



UJI EFIKASI EKSTRAK DAUN MIMBA TERHADAP LARVA *DOLESCHALIA POLIBETE* CRAMER (NYMPHALIDAE: LEPIDOPTERA) PADA TANAMAN HANDEULEUM (*GRAPTOPHYLLUM PICTUM*)

Rulita Aftina, Purnomo, dan Agus M. Hariri

Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Unila

E-mail: purnomo@unila.ac.id; purjomo@yahoo.com

ABSTRAK

Handeuleum (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) merupakan salah satu tanaman obat yang telah dikembangkan di Indonesia. Salah satu kendala dalam budidaya tanaman ini adalah adanya serangan hama ulat pemakan daun, *Doleschalia polibete*. Upaya penanggulangan serangan ulat tersebut dapat dilakukan dengan insektisida nabati, karena aman dan diharapkan tidak mahal. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah mimba (*Azadirachta indica*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun mimba yang efektif terhadap mortalitas larva *Doleschalia polibete*. Penelitian yang berupa percobaan telah dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Unila pada bulan Mei hingga Juli 2009. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba dapat menyebabkan mortalitas larva *D. polibete* serta menghambat pembentukan pupa dan imago serangga hama tersebut.. Aplikasi ekstrak daun mimba akan membunuh larva *D. polibete* sebanyak 50% (LC₅₀) pada konsentrasi ekstrak 50 g/l pada pengamatan 132 jam setelah aplikasi.

Kata kunci: *Graptophyllum pictum*, *Doleschalia polibete*, *Azadirachta indica*,

PENDAHULUAN

Handeuleum (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) atau daun ungu merupakan salah satu tanaman obat yang penting dan digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti ambeien, memperlancar haid, bisul, reumatik, melancarkan buang air seni, wasir, batu empedu, dan penyakit lainnya (Thomas, 1992). Tanaman ini baik digunakan sebagai obat tradisional karena tidak menyebabkan efek samping bagi tubuh. Kandungan kimia dari tanaman ini adalah alkaloid, pektin, asam formiat, saponin, flavonoid, tanin, steroid, dan glukosa (Hutapea & Syamsuhidayat, 1991).

Tanaman handeuleum sangat disukai oleh ulat daun. Adanya serangga hama tersebut dapat menurunkan kualitas dan hasil daun handeuleum. Ulat pemakan daun yang menyerang daun handeuleum (*G. pictum*) adalah

Doleschallia polibete Cramer (Lepidoptera : Nymphalidae) (Soedibjo, 1990). Cara penanggulangan yang sudah diketahui adalah dengan insektisida sintetik. Monokrotofos, klorpirifos, diklorfos, dan piretroid merupakan contoh insektisida sintetik yang cukup efektif untuk mengendalikan ulat *D. polibete* (Baringbing & Karmawati, 1992). Namun, penggunaan insektisida sintetik ternyata memiliki banyak sekali dampak buruk, baik terhadap ekosistem maupun terhadap keamanan pangan dan kesehatan lingkungan. Untuk itu penggunaan insektisida nabati tampaknya perlu dilirik untuk dikembangkan.

Salah satu tanaman yang banyak terdapat di Indonesia yang memenuhi persyaratan untuk dikembangkan menjadi sumber bahan dasar pembuatan pestisida nabati untuk mengendalikan hama *D. polibete* adalah mimba (*Azadirachta indica*). Menurut Prijono (2007), mimba mengandung senyawa aktif azadirachtin, meliantriol, dan salanin. Mimba bersifat efektif sebagai penolak makan, mencegah serangga mendekati tanaman, toksikan, sterilan dan mengganggu pertumbuhan terhadap berbagai jenis hama dan aman terhadap manusia dan hewan.

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui konsentrasi ekstrak daun mimba yang efektif terhadap mortalitas larva *Doleschallia polibete* Cramer
2. mengetahui pengaruh ekstrak daun mimba terhadap perkembangan larva *Doleschallia polibete* Cramer

METODE

Penelitian yang berupa percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Mei sampai dengan Juli 2009. Percobaan dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan tiga ulangan. Enam perlakuan tersebut berupa taraf konsentrasi daun mimba, yaitu 0 g/l (kontrol), 30 g/l, 40 g/l, 50 g/l, 60 g/l, dan 70 g/l

Tanaman inang yang digunakan untuk pemeliharaan *D. polibete* dan pengujian ekstrak adalah daun handeuleum (daun ungu). Tanaman ini ditanam pada 30 polibag dengan stek batang.

Proses pembiakan serangga uji dimulai dengan mengambil telur *D. polibete* yang ada pada tanaman handeuleum yang telah ditanam di sekitar Laboratorium Hama Tumbuhan. Telur-telur tersebut dipelihara hingga menetas. Larva yang diperoleh dipelihara di dalam toples yang ditutup dengan kain kasa hingga menjadi imago. Imago yang muncul dipindahkan kedalam kurungan plastik bening yang beraerasi. Di dalam kurungan tersebut diletakkan pot kecil yang berisi tanaman handeuleum yang dapat digunakan oleh imago sebagai tempat meletakkan telur. Selain daun ungu, di dalam kurungan juga ditambahkan kapas yang telah dicelupkan madu 10%, tujuannya adalah sebagai pakan bagi imago *D. polibete*. Telur yang dihasilkan oleh serangga betina dipelihara sampai menetas dan menjadi instar III.

