

PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT UTAMA PADI DI LAHAN RAWA LEBAK

Maulia Aries Susanti, Syaiful Asikin dan Muhammad Thamrin
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Ringkasan

Hama dan penyakit tanaman merupakan risiko yang harus dihadapi dan diperhitungkan dalam budidaya tanaman. Risiko ini merupakan konsekuensi dari perubahan ekosistem sebagai akibat budidaya tanaman. Kegiatan perlindungan tanaman dalam sistem produksi terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang inovatif untuk pengelolaan hama dan penyakit tanaman khususnya di lahan rawa. Tulisan ini menguraikan beberapa komponen pengendalian hama dan penyakit utama padi seperti hama tikus, penggerek batang, keong mas dan penyakit blas yang serasi dipadukan satu sama lain khususnya di lahan rawa lebak. Cara-cara pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan pestisida, insektisida, fungisida dan sejenisnya mulai ditinggalkan selain tidak bersifat ekologis juga terkesan mulai ditinggalkan dan beralih kepada yang bersifat hayati atau penggunaan bahan nabati. Oleh karena itu, penggunaan tumbuhan yang bersifat attraktan seperti daun talas dan daun pepaya dapat menjadi strategi pengendalian yang cukup efektif dan murah. Penggunaan moluskisida selektif yang ramah lingkungan dapat menjadi cara yang cukup ampuh dalam menekan hama keong mas. Pengendalian penyakit

blas dapat dilakukan dengan cara perendaman benih (*soaking*) atau pelapisan benih (*coating*) dengan fungisida anjuran. Jarak tanam yang tidak terlalu rapat atau sistem legowo sangat dianjurkan untuk membuat kondisi lingkungan tidak menguntungkan bagi perkembangan patogen penyebab penyakit blas. Pemupukan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman berdasarkan bagan warna daun dapat menekan tingkat keparahan penyakit hawar pelepah. Patogen dari penyakit ini tidak mampu membentuk sklerotium pada padi varietas lokal. Isolat bakteri antagonis mampu menekan perkecambahan sklerotium jamur *R. solani* antara 75,8%-100%.

I. Pendahuluan

Perlindungan tanaman dari hama dan penyakit atau organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan salah satu upaya dalam pengelolaan tanaman untuk mempertahankan produktivitasnya. Pelaksanaan perlindungan tanaman 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 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 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 sehingga taktik pengendalian yang dioperasionalkan untuk pengendalian OPT utama harus saling komplementer dan berwawasan lingkungan.

Organisme pengganggu tanaman merupakan risiko yang harus dihadapi dan diperhitungkan dalam budidaya tanaman untuk meningkatkan produksi yang sesuai dengan harapan. Risiko ini juga merupakan konsekuensi dari perubahan ekosistem sebagai akibat budidaya tanaman yang dilakukan,

sedangkan ketidaktentuan iklim merupakan suatu hal yang harus diterima sebagai fenomena alam. Kegiatan perlindungan tanaman dalam sistem produksi terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang inovatif untuk pengelolaan OPT khususnya di lahan rawa (Thamrin *et al.*, 2014).

Tulisan ini menguraikan beberapa komponen pengendalian hama dan penyakit utama padi seperti hama tikus, penggerek batang, keong mas, penyakit blas dan hawar pelepah daun yang serasi dipadukan satu sama lain khususnya di lahan rawa lebak.

II. Pengendalian Hama Tikus

Tikus sawah (*Rattus argentiventer* Rob & Kloss) merupakan hama utama padi dari golongan mamalia yang mempunyai sifat-sifat sangat berbeda dibandingkan hama utama padi lainnya. Oleh karena itu, dalam mengendalikan hama ini diperlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan hama padi dari kelompok serangga.

Hama tikus mampu merusak tanaman padi pada berbagai stadia pertumbuhan bahkan di tempat penyimpanan dan dalam waktu singkat dapat menimbulkan kehilangan hasil yang tinggi. Hama ini sangat sulit dikendalikan karena mereka mempunyai kemampuan berkembangbiak yang cepat dan daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan serta memiliki indera peraba, perasa dan pendengaran yang baik. Selain itu mobilitas tikus yang tinggi dan mampu berreaksi terhadap setiap tindakan pengendalian yang dilakukan oleh manusia (Rochman dan Sukarna 1991; Priyambodo 1995; Thamrin dan Hamijaya 1991).

Pengendalian hama tikus harus terorganisasi secara baik dalam wilayah yang luas. Keadaan ini menyebabkan perlunya keterlibatan pengambil kebijakan yang bekerja sama dengan penanggung jawab teknis serta partisipasi aktif oleh semua petani agar usaha menekan populasi tikus sampai serendah-rendahnya dapat tercapai. Pengendalian hama tikus yang diuraikan dalam tulisan ini adalah tentang sanitasi dan tanam serempak, penggunaan ratel sebagai alat fumigasi, perangkap bambu, tanaman perangkap dan umpan beracun. Waktu penggunaan komponen pengendalian tersebut disajikan pada Tabel 51.

Tabel 51 Penggunaan komponen pengendalian hama tikus berdasarkan stadia pertumbuhan padi

Stadia Pertumbuhan	Bulan	Komponen Pengendalian
Bera	Sep/Okt	Sanitasi, ratel dan rodentisida*
Masa semai	Okt/Nop	Ratel dan rodentisida*
Vegetatif	Nop-Mei	Ratel, perangkap bambu dan tanaman perangkap
Generatif	Jun-Jul	Ratel dan perangkap bambu
Masa Panen	Jul/Agt	Ratel dan perangkap bamboo

*rodentisida diperlukan apabila populasi tikus masih tinggi

Sumber: Thamrin *et al.*, (2001)

Sanitasi dan Tanam Serempak

Seperti dikemukakan sebelumnya bahwa semak atau rumputan adalah habitat yang sangat cocok bagi tikus sebagai tempat berlindung dari pemangsa atau predator. Tikus yang hidup pada lingkungan yang disenanginya dan mendapat makanan yang cukup akan mampu berkembangbiak dengan cepat. Di lahan rawa lebak, sebagian besar tikus menempati lubang di pematang atau pada areal yang banyak ditumbuhi rumputan yang berdekatan dengan sawah. Oleh karena itu, sanitasi harus dilakukan dalam kawasan yang luas. Sanitasi, pengolahan tanah dan semai dilakukan pada akhir musim hujan (Maret-April), kemudian tanam dilakukan secara serempak. Tanam serempak dapat menekan perkembangbiakan tikus, karena di daerah yang pola tanam padi tidak seragam menunjukkan pola perkembangbiakan tikus tidak teratur. Tikus selalu berbiak aktif sepanjang tahun apabila menjumpai padi stadia generatif.

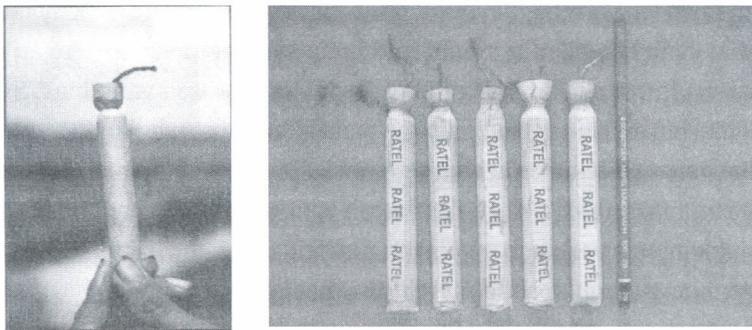
Fumigasi

Salah satu teknik pengendalian hama tikus yang efektif adalah penggunaan ratel. Ratel adalah alat fumigasi yang berbentuk tabung berukuran panjang 12 cm dan diameter 1,5 cm. Satu ujungnya dilengkapi sumbu untuk membakar ramuannya (belerang + bahan bakar) dan ujung lainnya tertutup rapat (Gambar 51). Apabila sumbu dibakar maka akan cepat terbakar sehingga tabung ratel memancarkan api dan asap putih dengan kuat namun tidak menimbulkan bunyi atau ledakan.

Jika semburan api dan asap beracun dimasukkan ke dalam lubang tikus, maka udara di sekitar lubang akan terisi oleh asap beracun. Terdesaknya udara segar terutama oksigen di dalam lubang menyebabkan tikus penghuni lubang

kekurangan oksigen dan banyak mengisap racun sehingga tikus sesak napas dan mati. Pengendalian dengan menggunakan ratel dapat dilakukan setiap saat terhadap tikus yang menghuni lubang, namun sebelumnya harus dipastikan bahwa lubang tersebut adalah lubang aktif (lubang yang dihuni oleh tikus). Untuk menentukan lubang aktif, dilakukan dengan cara menutup semua lubang tikus dengan rumput-rumputan pada sore hari, apabila terdapat lubang yang terbuka pada esok paginya menandakan bahwa lubang tersebut dihuni oleh tikus.

Penggunaan ratel sebagai alat fumigasi ternyata lebih efektif dan mudah dibandingkan dengan emposan, karena emposan tidak siap pakai. Sebelum menggunakan emposan terlebih dahulu harus mencampur belerang dengan bahan bakar seperti sabut kelapa atau jerami dengan perbandingan tertentu kemudian memasukkannya ke dalam emposan sekaligus membakarnya. Disamping itu hembusan asap emposan tidak sekuat ratel, sehingga dapat terjadi asap belerang tidak mencapai sasaran, terutama terhadap tikus yang menempati lubang yang cukup dalam (Thamrin *et al.*, 2001).



