

PERANGKAP FEROMON SEKS UNTUK PENGGEREK BATANG PADI KUNING
SCIRPOPHAGA INCERTULAS

SEX PHEROMONE TRAP FOR THE YELLOW RICE STEMBORER
SCIRPOPHAGA INCERTULAS

Hendarsih, S. dan N. Usyati
Balai Penelitian Tanaman Padi
Jl.Raya IX, Sukamandi-Subang 41256

ABSTRACT

An experiment was done to test the color, size, structure, dispenser cover, surfactant, and duration of observation of the sex pheromone trap for the yellow rice stemborer (YRSB) *Scirpophaga incertulas* Wlk. Each trap was equipped with an attractant for the male moth of YRSB in a rubber septa dispenser containing 1 mg of synthetic female YRSB sex pheromone {3(Z9-16:Ald) + (Z11-16:Ald)} (Cork, NRI, UK). All tests were done in RCBD with replications. Difference among treatments were evaluated by DMRT. Data revealed that yellow colored trap was the most attractive for the YRSB followed by the white ones. Cylindrical trap with the diameter of 25 and 55 cm caught more moths compared to 15 cm and 35 cm, although it was not different from the 25 x 25 cm box trap. The design of dispenser cover could be either rectangular or rounded in 20 cm size. The surfactant for the trap could be lubricating oil, vegetable oil or detergent. The number of moths were observed daily. Twice and once a week observations did not differ significantly.

Key words : Sex pheromone, trap, yellow rice stemborer

INTISARI

Pengujian warna, bentuk, dan ukuran perangkap, bentuk dan ukuran pelindung dispenser, surfaktan dan jangka waktu pengamatan untuk perangkap feromon seks penggerek batang padi kuning (PBPBK) *Scirpophaga incertulas* Wlk. telah dilakukan di Bekasi pada musim kemarau 1995. Masing-masing pengujian menggunakan perangkap air dengan atraktan untuk PBPBK jantan berupa dispenser septa karet yang mengandung 1 mg feromon seks betina PBPBK sintetik {3(Z9-16:Ald) + (Z11-16:Ald)}(Cork, NRI, UK). Dispenser dipasang pada tiap perangkap pada 15 cm di atas permukaan air. Pengujian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok dengan beberapa ulangan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perangkap air berwarna kuning memiliki daya tangkap paling besar diikuti oleh yang berwarna putih. Perangkap berbentuk silinder yang paling efektif ialah yang berdiameter 25 dan 55 cm, sedangkan perangkap berbentuk kotak yang efektif adalah yang berukuran 25 x 25 cm. Tutup dispenser bisa berbentuk lingkaran atau bujur sangkar dengan ukuran 10 cm sampai 20 cm. Surfaktan dengan deterjen tidak berbeda dengan minyak sayur atau oli. Total ngengat yang tertangkap tidak berbeda jika pengamatan dilakukan tiap hari, dua kali seminggu atau sekali seminggu.

Kata kunci : Feromon seks, perangkap air, penggerek batang padi kuning

PENGANTAR

Ada enam spesies penggerek batang padi di Indonesia (Hattori & Siwi, 1986), yaitu penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Wlk.), penggerek batang padi kuning (*S. incertulas* Wlk.),

penggerek batang padi bergaris (*Chilo suppressalis* Wlk.), penggerek batang padi merah jambu (*Sesamia inferens* Wlk.), penggerek batang padi kepala mengkilat (*C. auricilius* D.), dan penggerek batang padi kepala hitam (*C. polychrysus* M.). Penggerek batang padi putih dan penggerek

batang padi kuning (PBPk) merupakan spesies paling dominan di ekosistem padi. PBPk menyebar hampir merata di seluruh daerah pertanaman padi. Pada tahun 1988 dan 1993 serangan penggerek batang padi di Kabupaten Bekasi dan Bandung (Jawa Barat) dan Kabupaten Blora (Jawa Tengah) didominasi oleh PBPk.

Feromon seks yang dikeluarkan ngengat betina untuk menarik ngengat jantan telah dapat diidentifikasi dan dibuat secara sintesis. Karena mampu menarik serangga jantan, feromon seks buatan dimanfaatkan sebagai komponen Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Feromon seks dapat berfungsi sebagai alat pemantau atau sebagai salah satu komponen pengendalian melalui proses *mating disruption* dan *mass trapping*.

