun mempunyai arti yang paling penting jika dibandingkan dengan kerusakan pada semai dan gabah. Penyakit pada gabah menurunkan kualitas biji dan menyebabkan terbawanya penyakit ke semai yang akan datang (Semangun, 1990).

PATOGEN DAN PERKEMBANGAN PENYAKIT

Penyakit bercak coklat disebabkan oleh jamur *Drechslera oryzae* (B. de Haan) Subram et Jain. Juga disebut sebagai *Bipolaris oryzae* (B. de Haan) Schoemaker, dan pada masa dulu sering disebut sebagian *Helminthosporium oryzae* B. de Haan (Semangun, 1990). Di daerah beriklim sub tropika (sedang) patogen memiliki stadium sempurna (membentuk peritesium), yang dideterminasi sebagai *Cochliobolus miyabeanus* (Ito et Kuribay) Dickson (Ou, 1985).

Patogen dapat mempertahankan diri dalam bentuk miselium maupun konidium pada jerami maupun gabah, dan dapat pula bertahan lama di dalam tanah. Gabah yang tampaknya sehat kemungkinan membawa miselium/konidium. Patogen dapat menyerang tumbuhan lain diantaranya adalah padi liar (*Oryza montana*) dan rerumputan (*Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Leersia hexandra*, *Panicum colonum*, dan *Eleusin indica*).

Konidia disebarkan oleh angin ke tanaman sehat. Konidia yang berkecambah menginfeksi daun melalui stomata atau menembus epidermis. Gejala penyakit mulai tampak pada 24 jam setelah infeksi.

Reaksi ketahanan varietas padi terhadap penyakit berbeda satu dengan lainnya. Penyakit berkembang terutama bila tanaman yang rentan ditanam di tanah yang kondisinya kurang baik (tata air buruk, miskin hara) dengan iklim mikro yang lembab ($> 90\%$) dan panas ($28-34^{\circ}\text{C}$). Dalam keadaan teduh (sinar matahari kurang) perkembangan bercak menjadi lebih cepat. Demikian juga kelebihan atau kekurangan pupuk nitrogen dapat menambah keparahan penyakit.

PENGENDALIAN PENYAKIT

Pengendalian penyakit diarahkan mengacu strategi pengelolaan hama terpadu (PHT), untuk membantu menekan pencemaran yang mungkin timbul semaksimal mungkin dalam upaya pengendalian penyakit. Taktik yang dianjurkan adalah sebagai berikut:

Menanam varietas yang tahan atau toleran penyakit merupakan upaya pengendalian yang efektif dan efisien, serta mudah dikombinasikan dengan taktik pengendalian yang lain, disamping murah biaya dan mudah dilaksanakan petani. Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan, varietas Adil, Puak, dan Randah Padang termasuk tahan, sedangkan Simun, Lemo Halus, Bayar Kuning, Bayar Palas, Pandak dan Gadabung cukup tahan penyakit (Rystham, 1987). Varietas-varietas tersebut umumnya berumur panjang (8-9 bulan) dan berpotensi hasil rendah (2 t/ha). Oleh karena itu perlu pembentukan varietas unggul rawa pasang surut dengan mengambil sifat-sifat baik varietas lokal tersebut, sehingga diperoleh varietas yang tahan penyakit, berpotensi hasil tinggi dan berumur genjah.

Mengupayakan budidaya tanaman sehat dapat berupa penggunaan benih sehat, perbaikan sarana tata air, pemupukan berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman baik unsur makro maupun mikro, pemberian bahan amelioran (kapur dan bahan organik tanah), tanam serentak, dan mengatur saat tanam yang tepat. Mukhlis *et al.* (1990) melaporkan bahwa intensitas penyakit di lahan pasang surut dapat ditekan dari 59% menjadi 21% dengan tata air yang baik bersama-sama dengan pemberian kapur, nitrogen, fosfat dan kalium.

Oleh karena patogen dapat bertahan di dalam jerami dan tanah, maka sebaiknya dilakukan sanitasi (jerami diangkut keluar untuk berbagai keperluan lain). Selanjutnya dilakukan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang penyakit untuk mematikan patogen di dalam tanah.

Bagi patogen yang bertahan pada gabah (benih), dilakukan perawatan benih dengan cara perawatan dengan air panas. Cara ini memberikan hasil yang efektif bila dibandingkan dengan perawatan benih dengan bahan kimia (fungisida). Dalam pelaksanaannya, harus ekstra hati-hati karena lebih besar kemungkinan terjadi kesalahan. Oleh karena risiko kesalahan yang terjadi cukup besar, maka cara ini jarang dilakukan secara besar-besaran.

Perawatan yang lebih praktis adalah dengan menggunakan bahan kimia yang berkemampuan fungisida seperti tiram, oksiklorida tembaga, senyawa organo-merkuri.