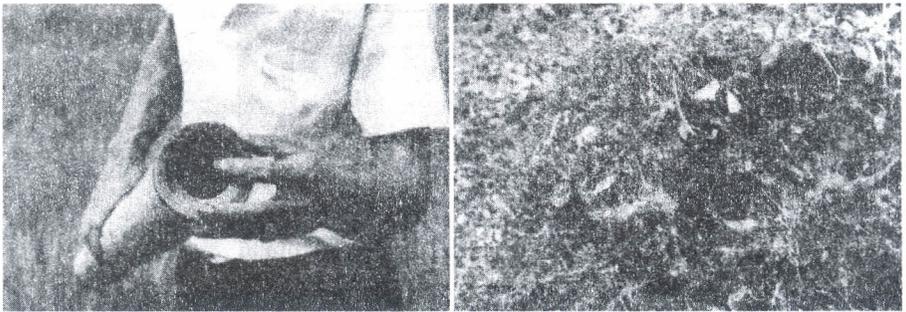
Gambar 53. Ratel sebagai alat fumigasi (kiri dan kanan)

Perangkap Bambu

Panjang perangkap bambu 1,5- 2,0 meter dengan diameter lubang terkecil 8,0 cm, pada bagian depan dan belakang terbuka sebesar diameter bambu tersebut sebagai jalan masuk. Setiap ruas bambu harus diberi lubang agar tikus dengan mudah masuk sampai ke bagian ujung (Gambar 52).

Perangkap bambu diletakkan di atas pematang yang ditutupi dengan rumput atau gulma lainnya agar tikus lebih tertarik untuk masuk dan bersarang di dalamnya. Perangkap bambu yang diletakkan di tengah sawah harus diletakkan di tempat yang lebih tinggi dengan cara membuat tumpukan tanah

atau rumputan agar tidak tergenang air (Gambar 52). Jumlah perangkap bambu yang diletakkan berkisar antara 20-25 buah/ha, tetapi apabila perangkap tersebut dapat memerangkap tikus lebih dari 15 ekor, maka jumlahnya harus ditambah sebanyak 5-10 buah. Tikus menempati perangkap bambu sejak padi berumur 30 hari setelah tanam sampai masa panen, baik yang diletakkan di atas pematang atau di tengah sawah. Perangkap bambu diperiksa setiap 3 hari, untuk mengetahui keberadaan tikus. Perangkap bambu yang telah dihuni oleh tikus harus dibersihkan dengan air tanah dan dipindahkan ke tempat lain, sedikitnya telah berjarak 10 meter dari tempat semula atau di tempat yang terdapat tanda-tanda aktivitas tikus seperti jejak dan kotorannya (Thamrin *et al.*, 2001).



Gambar 53. Perangkap bamboo dan peletakannya di atas pematang dengan ditutup rumput

Tanaman Perangkap

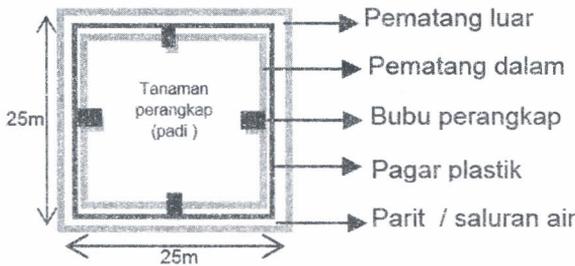
Tanaman perangkap adalah padi yang ditanam setidaknya 3 minggu lebih awal dari pertanaman padi di sekitarnya, kemudian diberi pagar plastik dan perangkap bubu yang muaranya berdempetan dengan pagar plastik (Gambar 54 dan 55). Tanaman perangkap akan memasuki fase generatif lebih awal, dengan demikian populasi tikus lebih tertarik menyerang tanaman perangkap dan akan masuk melalui perangkap bubu yang telah disiapkan. Petak tanaman perangkap minimal berukuran 25m x 25m agar mampu berfungsi optimal menarik tikus datang dari habitat dan lingkungan di sekitarnya hingga 200 m dari petak TBS. Penempatan petak tanaman perangkap adalah di dekat habitat utama hama tikus, seperti perbatasan dengan kampung, hutan, tanggul jalan, atau petak sawah yang sering diserang oleh tikus.

Kegiatan yang harus dilakukan untuk TBS adalah: (a) tanaman perangkap harus diperiksa setiap pagi, (b) bunuh tikus yang tertangkap dengan merendam

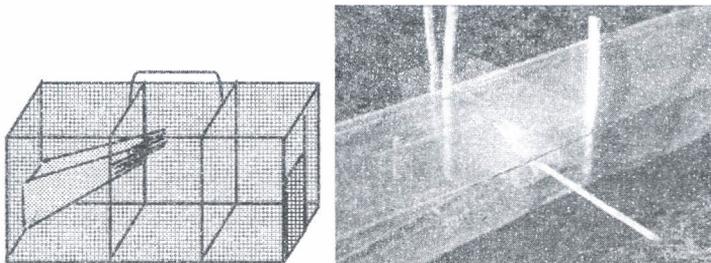
dalam air bersama bubu perangkap, (c) apabila pagar plastik berlubang segera lakukan perbaikan/penambalan, (d) pastikan parit terisi air sehingga tikus tidak bisa menerobos masuk tanaman perangkap, dan (e) bersihkan gulma di parit TBS karena tikus mampu memanjatnya untuk jalan masuk ke dalam petak tanaman perangkap (Wahyana 2015).

Rodentisida

Penggunaan rodentisida efektif mengendalikan hama tikus pada masa bera. Dosis umpan beracun 0,5-1,0 kg tiap hektar, diletakkan di atas pematang atau tengah sawah yang beratnya 10-20 g tiap tempat umpan. Jenis umpan yang banyak dimakan tikus adalah gabah dan ubi kayu yang diletakkan di atas daun talas atau daun pisang. Umpan yang habis dimakan harus ditambah sebanyak jumlah umpan semula dan yang tidak dimakan harus dipindahkan ke tempat-tempat yang terlihat adanya aktivitas tikus seperti jejak dan kotorannya (Thamrin *et al.*, 1986).



Gambar 54. Posisi tanaman perangkap, pagar plastik dan perangkap bubu (Sumber: BB Padi)



Gambar 55. Perangkap bubu (kiri) dan cara meletakkannya (kanan) (Sumber: BB Padi)

III. Pengendalian Penggerek Batang Padi

Penggerek batang padi yang dominan ditemukan di lahan rawa adalah penggerek batang padi putih untuk lahan rawa pasang surut dan penggerek batang padi kuning untuk lahan rawa lebak (Gambar 56). Sedangkan pada lahan tadah hujan ditemukan kedua spesies tersebut, tergantung pada keberadaan lahan, jika di daerah tersebut masih ada pengaruh pasang surut maka yang dominan adalah penggerek batang padi putih dan sebaliknya jika masih ada pengaruh lebaknya maka yang dominan adalah penggerek batang padi kuning (Asikin 2005).

Penggerek batang padi kuning adalah spesies penggerek yang penyebarannya sangat luas dari daerah bermusim dingin, subtropik sampai daerah tropik. Perilaku penggerek batang padi kuning bergantung pada geografi, dimana di daerah subtropik terjadi diapause, sedangkan di daerah tropik seperti Indonesia tidak terjadi diapause (Goot Dalam Suharto dan Usyati 2009). Lama siklus hidupnya dipengaruhi oleh temperatur, sehingga di daerah subtropik hidupnya lebih panjang. Penanaman padi secara terus-menerus sepanjang tahun di daerah tropik menyebabkan penggerek batang padi kuning akan terus berkembang sehingga dalam satu tahun terdapat 7-8 generasi (Suharto dan Usyati 2009).

Ngengat penggerek batang padi kuning ditandai oleh sayap berwarna kuning dengan titik hitam (Gambar 56). Panjang ngengat jantan 14 mm dan betina 17 mm, dapat hidup 5-10 hari. Siklus hidup penggerek batang padi kuning berkisar 39-58 hari, bergantung pada lingkungan dan makanan. Jangkauan terbangnya mencapai 6-10 km. Ngengat bertelur pada pukul 19.00-22.00 dalam 3-5 malam. Setiap betina bertelur sebanyak 100-600 butir secara berkelompok, tiap kelompok terdiri atas 50-150 butir dan kelompok telur ditutupi oleh bulu halus. Dalam 6-7 hari telur menetas, lama stadium larva 28-35 hari yang terdiri atas 5-7 instar (Reissig *et al.*, 1985).

Larva penggerek selalu keluar masuk batang padi, sehingga satu ekor larva sampai menjadi ngengat dapat menghabiskan 6-15 batang padi. Larva penggerek batang padi kuning instar 1 segera menyebar setelah menetas, mencari anakan tanaman padi dan segera masuk ke batang tanaman dan larva penggerek batang padi kuning memakan bagian dalam batang padi. Larva sulit dikendalikan karena terlindungi dari musuh alami dan insektisida, sehingga hama ini sering menimbulkan kegagalan panen (Bandong and Litsinger 2005).

stadia generatif tidak sebanding dengan tingkat serangan beluk karena adanya aliran hasil asimilasi dari anakan dengan gejala beluk ke anakan yang sehat. Hal ini dipengaruhi oleh varietas padi, iklim, kesuburan dan kelembaban tanah. Menurut Chen (2008), pengurangan hasil oleh penggerek batang di Asia berkisar 2%-5%.

Pengendalian Secara Kultur Teknis

Pengendalian secara kultur teknis merupakan cara yang ramah lingkungan karena tidak mengganggu musuh alami ataupun kesehatan manusia. Pengendalian dengan cara kultur teknis yang diuraikan adalah cara tanam serempak, waktu tanam, rotasi tanaman, petunjuk penggunaan varietas padi dan pemupukan.

