

EFIKASI DAN PENGARUH RESIDU INSEKTISIDA ENDOSULFAN, PERMETRIN DAN FENITROTION TERHADAP IMAGO HAMA PENGGEREK BATANG LADA (*Lophobaris piperis* Marsh.)

DECIYANTO, S dan WIRATNO
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Sukamulya, Sukabumi Jawa Barat, dari bulan Nopember 1989 hingga Maret 1990, untuk mengetahui efikasi dan pengaruh residu insektisida Endosulfan, Permetrin dan Fenitrothion terhadap imago hama penggerek batang lada (*Lophobaris piperis* Marsh.). Efikasi insektisida ditilik berdasarkan banyaknya kematian serangga pada 1, 3, 7 dan 14 hari setelah perlakuan. Pengaruh residu didasarkan pada inokulasi dan kematian serangga pada 10, 17, 33 dan 63 hari setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis insektisida yang diuji sangat efektif seperti insektisida pembanding dan berbeda nyata terhadap kontrol. Makin tinggi konsentrasi daya efikasi cenderung meningkat. Daya bunuh residu dari waktu ke waktu ternyata semakin menurun, penurunan tercepat terdapat pada insektisida Permetrin disusul oleh Endosulfan kemudian Fenitrothion. Insektisida Permetrin dan Endosulfan konsentrasi 1 - 2 ml/l masih dapat mematikan 40 - 60% serangga uji pada 33 HSP. Sedangkan Fenitrothion sampai 63 HSP masih mampu mematikan 30 - 50% serangga uji.

ABSTRACT

Efficacy and residual effect of Endosulfan, Permethrin and Fenitrothion to pepper weevils, Lophobaris piperis Marsh.

An experiment was conducted at Sukamulya Experimental Garden, Sukabumi, West Java, from November 1989 to March 1990, to investigate the efficacy of Endosulfan, Permethrin and Fenitrothion to adult of pepper weevils (*Lophobaris piperis* Marsh.). The efficacy of insecticide was determined by the insect mortality at 1, 3, 7 and 14 days after treatment. The residual effect was determined by insect mortality at 10, 17, 33 and 63 days after treatment. The result showed that tested insecticides were very effective against *L. piperis*, as the

standard insecticide and significantly differed from the control. There was a tendency that higher the concentration, the higher the efficacy, though there were no significant difference among all concentrations of the tested insecticides. It was also showed that the residual effect on the insect decreased according to the time of application. Permethrin was the shortest residual effect followed by Endosulfan and Fenitrothion. Permethrin and Endosulfan at 1 - 2 ml/l concentration were still effective at 33 days after treatment, while Fenitrothion was still effective at 63 days after treatment.

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penyebab kerusakan dan kerugian hasil pada tanaman lada adalah serangan hama penggerek batang lada, *Lophobaris piperis* Marsh. (Coleoptera; Curculionidae). Hama ini merusak tanaman lada pada stadia larva dan imago. Larva merusak tanaman dengan cara menggerek batang. Pada serangan berat dapat mengakibatkan kematian tanaman. Imago menyerang bunga, buah pucuk, daun muda, batang muda dan cabang-cabang muda dengan gejala yang tampak seperti luka-luka berwarna hitam (SUPRAPTO, 1983).

Hama ini diketahui terdapat hampir di seluruh daerah pertanaman lada di Indonesia (KALSHOVEN, 1981). Di Lampung hama penggerek ini pada tahun 1980 telah menyerang areal pertanaman lada seluas 8 000 ha dan mengakibatkan produksi lada menurun sampai 80% (ANON., 1980). Hasil survai di Bangka yang dilakukan pada tahun 1988 diketahui bahwa kerusakan

yang ditimbulkan baru berkisar antara 0.15% sampai 0.67% (ASNAWI, 1989).

Usaha pengendalian terhadap *L. piperis* telah banyak dilakukan dengan berbagai cara, antara lain konservasi musuh alami dengan penyiangan terbatas, cara kultur teknis melalui penggunaan varietas toleran Natar 1 (1985). Namun saat ini penggunaan insektisida masih merupakan cara utama yang dilakukan oleh petani. Sehubungan dengan hal tersebut, telah dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan jenis dan konsentrasi insektisida yang efektif dan mempunyai residu yang tidak terlalu lama, sehingga dapat dilakukan tindakan pengaturan untuk menjaga kelestarian lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Sukamulya Sukabumi, dari bulan Nopember 1989 sampai dengan bulan Maret 1990. Tanaman lada yang digunakan yaitu varietas Natar 1 yang telah berumur enam tahun dan telah berproduksi. Imago *L. piperis* diperoleh dari areal pertanaman lada di kebun percobaan tersebut.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok, terdiri dari 11 perlakuan termasuk kontrol dengan tiga ulangan (Tabel 1). Sepuluh ekor imago dimasukkan ke dalam kurungan hapa berbentuk elips dengan diameter 8 cm dan panjang 45 cm yang menyungkup ranting produktif pada ketinggian ± 1.5 m dari permukaan tanah.