Keuntungan pemakaian feromon seks untuk menangkap ngengat ialah bahwa senyawa ini tidak menarik serangga bukan sasaran dan tidak dipengaruhi oleh faktor lain seperti cahaya bulan dan lain-lain (Minks & Deventer, 1992). Di Amerika Serikat, dari 257 feromon yang telah disintesis, 230 di antaranya digunakan untuk pemantauan hama-hama tanaman pangan, sayuran, buah-buahan, dan tanaman hutan (Ridgway & Inscoc, 1992).

Penangkapan massal dengan perangkap feromon seks dapat dipakai sebagai salah satu alternatif pengendalian. Untuk *mass trapping*, perangkap yang paling ideal ialah perangkap yang mampu menangkap ngengat dalam jumlah banyak.

Perangkap feromon seks untuk penggerek batang padi putih (*S. innotata*) yang paling efektif ialah perangkap air dengan ukuran 35 cm (Beevor & Hendarsih, 1992). Sedangkan untuk penggerek batang padi bergaris *C. suppressalis*, efektivitas tangkapan bergantung pada generasi penggerek: Perangkap terlihat paling efektif pada penerbangan pertama (generasi ke-1) sedangkan pada penerbangan ke-2 perangkap air sama efektifnya dengan

perangkap rekat (*sticky trap*) (Kondo & Tanaka, 1991). Sehubungan dengan sifat spesifik untuk tiap spesies, diuji rancangan perangkap feromon seks untuk penggerek batang padi kuning (PBPk) *S. incertulas*.

BAHAN DAN METODE

Percobaan untuk mengevaluasi bentuk perangkap feromon seks untuk PBPk telah dilakukan pada musim hujan 1995 di lahan petani di Bekasi, Jawa Barat. Perangkap yang diuji yaitu perangkap yang dilengkapi media air setinggi 10 cm untuk menjebak ngengat jantan. Dispenser septa karet yang mengandung 1 mg feromon seks betina PBPk sintetik {3(Z9-16:Ald) + (Z11-16:Ald)} (Cork, NRI) dipasang pada tiap perangkap pada ketinggian 15 cm di atas permukaan air sebagai atraktan ngengat jantan. Dispenser dilengkapi dengan tutup dispenser untuk melindungi dari cahaya matahari langsung dan air hujan. Perangkap dipasang dengan ketinggian sama dengan kanopi tanaman padi dan jarak antar perangkap dalam tiap ulangan 25 m. Percobaan dilakukan dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 6 ulangan. Untuk menjamin keseragaman populasi, tiap hari dalam satu ulangan perangkap dirotasikan sehingga tiap perlakuan perangkap pernah berada pada semua tempat. Ngengat yang tertangkap tiap hari diamati dan dihitung.

Warna perangkap. Untuk mengevaluasi warna perangkap, dipakai perangkap air yang berdiameter 35 cm diberi warna merah, hijau, biru, kuning, dan putih pada seluruh permukaan luar dan dalam perangkap. Percobaan diulang lima kali. Hasil tangkapan dari tiap perangkap selama lima hari dijumlahkan.

Bentuk dan ukuran perangkap. Dua bentuk perangkap dengan beragam ukuran diuji sebagai berikut; yang berbentuk

silinder (ember) dengan ukuran alas diameter 15, 25, 35 dan 55 cm, dan berbentuk kotak ukuran 50 x 50 cm, dan 25 x 25 cm diberi warna hasil percobaan (a) yaitu warna kuning. Percobaan diulang 4 kali, jumlah tangkapan ngengat dari tiap perangkap selama 6 hari dijumlahkan.

Bentuk dan ukuran pelindung dispenser. Untuk menentukan bentuk dan ukuran pelindung dispenser dipakai bentuk perangkap dengan warna kuning, berbentuk silinder dengan ukuran alas 35 cm. Ukuran penutup yang diuji, bujur sangkar ukuran 20 x 20 cm dan 10 x 10 cm, lingkaran diameter 20 cm dan 10 cm. Percobaan diulang 6 kali. Hasil tangkapan dari tiap perangkap selama 4 hari dijumlahkan.