Alternatif pengendalian terakhir adalah dengan menggunakan fungisida, meski harus dievaluasi lebih lanjut mengenai kelayakan secara ekonomi. Dilaporkan bahwa fungisida berbahan aktif edifenfos, mankozeb, propineb, campuran karben-dazim + mankozeb, klorotalonil dan benomil efektif mengendalikan penyakit.

KESIMPULAN

Penyakit bercak coklat yang merupakan salah satu penyakit utama padi di lahan rawa pasang surut, dapat menimbulkan kerugian yang cukup berarti dalam usahatani padi. Pengendalian penyakit mengacu pada pengelolaan hama terpadu (PHT), dengan menerapkan kombinasi taktik pengendalian yang saling komple-menter, diantaranya adalah budidaya tanaman sehat, penggunaan varietas tahan/toleran, perawatan benih, sanitasi lingkungan, dan penggunaan fungisida secara bijaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. dan M. K. Kardin. 1991. Pengendalian penyakit jamur. Pp:825-844. *Dalam* Soenarjo, E., D. S. Damardjati dan M. Syam (ed). Padi, Buku 3. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Mukhlis, Masganti dan K. Anwar. 1990. Rice disease, deficiency and toxicity symptoms in acid soils of Pulau Petak in Kalimantan. p. 238-248. *In* Proceeding Workshop on Acid Sulphate Soils in the Humid Tropics. AARD-LAWOO, Bogor.
- Ou, S. H. 1985. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 380 p.
- Prayudi, B. 1990. Penyakit-penyakit padi di Kalimantan Selatan. Makalah pada Latihan Peningkatan Tenaga Penyuluh Pertanian. September 1990. BLPP Binuang. 17 p.
- Rystham, M. A. T. 1987. Pengujian ketahanan beberapa varietas padi unggul dan lokal pasang surut terhadap penyakit bercak coklat (*Helminthosporium oryzae*). Tesis S1 Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. 48 p.

- Semangun, H. 1990. Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. 449 p.
- Sutakaria, J. dan U. S. Satari. 1976. Cendawan yang terbawa benih padi dan berbagai penyakit padi yang terdapat di daerah Delta Upang, Sumatera Selatan. Kongres Nasional IV PFI, Gambung, Bandung. Desember 1976. 6 p.

PENYAKIT HAWAR PELEPAH DAUN (*Rhizoctonia solani*) DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Bambang Prayudi

RINGKASAN

Penyakit hawar pelepah daun padi (*Rhizoctonia solani*) merupakan penyakit penting pada tanaman padi di lahan rawa pasang surut bergambut, terutama yang ditanami padi tipe unggul. Patogen bersifat polifag, sehingga sumber inokulum selalu tersedia. Laju perkembangan penyakit pada padi tipe unggul lebih cepat daripada padi tipe lokal, sehingga padi tipe lokal lebih toleran terhadap penyakit. Praktek budidaya tanaman sehat dapat memacu kemampuan tanaman mempertahankan diri dari infeksi, sementara upaya sanitasi lingkungan dapat memperkecil sumber inokulum awal. *Trichoderma harzianum* isolat Kalimantan Selatan cukup efektif mengendalikan penyakit di lahan rawa pasang surut. Alternatif upaya pengendalian terakhir dapat dilakukan dengan aplikasi fungisida berbahan aktif iprodion, heksakonazol, karbendazim, flutalonil, difenokonazol, propikonazol dan validamisin A.

PENDAHULUAN

Penyakit hawar pelepah daun (*sheath blight*) merupakan salah satu penyakit penting pada padi di lahan rawa, terutama pada padi unggul yang ditanam di lahan rawa pasang surut bergambut (Prayudi, 1990). Penyakit ini semakin berkembang dengan semakin luasnya pertanaman padi unggul yang tanggap terhadap pemupukan dan beranakan banyak ditanam petani. Prayudi dan Budiman (1992) melaporkan bahwa intensitas penyakit tersebut di lahan rawa pasang surut berkisar antara 5-42%, dan kerugian yang diakibatkannya berkisar antara 1-16%. Apabila gejala penyakit sampai pada daun bendera, kerugian dapat mencapai lebih dari 20%.

Kondisi lahan rawa yang memiliki kelembaban di atas 85% dan suhu sekitar 28-32 °C sangat sesuai bagi perkembangan penyakit. Penyakit lebih banyak timbul di lahan bergambut daripada lahan sulfat masam karena kandungan bahan organik yang tinggi, sehingga patogen mampu bertahan di dalam tanah dalam jangka waktu yang lama, terutama dengan sklerotium.

