

UJI EFIKASI BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus aereus* URB.) TERHADAP MORTALITAS *Lophobaris serratipes* MARSH.

Dewi Rumbaina Mustikawati dan Martono
Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Natar.

RINGKASAN

Lophobaris serratipes MARSH merupakan salah satu hama utama tanaman lada. Serangga tersebut pada fase larva menggerek cabang, ranting dan batang sehingga mengakibatkan kematian tanaman lada, sedangkan serangga dewasa merusak bunga dan buah lada. Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan insektisida sintesis, namun mempunyai berpengaruh buruk terhadap lingkungan, oleh karena itu perhatian mulai dialihkan kepada insektisida botanik. Percobaan insektisida botanik untuk mengetahui efektivitas biji bengkuang terhadap *L. serratipes* telah dilakukan di Sub Balitro Natar pada bulan Oktober 1991. Percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap, terdiri atas empat perlakuan konsentrasi biji bengkuang dan kontrol, diulang lima kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa biji bengkuang cukup efektif terhadap serangga dewasa *L. serratipes*. Dengan konsentrasi 10% pada uji kontak menyebabkan mortalitas 44%, sedangkan pada uji perut dengan konsentrasi yang sama menyebabkan mortalitas 72 % dalam waktu enam hari.

PENDAHULUAN

Lophobaris serratipes MARSH merupakan kumbang moncong besar yang dapat merusak tanaman lada. Hama ini pada fase larva menggerek sendi-sendi batang/cabang yang menyebabkan layu atau matinya cabang tersebut. (Mangundihardjo, 1979). Sedangkan serangga dewasa merusak bunga dan buah lada dengan cara melubanginya sehingga bunga tersebut gugur dan buahnya menjadi kopong (Kalshoven, 1981).

Untuk pengendalian hama ini biasanya digunakan insektisida sintesis, namun tanpa disadari, aplikasi berlebihan dari insektisida sintesis tersebut telah menimbulkan pengaruh buruk terhadap lingkungan. Insektisida sintesis dapat menimbulkan dampak buruk karena spektrum dan daya bunuhnya yang luas sekali terhadap serangga. Insektisida sintesis bukan saja membunuh serangga hama melainkan juga dapat membunuh parasit, predator, hewan

piaran bahkan juga manusia. Di samping itu juga dapat menyebabkan reurgensi dan resistensi hama tersebut.

Akhir-akhir ini praktek-praktek pemberantasan hama tanaman telah memperhatikan masalah lingkungan. Untuk itu mulailah dicari cara baru untuk melindungi tanaman dari hama, antara lain dengan membuat insektisida alami/botanik yaitu insektisida yang berasal dari tanaman. Sebenarnya insektisida alamiah ini sudah lazim dipakai sejak sebelum insektisida sintesis ditemukan orang.

Penggunaan racun hama dari tanaman insektisida ini disamping mengurangi pencemaran lingkungan, juga mencegah terjadinya pengaruh sampingan bagi konsumen komoditi sayur-sayuran dan buah-buahan (Anon., 1978).

Morillo (1987) melaporkan, kira-kira seratus tanaman di Philipina dapat dijadikan insektisida secara alami. Indonesia juga cukup kaya dan memiliki potensi alamiah terhadap tanaman penghasil insektisida botanik. Salah satu bahan tanaman yang mengandung insektisida botanik adalah biji bengkuang (*Pachyrrhizus aereus* URB). Biji bengkuang mengandung racun yang tergolong rotenoid, yaitu Pachyrrhizid dan racun ini mempunyai daya bunuh yang tinggi terhadap ulat-ulat *Plutella* dan *Crocidolomia* (Abdullah & Hadad, 1988).

