



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

Kinerja Penelitian Tanaman Pangan

Buku 2

**Padi – Bioteknologi, Pemuliaan,
Budi Daya, dan Proteksi**

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**

CGPRT
Library



103932



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

Kinerja Penelitian Tanaman Pangan

09 NOV 1995

Buku 2

**Padi – Bioteknologi, Pemuliaan,
Budi Daya, dan Proteksi**

Penyunting:

Mahyuddin Syam
Hermanto
Arif Musaddad
Sunihardi

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
1995**

633.1/4

KIN Kinerja Penelitian Tanaman Pangan, Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, Buku 2. – Mahyuddin Syam; Hermanto; Arif Musaddad; Sunihardi (*Eds.*). – Bogor; Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1995.
vi, hal 347–673; ill; 1,5 cm.

I. Syam, M.

II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ISBN : 979-8161-50-5

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Jl. Merdeka 147 Bogor 16111 Telp. (0251) 334089, 331718

Fax. (0251) 312755

Pengantar

Kegiatan penelitian tanaman pangan telah memberi kontribusi yang cukup besar dalam pembangunan pertanian. Hal itu, antara lain tercermin dari berkembang dan diterapkannya teknologi yang dihasilkan yang mampu meningkatkan produksi dan pendapatan petani. Teknologi varietas unggul, misalnya, telah dikenal dan diadopsi oleh petani secara luas. Berbagai teknologi lainnya pun, seperti pengendalian hama/penyakit, sistem usahatani, dan penanganan pra- dan pascapanen tanaman pangan telah diterapkan pula oleh sebagian petani di pedesaan.

Sejalan dengan perkembangan pembangunan di segala bidang, akhir-akhir ini muncul berbagai isu yang menuntut perubahan orientasi penelitian. Isu sistem produksi terlanjutkan, misalnya, perlu dijadikan acuan dalam menentukan arah penelitian dalam PJP II mengingat isu ini berkaitan erat dengan pelestarian lingkungan yang telah menjadi komitmen internasional. Isu ini perlu pula dipadukan dengan upaya pencapaian dan pelestarian swasembada pangan, peningkatan pendapatan petani dan pengembangan agribisnis untuk mengentaskan kemiskinan.

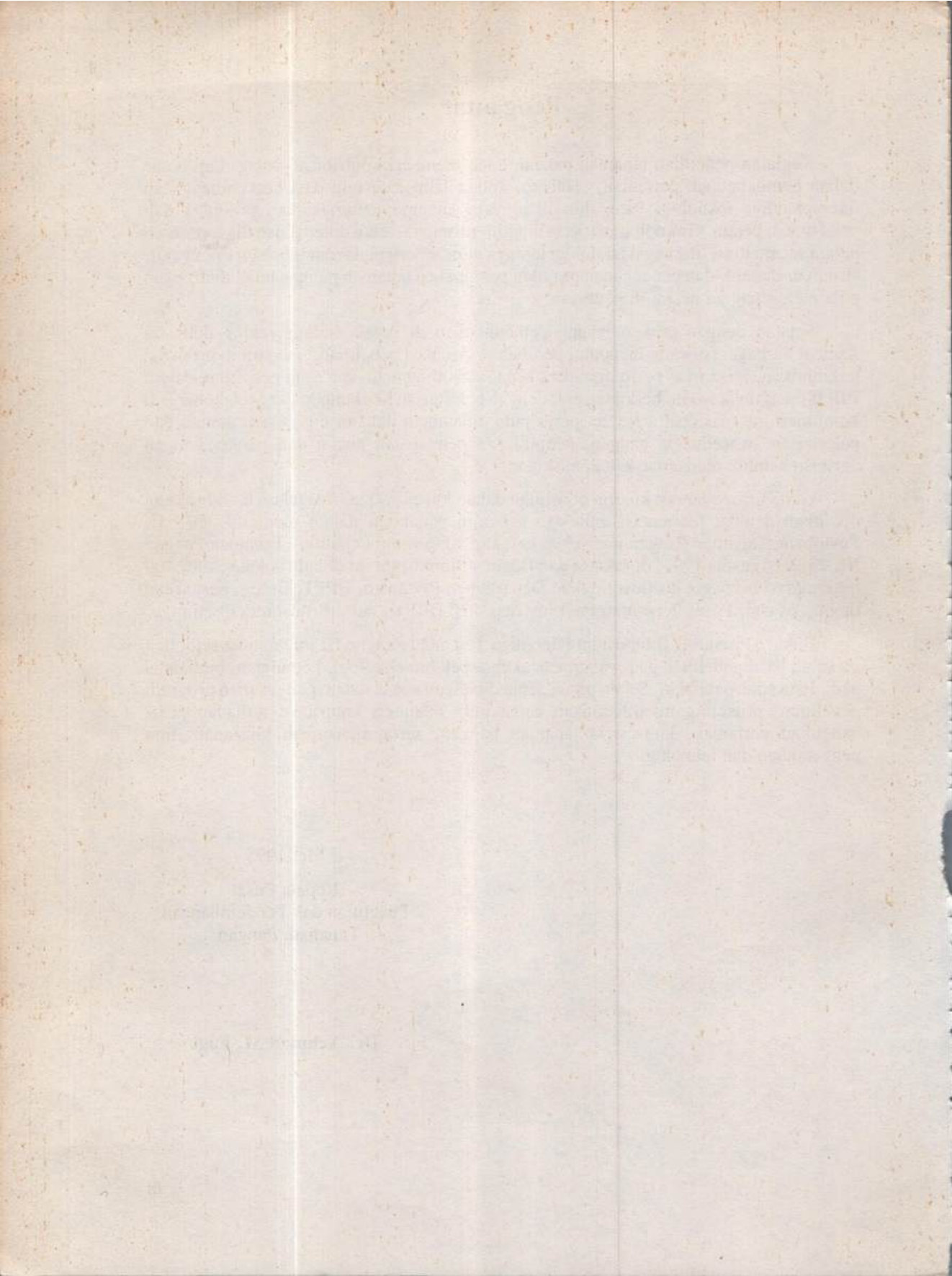
Guna mengevaluasi kinerja penelitian dalam kurun waktu lima tahun terakhir yang dikaitkan dengan reorientasi arah dan program penelitian dalam memasuki PJP II, Puslitbang Tanaman Pangan menyelenggarakan Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, 23-25 Agustus 1993, di Jakarta dan Bogor. Simposium ini dihadiri oleh sekitar 400 peserta dari berbagai institusi lingkup Departemen Pertanian, BPPT, Bulog, perguruan tinggi, swasta, Pusat Penelitian Padi Internasional (IRRI), dan institusi terkait lainnya.