GEJALA PENYAKIT

Gejala penyakit umumnya timbul saat tanaman memasuki fase anakan maksimum, terlihat pada bagian pelepah daun berupa bercak-bercak besar, berbentuk oval dengan bagian tepi tidak teratur. Bercak pada awalnya timbul pada pelepah daun

bagian bawah, dan selanjutnya menjalar ke pelepah daun bagian atasnya. Pusat bercak berwarna coklat kemerahan. Seringkali gejala juga terdapat pada helaian daun apabila kondisi lingkungan mikro sesuai untuk perkembangan penyakit. Gejala jarang ditemui pada batang padi, dan bila ditemui biasanya bercak berukuran lebih kecil. Dalam kondisi kelembaban tinggi, pada bercak tumbuh miselium jamur yang berwarna putih sampai coklat muda yang selanjutnya terbentuk sklerotium berwarna coklat tua sampai coklat kehitaman.

PATOGEN DAN PERKEMBANGAN PENYAKIT

Penyakit disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia solani* Kuhn, dan sekarang sering disebut sebagai *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. Miselia bersekat-sekat dan memiliki bentuk percabangan sudut runcing. Perkembangan lebih lanjut membentuk hifa bersel pendek-pendek, dengan banyak percabangan membentuk sudut siku-siku. Sebagian dari miselia tersebut berubah menjadi miselia yang tebal dan pendek. Akhirnya jamur membentuk sklerotium dengan bentuk tak beraturan, berwarna coklat sampai coklat kehitaman.

Patogen memiliki inang alternatif yang cukup banyak, termasuk beberapa tanaman pangan yang lain maupun gulma. Kazoka (1965) Dalam Ou (1985) melaporkan bahwa patogen dari padi dapat menginfeksi 188 spesies tumbuhan dari 32 familia. Kardin *et al.* (1975) membuktikan bahwa banyak jenis gulma yang dapat menjadi inang bagi *R. solani*. Selanjutnya Prayudi (1990) melaporkan bahwa di lahan rawa pasang surut banyak gulma (berdaun sempit maupun lebar) yang menjadi inang bagi patogen tersebut. Oleh karena itu miselium dan sklerotium dapat bertahan pada sisa-sisa tanaman maupun gulma, sehingga sumber inokulum bagi tanaman padi selalu tersedia.

Infeksi pada tanaman padi dapat terjadi mulai pesemaian maupun tanaman dewasa. Penyakit berkembang cepat pada varietas rentan yang ditanam terlalu rapat (populasi tanaman tinggi), terlalu subur (pemupukan nitrogen tinggi), dengan kondisi lingkungan mikro yang lembab ($> 85\%$) dan suhu tinggi ($28-32^{\circ}\text{C}$). Prayudi (2000) membuktikan bahwa laju perkembangan penyakit pada tanaman tipe unggul (batang pendek, anakan banyak, pelepah daun saling berhubungan satu dengan lainnya) lebih besar daripada tanaman tipe lokal (batang tinggi, anakan sedikit, pelepah daun ketiga tidak saling berhubungan dengan pelepah daun keempat atau kelima). Selanjutnya pada beberapa jenis padi lokal pasang surut seperti Bayar Pahit, Bayar Palas, Karang Dukuh dan Lemo belum pernah ditemukan adanya pembentukan sklerotium. Disamping itu padi lokal tersebut di atas memiliki daya regenerasi yang cepat setelah rumpun padi hancur terserang patogen. Fenomena tersebut di atas dapat menjelaskan kenyataan bahwa pada tipe padi lokal perkembangan penyakit menjadi lebih lambat.

PENGENDALIAN PENYAKIT

Sehubungan dengan kondisi lahan rawa yang rapuh terhadap pencemaran maupun campur tangan manusia dalam bentuk yang lain, upaya pengendalian penyakit mengacu pada strategi pengelolaan hama terpadu (PHT). Taktik pengendalian yang diterapkan meliputi penggunaan varietas toleran, budidaya tanaman sehat, sanitasi, biologi, dan kimia sintetis (fungisida) sebagai alternatif terakhir.

Sampai saat ini belum tersedia varietas tahan terhadap penyakit, namun beberapa varietas padi lokal cukup toleran. Toleransi beberapa varietas padi lokal tersebut disebabkan oleh antara lain :

- a. Kemampuan regenerasi yang cepat setelah rumpun mati diserang patogen *R. solani*, serta patogen sedikit atau bahkan tidak membentuk sklerotium (Tabel 1). Anakan yang baru tumbuh ternyata jarang menderita penyakit karena selain jerami terdahulu sudah busuk, juga tidak terdapat sklerotium yang dapat menjadi sumber infeksi.

Tabel 1. Kemampuan regenerasi beberapa varietas padi lokal setelah rumpun mati terserang *Rhizoctonia solani*, Inlitra Banjarbaru. MK 1998

Varietas	Kemampuan regenerasi	Pembentukan sklerotium
Lemo	Baik	(-) Tidak terbentuk
Bayar Pahit	Baik	(-) Tidak terbentuk
Bayar Plas	Baik	(-) Tidak terbentuk
Karang Dukuh	Baik	(-) Tidak terbentuk
Pandak	Sedang	(+) Terbentuk sedikit
Siam Unus	Sedang	(+) Terbentuk sedikit
IR36 (unggul)	Mati	(+++) Terbentuk banyak

Sumber : Prayudi (2000)

Oleh karena padi lokal tersebut berumur panjang (8-9 bulan) dan berpotensi hasil rendah (2 t/ha), maka perlu membuat varietas unggul padi pasang surut dengan mengambil sifat-sifat yang menguntungkan dari tipe padi lokal tersebut di atas.