Menurut Ramulu (1979), racun golongan rotenoid mempunyai potensi yang tinggi dalam memberantas serangga. Selanjutnya dijelaskan bahwa racun yang tergolong rotenoid umumnya bersifat racun kontak dan racun perut. Apakah racun biji bengkuang tergolong rotenoid ini juga mampu memberantas hama lada (*L. serratipes*), maka perlu dilakukan percobaan. Sebagai langkah awal, percobaan dilakukan di laboratorium, untuk mengetahui efektivitas biji bengkuang terhadap serangga dewasa.

BAHAN DAN METODA

Percobaan dilakukan di laboratorium hama Sub Balitro Natar pada bulan Oktober 1991. Biji bengkuang yang digunakan berasal dari petani, dan serangga *L. serratipes* dewasa berasal dari hasil pemeliharaan dari laboratorium.

Biji bengkuang kering dibuat tepung dengan menggunakan blender. Tepung biji bengkuang ini ditimbang menurut konsentrasi masing-masing perlakuan.

Perhitungan konsentrasi adalah sebagai berikut :

$$\frac{100 \text{ g tepung biji bengkuang}}{100 \text{ ml aquades}} = \text{konsentrasi } 100\%$$

Perlakuan yang diuji merupakan empat tahap konsentrasi biji bengkuang dan kontrol yaitu : a). Biji bengkuang 60 %, b). 40 %, c). 20 %, d). Biji bengkuang 10 % dan e). kontrol.

Larutan biji bengkuang diaduk merata kemudian disaring. Aplikasi dilakukan dengan dua cara yaitu aplikasi kontak dan aplikasi melalui makanan (perut). Percobaan disusun secara acak lengkap, diulang lima kali, perlakuan kontak dan perut dilaksanakan terpisah satu sama lain. Tiap perlakuan terdiri dari 100 ekor serangga *L. serratipes* dewasa. Aplikasi kontak dilakukan dengan metode "dipping" (Suprpto, dkk 1991.) dengan mencelupkan serangga ke dalam perlakuan (celup cepat) kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri serta diberi makan buah lada. Aplikasi melalui makanan (perut) dengan mencelupkan buah lada ke dalam perlakuan, direndam selama satu menit, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah berisi serangga uji. Pengamatan dilakukan tiap hari selama enam hari terhadap mortalitas *L. serratipes*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida biji bengkuang dapat menyebabkan mortalitas baik secara kontak maupun melalui makanan (perut). Hal ini sesuai dengan per-

nyataan Ramulu (1979), bahwa racun yang tergolong rotenoid umumnya bersifat racun kontak dan racun perut.

Pada percobaan ini mortalitas mulai tampak semenjak satu hari setelah aplikasi. Pada uji kontak biji bengkuang mulai konsentrasi terkecil 10% (D) sampai konsentrasi terbesar 60% (A) tidak berbeda nyata terhadap mortalitas. Tampak pada konsentrasi 60% (A) jumlah mortalitas malah lebih kecil dibanding dengan konsentrasi 40% (B) mulai hari ke satu sampai hari ke enam setelah perlakuan, begitu juga bila dibanding dengan konsentrasi 20% (C) mulai hari ketiga sampai hari ke enam setelah perlakuan (Tabel 1). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor fisik. Kemungkinan fisik serangga uji pada konsentrasi 60% (A) sebagian lebih kuat dan sehat, sehingga serangga tersebut tidak mati.

Tabel 1. Rata-rata mortalitas *L. serratipes*, 1, 2, 3, 4 dan 6 hari setelah aplikasi kontak

Perlakuan	Mortalitas				
	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	6 hari
A	5.0 ^a	5.0 ^a	5.0 ^a	5.2 ^a	5.8 ^a
B	6.0 ^a	6.2 ^a	6.6 ^a	7.0 ^a	7.4 ^a
C	4.2 ^a	5.0 ^a	6.4 ^a	6.6 ^a	7.0 ^a
D	3.4 ^a	4.0 ^a	4.4 ^a	4.4 ^a	4.4 ^a
E	0.0 ^b	0.0 ^b	0.4 ^b	0.4 ^b	0.4 ^b
KK (%)	19.44	18.73	18.18	19.18	18.66

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap lajur tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata mortalitas *L. serratipes*, 1, 2, 3, 4 dan 6 hari semenjak mendapat perlakuan melalui makanan.

