

**BIJI MINDI (*Melia azedarach* L.)
SATU ALTERNATIF PENGENDALI ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)
DAN KUTU DAUN KEDELAI (*Aphis glycines* Mats.)**

Oleh :

Aryanto^{*)}, E. Srihayu H., Dwi Apriyanti dan Isma N. Tarigan

INTISARI

Telah dicoba menggunakan biji mindi, *Melia azedarach* untuk mengetahui kemampuannya dalam menekan populasi hama kedelai yaitu ulat grayak *Spodoptera litura* F. dan kutu daun kedelai *Aphis glycines* Mats. Dibuat dua seri larutan yang disiapkan dari biji mindi segar dan ekstraknya yang diperoleh dengan ekstraksi menggunakan etanol.

Pengujian larutan seri dilakukan terhadap hama-hama tersebut dengan mengamati mortalitas dan kemauan makan setelah 24 jam perlakuan.

Biji mindi segar dan ekstraknya mengurangi kemauan makan ulat grayak *Spodoptera litura* F. Pengaruh biji mindi segar dalam mengurangi kemauan makan ulat grayak lebih nyata dibandingkan dengan ekstrak biji mindi.

Biji mindi segar dan ekstraknya bersifat toksik terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* F. dan kutu daun kedelai *Aphis glycines* Mats.

Biji mindi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengendali ulat grayak dan kutu daun kedelai. Pemanfaatan biji mindi sebagai pengendali hama lebih dianjurkan dalam bentuk segar mengingat segi praktis dan ekonomis. Aplikasi biji mindi untuk pengendalian hama dilapangan perlu diteliti lebih lanjut.

*) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Karya Inovatif Produktif 1993/1994, Pembimbing Dr.Ir. Edhi Martono, M.Sc. dari Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.

PENDAHULUAN

Serangan jasad pengganggu merupakan salah satu faktor penghambat dalam usaha peningkatan produksi kedelai baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hama-hama yang menyerang pertanaman kedelai antara lain ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dan kutu daun kedelai (*Aphis glycines*) yang menyerang baik pada fase vegetatif maupun generatif. Berkurangnya daun selama pertumbuhan biji mengakibatkan penurunan hasil yang sangat besar karena jumlah polong berkurang dan ukurannya kecil (Ingram, 1981). Walaupun di Indonesia *Aphis glycines* bukan merupakan hama utama, akan tetapi karena serangga ini dapat menularkan virus tanaman maka perlu diupayakan pengendaliannya.

Dalam praktek pengendalian hama, pada umumnya petani hanya mengandalkan insektisida sintetik yang kadang penggunaannya dinilai kurang tepat dalam hal pemilihan jenis, penentuan dosis dan waktu aplikasi. Dalam program intensifikasi kedelai dewasa ini penggunaan insektisida masih terus meningkat. Petani melakukan penyemprotan setiap tujuh hari sekali, bahkan beberapa petani melakukan penyemprotan empat hari sekali (Fox dan Irvin, 1987 cit Adisubroto, 1988). Penggunaan insektisida yang tidak tepat akan menimbulkan dampak negatif antara lain timbulnya resistensi hama, letusan hama kedua, resurgensi hama, dan terbunuhnya musuh alami maupun serangga penyerbuk.

Tanaman mindi *Melia azedarach* L. merupakan pohon atau perdu tinggi 2-30 meter. Buah batu, panjang 1,5 cm, bulat, tidak membuka, jika masak berwarna coklat kekuningan, berbiji tunggal (Steenis, 1981). Tanaman ini tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Di Jawa barat digunakan sebagai pohon peneduh pada kebun-kebun kopi. Di Kediri banyak digunakan sebagai bahan untuk membuat kotak dan batang korek api (Heyne, 1987). Biji mindi mengandung minyak hitam yang pahit serta berbau tidak enak (Sastroamijoyo, 1988). Biji mindi dapat digunakan sebagai racun bagi ikan atau serangga. Bila daunnya diletakkan dalam buku dapat melindungi buku dari ngengat dan serangga lain (Steenis, 1981).

Ulat grayak *Spodoptera litura* L. bersifat kosmopolitan antara lain terdapat di daerah tropis seperti Pakistan, Sri Lanka, Bangladesh dan Indonesia (Hill, 1975). Hama ini memiliki potensi besar dalam menurunkan produksi pertanian karena sifatnya polifag dan menyerang sejak dari pembibitan sampai menjelang panen. Ngengat meletakkan telur dibawah permukaan daun. Ngengat mampu bertelur 2000-3000 butir tiap induk dengan masa bertelur 2-6 hari. Masa inkubasi telur sekitar 3-4 hari. Larva muda berwarna kehijauan dengan sisi samping berwarna hitam kecoklatan, sedang yang sudah mencapai pertumbuhan penuh berwarna hijau gelap dengan punggung berwarna gelap memanjang. Pada awalnya larva hidup secara berkelompok memakan daun setempat, beberapa hari kemudian setelah daun habis akan menjalar ke tanaman lain. Setelah 15-20 hari larva mencapai dewasa dan panjangnya sekitar 5 cm. Larva menyukai tempat lembab dan pada siang hari berada dibawah permukaan tanah.