Buku 2 Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III ini memuat sejumlah makalah hasil penelitian padi yang mencakup aspek bioteknologi, pemuliaan, budi daya padi, hama dan penyakit. Selain untuk dapat dijadikan acuan dalam penyusunan program penelitian, prosiding ini diharapkan dapat pula memberi kontribusi terhadap pembangunan pertanian, khususnya tanaman pangan, serta menambah khazanah ilmu pengetahuan dan teknologi.

Mei 1995

Kepala Pusat
Penelitian dan Pengembangan
Tanaman Pangan,

Dr. Achmad M. Fagi



Daftar Isi

Pengantar	iii
Pemuliaan dan Biologi Molekuler <i>Sugiono Moeljopawiro dan Masdiar Bustamam</i>	347
Pemanfaatan <i>Bacillus Thuringiensis</i> untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Pangan <i>Sutaryo Brotonegoro</i>	362
Kultur Anther dalam Pemuliaan Tanaman Padi <i>Mohammad Fatchurochim Masyhudi</i>	370
Aplikasi Teknik Serologi dalam Mendiagnosis Penyakit Virus Tanaman Pangan <i>M. Muhsin, I. Manzila, Jumanto H. dan Roechan M.</i>	382
Peningkatan Keragaman Genetik Ketahanan Varietas Padi Sawah Terhadap Wereng Coklat <i>T. Soewito, A.A.N.B. Kamandalu dan Sularjo</i>	387
Perbaikan Varietas Padi Sawah Mendukung Pelestarian Swasembada Beras.... <i>T. Soewito, Z. Harahap, dan Suwarno</i>	398
Evaluasi Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi <i>T. Sudiary Silitonga, Hartini R. Hifni, Mukelar Amir, Kosim Kardin dan Irwan Nasution</i>	412
Pemuliaan Padi Aromatik dan Ketan ... <i>Adijono Pa, Bambang K., Allidawati dan Suwarno</i>	422
Perbaikan Varietas Padi untuk Menunjang Usahatani di Lahan Pasang Surut dan Lebak..... <i>Suwarno dan T. Suhartini</i>	429
Perbaikan Varietas Padi Gogo..... <i>E. Lubis, Z. Harahap, M. Diredja dan B. Kustianto</i>	437
Perbaikan Varietas Padi Gogo pada Lahan Kering Marginal <i>Abdul Kaher</i>	448
Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sawah Keracunan Besi di Kalimantan Selatan..... <i>Muhrizal Sarwani, Achmadi Jumberi, dan Aidi Noor</i>	460
Masalah Pencemaran Kadmium (Cd) pada Padi Sawah <i>Sismiyati Roechan, Irwan Nasution, Lalu Sukarno dan A.K. Makarim</i>	477
Perbaikan Ketahanan Varietas Padi Sawah terhadap Penyakit Hawar Daun Bakteri Strain III dan IV..... <i>Bambang K., T. Sudiary, dan Hartini R.H.</i>	494
Penyakit Hawar Daun Bakteri Padi di Indonesia <i>Hartini R. Hifni</i>	503
Strategi Pengendalian Hama Utama Padi Menggunakan Musuh Alami <i>Baehaki S.E. dan M. Arifin</i>	510
Penggerek Batang Padi dan Strategi Pengendaliannya di Sulawesi Selatan <i>Djafar Baco, M. Yasin dan Surtikanti</i>	528
Biosistematika Wereng Hijau Genus <i>Nephotettix</i> (Homoptera, Cicadellidae) sebagai Vektor Penyakit Virus Tungro Padi <i>Sri Suharni Siwi</i>	542
Dampak Penggunaan Insektisida dalam Pengendalian Hama Wereng Coklat dan Penggerek Batang Padi <i>Djatnika Kilin, I.W. Laba dan P. Panudju</i>	562