Tanam Serempak, Waktu Tanam dan Rotasi Tanaman

Tanam serempak berdampak terhadap kebangkitan gotong royong yang sudah hilang. Petani dapat berkomunikasi antar individu, poktan, dan gapoktan dengan cara ini. Mereka berkumpul lagi di lapangan untuk berdiskusi membicarakan waktu tanam yang tepat bersama-sama. Teknologi tanam serempak dijamin berhasil dan akurat yang tercermin dari penurunan populasi hama dan penyakit. Turunnya populasi hama berdampak terhadap pengurangan input pestisida sampai lebih dari 50%. Hal ini terjadi pada kawasan tanam serempak dengan kisaran waktu 15 hari pada areal seluas 1.000 ha (Baehaki 2011; Baehaki 2013).

Waktu tanam mempengaruhi tingkat serangan penggerek batang padi kuning, baik pada saat populasi ngengat tinggi maupun rendah. Agar pertanaman padi terhindar dari serangan penggerek batang padi perlu dilakukan monitoring populasi ngengat secara berkesinambungan. Penanaman dilakukan setelah dua minggu adanya penerbangan ngengat. Tanam yang dilakukan bersamaan dengan puncak penerbangan ngengat menyebabkan tingkat serangan penggerek tinggi (Suharto dan Usyati 2005). Rotasi tanaman padi dengan tanaman selain padi dapat mengurangi serangan hama penggerek batang kuning, karena hama ini tidak mempunyai tanaman inang selain padi (Suharto dan Usyati 2009).

Penggunaan Varietas Tahan

Penanaman varietas tahan adalah salah satu komponen pengendalian hama secara teradu (PHT), mudah diterapkan dan tidak mencemari lingkungan. Sampai saat ini belum ada varietas padi yang tahan terhadap penggerek batang padi kuning karena terbatasnya sumber gen tahan (Suharto 1996). Walaupun demikian, ada varietas padi yang jika terserang hama penggerek sampai batas tertentu masih dapat memberikan hasil. Tanaman yang beranak banyak dapat mentoleransi 20% kerusakan akibat sundep dan 20% akibat beluk (Bandong dan Litsinger 2005). Varietas yang ditanam dengan karakter agronomi yang berbeda tidak memperlihatkan perbedaan toleransi terhadap serangan penggerek batang padi kuning (Suharto 1996).

Tanaman padi yang tidak disukai penggerek batang padi adalah varietas-varietas yang bertipe semi-kerdil, bentuk morfologinya berbatang pendek, mempunyai lapisan lignin tebal pada jaringan batang dan pelepah daun serta jumlah sel silika yang besar. Contoh varietas yang tidak direspon baik oleh penggerek batang padi kuning adalah IR40 dan IR72. Kedua varietas tersebut bertipe semi-kerdil, kelebihan lainnya adalah mampu memproduksi anakan lebih banyak sebagai tanggapan terhadap kerusakan akibat serangan penggerek batang padi (Suharto dan Usyati 2009).

Pemupukan

Pemupukan nitrogen (N) dapat berperan ganda, jika pupuk N diberikan dengan takaran tinggi akan memicu perkembangan penggerek batang lebih cepat, namun pemupukan N juga dapat membantu menyembuhkan tanaman yang terserang penggerek. Pemupukan kalium (K) menyebabkan tanaman lebih kuat atau sehat sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek. Penggunaan pupuk organik sebanyak 2 t/ha dapat meningkatkan populasi musuh alami sehingga dapat pula menekan serangan penggerek batang (Settle *Dalam* Chen 2008). Aplikasi silikat (SiO_2) dapat mengurangi serangan penggerek padi kuning dan tanaman lebih sehat (Kartoharjono *et al.*, 2008).

Penggunaan abu sekam tidak hanya berfungsi sebagai pupuk, tetapi juga dapat menekan perkembangan penggerek batang padi. Menurut Husni (1990) pemberian kalium dapat menekan perkembangan larva penggerek batang padi, karena kalium dapat memperkuat batang. Asikin dan Thamrin (2001), melaporkan bahwa pemberian kalium sebanyak 120 kg K_2O /ha yang

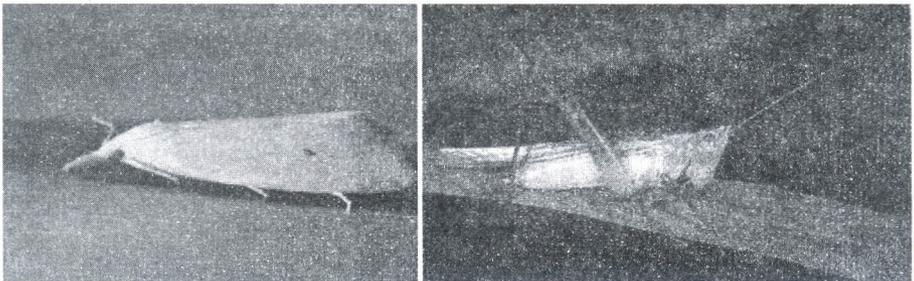
dikombinasikan dengan abu sekam sebanyak 0,5 t/ha dapat mengurangi intensitas kerusakan yang disebabkan penggerek batang padi sebesar 30%.

Pengendalian Biologis

Banyak musuh alami yang membatasi populasi penggerek batang padi terutama predator dan parasitoid. Predator adalah organisme yang memangsa organisme lain, baik tubuhnya lebih kecil maupun lebih besar atau lebih lemah daripada dirinya. Sedangkan parasitoid adalah serangga parasitik yang hidup pada atau di dalam tubuh serangga atau arthropoda lain yang lebih besar dan akhirnya membunuh inang tersebut.

Predator

Lebih dari 100 spesies serangga yang berasosiasi dengan penggerek batang, tetapi populasinya rendah. Predator pada umumnya menyerang semua serangga dan terdapat beberapa predator spesifik. Predator spesifik telur penggerek batang adalah belalang *Conocephalus longipennis* (Gambar 56). Belalang ini dapat mengkonsumsi 3-4 kelompok telur penggerek batang kuning sehari (Shepard *et al.*, 1987). Stadia penggerek batang yang rentan terhadap predator adalah ngengat, larva instar pertama dan telur. Predator pada ngengat antara lain laba-laba, capung dan burung, sedangkan larva dan pupa terhindar dari musuh alami karena terdapat di dalam batang (Suharto 1996; Thamrin 2011).



Gambar 56. Penggerek batang padi kuning dewasa (a) dan belalang sebagai predator telur penggerek batang (b) Sumber: IRRI

Parasitoid

Parasitoid adalah serangga yang hidup sebagai parasit selama masa pradewasa inangnya. Parasitoid dapat memarasit telur, larva atau pupa.

Parasitoid larva dan pupa dari penggerek batang tidak banyak diketahui dan umumnya kurang efektif dibandingkan dengan parasitoid telur. Beberapa parasitoid larva dan pupa yang diketahui adalah *Apanteles chilonis*, *Bracon chinensis*, *Tropobracon schoenobii* dan *Temelucha bigutella* (Soejitno 1988). Parasitoid telur paling banyak dikembangkan untuk mengendalikan hama serangga ordo Lepidoptera. Hal ini disebabkan parasitoid telur mampu mengendalikan hama sebelum merusak tanaman. Parasitoid telur penggerek batang padi adalah *Trichogramma japonicum* Ashmead, *Telenomus rowani* (Gahan), dan *Tetrastichus schoenobii* Ferriere (Soejitno 1991; Rauf 2000).

Parasitoid *T. japonicum* mampu memarasit telur Chilo sebesar 90% tetapi pada telur *Scirpophaga* paling tinggi 4% (Rothschild 1970 Dalam Rauf 2000). Survei Meilin (1999) Dalam Suharto dan Usyati (2009) menunjukkan bahwa tingkat parasitasi *T. japonicum* di lapangan berkisar 13%-36%. Umumnya tingkat parasitasi spesies-spesies Trichogrammatidae relatif rendah tetapi dapat ditingkatkan melalui beberapa cara, diantaranya dengan pelepasan massal parasitoid secara inundatif (Djuwarso dan Wikardi 1997). Telur *Corcyra cephalonica* dapat digunakan untuk membiakan *Trichogramma*, daya parasitasi hasil biakan tersebut mencapai 50% kelompok telur penggerek kuning (Suharto dan Usyati 2009).

Parasitoid *Telenomus rowani* meletakkan telurnya di dalam telur penggerek batang yang baru diletakkan sebelum ditutupi rambut. Seekor *T. rowani* betina memarasit 20-40 telur dan hidup selama 2-4 hari atau lebih lama bergantung pada ketersediaan nektar (Shepard *et al.*, 1995). Di lapangan, *T. rowani* mampu memarasit 55,8% telur penggerek batang padi putih (Rauf 2000), sedangkan pada telur penggerek batang padi kuning 39,5% (Usyati *et al.*, 2003). Kalshoven (1981) melaporkan bahwa parasitoid telur yang banyak ditemukan di lapangan adalah *Telenomus (Phanurus) beneficiens* (Zehntn.) (Hym: Scelionidae), dengan parasitasi berkisar 50%-96%. Parasitasi *Tetrastichus schoenobii* Ferr. (Hym: Eulophidae) berkisar 15%-44%, dan *Trichogramma japonicum* Ashm. (Hym: Trichogrammatidae) berkisar 6%-30%.