Perlakuan	Mortalitas				
	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	6 hari
A	4.4 ^a	7.6 ^a	7.8 ^a	9.4 ^a	9.8 ^a
B	4.6 ^a	6.8 ^{ab}	7.0 ^a	8.4 ^a	9.0 ^a
C	5.2 ^a	6.4 ^{ab}	7.6 ^a	8.4 ^a	8.8 ^a
D	2.0 ^b	4.6 ^b	5.8 ^a	6.6 ^b	7.2 ^b
E	0.0 ^c	0.0 ^c	0.0 ^b	0.0 ^c	0.2 ^c
KK (%)	23.03	12.74	10.51	6.96	6.71

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap lajur tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Pada uji melalui makanan (perut), mortalitas serangga terus meningkat mulai hari ke satu sampai hari ke enam setelah perlakuan (Tabel 2). Tampak semakin tinggi konsentrasi, mortalitas cenderung semakin meningkat.

Kematian *L. serratipes* pada perlakuan biji bengkuang selama enam hari baik pada uji kontak maupun pada uji perut menunjukkan lebih tinggi dibanding dengan kontrol dan berbeda nyata pada taraf 5%. Hal ini menunjukkan bahwa biji bengkuang mempunyai efek insektisida.

Pada uji kontak dengan konsentrasi biji bengkuang 10% ternyata memberi mortalitas 44%, sedang pada uji perut dengan konsentrasi yang sama memberi mortalitas 72% dalam waktu enam hari.

Mortalitas pada uji kontak lebih rendah dibanding dengan uji melalui makanan, hal ini kemungkinan disebabkan sifat morfologis dari *L. serratipes* yaitu mempunyai kutikula yang tebal, sehingga dapat menghalangi kontak langsung dengan insektisida (Kartasapoetra, 1987). Mekanisme kerja dari racun kontak antara lain harus menembus bagian kutikula sebelum racun bereaksi, dan dapat pula melalui sistem pernapasan (RAMULU, 1978). Selain itu mortalitas juga dapat dipengaruhi oleh faktor fisik (Untung, 1984).

Mortalitas pada uji kontak dalam percobaan ini, kemungkinan dipengaruhi oleh faktor tersebut di atas. Serangga yang mati kemungkinan karena fisiknya lemah walaupun mempunyai kutikula tebal. Sedangkan serangga yang tidak mati, kemungkinan saat itu fisiknya kuat, sehingga melalui pernapasanpun racun tidak menyebabkan kematian.

Mekanisme kerja pada racun perut yaitu racun yang melekat pada tanaman masuk kedalam tubuh serangga, akan terjadi reaksi yang menyebar dalam tubuh serangga dan merusak jaringan metabolisme (Ramulu, 1979). Oleh karena itu mortalitas pada uji perut lebih tinggi, karena serangga tidak mempunyai pilihan sehingga harus memakan makanan yang telah diberi perlakuan.

Insektisida biji bengkuang mempunyai harapan yang cukup baik untuk pengendalian hama *L. serratipes*, namun masih perlu dilakukan

penelitian lebih lanjut, seperti analisa biji bengkuang dan bagaimana mengaplikasikannya tepat di lapangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh melalui percobaan ini dapat ditarik kesimpulan bahwa biji bengkuang mempunyai efek insektisida yang cukup efektif terhadap serangga *L. serratipes* dewasa. Dengan konsentrasi 10% pada uji kontak memberi mortalitas 44%, sedangkan pada uji perut dengan konsentrasi yang sama memberi mortalitas 72% dalam waktu enam hari.