- b. Pola penutupan pelepah daun pada batang padi serta populasi yang berbeda antara tipe padi lokal dan tipe unggul pada umumnya (Tabel 2).

Tabel 2. Peranan pola penutupan pelepah daun pada batang padi dan populasi (Malai/rumpun) terhadap perkembangan penyakit hawar pelepah daun. Inlitra Banjarbaru. MK 1999.

Varietas	Jumlah malai/ rumpun	Selisih panjang ruas batang-pelepah (cm)	Pola penutupan	Intensitas penyakit (%)
Lemo	5,4	5,50	Terbuka	17,2
Bayar pahit	6,1	5,25	Terbuka	18,1
Bayar plas	6,4	4,50	Terbuka	17,0
Karang dukuh	7,2	5,00	Terbuka	21,8
Pandak	8,4	5,50	Terbuka	20,4
Siam unus	7,0	5,25	Terbuka	20,6
GH-375 (Margasari)	10,8	4,50	Terbuka	22,3
GH-882 (Martapura)	12,1	4,25	Terbuka	21,0
IR36 (unggul)	17,9	-2,50	Tertutup	51,3

Sumber : Prayudi (2000).

Secara morfologi terdapat perbedaan antara tipe padi varietas lokal dengan tipe padi unggul. Jumlah anakan/rumpun padi varietas lokal umumnya antara 6-8 batang, sementara pada varietas unggul mencapai lebih dari 17 batang. Jumlah anakan/rumpun yang lebih banyak pada padi unggul menyebabkan sinar matahari tidak mencapai pangkal batang padi, dan menjadikan kelembaban sekitar pangkal tanaman pada varietas unggul lebih tinggi daripada varietas lokal. Hal ini sangat membantu perkembangan penyakit. Pada varietas lokal, ruas batang pada pelepah keempat dan atau kelima keadaannya terbuka (tidak seluruhnya tertutup pelepah daun), sehingga perkembangan gejala penyakit terhenti pada pelepah ketiga atau keempat. Sementara pada padi unggul seluruh ruas batang tertutup pelepah daun (pelepah daun saling bersambungan), sehingga perkembangan gejala penyakit dapat mencapai pelepah daun bendera. Hal ini menyebabkan perkembangan penyakit pada padi lokal menjadi lambat, sehingga intensitas penyakit hawar pelepah daun pada padi lokal lebih rendah daripada yang terjadi pada padi unggul.

Populasi tanaman diupayakan tidak terlalu rapat, tanaman diberi pupuk nitrogen, fosfat dan kalium secara berimbang, dan air di petakan sawah diatur supaya dapat berganti dengan yang baru. Upaya ini dapat membantu tanaman tumbuh lebih baik dan kuat, sehingga lebih mampu mengatasi penyakit.

Pembersihan lingkungan sawah dari gulma yang menjadi inang alternatif bagi patogen akan dapat mengurangi sumber inokulum awal penyakit. Seresah gulma dikumpulkan dan dikomposkan sampai masak, sehingga patogen tidak mampu bertahan (mati). Kompos yang telah masak tersebut dapat dikembalikan ke sawah untuk membantu mempertahankan kesuburan tanah.

Telah banyak dibuktikan bahwa jamur *Trichoderma* bersifat antagonis terhadap *R. solani* dengan mekanisme interaksi mikoparasitisme (Chet dan Baker, 1981; Elad *et al.*, 1983; Lifshitz *et al.*, 1986). *Trichoderma harzianum* isolat Kalimantan Selatan cukup efektif untuk mengendalikan penyakit hawar pelepah daun (Prayudi, 1996). Formulasi *T. harzianum* tersebut dibuat pada media menir jagung. Dosis efektif untuk mengendalikan penyakit adalah 22,5 kg formulasi/ha (Tabel 3). Bahan dicampur dengan 500 l air bersih, dan disaring dengan kain kasa halus. Larutan hasil saringan disemprotkan pada bagian pangkal rumpun padi secara merata dan sebaiknya dilakukan pada sore hari.

Tabel 3. Dosis aplikasi biakan *T. harzianum* dalam mengendalikan penyakit hawar pelepah daun padi di lahan rawa pasang surut bergambut. Suryakanta, Kabupaten Barito Kuala.