Parasitoid *T. schoenobii* adalah parasitoid telur penggerek batang padi yang efektif dibanding *T. rowani* dan *T. japonicum*. Hal ini terkait dengan sifat parasitoid *T. schoenobii* yang juga sebagai predator. Dilaporkan bahwa setiap larva *T. schoenobii* mampu memangsa 2-3 butir telur penggerek batang padi dan daya kompetisinya lebih kuat daripada parasitoid lainnya. Jumlah telur

yang terparasit oleh *T. schoenobii* tidak dipengaruhi oleh ukuran kelompok telurnya. Sedangkan *T. rowani* dan *T. japonicum* tingkat parasitasinya menurun dengan makin besarnya ukuran kelompok telur (Rauf 2000). Keperidian *T. schoenobii* dua kali lipat lebih tinggi daripada *T. rowani* dan *T. japonicum* (Soejitno 1990).

Pengendalian Secara Mekanik

Pengendalian secara mekanik dengan mengambil kelompok telur sebaiknya di lakukan di pesemaian. Apabila cara ini dilakukan pada saat setelah tanam membutuhkan banyak tenaga dan banyak telur yang terlewati.

Penggerek batang padi kuning akan menuju pangkal batang atau tunggul padi jika mencapai stadia akhir. Pada saat panen banyak hama penggerek yang masih berada dalam batang dan belum sampai ke tunggul. Pemotongan batang padi pada saat panen yang lebih dekat ke tunggul mematikan banyak larva sehingga mengurangi populasi penggerek generasi berikutnya. Penangkapan ngengat secara masal juga dapat dilakukan dengan memakai lampu, tetapi sebagian besar ngengat yang tertangkap sudah meletakkan telur sebelum tertangkap. Penangkapan massal dengan perangkap feromon dapat menekan serangan penggerek batang padi kuning. Penggunaan lampu perangkap dapat dilakukan untuk penangkapan ngengat penggerek batang, pada tiap hektar sawah dipasang 80 buah lampu perangkap, tetapi hanya 50% populasi ngengat penggerek yang terperangkap. Penggunaan lampu perangkap di Indonesia sangat dipengaruhi oleh curah hujan dan cahaya bulan sehingga hasil tangkapan kurang menggambarkan keadaan sebenarnya (Suharto 1996).

Pengendalian Secara Kimia

Penggunaan Insektisida Sintetik

Pemantauan ngengat penggerek batang diperlukan untuk menunjang peringatan dini akan adanya serangan penggerek batang. Pemantauan ngengat dapat menggunakan lampu perangkap atau perangkap feromon. Pemantauan tingkat kerusakan tanaman terutama pada stadia vegetatif diperlukan untuk menentukan waktu aplikasi insektisida. Pemantauan ngengat penting artinya untuk mengatasi penggunaan insektisida secara berlebihan yang berdampak buruk terhadap keberadaan populasi musuh alami predator dan parasitoid. Pengalaman Hamilton (2008) di IRRI menunjukkan bahwa pemantauan

ngengat dalam periode 1993-2007 berdampak terhadap penurunan penggunaan insektisida hingga 95,8%.

Larva penggerek batang hanya beberapa jam berada di luar tanaman, yaitu larva instar satu yang baru menetas. Pengendalian dengan insektisida hanya efektif sebelum larva masuk ke dalam tanaman. Pada saat tanaman dalam fase vegetatif, insektisida yang efektif menekan populasi larva adalah dari jenis butiran yang bersifat sistemik tetapi kurang efektif pada saat tanaman telah memasuki stadia generatif (Reissig *et al.*, 1985). Kondisi air turut mempengaruhi efektivitas insektisida butiran dan akan lebih efektif jika air tersedia dalam jumlah yang cukup. Penelitian di Karawang (Jawa Barat) menunjukkan bahwa insektisida cair dengan bahan aktif fipronil, dimehipo, thiacloprid dan bensuliteraf cukup efektif menekan serangan penggerek batang padi kuning.

Aplikasi insektisida cair dapat menyentuh telur, ngengat dan larva tetapi mempengaruhi musuh alami pada kanopi tanaman padi. Aplikasi insektisida butiran mempengaruhi predator dan mikroorganisme lain yang hidup di dalam air. Oleh karena itu, aplikasi insektisida perlu mempertimbangkan banyak hal, seperti populasi ngengat, stadia tanaman dan tingkat kerusakan (Suharto dan Usyati 2009).

Gejala sundep dan beluk baru muncul 1-2 minggu setelah larva masuk ke dalam batang padi, sehingga mempersulit pengendalian larva. Aplikasi insektisida pada puncak tangkapan ngengat dan puncak peneluran akan lebih efektif. Oleh karena itu, ambang ekonomi berdasarkan kelompok telur akan lebih realistis. Untuk penggerek batang kuning, insektisida dapat diaplikasikan jika terdapat dua kelompok telur setiap 20 rumpun padi sebelum inisiasi malai atau satu kelompok telur pada stadia lanjut (Reissig *et al.*, 1985). Jika telah tercapai ambang ekonomi, kelompok telur diambil dan dipelihara dan jika larva lebih banyak yang menetas dibandingkan parasitoid yang keluar, maka insektisida segera diaplikasikan. Jumlah tangkapan ngengat dari lampu perangkap dapat digunakan sebagai dasar untuk memulai pemantauan kelompok telur. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2002), menetapkan ambang kendali berdasarkan kerusakan tanaman pada stadia vegetatif sebesar 6% dan stadia generatif 10%.

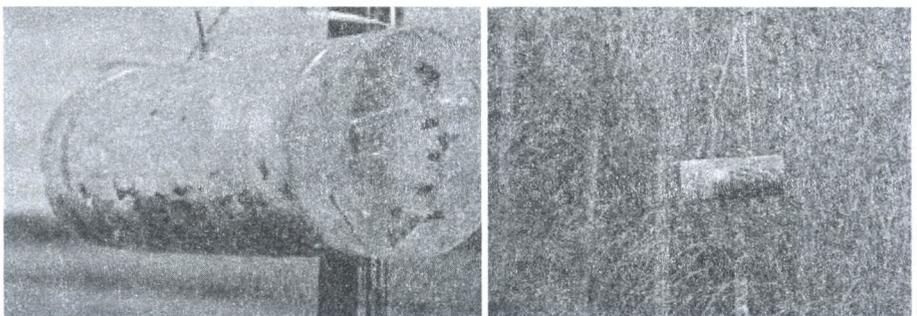
Penggunaan Sek Feromon

Pengendalian penggerek batang dengan teknologi sek feromon dinilai lebih baik dikaitkan dengan upaya pelestarian lingkungan. Cara ini akan

mengganggu komunikasi antara ngengat betina dengan ngengat jantan sehingga mengganggu perkawinannya. Sek feromon adalah senyawa kimia yang dikeluarkan oleh ngengat betina yang masih virgin. Senyawa ini memiliki sifat yang merangsang serangga jantan menemukan serangga betina untuk melangsungkan perkawinan.

Senyawa yang dikeluarkan oleh ngengat betina ini dimanfaatkan dalam pembuatan senyawa sintetik untuk mengendalikan hama penggerek batang. Bagi ngengat jantan, daya tarik senyawa sintetik ini sama dengan senyawa alami. Daya tarik senyawa tersebut digunakan untuk memantau populasi penggerek batang atau mengendalikannya dengan teknik *mating disruption*, yaitu teknik mengacaukan komunikasi antara ngengat betina dengan ngengat jantan sehingga tidak terjadi perkawinan. Pengendalian selanjutnya adalah dengan teknik *mass trapping* atau penangkapan ngengat jantan secara massal, sehingga menurunkan intensitas komunikasi ngengat jantan dengan ngengat betina (Suharto dan Usyati 2009). Senyawa aldehida yang paling efektif menarik ngengat jantan penggerek batang padi kuning adalah campuran senyawa Z9-16:Ald dan Z11-16:Ald dengan perbandingan 3:1 (Suharto *et al.*, 2000).

Teknik penggunaan sek feromon dengan cara membuat perangkap dari botol plastik bekas kemasan air mineral (tanpa tutup). Sepertiga bagian atas botol dipotong, kemudian potongan dimasukkan ke botol bagian bawah dengan mulut botol berada di bagian dalam. Bagian depan dan belakang botol diikat dengan kawat agar mudah digantungkan. Pada bagian tengah botol diikatkan segumpal kapas yang ditetesi cairan sek feromon, kemudian botol diisi dengan air seperempat bagian (jangan sampai mengenai kapas). Dengan adanya air, ngengat penggerek batang padi yang masuk ke dalam botol akan tenggelam dan mati. Perangkap dipasang agak miring agar air tidak tumpah (Gambar 57).



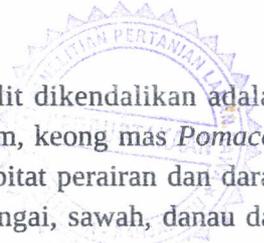
Gambar 57. Teknik penggunaan sek feromon

IV. Pengendalian Keong Mas

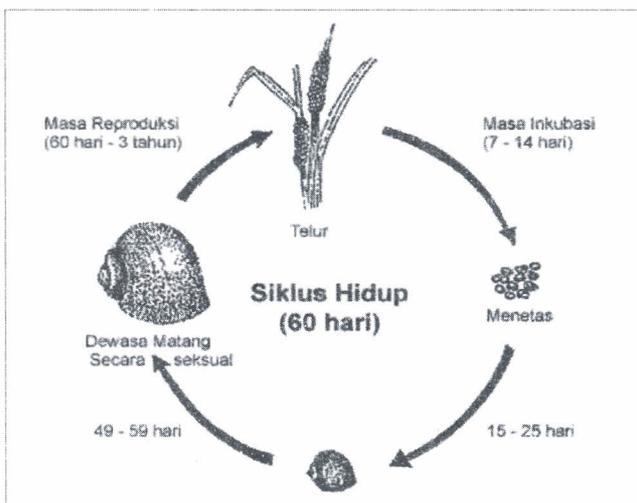
Keong mas atau keong murbei (*Pomacea* spp.) dari suku *Ampullariidae* adalah keong air tawar pendatang dari Amerika Selatan yang masuk ke Indonesia sekitar awal 1980-an dan menjadi hama tanaman padi yang serius di Indonesia juga di Asia Tenggara. Ribuan hektar semai padi, atau tanaman padi berumur muda rusak oleh keong mas yang selama ini diidentifikasi sebagai jenis *Pomacea canaliculata* (Isnainingsih dan Marwoto. 2011). Peta daerah sebaran hama ini meliputi Pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, Bali, Lombok, dan Papua. Habitat keong mas di daerah yang banyak mengandung air seperti sawah, kolam pemeliharaan ikan, rawa, sungai, dan saluran air (Soejitno *et al.*, 1993). Keong mas mengubur diri dalam tanah yang lembab selama musim kemarau. Keong mas bisa berdiapause selama 6 bulan, kemudian aktif kembali jika tanah diairi. Keong bisa bertahan hidup pada lingkungan yang ganas seperti air yang terpolusi atau kurang kandungan oksigen.