Prospek Penggunaan Feromon Sintetis dalam Pengendalian Hama Tanaman Pangan.....	<i>Hendarsih Suharto dan S. Kartaatmadja</i>	576
Status dan Pengendalian Blas di Indonesia	<i>Mukelar Amir dan Anggiani Nst.</i>	583
Teknologi Pengendalian Penyakit Blas pada Padi Gogo di Lahan Kering Masam	<i>Amril B., A. Azis, dan Nasrun D.</i>	593
Status Ketahanan Varietas Padi Terhadap Penyakit Blas di Kalimantan Selatan	<i>Mukhlis</i>	602
Pengendalian Gulma dan Budi Daya Padi Sebar Langsung di Lahan Sawah Irigasi dan Tadah Hujan	<i>H. Pane, T.M. Gurning dan Achmad M. Fagi</i>	608
Teknologi Pengendalian Gulma pada Pertanaman Padi di Sawah Pasang Surut	<i>S. Smith Simatupang, Dakhyar Nazemi dan Arief Budiman</i>	624
Beberapa Penyakit Penting Padi dan Pengendaliannya	<i>M. Kosim Kardin, Mukelar Amir dan Hartini R. Hifni</i>	634
Hama Utama Tanaman Pangan pada Sistem Usahatani di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan.....	<i>Suwalan, S., I. G. Ismail dan Rochman</i>	647
Kajian Habitat dan Perilaku Tikus sebagai Dasar Pengendalian Secara Terpadu	<i>Rochman dan Joko Priyono</i>	657
Pengendalian Hama Tikus di Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan.....	<i>M. Thamrin, S. Asikin dan M.Z. Hamijaya</i>	665

Prospek Penggunaan Feromon Sintetis dalam Pengendalian Hama Tanaman Pangan

Hendarsih Suharto dan S. Kartaatmadja

Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi

ABSTRAK

Feromon sintetis telah banyak digunakan untuk pemantauan ataupun pengendalian serangga hama. Kerja feromon sangat spesifik dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan hidup, sehingga kompatibel sebagai komponen Pengendalian Hama Terpadu. Populasi ulat grayak Spodoptera litura F pada kedelai dapat dipantau populasinya dengan feromon sintetis (campuran senyawa = cis-9, trans-11 TDDA dan = cis-9, trans-12 TDDA) yang dipasang pada perangkap air. Hasil pemantauan tersebut selain dipakai untuk mempelajari distribusi dan fluktuasi ulat grayak juga dapat dipakai untuk menentukan saat aplikasi insektisida. Ulat grayak terdapat di seluruh pulau Jawa dan di Pantai Utara Jawa Barat populasinya lebih rendah pada musim hujan daripada di musim kemarau. Jika dalam satu minggu tertangkap lebih dari 65 ekor ulat grayak pada kedelai yang berumur kurang dari 6 minggu, insektisida dapat diaplikasikan. Pengendalian dengan cara memutus perkawinan (mating disruption) telah berhasil dilakukan pada penggerek batang padi bergaris Chilo suppressalis di Spanyol. Feromon seks betina penggerek batang padi putih (Scirpophaga innotata Walker) telah berhasil diidentifikasi pada pada tahun 1992, yaitu Z11-18:CH0. Sintetis dari feromon tersebut telah dievaluasi di Sukamandi dan daya tariknya sama dengan feromon asli yang keluar dari betina yang belum kawin. Pengendalian penggerek batang padi putih dengan teknik mating disruption menunjukkan gangguan perkawinan mencapai 98%. Penerapan mating disruption pada generasi awal akan mengurangi populasi berikutnya dan akhirnya akan mengurangi tingkat serangan.