Kiranya insektisida biji bengkuang ini perlu penelitian lanjutan untuk tingkat pengembangannya. Di samping itu perlu dilakukan penelitian dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1978. Prospek beberapa jenis tanaman penghasil insektisida. Laporan bulanan. Oktober. Balittro Bogor
- Abdullah, A. & Hadad, EA. 1988. Tanaman penghasil racun serangga kembali punya masa depan. Warta Pertanian dan Pengembangan Pertanian. Vol 9 (4-6) : 7.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru - Van Hoeve. Jakarta. p. 510 - 515.
- Kartasapoetra. 1987. Hama Tanaman dan Perkebunan. Bina Aksara. Jakarta. h. 81.
- Mangundihardjo, S. 1970 Ilmu Hama Khusus Tanaman Keras. Jilid I. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gajah mada. Yogyakarta : h. 58 - 59.
- Morallo, B. R. 1987. Botanical pest control research in the Philipines. Juornal of the Philippine Association of Entomologist, Vol 7 (1) : 10-71.
- Suprpto, Rusli Kasim, Dewi, R.M. & Martono. 1991. Uji efikasi cendawan *Beauveria* spp. terhadap penggerek batang (*Lophobaris serratipes* Marsh). Seminar Sub Balittro Natar, (unpubl).

Ramulu, S.U.S. 1979. Chemistry of insecticides and fungicides oxford and IBH Publishing Co. New Delhi. p 67-71.

Untung, K. 1984. Pengendalian Hama Terpadu. Andi offset. Yogyakarta. h. 14.

PERBAIKAN DAN TAMBAHAN DATA DARI PENULIS

JUDUL TULISAN :

"EMPON-EMPON SEBAGAI TANAMAN SELA KOPI DILAHAN BERGAMPUT PASANG
SURUT SUMATERA SELATAN",

Pada Buletin No. 4, September 1992

1. Ringkasan mulai dari baris ke 17 s/d baris ke 21

tertulis : "Sedangkan tanpa pemupukan hasil yang diperoleh pada jahe 1.187 kg/10 are, kunyit 4.079 kg/10 are dan kencur 2.142 kg/10 are. Sedangkan tanpa pemupukan hasil yang diperoleh pada jahe 1.187, kunyit 1.441 dan kencur 1.147"

Seharusnya :

"Sedangkan tanpa pemupukan hasil yang diperoleh untuk jahe 1.187 kg/10 are, kunyit 1.441 kg/10 are dan kencur 1.147 kg/10 are.

2. Hasil dan Pembahasan halaman 7 alinea ke 3 :

Seharusnya : Pemberian pupuk sebesar dst masing-masing untuk jahe : 2.205 kg/10 are atau (22,05 ton/ha); kunyit 4.079 kg/10 are (40,79 ton/ha); kencur 2.043 kg/10 are (20,43 ton/ha). Hasil tersebut nyata lebih baik kalau dibanding dengan hasil yang diperoleh dengan tidak diberikan pemupukan (jahe : 1.220 kg/10 are atau 12,20 ton/ha; kunyit 1.441 kg/10 are atau 14,41 ton/ha dan kencur 1.146 kg/10 are atau 11,46 ton/ha.

Alinea 4 :

Seharusnya : Kenaikan produksi sekitar 55,33 % untuk jahe; 35,33 % untuk kunyit dan 56,09 % untuk kencur.

Halaman 8 alinea ke 1 baris ke 6 (sesudah tabel), tertulis : benih andosol

Seharusnya : tanah andosol.

3. Daftar Tabel 1 halaman 8, ada pergeseran angka yang tidak sesuai dengan kolom.

Seharusnya lihat tabel terlampir.

4. Kesimpulan : alinea ke 2 baris ke 4

Seharusnya :

Produksi rimpang yang dihasilkan dapat mencapai : untuk jahe 2.205 kg/10 are (22,05 ton/ha); kunyit 4.079 kg/10 are (40,79 ton/ha) dan kencur 2.043 kg/10 are (20,43 ton/ha).