Keong mas dewasa meletakkan telur pada tempat-tempat yang tidak tergenang air (tempat yang kering) dan bertelur pada malam hari di rumpun tanaman, tonggak, saluran pengairan bagian atas dan rumput-rumputan. Telur keong mas diletakkan secara berkelompok, berwarna merah jambu seperti buah murbei sehingga disebut juga keong murbei. Keong mas selama hidupnya mampu menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok, setiap kelompok berjumlah kurang lebih 500 butir, dengan persentase penetasan lebih dari 85%. Waktu yang dibutuhkan pada fase telur yaitu 1 - 2 minggu, pada pertumbuhan awal membutuhkan waktu 2 - 4 minggu lalu menjadi siap kawin pada umur 2 bulan. Keong mas dewasa berwarna kuning kemasam. Siklus hidupnya memerlukan waktu antara 2 - 2,5 bulan. Keong mas dapat mencapai umur kurang lebih 3 tahun (Gambar 58).

Hewan ini bersifat polypag, memakan berbagai jenis tanaman, antara lain menyerang tanaman singkong, talas, pisang, dan padi. Hama ini menyerang tanaman padi pada stadia vegetatif sampai tanaman akan memasuki umur 35 hari (Sadeli *et al.*, 1997). Hama ini menyerang pertanaman padi yang baru ditanam sampai 15 hari setelah tanam, untuk paditanam benih langsung (tabela) hama ini menyerang benih padi pada 4 sampai 30 hari setelah tebar. Keong mas melahap pangkal bibit padi muda dengan cara mengerok permukaan tanaman dengan lidahnya yang kasar juga memakan bahan organik yang sedang terdekomposisi.



Faktor utama yang membuat keong mas sulit dikendalikan adalah kemampuan adaptasinya yang tinggi. Secara umum, keong mas *Pomacea* dapat menyesuaikan diri dengan berbagai tipe habitat perairan dan darat. Jenis *Pomacea canaliculata* dapat dijumpai di sungai, sawah, danau dan rawa (Gambar 59). Selain itu tingginya daya reproduksi yang ditandai dengan jumlah telur mencapai ± 8.700 butir per musim, maka reproduksi dan kemampuannya untuk bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang kering (estivasi), juga menjadi alasan mengapa keong mas melimpah jumlahnya di alam dan dikategorikan sebagai hama (Yusa *et al.*, 2006)



Gambar 58. Siklus hidup keong mas



Gambar 59. Keong mas dewasa dan telurnya di pertanaman padi

Hingga saat ini belum ditemukan pestisida yang efektif untuk membasmi hama keong mas di lahan sawah. Pengendalian yang dilakukan petani umumnya adalah dengan cara memberi pestisida dari golongan moluskisida pada lahan sawah sebelum masa tanam padi. Tetapi cara ini terkadang tidak efektif, karena keong mas mampu menghindar dengan cara membenamkan diri di tanah dan saat hujan datang kembali menyerang tanaman padi.

Ada empat prinsip dalam mengelola pengendalian keong mas yaitu: (1) budidaya tanaman yang sehat, (2) melestarikan dan memanfaatkan musuh alami di pertanaman, (3) melakukan pengamatan lahan pertanian secara rutin dan (4) petani sebagai ahli PHT dilahan pertaniannya. Pengendalian keong mas menggunakan pendekatan Pengendalian Hama secara Terpadu (PHT) yaitu suatu pendekatan pengendalian hama yang didasari pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang bertanggungjawab dengan cara memadukan berbagai cara pengendalian antara lain pengendalian secara kultur teknis, mekanis, biologis dan kimia.

Pengendalian Secara Kultur Teknis

Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan dengan cara membuat persemaian kering, tanam pindah dan pergiliran tanaman.

Persemaian Kering

Persemaian kering secara signifikan mengurangi kerusakan akibat keong mas (Fukushima *et al.*, 1998; Wada *et al.*, 1999). Bibit padi dapat bertahan sebesar 20 dan 70% pada saat dilakukan pengeringan selama 7 dan 10 hari, sedangkan pengeringan selama dua minggu dapat mempertahankan pertanaman hingga 90%. Setelah tiga minggu pengeringan dan bibit tanaman telah mencapai 5 helai daun, maka tanaman telah mampu membangun pertahanan terhadap serangan hama keong mas. Jika dilakukan pengairan setelah tanam sepanjang fase vegetatif tanaman, maka kerusakan akibat serangan hama keong mas dapat ditekan (Wada 2004).

Tanam Pindah

Cara ini banyak digunakan oleh petani di Jepang untuk menanggulangi hama keong mas. Tanam pindah pada bibit padi yang lebih tua cukup efektif mengendalikan serangan hama keong mas karena secara perlahan tanaman padi menjadi lebih toleran terhadap serangan hama keong mas.

Cara efektif lainnya untuk mengendalikan hama keong mas adalah dengan mempertahankan padi pada kondisi air macak-macak atau tergenang dangkal (Wada 2004). Kebiasaan semai berpindah yang dilakukan oleh petani di lahan rawa lebak, sangat efektif mengendalikan serangan hama keong mas. Cara ini harus didukung dengan pengeringan persemaian.

Pergiliran Tanaman

Penanaman tanaman palawija seperti kedelai, kacang hijau atau jagung setelah pertanaman padi dapat menekan populasi keong mas.

Pengendalian Secara Mekanis

Pengendalian secara mekanis dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan telur dan keong mas dewasa, memasang penghalang plastik pada persemaian, membuat parit-parit di sekitar persawahan, memasang saringan pada saluran masuk dan memasang umpan.

Pengambilan Telur dan Keong Mas

Pengambilan dan pengumpulan telur keong mas dilakukan pada pagi atau sore hari di tempat-tempat yang tergenang. Keong mas mempunyai kebiasaan hidup di persawahan yang tergenang. Pengendalian dengan cara ini sangat efektif apabila dilakukan secara dini, masal dan terus menerus. Keong dewasa yang dikumpulkan dapat dijadikan makanan untuk manusia atau ternak bebek karena nilai gizi yang tinggi. Telur yang terkumpul dimusnahkan dengan cara membenamkan ke persawahan sehingga telur-telurnya tidak akan menetas.

Pemasangan Penghalang Plastik pada Persemaian

Pemasangan plastik di sekeliling persemaian diharapkan dapat menghambat keong mas masuk ke dalam persemaian. Selain itu sifat plastik yang halus dapat menghambat keong mas merangkak masuk ke persemaian. Pemasangan plastik harus sampai dasar tanah dan potongan kayu atau bilah ditancapkan di bagian dalam plastik sehingga keong mas tidak bisa masuk ke persemaian.

Pembuatan Parit-parit Disekitar Persawahan

Parit-parit di sekitar persawahan dapat digunakan untuk memerangkap keong mas, sehingga lebih memudahkan untuk melakukannya.

Pemasangan Saringan pada Saluran Air Masuk

Saringan diletakkan pada saluran air masuk ke persawahan untuk menghindari masuknya keong mas bersamaan air irigasi.

Penggunaan Tanaman sebagai Attraktan

Hasil penelitian mengenai beberapa tanaman sebagai attraktan untuk mengendalikan hama keong mas menunjukkan bahwa populasi tertinggi keong mas ditemukan pada daun tanaman talas (106,73 ekor), kemudian di ikuti daun pepaya (59,53 ekor) (Gambar 60), daun tagalolo (41,47 ekor), dan populasi terendah pada daun pisang (38,73 ekor) (Tombuku *et al.*, 2013). Berkumpulnya keong mas di tempat ini membuat lebih mudah pengendalian.