Selama pertumbuhannya larva berganti kulit 4 - 5 kali dan memerlukan waktu 12-19 hari (Kalshoven, 1981; Hill, 1975).

Kutu daun kedelai *Aphis glycines* Mats. termasuk familia *Aphididae* dikenal dengan golongan kutu daun atau afid (Eastop, 1977). Kutu ini bertubuh kecil, lunak dan berwarna pucat (Metcalf, 1979). *A. glycines* berkembang biak secara partenogenik, ovipar atau vivipar. Di daerah tropika seperti Indonesia, siklus hidupnya biasanya sederhana, berkembang biak secara partenogenetik. Embrio telah berkembang dalam badan induknya (Brues, 1946 dan Torngadi et al, 1974 cit Anna, 1976). Masa hidup *Aphis* sp. sangat singkat dibandingkan serangga lainnya. Paling lama hidup selama 9 hari dengan rata-rata 7 hari.

Dalam penelitian ini akan dilihat kemampuan biji mindi untuk menekan populasi ulat grayak dan kutu daun kedelai. Sehingga akan dapat meningkatkan nilai tambah biji mindi sebagai salah satu sumber alam terbaharui yang belum dimanfaatkan juga diperoleh alternatif pengendali yang relatif aman bagi agroekosistem dan manusia.

BAHAN DAN METODA PENELITIAN

1. Penyiapan larutan biji mindi

Pengujian dalam percobaan ini menggunakan ekstrak biji mindi dan biji mindi segar yang diperoleh dari Kabupaten Sleman.

a. Ekstraksi biji mindi

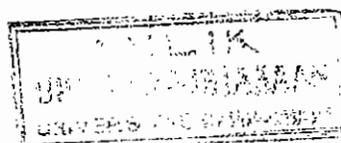
Cara ekstraksi biji mindi berdasarkan metode yang dilakukan Widhiono (1992). Biji mindi dikeringkan pada suhu ruangan, kemudian biji kering ditumbuk sampai halus dengan lumpang. Serbuk biji mindi tersebut ditimbang sebanyak 50 g kemudian dimaserasi dalam 150 ml etanol 96 % dan didiamkan selama 24 jam, disaring dan endapannya dimaserasi ulang. Filtrat yang diperoleh diuapkan dalam oven pada suhu 50°C sampai diperoleh padatan.

Dari padatan hasil ekstraksi ini akan dibuat seri larutan yang digunakan dalam pengujian. Larutan seri dibuat sbb. : Padatan yang diperoleh ditimbang sebanyak 20 g kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades sehingga diperoleh larutan dengan kadar 20 %. Dari larutan ini lalu dilakukan seri pengenceran sehingga diperoleh larutan dengan kadar 2,5 , 5 dan 10 %.

b. Biji mindi segar

Biji mindi dikeringkan pada suhu ruangan kemudian ditumbuk halus. Hasil tumbukan kemudian diperas, larutan yang didapat ini siap digunakan sebagai bahan uji.

Untuk pengujian dibuat seri larutan sbb.: Sebanyak 20 ml hasil perasan biji mindi segar dicampurkan dalam 100 ml



aquades sehingga didapatkan kadar 20 %. Selanjutnya dibuat seri pengenceran sehingga diperoleh larutan dengan kadar 2,5 , 5 dan 10 %.

2. Penyiapan serangga uji

Serangga uji yang digunakan adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*) generasi kedua. Serangga ini diperoleh dari lapang kemudian dipelihara dalam stoples dan diberio pakan daun kedelai. Pengujian dilakukan terhadap larva instar tiga.

Pembiakan kutu daun kedelai (*Aphis glycines*) dilakukan dengan menginfestasikan imago yang didapat di lapang pada tanaman kedelai umur dua minggu. Setelah memproduksi imago dimatikan dengan maksud agar diperoleh umur yang seragam. Nimfa yang diperoleh kemudian dipelihara, setelah memproduksi dimatikan. Demikian seterusnya sampai diperoleh generasi kedua.

3. Cara pengujian

Pengujian dilakukan pada ulat grayak (*S. litura*) adalah uji pakan. Daun kedelai ditimbang seberat 1,5 g, kemudian dicelupkan dalam seri larutan selama 5 menit dan dikering anginkan. Daun tersebut dimasukkan dalam cawan petri dan untuk setiap cawan dimasukkan 10 larva.

Pengujian yang dilakukan untuk kutu daun kedelai (*A. glycines*) adalah uji kontak. Pucuk daun kedelai dicelupkan dalam seri larutan selama lima menit dan dijaga agar pucuk daun tetap segar. Pada tiap-tiap pucuk daun diinfestasikan 30 ekor kutu daun kedelai.

Untuk masing-masing pengujian terhadap serangga uji dilakukan dengan menggunakan seri larutan dengan konsentrasi 20%, 10%, 5%, 2,5% dan 0% sebagai kontrol dengan jumlah ulangan sebanyak tiga.