Dosis (kg formulasi/ha)	Intensitas Penyakit (%)	Hasil (t/ha)
0,0 (kontrol)	71,4 a	1,61 p
20,0	33,6 b	3,68 q
22,5	17,1 c	4,20 r
25,0	13,5 c	4,29 rs
27,5	8,7 d	4,32 s
30,0	9,2 d	4,30 s
32,5	8,4 d	4,35 s
35,0	8,6 d	4,31 s

Notasi huruf sekolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR pada taraf 5%. Data IP (%) diolah berdasarkan nilai transformasi arcsin $\sqrt{x}$.

Sumber : Prayudi (1996).

Penggunaan fungisida dapat memberikan hasil yang cepat dan efektif dalam mengendalikan penyakit. Prayudi (2001) melaporkan bahwa heksakonazol (Anvil 50 SC), azoksistrobin (Amistar 250 SC), difenokonazol (Score 250 EC) dan iprodion (Rovral 50 WP) yang diaplikasikan dua kali pada antara 35-45 HST (hari setelah tanam) efektif mengendalikan penyakit. Namun demikian perlu pertimbangan yang bijak mengenai aspek ekonomi maupun kekhawatiran timbulnya pencemaran akibat pemakaiannya dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Chet, I. and R. Baker. 1981. Isolation and biocontrol potential of *Trichoderma hamatum* from soil naturally suppressive to *Rhizoctonia solani*. *Phytopathology* 71: p. 286-290.
- Elad, Y., R. Barak and I. Chet. 1983. Possible of role of lectins in mycoparasitism. *J. Bacteriology* 154: p. 1431-1435.
- Kardin, M.K., T. Kajiwaru dan M. Muchsin. 1975. Weed species infected by *Rhizoctonia solani*. Kongres Nasional III PFI, Februari 1975. Cibogo, Bogor. 8 p.
- Lifshitz, R., M.T. Windham and R. Baker. 1986. Mechanism of biological control of preemergence damping-off pea by seed treatment with *Trichoderma* spp. *Phytopathology* 76: p. 720-725.
- Ou, S.H. 1985. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey. England. 380 p.
- Prayudi, B. 1990. Keefektivan empat isolat *Trichoderma* spp. terhadap penyakit hawar pelepah daun padi di rumah kawat. Seminar Hasil Penelitian Balittan Banjarbaru. 7 p.
- Prayudi, B. 1992. Pengendalian penyakit hawar pelepah daun padi dengan *Trichoderma* spp. pp: 119-125. Dalam Ar-Riza *et al.* (ed.). Prosiding Seminar Pengembangan Lahan Gambut. Banjarmasin.
- Prayudi, B. 1996. Keefektivan *Trichoderma* spp. menekan perkembangan penyakit hawar pelepah daun padi dan rebah semai kedelai di lahan pasang surut. *Penelitian Pertanian* 15(1): p. 22-25.
- Prayudi, B. 2000. Sifat toleran beberapa padi lokal rawa pasang surut terhadap penyakit hawar pelepah daun padi. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, 4-5 Juli 2000, di Banjarbaru. 7 p.
- Prayudi, B. 2001. Keefektivan beberapa fungisida terhadap penyakit hawar pelepah daun padi di lahan rawa pasang surut. Laporan Hasil Penelitian Balittra, Banjarbaru. 20 p.

PENYAKIT TUNGRO DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Bambang Prayudi

RINGKASAN

*Penyakit tungro dapat sangat merugikan usahatani padi di lahan pasang surut. Virus dapat ditularkan secara efektif oleh wereng hijau *Nephotettix virescens* (80%), dan walau kurang efektif juga oleh *N. nigropictus* (4-4%) serta *Recilia dorsalis* (8%). Virus ditularkan secara non-persisten. Virus tidak dapat menular melalui telur, biji (gabah), dan tanah, serta tidak menular secara mekanis. Epidemi tungro di Kalimantan Selatan (mayoritas tanam sekali setahun) dapat dideteksi dengan pergeseran dominasi spesies wereng hijau dari *N. nigropictus* ke *N. virescens* pada bulan Februari/Maret. Pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan pergiliran varietas tahan, sanitasi inang alternatif (*Dactyloctenium aegyptium*, *Eleucin indica*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crusgalli*, *Ishaemum rugosum*, *Paspulum distichum*, *Leersia hexandra*, *Jussiaea repens*, *Trianthema portulacastrum*, *Phyllanthus niruri*, *Cyperus rotundus*, *Monochoria vaginalis* dan padi liar); perbaikan lingkungan tumbuh untuk menyehatkan pertumbuhan tanaman (pemupukan berimbang), tanam secara serentak dan melakukan pemantauan inang bergejala tungro serta wereng hijau untuk dasar aplikasi insektisida secara bijaksana. Formulasi insektisida yang dianjurkan saat ini adalah Confidor 5 WP, Gammon 25 WG, Furadan 3 G, Mipcin 50 WP, Baycarb 500 EC, Dharmabas 500EC, Dharmacin 500 EC, Dharmafur 3 G, Petrofur 3 G, Chekmate 100EC dan Trebon 95EC.*