Aplikasi dilakukan satu hari setelah serangga dimasukkan ke dalam kurungan, dengan menyemprotkan larutan insektisida sesuai dosis pada bagian tanaman yang telah disungkup. Pengujian efikasi didasarkan pada tingkat kematian serangga pada

hari ke 1, 3, 7 dan ke 14 setelah aplikasi insektisida.

Penelitian residu insektisida dilakukan dengan cara memasukkan sepuluh ekor serangga ke dalam setiap kurungan pada 7, 14, 30 dan 60 hari setelah penyemprotan. Pengamatan terhadap jumlah serangga yang mati, dilakukan tiga hari setelah memasukkan serangga ke dalam kurungan pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Jenis insektisida dengan tingkat konsentrasinya yang dipergunakan terhadap *L. piperis*.

Table 1; Types of insecticides with different concentrations used against *L. piperis*

| Insektisida (b.a) <i>insecticides (a.i)</i> | Konsentrasi <i>Concentra- tions</i> | Cara Kerja <i>Mode of action</i> |
|--|--|---|
| Endosulfan | 1.0 ml/l | Racun kontak dan perut <i>Contact and sto- mach Action</i> |
| | 2.0 ml/l | |
| | 3.0 ml/l | |
| Permetrin | 1.0 ml/l | Racun kontak dan perut <i>Contact and sto- mach Action</i> |
| | 2.0 ml/l | |
| | 3.0 ml/l | |
| Fenitrotion | 1.0 ml/l | Racun kontak dan perut <i>Contact and sto- mach Action</i> |
| | 2.0 ml/l | |
| | 3.0 ml/l | |
| Fention (Pemanding) | 2.0 ml/l | Racun kontak dan perut <i>Contact and sto- mach Action</i> |
| Air | 1.0 ml/l | Kontrol <i>Control</i> |

Keterangan : b.a = Bahan aktif
Note : a.i = Active ingredient

Tabel 2. Efikasi insektisida yang diuji terhadap kematian *L. piperis* (%)
 Table 2. The efficacy of tested insecticides on the mortality of *L. piperis* (%)

| Perlakuan <i>Treatment</i> | Konsentrasi <i>Concentration</i> | Persentase kematian (HSP) <i>Percentage of Mortality (DAA)</i> | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------|---------|----------|
| | | 1 | 3 | 7 | 14 |
| Endosulfan | 1.00 ml/l | 0.00 a | 20.00 bc | 50.00 b | 96.66 ab |
| | 2.00 ml/l | 3.33 a | 30.00 ab | 83.33 a | 100.00 a |
| | 3.00 ml/l | 3.33 a | 36.66 a | 83.33 a | 100.00 a |
| Permetrin | 1.00 ml/l | 0.00 a | 16.66 bc | 43.33 b | 90.00 ab |
| | 2.00 ml/l | 3.33 a | 30.00 ab | 83.33 a | 100.00 a |
| | 3.00 ml/l | 3.33 a | 33.33 a | 80.00 a | 96.66 ab |
| Fenitrotion | 1.00 ml/l | 3.33 a | 20.00 bc | 50.00 b | 86.66 ab |
| | 2.00 ml/l | 6.66 a | 33.33 a | 90.00 a | 100.00 a |
| | 3.00 ml/l | 0.00 a | 36.66 a | 90.00 a | 100.00 a |
| Pembanding (<i>Fention</i>) | 2.00 ml/l | 6.66 a | 33.33 a | 86.66 a | 100.00 a |
| Air (<i>Kontrol</i>) | 0.00 ml/l | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 c | 0.00 c |
| KK (<i>CV</i>) | | 84.39% | 14.52% | 16.95% | 6.50% |

Keterangan : HSP = Hari setelah perlakuan
 KK = Koefisien keragaman
 Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% (berdasarkan transformasi $\arcsin \sqrt{x + 0.5}$)

