

TOKSISITAS BUBUK BUAH LADA VARIETAS JAMBI DAN LDL TERHADAP *ARAECERUS FASCICULATUS* (DE GEER) (COLEOPTERA, ANTHRIDIDAE)

Soeprapto

Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Natar

RINGKASAN

Suatu penelitian untuk mengetahui tingkat toksisitas bubuk buah lada (*Piper nigrum*) terhadap serangga perusak kopi dan gaplek dalam penyimpanan, *Araecerus fasciculatus* De Geer (Coleoptera, Anthrididae), telah dilakukan di Laboratorium Sub Balitro Natar pada tahun 1991. Penelitian menggunakan metode lapisan tipis dari serbuk halus dari dua varietas lada yaitu varietas Lampung Daun Lebar dan Jambi dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk buah lada Jambi dan LDL toksik terhadap serangga *A. fasciculatus* dengan LC 50 berturut-turut adalah 3 998.21 ppm dan 8 005.38 ppm.

ABSTRACT

Toxicity of Ground Jambi and LDL black pepper varieties to Araecerus fasciculatus (De Geer)

Toxicity of Jambi and LDL black pepper varieties to *Araecerus fasciculatus* (De Geer) was studied at the Natar Sub Research Institute for Spice and Medicinal Crops in 1991. In the experiment, a residual film application was used with 3 replications. The result showed that all tested varieties were toxic to *A. fasciculatus*, and that Jambi variety was more toxic than that of LDL. The LC 50 of Jambi and LDL were 3 998.21 and 8 005.38 ppm, respectively.

PENDAHULUAN

Dalam upaya menyelamatkan produksi pertanian khususnya kopi dan ubi kayu banyak mengalami hambatan karena adanya serangan hama perusak dalam simpanan yang umum disebut sebagai hama gudang. Salah satu jenis hama gudang perusak kopi dan ubi kayu kering (gaplek) adalah *Araecerus fasciculatus* De Geer (Coleoptera; Anthrididae) (BORROR *et al.*, 1976 dan BRITTON, 1973).

Sebaran serangga ini adalah di daerah tropis dan sub tropis. Di beberapa daerah di Afrika, serangga ini merupakan hama utama pada gaplek sedang di Asia dan Amerika merupakan hama utama pada kopi dalam tempat penyimpanan (KALSHOVEN, 1951). Di beberapa daerah di Jawa Tengah, serangga ini merupakan hama utama pada gaplek (MANGUNDIHARDJO, 1978).

Kumbang betina meletakkan telur pada lubang gerek dengan diameter 1 mm (KALSHOVEN, 1951). Setiap kumbang betina dapat meletakkan telur 15 butir, umur telur 9 hari (SUKARDI, 1971). Jenis kumbang ini cenderung untuk meletakkan telur pada gaplek dibanding dengan kopi. Perbandingan jenis jantan dan betina dalam suatu populasi serangga ini hampir sama (SANTOS, 1983). Akibat serangan hama ini dapat menurunkan kualitas dan kuantitas kopi dan gaplek dalam simpanan (KALSHOVEN, 1951). Upaya pengendalian *A. fasciculatus* pada umumnya dilakukan dengan menggunakan bahan kimia seperti CS₂, HCN dan Photoxin (MANGUNDIHARDJO, 1978; KALSHOVEN, 1951). Upaya pengendalian secara kimiawi disamping dapat mengakibatkan serangga menjadi tahan, juga dapat berakibat buruk terhadap lingkungan (METCALF dan FLINT, 1979). Untuk mengurangi efek samping dari penggunaan insektisida perlu dikembangkan cara pengendalian lainnya.

Pengendalian hama perusak hasil pertanian dalam tempat penyimpanan dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida botanik dari bahan lada (HARVIL *et al.*, 1943; SCOTT dan KIBBEN, 1978; LATHROP dan KEIRSTEAD, 1946). Menurut SU (1977), buah lada mengandung beberapa senyawa kimia toksik yang dapat bekerja secara kontak sebagai insektisida botanik. Sehubungan dengan hal tersebut, telah dilakukan penelitian toksisitas dua varietas lada, Lampung Daun Lebar (LDL) dan Jambi, terhadap serangga *A. fasciculatus*.

BAHAN DAN METODE

Percobaan toksisitas varietas LDL dan Jambi terhadap serangga *A. fasciculatus* dilakukan di Laboratorium Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Natar, Lampung. Serangga yang digunakan adalah fase dewasa umur lima hari hasil pembanyakan di laboratorium.