PENDAHULUAN

Penyakit tungro merupakan salah satu penyakit utama padi di lahan rawa pasang surut, khususnya di Kalimantan Selatan. Gejala tungro diketahui timbul secara sporadis pada tahun 1962 di Kalimantan Selatan dan disebut sebagai penyakit habang. Akan tetapi pada tahun 1969-1971 penyakit habang berkembang secara epidemik, dan diperkirakan pertanaman padi yang rusak seluas 10 ribu ha. Jenis padi yang rusak berat karena penyakit tersebut adalah Lemo, Cempaka, Lalantik Bamban, dan Randah Padang, Kencana Hantasan, Karang Dukuh, dan Siam Panangah. Saat itu petani dianjurkan supaya menanam jenis unggul yang toleran seperti C4-63 dan IR5, serta beberapa jenis lokal seperti Katumping, Lakatan, Pirukat, Banih Kuning, Pangambau, dan Randah Palas. Pada saat yang sama, epidemi tungro juga terjadi di Sumatera Selatan dan Lampung, dan diperkirakan kerusakan padi berturut-turut tujuh ribu dan tiga ribu ha (Oka, 1971). Pengujian lanjutan di Bogor membuktikan bahwa penyakit habang di Kalimantan Selatan tersebut identik dengan penyakit tungro di negara-negara lain, seperti di Filipina, India dan Bangladesh (Tantera, 1973;1975).

Dalam kurun waktu 20 tahun penyakit tungro telah tersebar di 23 propinsi di Indonesia, yang meliputi 142 Kabupaten dengan total luas serangan 242.693 ha (Anonim, 1992). Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan, epidemi tungro terjadi lagi pada pertanaman MK 1997 dan MK 2000, dengan komulatif luas serangan musiman berturut-turut 2.246 ha dan 1.999 ha.

GEJALA PENYAKIT

Tanaman padi yang sakit tungro pertumbuhannya terhambat dan mempunyai jumlah anakan yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan tanaman sehat. Besarnya hambatan pertumbuhan tergantung pada kerentanan suatu varietas. Warna daun tanaman sakit bervariasi dari kuning sampai merah jambu. Warna gejala pada daun tergantung pada varietas padi, umur tanaman, kondisi lingkungan dan strain virus. Gejala timbul mulai dari ujung daun yang selanjutnya meluas ke arah pangkal daun. Pada jenis *indica*, warna daun yang sakit cenderung merah jambu; sementara pada jenis *japonica* cenderung kekuningan. Dengan bertambahnya umur tanaman, gejala penyakit yang timbul pada tanaman muda dapat hilang, sehingga tanaman yang semula sakit dianggap sembuh. Hal ini antara lain yang menyebabkan timbulnya dugaan bahwa penyakit adalah penyakit fisiologi (Semangun, 1990).

Tanaman sakit membentuk malai yang kecil dan umumnya tidak keluar dari pelepah daun bendera sehingga malainya hampa, serta perakaran tanaman menjadi lebih sedikit. Daun sakit mengandung lebih banyak amilum (pati) dan asam amino total, sementara kandungan klorofil, gula terlarut serta senyawa fenol berkurang (Ou, 1985).

PATOGEN DAN PERKEMBANGAN PENYAKIT

Penyakit tungro disebabkan virus. Virus tungro terdiri atas dua macam zarah, yaitu bentuk batang (*bacilliform* : zarah B) dan bentuk bola (*spherical* : zarah S) (Hibino *et al.*, 1979). Perbedaan kandungan kedua zarah tersebut dalam tanaman menyebabkan jelas/lemahnya penampilan gejala penyakit. Tanaman sakit dengan gejala tungro yang jelas mengandung zarah B dan zarah S. Tanaman sakit dengan gejala tungro yang lemah hanya mengandung zarah B. Tanaman yang hanya mengandung zarah S tidak menampilkan gejala tungro.

Virus tungro ditularkan terutama wereng hijau, *Nephotettix virescens*, yang menularkan virus secara non-persisten, dan oleh *N. nigropictus* walaupun kurang efisien (Tantera *et al.*, 1975). Di beberapa negara lain telah diketahui bahwa *N. malayanus*, *N. parvus* dan *Recilia dorsalis* dapat juga menularkan virus tungro. Efisiensi wereng hijau dan wereng zigzag sebagai vektor virus tungro sangat bervariasi. *N. virescens* sukses mendapatkan dan menularkan virus tungro sebesar 80%, sedangkan *N. nigropictus* hanya 4-40%, dan *R. dorsalis* hanya 8% (Hibino dan Cabunagan, 1986; Reissig *et al.*, 1986).