Campuran media air perangkap. Untuk menentukan campuran air dalam perangkap, diuji campuran air - rinso 1%, surfaktan oli, surfaktan minyak sayur dan air saja (kontrol). Perangkap yang digunakan berwarna kuning, berbentuk silinder dengan ukuran alas 35 cm dan pelindung dispenser berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm. Percobaan diulang 6 kali. Hasil tangkapan dari tiap perangkap selama 4 hari dijumlahkan.

Jangka waktu pengamatan. Untuk menentukan jangka waktu pengamatan, diuji tiga jangka waktu pengamatan yaitu tiap hari, seminggu dua kali, dan seminggu sekali. Perangkap yang digunakan adalah berwarna kuning, berbentuk silinder dengan ukuran alas 35 cm dan pelindung dispenser berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm dengan media air + rinso 1%. Hasil tangkapan dari tiap perangkap selama 7 hari dijumlahkan.

Data yang diperoleh dari pengujian di atas masing-masing dianalisis sidik ragamnya dan beda antarperlakuan diuji dengan DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna perangkap. Perangkap yang paling efektif menangkap ngengat jantan PBPK adalah perangkap berwarna kuning diikuti oleh yang berwarna putih, hijau dan merah dan yang paling sedikit tangkapannya adalah perangkap berwarna biru (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh warna perangkap air terhadap tangkapan ngengat jantan penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*).

Warna perangkap	Rerata jumlah ngengat/5 malam *)
Kuning	77,50 a
Hijau	45,75 ab
Merah	45,25 ab
Biru	25,25 b
Putih	54,00 ab

*) Rerata yang diikuti huruf sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan DMRT 5%.

Bentuk dan ukuran perangkap. Perangkap bentuk silinder (ember) dengan diameter alas 25 cm atau 55 cm dan kotak dengan alas bujur sangkar ukuran 25 cm x 25 cm paling efektif dalam menangkap ngengat (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh bentuk dan ukuran perangkap terhadap tangkapan ngengat jantan penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*).

Bentuk ukuran perangkap	Rerata jumlah ngengat/6 malam *)
Lingkaran d = 55 cm	101,50 a
Lingkaran d = 35 cm	32,00 b
Lingkaran d = 25 cm	117,00 a
Lingkaran d = 15 cm	65,00 b
Bujur sangkar = 50 x 50 cm	52,25 b
Bujur sangkar = 25 x 25 cm	116,25 a

*) Rerata yang diikuti huruf sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan DMRT 5%.

Bentuk dan ukuran pelindung dispenser. Bentuk dan ukuran pelindung dispenser tidak banyak pengaruhnya terhadap daya tangkap. Pelindung dispenser bisa berbentuk lingkaran atau bujur sangkar

dengan ukuran 10 cm sampai 20 cm (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh bentuk dan ukuran pelindung dispenser terhadap tangkapan ngengat jantan penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*).

Bentuk dan ukuran pelindung dispenser	Rerata jumlah ngengat/4 malam
Kotak : 20x20 cm	45,33 a
Silinder d : 20 cm	70,67 a
Kotak : 10x10 cm	46,50 a
Silinder d : 10 cm	55,50 a

) Rerata yang diikuti huruf sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan DMRT 5%.

Campuran media. Ngengat yang terperangkap oleh campuran air dan rinso tidak beda dengan surfaktan minyak sayur atau surfaktan oli tetapi jauh lebih banyak dari kontrol (Tabel 4).

Jarak waktu pengamatan. Jumlah ngengat dalam seminggu jika diamati tiap hari paling banyak tetapi tidak berbeda nyata dengan hasil pengamatan yang dilakukan dua kali seminggu atau sekali seminggu (Tabel 4).