Ekstraksi daun mimba dilakukan dengan air dengan cara menyiapkan daun mimba segar. Daun mimba yang telah ditimbang kemudian dihaluskan menggunakan mortar, setelah itu dicampur dengan air sesuai dengan konsentrasi pada perlakuan yaitu 0 g/1, 30 g/1, 40 g/1, 50 g/1, 60 g/1, dan 70 g/1. Sebelum digunakan, cairan ekstrak disaring terlebih dahulu.

Metode pengujian yang digunakan adalah menggunakan residu pakan. Tahapannya adalah sebagai berikut: daun *handeuleum* yang akan digunakan dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikeringanginkan kemudian daun tersebut dipotong menjadi segi empat dengan ukuran 5 x 5cm, kemudian dicelupkan ke dalam ekstrak daun mimba sesuai dengan konsentrasi selama tiga menit, lalu ditiriskan. Daun ungu kemudian dimasukan kedalam toples. Kedalam toples juga diinfestasikan larva *D. polibete* masing-masing 10 ekor larva instar III. Daun ungu yang digunakan sebagai kontrol dicelupkan ke dalam air akuades.

Pengamatan dilakukan 6 jam setelah aplikasi dan dilanjutkan pada 12, 18 dan 24 jam setelah aplikasi. Pengamatan dilanjutkan pada 12 jam berikutnya yang dilakukan secara terus-menerus hingga terbentuk pupa. Selain kematian larva, dilakukan juga pengamatan terhadap pupa dan imago yang terbentuk dan muncul.

Mortalitas larva *Doleschallia polibete* dihitung dengan cara:

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah serangga yang mati}}{\text{Jumlah / total serangga uji}} \times 100 \%$$

Hubungan antara konsentrasi bahan uji dan tingkat kematian serangga uji diolah dengan analisis probit MS-DOS menurut Thomas & Sparks tahun 1987.

Persentase pembentukan pupa dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Pembentukan pupa (\%)} = \frac{\sum \text{Pupa yang terbentuk}}{\sum \text{Larva yang digunakan}} \times 100 \%$$

Persentase kemunculan imago dihitung dengan rumus :

$$\text{Pembentukan imago (\%)} = \frac{\sum \text{Imago yang terbentuk}}{\sum \text{Larva yang digunakan}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

MORTALITAS LARVA *D. POLIBETE*

Secara umum, hasil percobaan kontaminasi pakan yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba mampu mematikan *D. polibete*. Kematian larva *D. polibete* (serangga uji) mulai tampak sejak pengamatan 12 jam setelah aplikasi (jsa), namun perbedaan antar perlakuan mulai terlihat pada 96 jsa (Tabel 1).

Pada pengamatan 96 jsa ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 50 g/1 telah menyebabkan mortalitas larva sebesar 33,33%. Secara statistik kematian tersebut berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 1. Pengaruh taraf konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap mortalitas larva *D. Polibete*

Konsentrasi (g/1)	Mortalitas larva <i>D. polibete</i> (%)					
	12 jsa	96jsa	132 jsa	156 jsa	204 jsa	216 jsa
0	0,00 a	0,00 b	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 d
30	3,33 a	20,00 ab	23,33 bc	26,67 b	36,67 b	36,67 b
40	0,00 a	16,67 ab	26,62 ab	26,67 b	36,67 b	43,33 bc
50	0,00 a	33,33 a	50,00 a	50,00 a	50,00 a	50,00 ab
60	3,33 a	23,33 ab	30,00 ab	43,33 ab	43,33 ab	53,33 ab
70	3,33 a	30,00 a	40,00 ab	50,00 a	50,00 a	53,33 a
F Hitung	1,00 ^{tn}	1,91 ^{tn}	4,47*	7,82*	28,54**	65,94**

Keterangan : ^{tn} = Tidak nyata pada taraf 5 %
 * = Berbeda nyata pada taraf 5 %
 ** = Berbeda sangat yang pada taraf 1 %
 jsa = jam setelah aplikasi
 Nilai dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5 %

Pada pengamatan 156 dan 204 jsa, masing-masing perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol. Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun mimba paling rendah yaitu 30 g/1 menyebabkan kematian *D. polibete* sebesar 26,67%, sedangkan pada konsentrasi 50 g/1 kematian meningkat menjadi 50 %. Namun demikian peningkatan konsentrasi 50 g/1 menjadi 60 g/1 maupun 70 g/1 tidak menunjukkan peningkatan mortalitas *D. polibete*. Secara keseluruhan, pada pengamatan 12 jsa hingga 216 jsa tidak ada satu pun tingkat konsentrasi yang menyebabkan mortalitas larva *D. polibete* mencapai 100 %.