PENDAHULUAN

Berbagai hama serangga dan tikus merupakan kendala dalam mempertahankan atau meningkatkan produksi tanaman pangan. Komoditas pangan dinilai sangat strategis meskipun termasuk komoditas yang kurang menguntungkan dibandingkan dengan komoditas lain seperti hortikultura. Untuk meningkatkan pendapatan, biaya produksi harus ditekan serendah mungkin, termasuk biaya dalam pengendalian hama. Pengendalian hama secara terpadu (PHT) relatif tergolong murah karena insektisida diaplikasikan bila perlu saja. Untuk mengurangi pemakaian insektisida, terutama di Amerika dan Eropa, feromon sintetis merupakan komponen PHT untuk beberapa macam hama terutama dari famili Lepidoptera dan Coleoptera. Di Indonesia, feromon sintetis

ini telah diteliti pada pertanaman kapas, hortikultura, dan tanaman pangan. Untuk tanaman pangan, penggunaan feromon ini telah mulai didemonstrasikan dalam mengendalikan ulat grayak pada tanaman kedelai di Jawa Timur pada tahun 1991. Penelitian dan kemungkinan penggunaan feromon buatan untuk mengendalikan ulat grayak, terutama pada kedelai dan penggerek batang padi putih, sedang dilakukan di Puslitbang Tanaman Pangan. Status dan prospek penggunaan feromon sintetis dalam mengendalikan hama tanaman pangan dibahas dalam tulisan ini.

FEROMON BUATAN SEBAGAI KOMPONEN PHT

Serangga mengeluarkan bahan kimia sebagai alat untuk berkomunikasi, baik antarserangga dalam satu spesies ataupun antarspesies, yang umumnya dikenal sebagai semiokimia. Semiokimia yang mengatur komunikasi antarspesies disebut allelokimia yang terdiri dari allomon, kairomon, dan sinomon, sedang yang mengatur dalam spesies yang sama disebut feromon. Feromon ini terdiri dari feromon yang berhubungan dengan seks, agregasi, jalur perjalanan, bahaya, sosial, pemencaran, dan agregat.

Feromon seks merupakan bahan kimia yang dikeluarkan oleh serangga betina dalam memberi signal terhadap lawan jenisnya untuk berpasangan. Feromon tersebut menghambur ke udara dan tertangkap oleh antena jantan, sehingga diketahui lokasi serangga betina. Dengan demikian feromon sangat spesifik dan karena itu tidak dapat menarik serangga di luar spesies tersebut.

Feromon seks tersebut dapat diisolasi dan kemudian diidentifikasi susunan kimianya, sehingga dapat dibuat secara sintetis. Senyawa sintetis ini harus bersifat sama dengan yang asli agar serangga jantan alami tertarik oleh bahan sintetis tersebut. Kemampuan menarik serangga itu dapat dipakai untuk mengendalikan serangga. Sejak diidentifikasinya feromon seks pada tahun 1959 oleh Butenandt *et al.* (Minks dan Van Deventer 1992) sampai sekarang telah banyak feromon berbagai spesies diidentifikasi dan dipakai untuk mengendalikan hama yang bersangkutan.

Feromon buatan tersebut dipakai sebagai alat untuk memantau populasi dan juga untuk mengendalikan hama secara langsung dengan cara mengganggu/memutus perkawinan *mating disruption* dan penangkapan massal. Keuntungan pemakaian feromon dalam PHT adalah kerjanya yang sangat spesifik sehingga tidak mengganggu serangga lain, termasuk musuh alami. Residu yang ditinggalkannya pun kecil atau hampir tidak ada.

Feromon Seks untuk Pemantauan Serangga

Perangkap dengan memakai feromon sebagai penarik serangga dalam banyak hal sangat menguntungkan dibandingkan dengan lampu perangkap atau sistem pengamatan langsung. Lampu perangkap menangkap banyak spesies serangga menyebabkan ada serangga bukan sasaran yang tertangkap sehingga diperlukan keahlian mengidentifikasi. Pengamatan hama pada tanaman membutuhkan banyak waktu dan tenaga yang terdidik dengan kepandaian khusus untuk menginterpretasikan hasil pengamatan. Perangkap feromon menangkap satu jenis serangga saja sehingga pengamat tidak perlu orang yang

Tabel 1. Kegunaan hasil pemantauan dengan perangkap feromon.