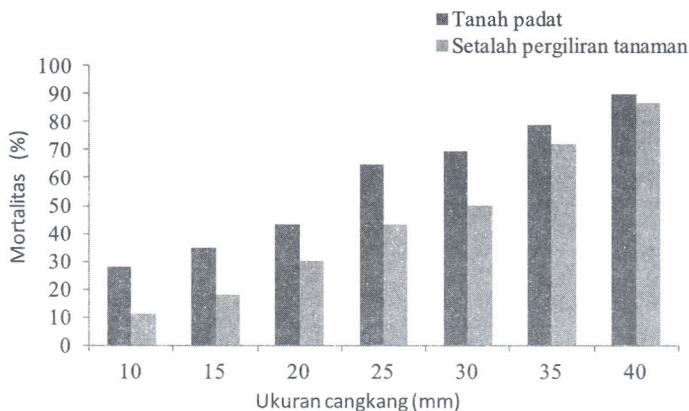


Gambar 60. Populasi keong mas yang terperangkap pada daun pepaya

Pengolahan lahan dan pelumpuran

Proses pengolahan tanah dan pelumpuran menggunakan traktor dapat menyebabkan terbunuhnya keong mas dewasa. Kegiatan olah tanah dengan traktor akan memecahkan cangkang keong mas dewasa dan membunuhnya. Wada (2004) melaporkan 68% keong mas berukuran 12 mm, 67% berukuran

21 mm, dan 90% berukuran 25 mm mati akibat kegiatan olah tanah dan pelumpuran (Gambar 61). Tidak diperlukan olah tanah yang dalam, karena sekitar 80% keong mas ditemukan 6 cm di bawah permukaan tanah. Secara umum tingginya kematian keong mas dapat dicapai melalui olah tanah dangkal pada saat tanah kering dengan menggunakan rotari cepat yang menghasilkan jejak olah yang lebih sempit (Wada 2004).



Gambar 61. Mortalitas keong mas akibat kegiatan olah tanah dengan traktor (Takahashi *et al.*, 2000)

Pengendalian Secara Biologis

Beberapa jenis hewan golongan udang-udangan, ikan, serangga, burung, unggas, mamalia berpotensi menjadi musuh alami bagi keong emas. Umumnya, kelompok hewan tersebut menjadi musuh alami bagi keong emas muda yang cangkangnya berukuran kurang dari 12 mm. Meskipun demikian beberapa jenis, kura-kura, burung, kepiting dan tikus dapat memangsa keong mas yang berukuran lebih dari 20 mm (Yusa *et al.*, 2006; Allen, 2004). Di lahan lebak Kalimantan Selatan banyak dipelihara bebek di pertanaman padi yang dapat menekan populasi hama keong mas secara signifikan.

Pengendalian Secara Kimia

Penggunaan Pestisida Kimia

Pestisida dari golongan moluskisida dapat digunakan sebagai alternatif terakhir pengendalian hama keong mas di pertanaman padi. Moluskisida dengan bahan aktif *Calcium cyanamide* merupakan pestisida yang cukup

ramah lingkungan. Pestisida ini mengandung nitrogen dan kalsium yang pada awalnya digunakan sebagai pupuk. Namun pestisida ini bersifat phytotoksik sehingga harus diaplikasikan sebelum semai (Wada, 2000).

Penggunaan Pestisida Nabati

Beberapa tanaman diketahui dapat digunakan sebagai moluskisida, diantaranya daun sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.), akar tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Bth.) dan patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) (Kardinan dan Iskandar, 1997). Selain itu ekstrak daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) mampu mematikan keong mas muda sebesar 98% pada konsentrasi ekstrak 27,5% dan semakin meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak mimba (Ardiansyah *et al.*, 2002). Sementara itu ekstrak biji pinang (*Areca catechu*) pada konsentrasi 20, 30, dan 40 % mampu mematikan keong mas hingga 100% (Yunidawati *et al.*, 2010). Pestisida nabati tersebut dapat digunakan secara disemprot atau disebar langsung di areal perwasahan pada daerah yang endemis keong mas. Alternatif terakhir, merupakan cara yang dianjurkan karena cukup efektif dan memberikan dampak negatif yang minimal terhadap lingkungan.

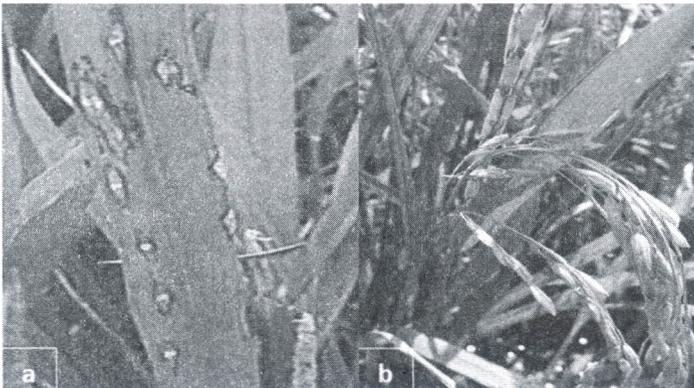
V. Pengendalian Penyakit Blas

Penyakit blas disebabkan oleh jamur *Pyricularia grisea*. Awalnya penyakit ini berkembang di pertanaman padi gogo tetapi akhir-akhir ini sudah menyebar di lahan sawah. Jamur *P. grisea* dapat menginfeksi semua fase pertumbuhan tanaman padi mulai dari persemaian sampai menjelang panen. Pada fase bibit dan vegetatif, *P. grisea* menginfeksi bagian daun dan menimbulkan gejala penyakit yang berupa bercak coklat berbentuk belah ketupat yang disebut blas daun. Pada fase generatif, gejala penyakit blas berkembang pada leher malai disebut blas leher (Gambar 63). Perkembangan parah penyakit blas leher infeksinya dapat mencapai bagian gabah dan patogennya dapat terbawa gabah sebagai patogen tular benih (*seed borne*).

Penyakit blas leher juga sering disebut busuk leher atau patah leher. Penyakit ini juga dapat berkembang pada tanaman selain padi seperti gandum, sorgum dan spesies rumput-rumputan. Pada lingkungan yang kondusif, blas daun berkembang pesat dan kadang-kadang dapat menyebabkan kematian

tanaman. Penyakit blas leher dapat menurunkan hasil secara nyata karena menyebabkan leher malai mengalami busuk atau patah sehingga proses pengisian malai terganggu dan banyak terbentuk bulir padi hampa. Gangguan penyakit blas leher di daerah endemis sering menyebabkan tanaman padi menjadi puso.

Jamur *P. grisea* mempunyai banyak ras, yang mudah berubah dan membentuk ras baru dengan cepat. Pada kondisi lingkungan yang mendukung, satu siklus penyakit blas membutuhkan waktu kurang lebih 1 minggu, yaitu dimulai ketika spora jamur menginfeksi dan menghasilkan suatu bercak pada tanaman padi dan berakhir ketika jamur bersporulasi (menghasilkan spora baru) yang siap disebarkan ke udara. Selanjutnya dari satu bercak dapat menghasilkan ratusan sampai ribuan spora dalam satu malam dan dapat terus menghasilkan spora selama lebih dari 20 hari. Penyakit blas lebih menyukai kondisi periode embun yang panjang, kelembaban yang tinggi dan temperatur malam hari sekitar 22–25 °C. Faktor lain yang mendukung perkembangan penyakit blas adalah pemakaian pupuk nitrogen yang berlebihan, tanah dalam kondisi aerobik dan stres kekeringan. Pengaruh nitrogen terhadap sel epidermis menyebabkan peningkatan permeabilitas dinding sel dan menurunnya kadar unsur silika (Si), sehingga jamur lebih mudah melakukan penetrasi. Pemberian Si cenderung membantu kekerasan dan ketegakan daun. Sumber inokulum primer penyakit blas di lapang adalah jerami. Di daerah tropis sumber inokulum selalu ada sepanjang tahun karena adanya spora di udara dan tanaman inang alternatif selain padi.



Gambar 62. Gejala penyakit blas daun (a), dan blas leher (b)
Sumber: BB Padi

Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit blas seperti tanah, pengairan, kelembaban, suhu, pupuk dan ketahanan varietas. Faktor-faktor tersebut merupakan komponen epidemi penyakit yang dapat dikelola untuk tujuan pengendalian penyakit blas. Upaya untuk mengendalikan penyakit blas melalui pengelolaan komponen epidemi secara terpadu mempunyai peluang keberhasilan tinggi.

Pengendalian Secara Kultur Teknis

Penanaman Benih Sehat

Jamur penyebab penyakit blas dapat ditularkan melalui benih, sehingga pengendalian dapat lebih efektif bila dilakukan sedini mungkin. Pertanaman yang terinfeksi penyakit blas sangat tidak dianjurkan untuk digunakan sebagai benih. Ini perlu ditekankan sebagai syarat untuk kelulusan uji sertifikasi benih. Perlu dilakukan perlakuan/pengobatan benih dengan fungisida sistemik seperti trisiklazole dengan dosis formulasi 3-5 g/kilogram benih. Pengobatan benih dapat dilakukan dengan cara perendaman benih (soaking) atau pelapisan benih (coating) dengan fungisida anjuran.

Perendaman Benih

Benih direndam dalam larutan fungisida selama 24 jam, dan selama periode perendaman, larutan yang digunakan diaduk merata tiap 6 jam. Perbandingan berat biji dan volume air adalah 1:2 (1 kg benih direndam dalam 2 liter air larutan fungisida). Benih yang telah direndam dikering anginkan dalam suhu kamar di atas kertas koran dan dibiarkan sampai saatnya gabah tersebut siap untuk disemaikan. Perendaman benih padi sawah dalam larutan fungisida dilakukan sebelum pemeraman.

Cara Pelapisan Benih

Pertama-tama benih direndam dalam air selama beberapa jam, kemudian ditiriskan sampai air tidak menetes lagi. Fungisida dengan dosis tertentu dicampur dengan 1 kg benih basah dan dikocok sampai merata, kemudian gabah dikering anginkan dengan cara yang sama dengan metode perendaman, selanjutnya benih siap disemaikan.

Cara Tanam

Jarak tanam yang tidak terlalu rapat atau sistem legowo sangat dianjurkan untuk membuat kondisi lingkungan tidak menguntungkan bagi patogen penyebab penyakit. Kemudian didukung dengan cara pengairan berselang (intermiten). Sistem tersebut akan mengurangi kelembaban sekitar kanopi tanaman, mengurangi terjadinya embun dan air gutasi serta menghindarkan terjadinya gesekan antar daun. Pertanaman yang rapat akan menciptakan kondisi lingkungan terutama suhu, kelembaban, dan aerasi yang lebih menguntungkan bagi perkembangan penyakit. Di samping itu pada pertanaman yang rapat akan mempermudah terjadinya infeksi dan penularan dari satu tanaman ke tanaman lain.