Buah lada berumur 4-6 bulan dipetik, kemudian dikeringkan pada suhu 60°C selama 48 jam. Kemudian buah digiling dengan "sample mill" agar diperoleh bubuk lada halus. Bubuk tersebut dilarutkan dalam aseton 96%. Uji bubuk tersebut dilakukan secara kontak dengan menggunakan metode lapisan tipis (residual film application) (BUSVINE, 1971 dan SU, 1977). Penelitian menggunakan tabung reaksi dengan diameter 1.3 cm dan panjang 15.5 cm. Dalam setiap tabung reaksi dimasukkan 0.2 cc larutan kemudian tabung diputar sampai merata di seluruh permukaan bagian dalam tabung. Setelah larutan di dalam tabung tersebut kering, kemudian ke dalam tabung tersebut dimasukkan 20 ekor serangga *A. fasciculatus* dewasa. Kontak serangga dengan insektisida botanik di dalam tabung dilakukan selama satu jam, kemudian serangga dipindahkan ke dalam cawan petri tertutup yang berisi gaplek sebanyak 20 gram. Pengamatan dilakukan terhadap kematian serangga pada masing-masing perlakuan pada hari pertama, kedua dan ketiga setelah dipindahkan ke cawan petri.

Hasil uji pendahuluan diketahui bahwa varietas LDL pada konsentrasi 1 000 ppm dan 10 000 ppm dapat mematikan 6.67 dan 95% serangga uji, sedangkan varietas lada Jambi pada konsentrasi 1 000 dan 25 000 ppm dapat mematikan 6.70 dan 96.67% serangga uji. Percobaan selanjutnya dilakukan dengan menggunakan kisaran konsentrasi tersebut untuk masing-masing varietas lada digunakan 6 perlakuan dan diulang 3 kali. Konsentrasi untuk uji lada varietas LDL adalah : 0 (kontrol), 1 000, 3 000, 10 000, 30 000 dan 100 000 ppm, sedang varietas Jambi adalah: 0 (kontrol), 1 000, 2 000, 5 000, 10 000 dan 25 000 ppm. Tiap perlakuan pada tiap ulangan digunakan 20 ekor serangga dewasa tanpa membedakan jenis jantan dan betina.

Untuk menentukan toksisitas insektisida botanik dari bahan lada yang dapat mematikan

50% serangga uji (LC 50) dilakukan analisa probit (BUSVINE, 1971) dari angka kematian pada hari ke tiga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk buah lada toksik terhadap *A. fasciculatus*, dengan tingkat toksisitas bervariasi pada berbagai konsentrasi. Sehari setelah aplikasi kematian serangga pada varietas LDL berkisar antara 5.00 sampai 78.33% sedang pada varietas Jambi antara 3.33 - 95.00% (Tabel 1). Kematian serangga sampai dengan hari ke tiga pada ke dua varietas tersebut cenderung terus meningkat.

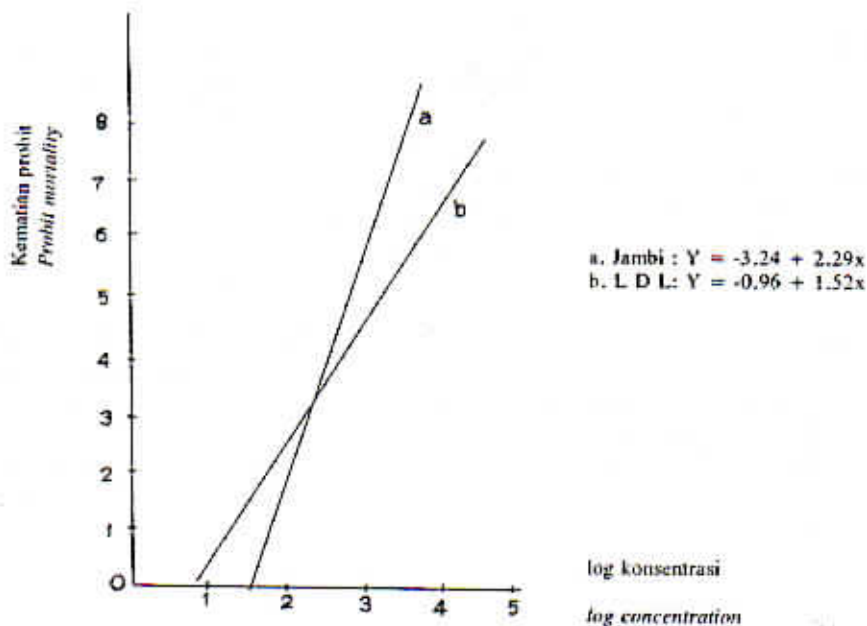
Pada hari pertama setelah aplikasi insektisida pada varietas LDL konsentrasi 30.000 - 100.000 ppm dan pada varietas Jambi konsentrasi 5 000 - 25 000 ppm mengakibatkan kematian serangga lebih dari 50%. Kematian serangga dari hari pertama sampai hari ke tiga setelah aplikasi cenderung meningkat dari 5.00 - 78.33% menjadi 6.67 - 95% pada varietas LDL dari 3.33 - 95.00% menjadi 6.67 - 96.67% pada varietas Jambi.