Informasi dari tangkapan perangkap	Kegunaan
Deteksi	- peringatan awal - survei - karantina
Ambang kendali	- waktu aplikasi - waktu untuk menentukan sampling cara lain - penaksiran risiko hama
Penaksiran populasi	- trend populasi - penyebaran - penaksiran risiko hama - evaluasi pengendalian yang telah dilakukan

Sumber: Wall dalam Minsk dan Deventer (1992).

mempunyai pendidikan khusus. Jumlah feromon yang diperlukan sangat sedikit, bentuk perangkap yang dipakai untuk pemantauan ini bisa beragam, tergantung pada situasi lingkungan dan sifat serangga namun pada umumnya murah dan mudah dibuat. Kegunaan hasil pemantauan dengan feromon seks dalam pengendalian hama terpadu disajikan pada Tabel 1.

Kemampuan perangkap feromon mendeteksi populasi yang sangat rendah memungkinkan pemakaiannya untuk karantina. Evaluasi pengendalian yang telah dilakukan maupun survei merupakan kelebihan dari pemantauan dengan lampu perangkap atau pengamatan langsung. Selain itu hubungan antara hasil tangkapan perangkap feromon dengan keberadaan hama di lapang dapat dipakai untuk menentukan waktu aplikasi insektisida.

Feromon Seks untuk Pengendalian dengan Cara Penangkapan Massal

Agar populasi hama tetap rendah, feromon dapat dipakai untuk penangkapan massal (*mass Trapping*) sebagian populasi di lapang. Keberhasilan terjadi jika populasi rendah dan dapat bersaing dengan serangga asli. Namun demikian program penangkapan massal dapat dilakukan sepanjang tahun untuk mengurangi meningkatnya populasi. Cara pengendalian ini sesuai untuk serangga yang terlokalisasi dan diketahui bahwa serangga sasaran tidak banyak bergerak (Beever *et al.* 1983). Jumlah perangkap dalam satu hektar bisa mencapai 100 buah atau kurang tergantung kepada penurunan populasi yang diinginkan dan jenis serangga. Perangkap yang dipakai sangat sederhana dan murah, sehingga pengendalian dengan feromon lebih murah dibandingkan dengan penggunaan insektisida walaupun diperlukan banyak perangkap.

Feromon Seks untuk Pengendalian dengan Memutus Perkawinan

Konsepsi pemutusan perkawinan (*mating disruption*) ialah memenuhi udara dengan feromon buatan sehingga serangga tidak dapat menemukan feromon yang asli dan sehingga tidak terjadi perkawinan. Banyak formulasi yang diuji dan telah berhasil dikembangkan. Cara kerjanya harus lepas lambat (*slow release*) dan formulasinya berbentuk sebagai pasta, PVC, resin PVC, karet, cairan atau butiran, diuraikan dengan kebutuhan tanaman yang dilindungi. *Mating disruption* telah dilakukan pada hama hutan, buah, sayuran, gudang dan tanaman pangan.

Untuk mengendalikan penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* di Spanyol dilakukan *mating disruption* untuk menghindari aplikasi insektisida, memenuhi persyaratan pasar beras di Eropa. Selibate CS yang mengandung feromon seks buatan betina penggerek batang padi bergaris digunakan sebanyak 40 gram bahan aktif feromon/ha dengan 5% formulasi dalam dispenser resin PVC. Dispenser tersebut dipasang pada ajir dan dibutuhkan 100 ajir/ha yang di pasang secara merata di lapang. Tiap tahun 4000 ha sawah dikendalikan dengan Selibate CS untuk menghindari serangan penggerek batang padi bergaris (Casagrande 1992).

PEMAKAIAN FEROMON PADA TANAMAN PANGAN DI INDONESIA

Penggunaan Feromon Seks pada Ulat Grayak

Ulat grayak *Spodoptera litura* F merupakan salah satu hama penting di Indonesia. Hama ini bersifat kosmopolitan, mempunyai banyak tanaman inang, di antaranya kedelai dan hanya dikendalikan oleh insektisida sebab cara lain belum ada yang dapat dipadukan. Feromon seks ulat grayak telah lama diidentifikasi dan di Jepang telah lama dipakai sebagai alat pemantauan. Feromon seks sintetis terdiri dari campuran cis-9, trans-11-TDDA dan cis, trans-12-TDDA sebanyak 1 mg dalam dispenser karet (Takeda Chemicals Industries). Dispenser tersebut digunakan sebagai penarik ngengat jantan dipasang pada perangkap air dengan diameter 25 cm. Pemantauan dengan perangkap feromon tersebut dilakukan untuk mempelajari fluktuasi dan distribusi ulat grayak disamping juga untuk menentukan saat aplikasi insektisida.