Pemupukan

Pupuk nitrogen berkorelasi positif dengan keparahan penyakit blas. Artinya pertanaman yang dipupuk nitrogen dengan dosis tinggi menyebabkan tanaman menjadi lebih rentan dan keparahan penyakit lebih tinggi. Sebaliknya dengan pupuk kalium menyebabkan tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit blas. Oleh karena itu, disarankan menggunakan pupuk nitrogen dan kalium secara berimbang.

Penanaman Varietas Tahan

Cara yang paling efektif, murah dan ramah lingkungan dalam pengendalian penyakit blas adalah menggunakan varietas tahan. Penggunaan varietas tahan harus disesuaikan dengan sebaran ras yang ada di suatu daerah. Beberapa varietas padi yang tahan terhadap beberapa ras patogen penyakit blas diantaranya adalah Inpari 21, Inpari 22, Inpari 26, Inpari 27, Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, dan Inpago 8. Upaya lain yang perlu diperhatikan dalam penggunaan varietas tahan adalah dengan tidak menanam padi secara monogenik (1 atau 2 varietas) secara luas dan terus menerus. Bila padi tersebut ditanam terus menerus sepanjang tahun maka harus dilakukan pergiliran varietas. Beberapa varietas yang berbeda tingkat ketahanannya ditanam pada satu areal, dapat mengurangi tekanan seleksi terhadap patogen, sehingga dapat memperlambat terjadinya ras baru patogen dan patahnya ketahanan suatu varietas.

Penggunaan Fungisida

Perlakuan benih dengan fungisida untuk pengobatan benih hanya bertahan selama 6 minggu, selanjutnya perlu dilakukan penyemprotan tanaman. Hasil percobaan terhadap beberapa fungisida menunjukkan bahwa fungisida Benomyl 50WP, Mancozeb 80%, Carbendazim 50%, isoprotiolan 40%, dan trisikazole 20% efektif menekan perkembangan jamur *P. grisea*. Penyemprotan dengan fungisida sebaiknya dilakukan 2 kali pada saat stadia tanaman padi anakan maksimum dan awal berbunga. Beberapa fungisida yang dianjurkan untuk pengendalian penyakit blas tersaji pada Tabel 52.

Tabel 52. Fungisida untuk pengendalian penyakit blas melalui penyemprotan

Nama Dagang	Bahan Aktif	Dosis	Volume Semprot
Fujiwan 400 EC	Isoprotiolan	1 liter	500-400 l/ha
Dennis 75WP, Blas 200SC, Filita 252 SE	Trisiklazole	1 l/kg	500-400 l/ha
Kasumiron 25 WP	Kasugamycin	1 kg	500-400 l/ha
Tyopsin 70WP	Thiophanate methyl	1 kg	500-400 l/ha

VI. Pengendalian Penyakit Hawar Pelepah Daun

Penyakit hawar pelepah daun (Gambar 64) disebabkan oleh *Rhizoctonia solani*. Gejala serangan penyakit ini ditandai dengan munculnya bercak pada pelepah daun. Bercak pertama muncul dari pelepah daun bagian bawah dan selanjutnya berkembang ke pelepah atau helai daun di bagian atas. Bercak mula-mula berwarna kelabu kehijau-hijauan, berbentuk bulat panjang (oval) atau elips, panjang kurang lebih 1 cm. Bercak tersebut dapat tumbuh membesar dan memanjang hingga mencapai 2 atau 3 cm dan warna menjadi putih keabu-abuan, tepi berwarna coklat. Bercak membentuk sklerotia berwarna coklat dan mudah lepas. Miselia jamur menjalar ke bagian atas tanaman dan menular ke pelepah daun atau helaian daun dengan cara bersentuhan satu sama lain. Pada serangan yang berat, seluruh daun menjadi hawar (Mukelar dan Kardin, 1991).

Pengendalian Secara Kultur Teknis

Pengendalian dengan teknik budidaya diantaranya menerapkan jarak tanam tidak terlalu rapat, pemberian nitrogen sesuai kebutuhan, tata air yang baik, sanitasi lingkungan terutama mengurangi sumber inokulum, maka laju

infeksi cendawan *R. solani* dapat ditekan. Menurut Mukelar dan Kardin (1991), penanggulangan penyakit hawar pelepah daun dengan cara teknik budidaya, misalnya mengatur jarak tanam, mengurangi dosis nitrogen dan menambah dosis pupuk kalium, belum berhasil baik. Namun menurut Sudir *et al.*, (2009), penggunaan pupuk berpengaruh nyata terhadap penyakit hawar pelepah. Pemupukan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman berdasarkan bagan warna daun dapat menekan tingkat keparahan penyakit hawar pelepah.



Gambar 62. Penyakit hawar pelepah daun
Sumber: IRRI

Penggunaan Varietas Tahan

Sampai saat ini varietas padi tahan terhadap penyakit hawar pelepah belum tersedia (Sudir *et al.*, 2009). Walaupun demikian padi lokal pasang surut asal Kalsel seperti Lemo, Bayar Pahit, Bayar Palas dan Karang Dukuh mampu melakukan regenerasi dengan baik setelah rumpun padi mati terserang patogen. Pada sisa-sisa tanaman yang telah mati ternyata sedikit dan bahkan tidak terjadi pembentukan sklerotium. Hal ini sangat mengurangi jumlah inokulum awal untuk proses inokulasi patogen selanjutnya secara alami, sehingga anakan baru yang tumbuh dapat bebas dari serangan patogen yang berbentuk sklerotium. Namun varietas Pandak dan Siam kemampuan regenerasinya tidak sebaik keempat varietas lokal yang disebut pertama. Dari hasil penelitian ini diketahui patogen (*R. solani*) pada varietas lokal sedikit atau bahkan tidak mampu membentuk sklerotium pada pelepah daun, jumlah anakan yang lebih sedikit, dan pelepah daun keempat dan atau kelima tidak

saling bersambungan, yang menyebabkan perkembangan penyakit menjadi lebih lambat daripada yang terjadi pada padi unggul sehingga mempunyai kemampuan regenerasi yang lebih baik. Gabungan sifat-sifat tersebut menyebabkan padi lokal rawa pasang surut toleran terhadap penyakit hawar pelepah daun padi (Prayudi, 2000).

Penggunaan Bakteri Antagonis

Hasil penelitian Sudir dan Suparyono (2000) Dalam Sudir *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa beberapa isolat bakteri antagonis memberikan harapan cukup baik untuk dikembangkan sebagai agens hayati pengendali penyakit hawar pelepah padi. Di laboratorium, isolat bakteri antagonis mampu menekan perkecambahan sklerotium jamur *R. solani* antara 75,8%-100%, dan menekan perkembangan penyakit hawar pelepah secara in-vitro sebesar 45%-100%.

VII. Penutup

Fumigasi menggunakan ratel yang dikombinasikan dengan perangkap bambu efektif mengendalikan hama tikus, sedangkan rodentisida hanya digunakan apabila populasi tikus masih tinggi. Pengendalian cara ini tidak efektif digunakan untuk populasi tikus yang selalu migrasi dari satu daerah ke daerah lain. Apabila hal ini terjadi maka pengendalian yang harus dilakukan adalah menggunakan tanaman perangkap.

Tanam serempak berdampak terhadap turunnya populasi penggerek batang padi dan pengurangan input pestisida, atau pemakaian pestisida dapat ditekan sampai lebih dari 50%. Tanaman padi yang tidak disukai penggerek batang padi adalah varietas-vareitas yang bertipe semi-kerdil, bentuk morfologinya berbatang pendek, mempunyai lapisan lignin tebal pada jaringan batang dan pelepah daun serta jumlah sel silika yang besar. Pemupukan nitrogen dapat berperan ganda, jika pupuk N diberikan dengan takaran tinggi akan memicu perkembangan penggerek batang lebih cepat, namun pemupukan N juga dapat membantu menyembuhkan tanaman yang terserang penggerek. Pemupukan kalium (K) menyebabkan tanaman lebih kuat atau sehat sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek. Parasitoid *T. schoenobii* adalah parasitoid telur penggerek batang padi yang efektif dibanding *T. rowani* dan *T. japonicum*. Hal ini terkait dengan sifat parasitoid *T. schoenobii* yang juga

sebagai predator. Pemotongan batang padi pada saat panen yang lebih dekat ke tunggul mematikan banyak larva sehingga mengurangi populasi penggerek generasi berikutnya. Senyawa aldehida yang paling efektif menarik ngengat jantan penggerek batang padi kuning adalah campuran senyawa Z9-16:Ald dan Z11-16:Ald.

Teknik budidaya seperti; persemaian kering, tanam pindah dan pergiliran tanaman dengan tanaman palawija adalah strategi yang sangat direkomendasikan untuk mengendalikan hama keong mas di lahan lebak. Selanjutnya penggunaan traktor pada saat olah tanah akan sangat menekan populasi keong mas dewasa di lahan sawah. Selain itu peternakan bebek yang banyak berkembang di lahan lebak juga sangat berguna sebagai musuh alami hama ini. Pengendalian hama keong mas harus dilakukan secara terus menerus melalui berbagai metoda, oleh karena itu penggunaan tumbuhan yang bersifat attraktan seperti daun talas dan daun pepaya dapat menjadi strategi pengendalian yang cukup efektif dan murah. Pestisida nabati juga dapat dijadikan alternatif pilihan yang cukup murah dan mudah serta ramah lingkungan. Penggunaan moluskisida selektif yang ramah lingkungan dapat menjadi cara yang cukup ampuh dalam menekan hama keong mas.