Ngengat jantan selain tertarik oleh feromon seks yang dikeluarkan oleh ngengat betina atau feromon seks sintesis pada perangkap dapat dipengaruhi oleh stimuli lain di antaranya warna. Warna perangkap feromon dari ngengat yang bersifat diurnal sangat mempengaruhi tangkapan (Childers *et al.*, 1979). Tangkapan ngengat penggerek lilac

(*Podosesia syringae* Harris) paling banyak pada perangkap berwarna hitam dan cokelat dan paling sedikit pada perangkap yang berwarna putih (Timmons & Potter, 1981). Belum pasti apa yang menyebabkan ngengat tersebut memilih warna gelap, mungkin pantulan warna ataupun dipengaruhi oleh warna ngengat betina yang berwarna cokelat kehitaman dengan tanda merah pada abdomennya. Demikian pula untuk dua spesies penggerek buah persik (*Synanthedon pictipes* R&G dan *S. exitiosa* R&G) (Childers *et al.*, 1979) perangkap yang berwarna putih paling rendah daya tariknya sedangkan perangkap yang berwarna merah, hijau, oranye dan kuning menangkap lebih banyak.

PPBK merupakan ngengat nokturnal (aktif malam hari) dan tertarik oleh cahaya lampu. Perangkap berwarna kuning paling banyak menangkap ngengat diikuti dengan perangkap berwarna putih. Warna kuning mempunyai kesamaan gelombang cahaya dengan warna lampu yang kuning sehingga ngengat jantan tertarik oleh perangkap berwarna kuning. Perangkap berwarna putih juga daya tariknya cukup tinggi dibandingkan warna yang tua misalnya biru, hal tersebut dapat disebabkan pada malam hari warna putih dapat memantulkan cahaya. Dapat pula ngengat PBPK tertarik oleh perangkap warna kuning dan putih karena ada kesamaan warna dengan ngengat PBPK betina yang berwarna kuning muda keputihan.

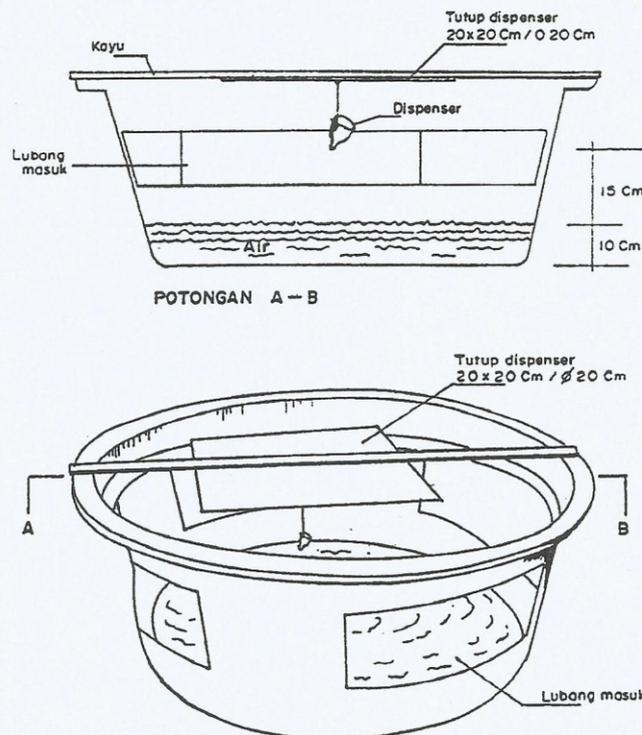
Tabel 4. Pengaruh campuran air dan jangka waktu pengamatan terhadap ngengat jantan penggerek batang padi kuning *S. incertulas*.

Media	Campuran air		Jarak waktu pengamatan	
	Rerata jumlah ngengat/4 malam/perangkap*		Jarak pengamatan	Rerata jumlah ngengat/7 malam/perangkap*)
Air (Kontrol)	11,17 a		Tiap hari	60,88 a
Air + Rinso	85,00 b		2 x seminggu	58,88 a
Air + M. sayur	85,17 b		Tiap minggu	52,13 a
Air + Oli	79,67 b			

*) Rerata yang diikuti huruf sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan DMRT 5%.