Distribusi Ulat Grayak di Pulau Jawa

Pemakaian feromon seks untuk pemantauan distribusi dan populasi ulat grayak mulai dilakukan tahun 1975 (Indah *et al.* 1979). Pengamatan selama 5 tahun di Sukamandi, Pantai Utara Jawa Barat, menunjukkan bahwa ngengat ulat grayak terdapat sepanjang tahun walaupun pada saat itu tanaman kedelai belum banyak dibudidayakan. Ngengat ulat grayak tertangkap baik pada perangkap yang ditempatkan di dekat pertanaman padi atau kedelai, maupun yang jauh dari lokasi pertanaman. Populasi yang rendah mencerminkan bahwa inang yang ada belum mendukung perkembangan hama ini, karena tidak disukai. Populasi ngengat berfluktuasi dengan populasi tinggi pada

musim kemarau atau dasar pengamatan tersebut. Indah *et al.* (1979) meramalkan bahwa ulat grayak akan menjadi hama utama di Pantai Utara Jawa Barat. Setelah tanaman kedelai dikembangkan, terbukti ulat grayak memang menjadi hama utama kedelai.

Feromon Seks untuk Menentukan Waktu Aplikasi Insektisida

Untuk mengetahui hubungan antara tangkapan perangkap dengan serangan di lapang telah dilakukan pengamatan di Kuningan (700 m dpl.) dan di Sukamandi pada tahun 1988. Perangkap dipasang pada 0, 1 dan 2 m di atas permukaan tanah dan hasil tangkapan diamati tiap hari, sedangkan pada tanaman diamati tiap minggu.

Di Kuningan tidak ada hubungan antara hasil tangkapan ngengat dengan keberadaan ulat di lapang. Hal tersebut disebabkan oleh karena vegetasi yang lebih beragam. Perangkap yang dipasang 1 m dan 2 m diatas tanah menangkap ngengat yang banyak sepanjang pertanaman, tetapi tidak ada hubungan dengan tangkapan dengan keberadaan ulat di lapang. Tangkapan pada perangkap feromon yang diletakkan lebih tinggi 2 m menangkap paling banyak menunjukkan ngengat selalu berkeliaran. Sedangkan jumlah tangkapan dari perangkap yang dipasang dipermukaan tanah berkorelasi dengan keberadaan telur di lapang. Tangkapan 65 ekor/minggu merupakan saat yang untuk aplikasi insektisida.

Feromon Seks dalam Pengendalian Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata*

Komponen dari senyawa feromon seks untuk penggerek batang padi putih mulai diteliti pada tahun 1992 sampai sekarang atas kerjasama Puslitbang Tanaman Pangan dengan University of Wales di Cardiff, Inggris. Feromon seks hanya terdiri dari satu komponen yaitu Z11-18:CHO, merupakan senyawa aldehida. Sintetik senyawa aldehida tersebut telah dibuat di Laboratorium Natural Resources Institute, di Inggris. Hasil evaluasi feromon sintetik tersebut di Sukamandi menunjukkan daya tariknya sama dengan feromon alamiah yang dikeluarkan betina yang masih virgin. Z11-18:CHO sebanyak 1 mg dalam dispenser polythene dan dipasang pada perangkap air berdiameter 33 cm dan diuji untuk memonitor fluktuasi penggerek batang padi putih di Sukamandi. Dalam satu tahun di Pantai Utara Jawa Barat (Sukamandi) terdapat 4 generasi penggerek batang padi putih pada pertanaman musim hujan dan tiga generasi pada musim kemarau.

Seperti telah diduga, ngengat dari tangkapan perangkap feromon lebih dapat mendeteksi populasi yang rendah, sehingga dua puncak penerbangan ngengat terjadi pada musim bera yaitu dari Agustus-Oktober terlibat tidak terdeteksi. Dengan demikian, dalam satu tahun ada 9 generasi (Hendarsih *et al.* 1994). Pemantauan pada empat jenis penggerek batang padi yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*), penggerek batang padi merah jambu (*Sesamia inferens*), penggerek batang padi bergaris (*Chilo suppressalis*) dan penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*) dilakukan mulai musim kemarau 1993 di Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Sulawesi Selatan. Dari hasil tangkapan ternyata penggerek batang padi putih tertangkap di Sumatera Utara dan juga Sulawesi Selatan. Dengan demikian tidak ada keraguan bahwa spesies penggerek batang padi putih di Pantai Utara Jawa Barat sama dengan penggerek batang padi putih di Sulawesi Selatan (Maros) dan Sumatera Utara.