Note : DAA = Day after application
 CV = Coefficient of variance
 Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level (Based on $\arcsin \sqrt{x + 0.5}$ transformation)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Efikasi

Hasil pengamatan pada satu hari setelah perlakuan (HSP) menunjukkan bahwa insektisida telah mulai mematikan *L. piperis* tetapi masih belum berbeda nyata dengan kontrol. Pada pengamatan ini perlakuan insektisida Fenitrotion dan Fention pada konsentrasi formulasi 2.00 ml/l menghasilkan tingkat kematian yang tertinggi. Rata-

rata persentase kematian pada pengamatan hari ke satu ini berkisar antara 3.33–6.66% (Tabel 2).

Pengamatan pada tiga HSP menunjukkan bahwa semua perlakuan insektisida mengakibatkan kematian serangga yang berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan Endosulfan dan Fenitrotion masing-masing pada konsentrasi formulasi 3.0 ml/l tidak berbeda nyata, mengakibatkan kematian serangga sebesar 36.66%. Perlakuan Endosulfan, Permetrin dan Fenitrotion pada

Tabel 3. Pengaruh residu insektisida yang diuji terhadap kematian *Lophobaris piperis* (%)
 Table 3. Residual effects of tested insecticides on the mortality of *L. piperis* (%)

| Perlakuan <i>Treatment</i> | Konsentrasi <i>Concentration</i> | Persentase kematian (HSP) <i>Percentage of Mortality (DAA)</i> | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------|---------|---------|
| | | 10 | 17 | 33 | 63 |
| Endosulfan | 1.00 ml/l | 86.67 ab | 70.00 b | 50.00 a | 30.00 a |
| | 2.00 ml/l | 96.67 ab | 76.67 ab | 56.67 a | 36.67 a |
| | 3.00 ml/l | 93.33 ab | 86.67 ab | 60.00 a | 43.33 a |
| Permetrin | 1.00 ml/l | 80.00 b | 63.33 b | 43.33 a | 13.33 b |
| | 2.00 ml/l | 83.33 ab | 83.33 ab | 43.33 a | 30.00 a |
| | 3.00 ml/l | 90.00 ab | 76.67 ab | 60.00 a | 36.67 a |
| Fenitrotion | 1.00 ml/l | 93.33 ab | 66.67 b | 50.00 a | 30.00 a |
| | 2.00 ml/l | 100.00 a | 90.00 ab | 63.33 a | 50.00 a |
| | 3.00 ml/l | 96.67 a | 93.33 a | 56.67 a | 56.67 a |
| Pembanding (<i>Fention</i>) | 2.00 ml/l | 96.67 ab | 83.33 ab | 63.33 a | 43.33 a |
| Air (<i>Kontrol</i>) | 0.00 ml/l | 0.00 c | 0.00 c | 10.00 b | 30.00 a |
| KK (CV) | | 9.81% | 13.38% | 16.79% | 21.33% |

Keterangan : HSP = Hari setelah perlakuan

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% (berdasarkan transformasi $\arcsin \sqrt{x + 0.5}$)

Note : DAA = Day after application

Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level (Based on $\arcsin \sqrt{x + 0.5}$ transformation)

konsentrasi formulasi 1.0 ml/l tidak berbeda nyata satu sama lainnya.

Pada pengamatan tujuh HSP, semua perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Tingkat kematian tertinggi dihasilkan oleh Fenitrotion 2.0 ml/l dan 3.0 ml/l yaitu sebesar 90%, walaupun demikian tidak berbeda nyata dengan Endosulfan dan Permetrin pada 2.0 ml/l dan 3.0 ml/l, serta Fention pada konsentrasi formulasi 2.0 ml/l, tetapi berbeda nyata dengan semua perlakuan pada taraf konsentrasi formulasi 1.0 ml/l.

Pada pengamatan hari ke 14, terlihat bahwa tingkat kematian pada semua perlakuan insektisida, masih bervariasi namun telah menyebabkan kematian lebih dari 86.66%. Bahkan tingkat kematian pada insektisida Endosulfan (2.0 ml/l dan 3.0 ml/l), Permetrin (2.0 ml/l), Fenitrotion (2.0 ml/l dan 3.0 ml/l) serta Fention (2.0 ml/l) mencapai 100%. Dengan demikian ketiga insektisida yang diuji sangat efektif untuk membunuh serangga *L. piperis* dewasa dan memperlihatkan efektifitas yang sama satu sama lain, sebagaimana insektisida pembanding (Fention).