PBPK hidup dalam ekosistem basah, sehingga perangkap air paling cocok. Bentuknya bisa berbentuk silinder (Gambar 1) atau kotak, daya tangkapnya tidak berbeda antara yang berdiameter 25 cm dengan yang berdiameter 55 cm, namun untuk kepraktisan, perangkap yang berdiameter 25 cm akan lebih mudah dikelola. Bentuk dan ukuran pelindung dispenser tidak banyak pengaruhnya, hal tersebut disebabkan pelindung dispenser terlindungi oleh dinding perangkap. Diperlukan tambahan surfaktan atau diterjen agar ngengat yang sudah tertarik oleh feromon seks dan terperangkap ke dalam air tidak dapat terbang kembali. Untuk penggerek batang jawawut *Coniesta ignefusalis* (Hampson) di Niger Afrika, perangkap air lebih efisien dibandingkan dengan perangkap rekat (Youm *et al.*, 1993). Sedangkan media air + oli atau oli

saja lebih efisien dibandingkan dengan air saja atau perekat saja. Waktu pengamatan PBPK dari perangkap feromon seks bisa dilakukan sampai satu minggu sekali. Sifat ini sangat menguntungkan sebab jika air di dalam perangkap tidak menguap maka pengamat cukup datang mengganti air dan menghitung tangkapan satu minggu satu kali. Hal-hal yang diteliti tentang perangkap ini merupakan faktor yang sebenarnya sangat menentukan agar pemakaian perangkap feromon murah, mudah dan efektif. Selain itu penggunaan perangkap juga menentukan. Jika tujuannya hanya untuk pemantauan fluktuasi populasi maka tidak perlu perangkap dengan daya tangkap tinggi tetapi jika akan digunakan untuk penangkapan massal *mass trapping* maka diperlukan perangkap dengan daya tangkap tinggi.



Gambar 1. Rancangan perangkap feromon seks bentuk silinder

Secara ringkas penelitian ini menunjuk kepada informasi berikut :

1. Perangkap air dengan atraktan feromon betina sintetis untuk penggerek batang padi kuning yang berwarna kuning dengan bentuk lingkaran berdiameter 25 cm atau 55 cm, atau bentuk bujur sangkar ukuran 25 cm x 25 cm paling banyak menangkap ngengat jantan. Tutup dispenser/perangkap bisa berbentuk lingkaran maupun bujur sangkar dengan ukuran 20 cm.
2. Media yang dapat dipakai adalah air dengan salah satu campuran yaitu rinso, minyak sayur atau oli. Sedangkan jangka pengamatan bisa dilakukan sampai sekali tiap 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Childers, S.H., Hallway L.H. & D.K. Pollet. 1979. Influence of Pheromone Trap Color in Capturing Lesser Peach tree Borer and Peachtree Borer Male. *J. Econ. Entomol.* 72: 506-508.
- Hattori, I., & S.S. Siwi. 1986. Rice Stemborers in Indonesia. *Trop. Agric. Res. Centre, Tarq.* 20 (1): 25-30.
- Kondo, A. & F. Tanaka. 1991. Pheromone Trap Catches of the Rice Stemborer Moth, *Chilo suppressalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) and Related Trap Variables in the Field. *Appl. Ent. Zool.* 26 (2): 167-172.
- Minks, A.K. & P. van Deventer. 1992. Practical Application: European Scene. In Ridgway R.L., Inscoc M., & H. Arn (eds), *Insect Pheromones and other behaviour modifying chemicals. BCPC Monograph* 51: 9-18.
- Ridgway R.L., & M. Inscoc. 1992. Insect Behaviour-Modifying Chemicals: Practical Application in the United States. In Ridgway R.L., Inscoc M., & H. Arn (eds), *Insect Pheromones and other behaviour modifying chemicals. BCPC Monograph* 51: 9-18.
- Timmons, G.M & D.A.Potter. 1981. Influence of Pheromone Trap Color on Capture of Lilac Borer Males. *Env. Entomol.* 10: 756-759.
- Youm Q., Beevor, P.S. & D.R. Hall. 1993. Trap Design Studies With the Pheromone of *Coniesta ignefusalis* (Hampson) (Lepidoptera: Pyralidae) in Sub-Sahara Afrika. In McVeigh, L.J., Hall, D.R. & P.S. Beevor (eds). Proc. Working Group Meeting. Chatham (United Kingdom), 11-14 May 1993. IOBC/WPRS Bulletin. *Bull. OILB/SROP* 16 (10): 58-63.