Percobaan *mating disruption* yang menggunakan dispenser resin PVC dengan feromon 40 gram bahan aktif/ha dan dipasang pada 400 ajir, telah dicoba pada musim hujan 1992/93 dan 1993/94 di Balittan Sukamandi. Gangguan perkawinan diukur oleh banyaknya ngengat jantan 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%. Hasil analisis dispenser resin PVC menunjukkan dispenser ini masih mengandung bahan aktif 60% setelah 100 hari dilapang (Beever *et al.* 1994). Dengan demikian pemasangan satu kali dispenser dalam satu musim sudah cukup untuk mengendalikan penggerek batang padi putih satu musim.

PEMBAHASAN

Telah banyak feromon yang telah diidentifikasi kemudian dibuat sintetikanya untuk digunakan dalam pengendalian hama terpadu. Hama yang telah dikendalikan terutama dari famili Lepidoptera dan sedikit dari Coleoptera. Hama yang dikendalikan merupakan hama buah-buahan, hama kehutanan, hama hortikultura, hama gudang maupun hama tanaman pangan.

Untuk ulat grayak pada tanaman kedelai feromon seks sintetik dapat dipakai untuk pemantauan dengan perangkap air, baik untuk mempelajari fluktuasi dan distribusi maupun untuk menentukan waktu aplikasi insektisida. Insektisida diaplikasikan untuk mengendalikan ulat grayak jika dalam satu minggu tertangkap 65 ekor pada tanaman sampai umur 6 minggu.

Feromon seks hama padi yang telah diidentifikasi dan sedang diteliti saat ini yaitu penggerek padi kuning *S. incertulas*, penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens*, hama putih palsu *Cnaphalocloris medinalis* dan penggerek batang padi putih *S. innotata*. Sintetisnya, yaitu aldehida Z11-18:CHO telah diuji sebagai alat pemantauan dan juga untuk pengendalian dengan teknik *mating disruption*.

Hampir semua spesies penggerek batang padi sukar dikendalikan dengan insektisida. Untuk meningkatkan efektivitas aplikasi insektisida diperlukan pengamatan yang intensif tentang keberadaan hama di lapang dan stadia tanaman. Pemantauan dengan feromon akan dapat dipakai untuk menentukan kecenderungan populasi dan juga waktu aplikasi insektisida yang tepat. Penyebaran penggerek batang padi putih terlokalisasi pada areal yang kurang dari 200 m dpl. dan curah hujan pada bulan November kurang dari 200 mm (v.d. Goot 1925).

Penggerek batang padi putih mengalami diapause. Adanya diapause ini menyebabkan adanya generasi yang seragam sehingga pada populasi awal, penggunaan feromon seks untuk pengendalian dengan *mating disruption* akan sangat efektif.