Tabel 1. Pertumbuhan dan produksi tanaman empon-empon di lahan bergambut pasang surut Karang Agung Ulu, MT. 1989.-1990

Empon- empon	Urea	TSP	KCl	Tinggi rumpun (cm)	Keliling rumpun (cm)	Jumlah anakan/ rumpun (btg)	Produksi segar/ rumpun (g)	Produksi segar/ 60 m ² (kg)	Produksi hasil segar (ton/ha)	Kenaikan produksi (%)	Produksi kering dari 100 gr segar	Nilai tambah (Rp)
Jahe	0	0	0	33.47	28.92	18.53	195.22	73.21	12.20	55.32	12.74	356.100
	45	60	90	47.81**	42.29*	34.38**	352.77**	132.29**	22.05		14.61	661.500
Kunyit	0	0	0	72.87	55.01	16.73	360.27	86.49	14.41	35.33	10.79	360.375
	45	60	90	92.77**	67.99**	23.27**	1 019.80**	244.75**	40.79		14.36**	1 019.750
Kencur	0	0	0	31.41	49.96	29.33	183.39	68.77	1 146	20.09	12.68	226.750
	45	60	90	36.67**	60.90*	39.62**	326.86**	122.57**	20.43		15.58*	510.750
CV				12.6%	15.2%		10.8%	9.5%	9.5%		14.1%	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda yang sama dalam satu kolom dan tiap komoditas tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

PEDOMAN UNTUK MENULIS

NASKAH : Memuat tulisan hasil-hasil penelitian dan review hasil- hasil penelitian tentang tanaman industri yang belum pernah dimuat di media lain.

STRUKTUR NASKAH : Tulisan dimulai dengan urutan yang sudah umum, seperti : judul, nama pengarang, instansi, ringkasan, pendahuluan, bahan & metode, hasil & pembahasan, kesimpulan & saran serta daftar pustaka. Khusus untuk review bahan & metode ditiadakan.

JUDUL : Judul tulisan terdiri dari suatu ungkapan yang dengan tepat mencerminkan isi dan maksimal 15 kata.

RINGKASAN : Ringkasan merupakan sari dari tulisan secara keseluruhan yang memuat masalah, tujuan, metode & hasil serta tidak melebihi dari 250 kata.

PENDAHULUAN : Pendahuluan memuat latar belakang, masalah, hipotesa, pendekatan dan tujuan penulisan.

BAHAN & METODE : Menguraikan secara sistematis mengenai bahan, cara, tempat dan waktu, rancangan percobaan/metode analisis.

HASIL & PEMBAHASAN : Dikemukakan secara jelas bila perlu dengan Tabel, Grafik, Diagram, Foto dan Lukisan. Pembahasan menerangkan arti hasil penelitian, bagaimana hasil penelitian dapat memecahkan masalah, persamaan atau perbedaan hasil penelitian terdahulu serta kemungkinan pengembangannya.

KESIMPULAN : Kesimpulan dibuat secara singkat dan jelas, memuat hasil dari yang telah dibahas. Bila perlu dilengkapi dengan saran.

DAFTAR PUSTAKA : Setiap sumber yang dipakai sebagai bahan rujukan. Nama pengarang disusun berdasarkan abjad, yang diikuti dengan tahun terbit, judul tulisan, penerbit, volume & halaman yang dikutip.

TABEL : Berjudul singkat dan jelas.

GRAFIK, GAMBAR atau LUKISAN : Berjudul singkat & jelas, dibuat sedemikian rupa agar dapat digambar ulang.

FOTO : Harus tajam & kontras, baik hitam/putih atau berwarna, dicetak di atas kertas mengkilat dengan ukuran minimal 9 x 12 cm.

SURAT MENYURAT : Setiap naskah dikirim rangkap dua, dialamatkan kepada : Redaksi Pelaksana Buletin Penelitian Tanaman Industri, Jalan Tentara Pelajar No. 1 Bogor 16111.