Hasil analisis probit, LC 50 varietas Jambi dan LDL terhadap serangga berturut-turut adalah 3 998.21 ppm. dengan linier $Y = -3.24 + 2.29x$, dan 8 005.38 ppm dengan persamaan linier $Y = -0.96 + 1.52 X$ (Gambar 1).

Perbedaan toksisitas ke dua varietas lada ini diduga karena kualitas dan kuantitas kandungan Oleoresin dan Piperin yang toksik terhadap serangga pada ke dua varietas lada tersebut tidak sama. Pada varietas Jambi oleoresinnya adalah 11.29%, lebih tinggi dari varietas Belantung dan Bangka yang berturut-turut hanya 11.02 dan 8.47% (ANON., 1947). Berdasarkan analisa data yang pernah dilakukan Balittro menunjukkan bahwa kandungan Piperin pada varietas Jambi adalah 1.71% sedang varietas LDL hanya 1.37%.

Tabel 1. Toksisitas varietas lada LDL dan Jambi pada berbagai konsentrasi terhadap serangga *A. fasciculatus*
 Table 1. The toxicity of LDL and Jambi black pepper varieties to *A. fasciculatus* at several concentrations

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata kematian serangga (hari setelah perlakuan)		
Concentration (ppm)	The average of insect mortality (day after treatment)		
	1	2	3
Varietas LDL			
LDL variety			
100 000	15.67	17.00	19.00
30 000	11.00	13.33	16.33
10 000	6.33	7.00	11.33
3 000	3.00	3.33	3.67
1 000	1.00	1.00	1.33
kontrol/control	0.00	0.00	0.00
Varietas Jambi			
Jambi variety			
25 000	19.00	19.00	19.33
10 000	13.67	15.00	15.67
5 000	12.33	12.33	13.00
2 000	3.67	4.67	5.67
1 000	0.67	1.00	1.33
kontrol/control	0.00	0.00	0.00



Gambar 1. Hubungan regresi antara log konsentrasi dengan probit empirik pada perlakuan pelapisan tipis
 Figure 1. Regression of the log concentration and probit mortality of black pepper extract on residual film application

KESIMPULAN

Bubuk buah lada varietas Jambi dan LDL toksik terhadap serangga *A. fasciculatus*. Tingkat toksisitas ke dua varietas tersebut bervariasi pada berbagai konsentrasi. Varietas lada Jambi lebih toksik terhadap *A. fasciculatus* di banding dengan varietas LDL, dengan nilai LC 50 berturut-turut adalah 3 998.21 dan 8 005.38 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 1947. Annual Report of the Research Branch. Departemen Agriculture. Serawak. 186-194.
- BORROR, D.J., D.M. DELONG and C.A. TRIPLEHORN. 1976. An Introduction to the Study of Insects. 4th. ed. Holt, Rinehart and Winston. USA, London, Sydney. 825 p.
- BRITTON, E.B. 1973. Coleoptera. The Insects of Australia. Melbourne University Press., Canberra. 614-615.
- BUSVINE, J.R. 1971. A Critical Review of Techniques for Testing Insecticides. The Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, England. 111 p.
- HARVILL, E.K., A. HARTZELL and J.M. ARTHUR. 1943. Toxicity of piperine solutions to house flies. Contrib. Boyce Thompson Inst. for Plant Research, Inc. New York. 13: 87-92.
- KALSHOVEN, L.G.E. 1951. De Plagen Van de Cultuurgewassen in Indonesia. N.V. Uitgeverij W. Van Hoeve. D. Gravenhage., Bandung. 1065 p.
- LATHROP, F.H. and L.G. KEIRSTEAD. 1946. Black pepper to control the Bean Weevil. J. Econ. Entomol. (39): 534-535.
- MANGUNDIHARDJO, S. 1978. Hama-hama Tanaman Pertanian di Indonesia. Jilid III (pada bahan dalam simpanan). Yayasan Pembinaan Fak. Pertanian UGM, Yogyakarta. 73-74.
- METCALF, C.L. and W.P. FLINT. 1979. Destructive and Useful Insect Their Habit and Control. Tata Mac. Graw Hill Publishing, Co. Ltd., New Delhi. 225 p.
- SANTOS, M.R. 1983. The development of *A. fasciculatus* De Geer. (Coleoptera, Anthribidae) on dried cassava and comparative observation on cacao and coffe. Biotrop, Bogor. 11 p. (Unpublished).
- SCOTT, W.P. and G.H. MC. KIBBEN. 1978. Toxicity of black pepper extract to boll weevil. J. Econ. Entomol. 71 : 343.
- SUKARDI. 1971. Biologi *A. Fasciculatus*. Laporan tingkat sarjana Fak. Pertanian UGM (tidak dipublikasikan).
- SU, H.C.F. 1977. Insecticidal properties of black pepper to rice weevils. J. Econ. Entomol. (70): 18-21.