B. Hasil Uji Efek Residu

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada sepuluh HSP, diketahui bahwa jumlah serangga yang mati pada setiap perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Tingkat kematian tertinggi yaitu sebesar 100% terdapat pada insektisida Fenitrothion pada konsentrasi formulasi 2.0 ml/l dan berbeda nyata dengan insektisida Permetrin pada formulasi 1.0 ml/l serta kontrol (Tabel 3).

Hasil pengamatan 63 HSP, ternyata sebagian besar serangga masih mampu bertahan. Insektisida Fenitrothion 2.0 ml/l tetap memperlihatkan persentase kematian tertinggi yaitu 50%, sedangkan perlakuan lainnya hanya berkisar antara 30 sampai 43.33%. Pada pengamatan terlihat bahwa kecuali Permetrin 1 ml/l, tingkat kematian pada semua perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Kematian yang terjadi pada perlakuan tersebut mungkin karena serangga terlalu lama dipelihara di laboratorium sehingga daya adaptasinya dengan lingkungan telah berkurang. Hal ini terlihat pada kontrol yang menghasilkan kematian serangga sebanyak 30%.

Usaha pengendalian serangan hama ini di lapang, sebaiknya dihubungkan dengan tahap pertumbuhan tanaman. Saat pertumbuhan vegetatif, insektisida dengan daya residu panjang lebih aman digunakan. Namun pada tanaman yang sedang berproduksi, pengendalian hama akan lebih aman menggunakan insektisida dengan daya residu terpendek karena residu diharapkan telah terurai sebelum panen dan buah lada dapat dikonsumsi dengan aman oleh manusia.

Selain faktor keamanan lingkungan, efisiensi penggunaan insektisida dapat diatur frekuensinya dengan diketahui lama daya

residu efektif. Dengan diketahuinya lama daya residu efektif bagi insektisida-insektisida yang dicoba \pm 30 hari, maka perlakuan ulang dilakukan \pm 30 hari setelah perlakuan pertama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Semua jenis dan konsentrasi formulasi insektisida yang diuji efektif dalam menekan serangga dewasa *L. piperis*.

Efek residu terhadap serangga dewasa *L. piperis* yang terpanjang ditunjukkan oleh Fenitrothion dengan konsentrasi formulasi 2.0 ml/l, sedangkan yang terpendek ditunjukkan oleh Permetrin 1.0 ml/l. Secara umum ada kecenderungan bahwa penurunan daya bunuh residu paling cepat ada pada insektisida Permetrin kemudian disusul oleh Endosulfan dan Fenitrothion.

Sampai hari ke 33 setelah aplikasi, semua jenis dan konsentrasi formulasi insektisida yang diuji mempunyai efek residu yang sama dengan pembanding (fention); tetapi setelah hari ke 63 hampir semua insektisida yang diuji efek residunya tidak berbeda nyata dengan kontrol dan Fenitrothion cenderung masih lebih efektif.

Insektisida yang diuji yaitu Endosulfan, Permetrin dan Fenitrothion biasanya digunakan bagi hama penghisap buah lada (*Dasyneus piperis*) dan perusak bunga (*Diconocoris hewetti*) pada konsentrasi formulasi 1.0 ml/l. Dari hasil penelitian tampak bahwa insektisida ini, dapat pula disarankan penggunaannya untuk menekan serangan serangga *L. piperis* dewasa.

Penggunaan insektisida ini di lapangan hendaknya tidak terlalu berlebihan dan disesuaikan dengan konsentrasi efektif dan lama daya residunya, sehingga akan lebih efisien dan aman bagi lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada sdr. H. Zainudin, mahasiswa Universitas Islam, Bandung yang telah membantu dalam pelaksanaan percobaan di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

ANONYMOUS, 1980. Laporan Tahunan. Dinas Perkebunan, Lampung.

ASNAWI, Z., 1989. Hama *D. piperis* China., *D. hewetti* Dist., dan *L. piperis* Marsh. pada tanaman lada di Bangka dan cara penanggulangnya (Belum dipublikasikan).

KALSHOVEN, L.G.E., 1981. The Pests of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru Van-hoeve. Jakarta 1065 p.

SOEPRAPTO, 1983. Hama *Lophobaris* spp. pada tanaman lada di Kebun Percobaan Natar Lampung. Pembert. Littri. Vol. VIII (45): 8-16.