Pola epidemi tungro di Kalimantan Selatan yang umumnya menanam padi setahun sekali berbeda dengan di Jawa, Sulawesi Selatan dan Bali yang umumnya mengusahakan padi dua kali setahun. Di Kalimantan Selatan epidemi tungro terjadi pada musim kemarau (April-Juni), sementara di Jawa, Sulawesi Selatan dan Bali terjadi pada musim hujan (Desember-Januari). Rupanya pergeseran dominasi populasi wereng hijau di Kalimantan Selatan dari *N. nigropictus* ke *N. virescens* yang terjadi pada Februari-Maret dapat dijadikan indikator akan terjadinya epidemi tungro seperti kasus epidemi tungro tahun 1997 dan 2000 (Widiarta *et al.*, 2000). Perubahan dominasi dari *N. nigropictus* pada musim kemarau di Kalimantan Selatan diduga disebabkan oleh perbedaan mortalitas telur karena infeksi jamur (Siwi dan Suzuki, 1989). Seperti telah diketahui, *N. nigropictus* mudah berkembang pada rumput *Echinochloa colonum* daripada *N. virescens*, namun pada padi hal yang sebaliknya terjadi. Oleh karena itu dengan semakin bertambahnya luas pertanaman padi dari musim hujan ke musim kemarau mendorong perubahan komposisi spesies wereng hijau tersebut.

N. virescens menjadi efektif setelah mengisap tanaman sakit (*acquisition feeding period*) selama 15 menit. Pada penularan tersebut tidak terdapat masa inkubasi dalam tubuh serangga secara jelas. Serangga dapat mempertahankan virus di dalam tubuhnya selama 5-6 hari. Nimfa dapat juga menularkan virus, namun akan kehilangan infektivitasnya setelah berganti kulit.

Virus tidak dapat menular melalui telur, biji, tanah, dan tidak menular secara mekanis. Virus dapat bertahan pada singgang padi serta inang alternatif lain. Inang alternatif bagi virus tungro adalah *Dactyloctenium aegyptum*, *Eleucin indica*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crusgalli*, *Ishaemum rugosum*, *Paspalum distichum*, dan padi liar. Hasanuddin *et al.* (1999) melaporkan bahwa sumber virus di lapangan adalah *Leersia hexandra*, *Jussiaea repens*, *Trianthema portulaccastrum*, *Phyllanthus niruri*, *Cyperus rotundus*, dan *Monochoria vaginalis*.

PENGENDALIAN PENYAKIT

Pengendalian penyakit diarahkan mengacu strategi pengelolaan hama terpadu (PHT), untuk membantu menekan pencemaran yang mungkin timbul seminimal mungkin dalam upaya pengendalian penyakit. Taktik yang dianjurkan adalah sebagai berikut:

Penanaman varietas tahan. Beberapa varietas padi lokal diberitakan tahan penyakit, seperti yang terdapat di Kalimantan Selatan maupun di Sulawesi Selatan (Oka, 1971; Nasruddin dan Talanca, 1987). Di Kalimantan Selatan, dalam skala lapangan IR46 dan Kelara bereaksi tahan; sementara IR36, IR50, dan C4-63 cukup tahan; sedangkan Barito, IR42, Porong, Atomita, dan IR5 rentan penyakit (Alimuso dan Siswandi, 1987). Reaksi ketahanan suatu varietas di suatu tempat dapat berbeda dengan tempat lain. Diduga virus tungro mempunyai beberapa strain. Ketahanan

terhadap virus tungro merupakan hal yang kompleks, karena disamping ketahanan terhadap vektor, suatu varietas padi dapat bersifat tahan terhadap infeksi virus. Dapat juga bersifat toleran yang berarti bahwa tanaman dapat terinfeksi virus dan virus berkembang didalamnya, namun tanaman tidak menunjukkan gejala (Hasanuddin, 1989). Variasi genotipe ketahanan varietas padi terhadap wereng hijau dan strain virus dijadikan dasar untuk pergiliran varietas dalam upaya pengendalian penyakit. Pembentukan varietas unggul padi rawa tahan tungro pada masa akan datang perlu mendapat prioritas untuk mengantisipasi perkembangan penyakit.

Melaksanakan sanitasi secara selektif pada gulma yang menjadi inang alternatif dan singgang padi yang dapat berperan sebagai sumber inokulum virus tungro di lapangan. Sanitasi sumber inokulum secara dini akan menekan peluang terjadinya epidemi penyakit.

Menanam secara serentak pada satu hamparan (minimal 50 ha); memperbaiki lingkungan tumbuh tanaman dengan cara mencukupi hara tanaman baik hara makro maupun mikro, sehingga tanaman tumbuh sehat dan lebih kuat menghadapi patogen.

Melakukan pemantauan saat di persemaian. Apabila di sekitar persemaian terdapat singgang yang bergejala tungro dan di persemaian maupun singgang terdapat wereng hijau, maka persemaian perlu diaplikasi insektisida karbofuran (Furadan 3G) atau imidakloprid (Confidor 5WP).