Pada teknik *mating disruption* dispenser harus dipasang sepanjang musim dan tidak boleh tergenang air. Untuk padi formulasinya harus dipasang pada bahan pembantu seperti ajir. Jika berdasarkan pemantauan diramalkan ada serangan maka tidak usah seluruh daerah endemik dikendalikan dengan *mating disruption* tetapi cukup pada sawah yang diduga sumber penerbangan saja. Jumlah populasi awal akan terganggu perkawinannya yang kemudian akan mengurangi populasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Diperta Jawa Timur. 1992.** Aplikasi sex pheromon pada pengendalian ulat grayak, *Prodenia litura* di Jawa Timur.
- Beevor, P.S., Hall, D.R. and B.F. Nesbitt. 1983.** Pheromone and other recent developments in biochemicals. Pest Management. In: Chemistry and World Food Supplies: The Frontiers, CHEMDRAWN II (eds. L.W. Shemilt). Pergamon Press, Oxford, NY. 664.
- Beevor, P.S., Hall, D.R. and S. Hendarsih. 1994.** Identification and field evaluation of the female sex pheromone of the white stem borer *Scirpophaga innotata*. In: Rajan A. and Y. Ibrahim. Proc. of Fourth International Conference on Plant Protection in the Tropics. Malaysian Plant Protection Society, 140-142.
- Casagrande, Enzo. 1993.** The commercial implementation of mating disruption for the control of the rice stem borer, *Chilo suppressalis*, in rice in Spain. In: Abstracts of paper presented in a Symposium of Pheromone Technology in Europe and Developing Countries. Natural Resources Institute, Chatham, England, 10-14 May 1993.
- Hendarsih dan Indah N.P. and Abdillah. 1988.** The evaluation of synthetic sex pheromone of *Spodoptera litura* F. for monitoring army worm population. Proc. of Symposium on the Pest Ecology and Pest Management. Bogor 9-11 August 1985. BIOTROP Special Publication No. 32. 217-222.
- Hendarsih Suharto dan Indah N.P. 1990.** Penggunaan seks feromon dalam meramal serangan ulat grayak. Seminar Hasil Penelitian 1989/90. Balittan Sukamandi, 3-6 September 1990. 5 hal.
- Hendarsih Suharto. 1993.** Feromon buatan untuk memantau ulat grayak *Spodoptera litura* (Noctuidae : Lepidoptera) pada tanaman kedelai dalam pola tanam padi-padi-kedelai. Makalah disampaikan dalam seminar Nasional Biologi XI. Perhimpunan Biologi Indonesia. Ujung Pandang, 20-21 Juli 1993.
- Indah N.P., A. Rahayu and O. Mochida. 1979.** A preliminary report on the bionomic, occurrence and soybean reduction yield analysis in *Spodoptera litura* Fab. (Lep: Noctuidae) an insect pest on legumes in Java. Paper presented at the Seminar at CRIA-IRRI December 1979. mimeograph. 25 p.
- Minks, A.K and P. van Deventer. 1992.** Practical application: The European Scene. In: Ridgway, May Inscoc and H. Arn. BPCP Mono. No 51 Pheromon & Modifying Chemicals. 9-18.
- Ridgway, R.I. and M.N. Inscoc. 1992.** Insect behaviour modifying chemicals: practical applications in the United States. In: Ridgway, May Inscoc and H. Arn. BPCP Mono. No 51 Pheromon & Modifying Chemicals. 19-28.
- Van der Goot, P. 1925.** Levenswijze en bestrijding van den witte rij boor der of Java. Med. v.h. Inst. V. Planziekten No. 66.380 p. Append. p 277-299.

- *Moeljopawiro dan Bustamam* Pemuliaan dan Biologi Molekuler
- *Brotonegoro* *Bacillus Thuringiensis* untuk Pengendalian Hama
- *Masyhudi* Kultur Anther dalam Pemuliaan Padi
- *Muchsin et al.* Serologi untuk Diagnosis Penyakit Virus
- *Soewito et al.* Peningkatan Keragaman Ketahanan Genetik
- *Soewito et al.* Perbaikan Varietas Padi Sawah
- *Silitonga et al.* Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi
- *Adijono et al.* Pemuliaan Padi Aromatik dan Ketan
- *Suwarno dan Suhartini* Perbaikan Varietas Padi Lahan Rawa
- *Lubis et al.* Perbaikan Varietas Padi Gogo
- *Kaher* Perbaikan Varietas pada Padi Lahan Kering Marginal
- *Sarwani et al.* Produksi Padi di Lahan Sawah Keracunan Besi
- *Roechan et al.* Pencemaran Kadmium pada Padi Sawah
- *Bambang et al.* Perbaikan Ketahanan Varietas Padi Sawah
- *Hifni* Variasi Patogen Hawar Daun Bakteri Padi di Indonesia
- *Baehaki dan Arifin* Pengendalian Hama dengan Musuh Alami
- *Baco et al.* Penggerek Batang Padi dan Pengendaliannya
- *Siwi* Biosistematika Wereng Hijau sebagai Vektor Penyakit
- *Kilin et al.* Dampak Penggunaan Insektisida
- *Suharto dan Kartaatmadja* Prospek Penggunaan Feromon Sintetis
- *Amir dan Anggiani* Status dan Pengendalian Blas
- *Amril et al.* Pengendalian Penyakit Blas pada Padi Gogo
- *Mukhlis* Ketahanan Varietas Padi terhadap Blas
- *Pane et al.* Gulma pada Budi Daya Padi Sebar Langsung
- *Kardin et al.* Penyakit Penting Padi dan Pengendaliannya
- *Simatupang et al.* Teknologi Pengendalian Gulma
- *Suwalan et al.* Hama Utama Tanaman Pangan di Lahan Pasang Surut
- *Rochman dan Priyono* Habitat dan Perilaku Tikus
- *Thamrin et al.* Pengendalian Tikus di Lahan Pasang Surut

ISBN : 979-8161-50-5