Gejala yang tampak pada larva *D. polibete* yang mati akibat aplikasi ekstrak daun mimba adalah adanya perubahan panjang tubuh larva (tubuh mengerut) dan mengeluarkan cairan yang berwarna hijau kecoklatan. Gejala yang tampak pada larva yang belum mati adalah gerakan yang menjadi lebih lambat, aktivitas makan menurun, warna tubuh larva menjadi lebih pucat (hitam keabu-abuan) dan sangat sensitif apabila tubuhnya disentuh.

Toksisitas insektisida terhadap serangga dapat dinyatakan dengan besarnya konsentrasi insektisida yang dapat mengakibatkan kematian 50% serangga uji dalam

waktu tertentu (LC₅₀) (Heinrich *et al.*, 1981). Untuk menentukan daya racun ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap mortalitas larva *D. polibete* dilakukan analisis probit untuk mengetahui LC₅₀. Nilai LC₅₀ dihitung dari data mortalitas larva *D. polibete* pada pengamatan 216 jsa. Dari hasil analisis probit menunjukkan bahwa angka LC₅₀ ekstrak daun mimba adalah sebesar 50 g/1. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa mortalitas 50% serangga uji pada waktu pengamatan 216 jsa terjadi karena aplikasi ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 50 g/1.

PEMBENTUKAN PUPA DAN KEMUNCULAN IMAGO *D. POLIBETE*

Perlakuan ekstrak daun mimba terhadap larva *D. polibete* dapat mengakibatkan kelainan morfologi atau salah bentuk pada individu yang berkembang. Sejumlah serangga uji menunjukkan gejalanya setelah munculnya serangga dewasa (imago).

Larva yang tidak mati umumnya berhasil menjadi pupa. Pupa mulai terlihat pada pengamatan hari ke 10-20. Persentase larva yang menjadi pupa dan imago terlihat pada Tabel 2.

Meskipun sebagian besar larva yang hidup berhasil menjadi pupa, namun sebagian pupa yang terbentuk tidak sempurna (abnormal). Hal ini ditunjukkan dengan adanya pupa yang mengerut dan sedikit terkoyak sehingga permukaannya terlihat kasar.

Tabel 2. Pengaruh ekstrak daun mimba terhadap pembentukan pupa dan kemunculan imago *D. polibete* (%).

Perlakuan (g/1)	Pembentukan Pupa (%)	Kemunculan Imago (%)
0	100,00 a	96,67 a
30	56,67 b	53,33 b
40	53,33 bc	53,33 b
50	40,00 c	40,00 b
60	43,33 bc	43,33 b
70	43,33 bc	43,33 b
F Hitung	20,01 **	12,21 **

Keterangan : * = Berbeda pada taraf nyata 5 %

** = Berbeda pada taraf nyata 5 % dan 1 %

Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5 %

Serangga uji yang mendapat perlakuan ekstrak daun mimba pada saat larva, selain mengalami mortalitas larva juga mengalami mortalitas pupa sehingga tidak seluruh pupa berhasil menjadi imago. Pada kontrol, seluruh serangga uji yang tidak mengalami mortalitas berhasil membentuk pupa. Pada konsentrasi terendah (30 g/1) pupa yang terbentuk sebesar 56,67 % sedangkan pada konsentrasi tertinggi (70 g/1) pupa yang berhasil terbentuk sebesar 43,33 %. Pada pengamatan persentase kemunculan imago, aplikasi ekstrak mimba dengan konsentrasi 30 g/1 memunculkan imago sebesar 53,33%, dan tidak berbeda nyata dengan kemunculan imago dari larva yang mendapat perlakuan ekstrak daun mimba pada konsentrasi yang lain.

KESIMPULAN

Ekstrak daun mimba dapat menyebabkan mortalitas larva *D. polibete* dan menghambat pembentukan pupa dan imago. Perlakuan ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 50 g/1 mengakibatkan mortalitas *D. polibete* yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan konsentrasi dibawahnya. Tetapi, peningkatan konsentrasi menjadi 60 g/1 dan 70 g/1 tidak mengakibatkan peningkatannya mortalitas serangga uji. Adapun LC₅₀ ekstrak daun mimba terhadap larva *D. polibete* adalah sebesar 50 g/1.

DAFTAR PUSTAKA

- Baringbing, B. & E. Karmawati. 1992. Biologi dan Pengendalian Hama Daun Handeuleum (*Graptophyllum pictum* (L) Griff.). Medkom Littri. No. 10: 69-73
- Heinrich, E.A., S. Chelliah, S.L. Valencia, M.B. Arceo, L.T. Fabellar, G.B. Aquino, & S. Pickin. 1981. Manual for testing insecticides. IRRI. Los Banos Philipines.
- Hutapea, J.R. & S. Syamsuhidayat. 1991. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia I. Badan Litbang Kesehatan, Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Prijono, D. 2007. Pengembangan dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. Departemen Proteksi Tanaman IPB. Bogor.
- Soedibjo, M. 1990. Perlunya Penelitian Tanaman Obat untuk Pengembangan Jamu dan Obat Tradisional. Buku IV Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Puslitbangtri. Bogor.
- Thomas, A.N.S. 1992. Tanaman Obat Tradisional 2. Kanisius. Yogyakarta.