Melakukan pemantauan saat di pertanaman. Apabila tanaman saat berumur 2 minggu setelah tanam (MST) ditemukan 5 rumpun bergejala tungro dari 10.000 rumpun, atau pada saat berumur 3 MST ditemukan 2 rumpun bergejala dari 10.000 rumpun, maka perlu diaplikasi dengan insektisida. Jenis insektisida yang dapat digunakan adalah Confidor 5WP, Gammon 25 WG, Furadan 3 G, Mipcin 50 WP, Baycarb 500 EC, Dharmabas 500 EC., Dhamacin 500 EC, Dharmafur 3 G, Petrofur 3 G, Checkmate 100 EC dan Trebon 95 EC.

KESIMPULAN

Penyakit tungro dapat sangat merugikan usahatani padi di lahan pasang surut. Virus dapat ditularkan secara efektif oleh wereng hijau *N. virescens* dan juga oleh *N. nigropictus* serta *Recilia dorsalis* walau kurang efektif. Virus ditularkan secara non-persisten. Virus tidak dapat menular melalui telur, biji (gabah), dan tanah, serta tidak menular secara mekanis. Epidemi tungro di Kalimantan Selatan (mayoritas tanam sekali setahun) dapat dideteksi dengan pergesaran dominasi spesies wereng hijau dari *N. nigropictus* ke *N. virescens* pada bulan Februari/Maret. Pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan pergiliran varietas tahan, sanitasi inang alternatif perbaikan lingkungan tumbuh untuk menyehatkan pertumbuhan tanaman, tanam secara serentak dan melakukan pemantauan inang bergejala tungro serta wereng hijau untuk dasar aplikasi insektisida secara bijaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuso, S. dan Siswandi. 1987. Penyakit tungro di Kalimantan Selatan. Makalah pada Kongres Nasional IX PFI, November 1987, Surabaya, 10 p.
- Anonim. 1992. Tungro dan wereng hijau. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta 194 p.
- Hasanuddin, A. 1989. Indexing resistance and/or tolerance to tungro agents based on symptom severity. Makalah pada Kongres Nasional X PFI, November 1989, Denpasar. 8 p.
- Hasanuddin, A., I. N. Widiarta and Yulianto. 1999. Improving IPM technology for rice tungro disease in Indonesia. p. 129-137. *In* Chancellor, T. C. B., O. Azzam and K.L. Heong. (ed). Rice Tungro Disease Management. International Rice Research Institute, Los Banos, The Philippines.
- Hibino, H., N. Saleh and M. Roechan. 1979. Transmission of two kinds of rice tungro associated viruses by insect vektors. *Phytopathology* 69: 1266-1268.
- Hibino, H and R. C. Cabunagan. 1986. Rice tungro associated viruses and their relation to host plants and vector leafhopper. *Trop. Agric. Res. Ser.* 19:173-182.
- Nasruddin, A dan A. H. Talanca. 1987. Reaksi beberapa varietas padi lokal terhadap penyakit tungro di lapangan. Makalah pada Kongres Nasional IX PFI, November 1987, Surabaya. 5 p.
- Oka, I. N. 1971. On an outbreak of a rice disease showing tungro symptoms in South Kalimantan, South Sumatera, and Lampung Provinces. *Seminar Centr. Res. Inst. Agric.* December 4, 1971. 4 p.
- Ou, S.H. 1985. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 380 p.
- Reissig, H. H., E.A. Heinrich, J.A. Litsinger, K. Moody, L. Fiedler, T.W. Mew, and A.T. Barrion. 1989. Illustrated Guides to Integrated Pest Management in Rice Tropical Asia. IRRI, Los Banos Philippines.
- Semangun, H. 1990. Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 449 p.

- Siwi, S. S. and Y. Suzuki. 1989. A biology of green leafhopper *Nephotettix nigropictus* Stal. (Himenoptera: Cicaldellidea) from South Kalimantan colony. Contr. Res. Int. Food Crops 77 : 21-35.
- Tantera, D. M. 1973. Virus/mycoplasma disease of rice in Indonesia. Seminar Centr. Res. Inst. Agric. September 1973, Bogor. 23 p.
- Tantera, D. M. 1975. Field screening for tungro and grassy stunt in Indonesia. 1972-1975. Kongres Nasional III PFI, Februari 1975, Cibogo, Bogor. 11 p.
- Tantera, D. M., M. Roechan and Rachmadi. 1975. Virus-vector relationship on Penyakit Habang of rice. Kongres Nasional III PFI 1975, Cibogo, Bogor. 8 p.
- Widiarta, I. N., F. Ansah dan B. Prayudi. 2000. Perbandingan fenomena epidemi penyakit tungro pada daerah endemis di sawah lahan rawa dengan sawah irigasi. Makalah pada Seminar Nasional Hasil Penelitian Lahan Rawa. 4-5 Juli 2000. Banjarbaru. 7 p.