Pengendalian penyakit blas dapat dilakukan dengan cara perendaman benih (soaking) atau pelapisan benih (coating) dengan fungisida anjuran. Jarak tanam yang tidak terlalu rapat atau sistem legowo sangat dianjurkan untuk membuat kondisi lingkungan tidak menguntungkan bagi patogen penyebab penyakit. Disarankan menggunakan pupuk nitrogen dan kalium secara berimbang. Fungisida Benomyl 50WP, Mancozeb 80%, Carbendazim 50%, isoprotiolan 40%, dan trisikazole 20% efektif menekan perkembangan penyakit blas.

Daftar Pustaka

- Allen, J.A. 2004. Avian and mamalian predators of terrestrial gastropods. In: *Natural Enemies of Terrestrial Molluscs*. GM Barker (Ed). CABI Publishing. Cambridge.
- Ardiansyah, Wiryanto dan Edwi Mahajoeno. 2002. Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.). *BioSMART* Vol. 4, No. 1, April 2002, hal. 29-34.
- Baehaki S.E. 2011. Strategi fundamental pengendalian hama wereng batang coklat *Dalam*: Pengamanan Produksi Padi Nasional. Pengembangan Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 4(1):63-75.
- Baehaki S.E. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Tanaman Pangan*. 8(1):1-14
- Bandong, J.P and J.A. Litsinger. 2005. Rice crop stage susceptibility to the rice yellow stemborer, *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae). *Inter. Jour. Pest Manag.* 51(1): 37-43.
- Chen, Y. 2008. The unsung heroes of rice field. *Rice Today* January-March 2008. International Rice Research Institute. p. 30-31.
- Dinas Pertanian Daerah Istimewa Jogjakarta. 2015. Teknik Mengendalikan Keong Mas Pada Tanaman Padi. <http://distan.jogjaprovo.go.id>.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2002. Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Padi. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. Hal. 46-57
- Djuworo, T. dan E.A. Wikardi. 1997. Perbanyak *Trichogramma* sp. parasitoid telur *Criculla trifenestrata* Helf pada jambu mente. *Jurnal Littri*. 3:78-86.
- Fukushima, Y., Fujiyoshi, N. and Ishimaru, T. 1998. Effect of Water Management on Controlling Apple Snail Damage. in *Direct Seeding in Flooded Paddy Field*. *Kyushu Agric. Res.*, 60, 13.
- Hamilton, H.S. 2008. The pesticide paradox. *Rice Today*, January-March 2008. International Rice Research Institute. 32-33.
- Isnainingsih, NR dan RM Marwoto. 2011. Keong Hama Pomacea di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya. *Berita Biologi* 10(4). 441-447

- Kalshoven L.G.E. 1981. The Pests of Crop in Indonesia. Revised by P.A. van der laan. P.T. Ichtiar Baru-van Hoeve, Jakarta. 701p.
- Kardinan, Agus dan Momo Iskandar. 1997. Pengaruh Beberapa Jenis Ekstrak Tanaman Sebagai Moluskisida Nabati Terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 3 (2): 86–92.
- Priyambodo, S. 1995. Pengendalian hama tikus terpadu. Penebar Swadaya. Bogor. 135p.
- Rauf, A. 1992. Kajian beberapa teknik pengendalian penggerek padi putih, *Scirpophaga innotata* (Wlk) (Lepidoptera; Pyralidae). Seminar Hasil Penelitian Pendukung PHT. Cisarua, 7-8 September 1991. 17 hal.
- Rauf, A. 2000. Parasitasi telur penggerek batang padi putih, *Scirpophaga innotata* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), saat terjadi ledakan di Karwang pada awal 1990-an. Bul. Hama Penyakit Tumbuhan. 12(1):1-10.
- 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. 171 p.
- 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.
- Rubia, E.G. 1990. Simulation of rice yield reduction caused by stemborer. IRRN. 15(1):34
- Sadeli, S., Budiman, S., Djoko, R., Mei, D., dan Ahmad, D. 1997. Petunjuk Teknis Usahatani Paditanam Benih Langsung (TABELA). BPTP Lembang. 56 hlm.
- Shepard, B.M., A.T. Barion, and J.A. Litsinger. 1987. Friends of the rice farmer; Helpfull insects, Spiders, and Pathogens. International Rice Research Institute. 127 p.
- Soejitno, J. 1988. The biological aspect of egg-parasitoids of rice stemborer. In Sosromarsono *et al.*, (Ed). Symposium on Biological Control of Pest in Tropical Agriculiterural Ecosistem. Seameo-Biotrop. p. 141-148.
- _____. 1990. Perkembangan penggunaan insektisida dalam pengendalian hama penggerek batang. Makalah disajikan dalam Seminar Pengendalian Terpadu Penggerek Batang Padi. Institut Pertanian Bogor. 12 hal.

- _____. 1991. Bionomi dan pengendalian hama penggerek batang padi. *Dalam* Soenarjo, E. (Ed). Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. p. 713-735.
- Soejitno, J., Soekirno, K., Sunendar, E., Mahrub, A., Rauf, A., Kusmayadi, Suparyono, dan Hikmat, A. 1993. Hama Penyakit Padi dan Usaha Pengendaliannya. Tim Task Force PHT Padi. Program Nasional Hikmat PHT. BAPPENAS. hlm. 87-91.
- Suharto, H. 1996. Hubungan antara tangkapan seks feromon dengan tingkat serangan oleh penggerek batang padi kuning. Makalah disampaikan pada Seminar Hasil Penelitian Balai Penelitian Padi, 21-23 Agustus 1996. 10 hal.
- _____. 2000. Pemetaan spesies dan parasitoid penggerek batang padi di Pulau Jawa. Laporan Hasil Penelitian. Balai Besar Penelitian Padi. 30 hal.
- _____. 2007. Penyebaran penggerek batang padi di Pulau Jawa. Laporan Hasil Penelitian (DIPA 2007). Balai Besar Penelitian Padi.
- Suharto, H dan N. Usyati. 2005. The stemborer infestation on rice culiterivars at three planting times. *Indonesian Journal of Agriculiterural Science*. 6(2):39-45.
- _____. 2009. Pengendalian hama penggerek batang padi. Balai Besar Penelitian Padi. p. 323-346.
- Takahashi, K., Nishida, H. And Seki, M. 2000. Damage of the Apple Snail, *Pomacea Caniculata*, in *Paddy Fields* and Decreasing Density of Snail by Rotary Cultivator. *J. Agric. Sci.*, 55(5), 226-229.
- Thamrin, M. 2011. Keberadaan musuh alami pada areal padi dan gulma teki di lahan rawa pasang surut. Hlm 131-138. *Dalam* I. Ahmad, R. E. Putra, T. Turmuktini, Y. Muliani, E. Kantikowati, I. Kinasih, R. Meliansyah dan I. N. Bari (Ed). Prosiding Seminar Nasional PEI Cabang Bandung.
- Thamrin, M., B.P. Gabriel dan Sardjijo. 1986. Preferensi jenis dan letak tempat umpan tikus di lahan rawa pasang surut. *Pemberitaan Penelitian Banjarbaru*. 3:7-9.
- Thamrin, M dan M.Z. Hamijaya. 1991. Populasi dan perkembangbiakan tikus di lahan rawa pasang surut. *Buletin Penelitian Kindai*. 2(1):8-12
- Thamrin, M., S. Asikin dan B. Prayudi. 2001. Hama tikus dan teknologi pengendaliannya. pp : 7-20. *Dalam* Prayudi, B., H. Mukhlis dan M.Thamrin (Ed) Monograf Hama dan Penyakit Utama Padi Lahan Rawa Pasang Surut.

- Thamrin, M., S. Asikin dan D. Nazemi. 2014. Inovasi teknologi pengelolaan organisme pengganggu tanaman padi di lahan rawa pasang surut. pp: 173-220. *Dalam* Nursyamsi, D., M. Noor, I. Khairullah, E. Husen, H. Subagio, S. Sabiham, F. Agus, dan I. Las (Ed). *Teknologi Inovasi Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tombuku, Irma, J. B. Kaligis, M. Moningga dan J. Manueke. 2013. Potensi beberapa tanaman atraktan dalam pengendalian hama keong mas (*Pomacea Canaliculata* Lamarck) pada tanaman padi sawah di Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso II. *Laporah Hasil Penelitian Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi*. 8 hal.
- Wada, T. 2004. Strategies for Controlling the Apple Snail *Pomacea Caniculata* (Lamarck) (Gastropoda: Ampullariidae) in Japanese Direct-Sown Paddy Fields. *JARQ*. 38(2):75-80. <http://www.jircas.affre.go.jp>
- Wada, T, Ichinose, K and Higuchi, H. 1999. Effect of Drainage on Damage to Direct-Sown Rice by Apple Snail *Pomacea Caniculata* (Lamarck) (Gastropoda: Ampullariidae). *Appl. Entomol. Zool*. 34:365-370.
- Wahyana, A. 2015. Trap Barries Syastem (TBS) dan Linear Trap Barrier Sistem (LTBS). *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*. 5p.
- Yunidawati, W., D. Bakti dan B.S.J. Damanik. 2011. Penggunaan ekstrak biji pinang untuk mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian KULTIVAR*. 5(2):83-89
- Yusa, Y., N. Sugiura and T. Wada. 2006. Predatory potential of freshwater animals on an invasive agricultural pest, the apple snail *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae), in Southern Japan. *Biological Invasions* 8:137-147.