Pengamatan dilakukan 24 jam setelah perlakuan pengujian yang meliputi :

- mortalitas larva ulat grayak dan kutu daun kedelai
- berat daun kedelai yang dikonsumsi oleh ulat grayak.

4. Analisis Hasil

Data berupa mortalitas serangga uji 24 jam setelah pengujian dihitung besarnya Lethal Concentrate 50 (LC_{50}) dengan analisa probit. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh biji mindi terhadap kemampuan makan ulat grayak, daun kedelai yang tersisa 24 jam setelah pengujian ditimbang. Berat daun yang dikonsumsi ini dianalisis dengan CRD.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Besarnya angka mortalitas kutu daun kedelai (*Aphis glycines*) 24 jam setelah diperlakukan dengan biji mindi dapat dilihat dalam Tabel 1. Dari tabel tersebut nampak bahwa semakin besar kadar biji mindi baik yang berupa mindi segar maupun ekstrak mindi semakin banyak serangga uji yang mati.

Tabel 1. Rerata Mortalitas *Aphis glycines* 24 jam setelah Pengujian di Laboratorium Entomologi Terapan UGM.

Bahan Uji	Konsentrasi (%)	Mortalitas (%)
Mindi Segar	20	73,33
	10	60,00
	5	53,33
	2,5	40,00
	Kontrol	6,66
Mindi Ekstrak	20	93,33
	10	73,33
	5	83,33
	2,5	26,67
	Kontrol	0,00

Tabel 2. menunjukkan mortalitas ulat grayak *S.litura* setelah diperlakukan 24 jam dengan biji mindi. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi kadar mindi (baik ekstrak maupun segar) jumlah ulat yang mati semakin banyak pula.

Dari data mortalitas masing-masing serangga uji tersebut dihitung nilai LC_{50} yang menunjukkan besarnya konsentrasi yang dapat menyebabkan 50 % kematian. Semakin kecil nilai LC_{50} suatu bahan yang diuji maka kemampuan bahan tersebut untuk mematikan serangga uji semakin besar. Besarnya nilai LC_{50} untuk ekstrak mindi dan mindi segar untuk *Aphis glycines* dan *Spodoptera litura* tercantum pada Tabel 3.

Tabel 2. Rerata Mortalitas *Spodoptera litura* 24 jam setelah Pengujian di Laboratorium Entomologi Terapan UGM.

Bahan Uji	Konsentrasi (%)	Mortalitas (%)
Mindi Segar	20	96,67
	10	63,33
	5	53,33
	2,5	43,33
	Kontrol	Kontrol
Mindi Ekstrak	20	73,33
	10	80,00
	5	66,67
	2,5	60,00
	Kontrol	Kontrol

Tabel 3. Harga LC₅₀ Biji Mindi terhadap *Aphis glycines* dan *Spodoptera litura* (g/100ml).

Bahan Uji	<i>Aphis</i> sp	<i>Spodoptera</i> sp
Mindi Segar	0,0565	4,1931
Mindi Ekstrak	0,0370	0,0121

Pada perlakuan dengan biji mindi segar mengakibatkan berkurangnya kemampuan makan ulat grayak (*S.litura*). Semakin tinggi konsentrasi perlakuan maka semakin sedikit berat daun yang dikonsumsi. Sedangkan pada penggunaan ekstrak mindi, konsentrasi tak begitu berpengaruh terhadap kemampuan makan ulat grayak, bahkan pada konsentrasi tinggi kemampuan makannya semakin meningkat seperti ditunjukkan pada Tabel 4. Hal ini disebabkan Azedarachtin yang terkandung dalam biji mindi dan berperan sebagai antifidan (Smith cit Heyde et al, 1983) telah menguap dalam proses ekstraksi.

Tabel 4. Rerata Berat Daun Yang Dikonsumsi *Spodoptera litura* 24 jam Setelah Pengujian di Laboratorium Entomologi Terapan UGM.

Bahan Uji	Konsentrasi (%)	Berat Daun (g)
Mindi Segar	20	0,1427
	10	0,1329
	5	0,1850
	2,5	0,1808
	Kontrol	0,2009
Mindi Ekstrak	20	0,1661
	10	0,1228
	5	0,0782
	2,5	0,1395
	Kontrol	0,1216

Dari hasil perhitungan dengan CRD, perlakuan dengan biji mindi segar dan ekstrak menunjukkan beda nyata antara perlakuan. Hal ini berarti perbedaan konsentrasi berpengaruh terhadap kemampuan makan ulat grayak.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode Analisa Probit diperoleh nilai LC_{50} biji mindi segar dan ekstrak mindi terhadap *S. litura* berturut-turut 4,1931 dan 0,0121 g/100ml. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak biji mindi. Jika dibandingkan dengan pestisida buatan, maka toksisitas biji mindi ternyata tidak jauh berbeda. LC_{50} deltametrin dan monokrotofos terhadap *S. litura* berturut-turut adalah 0,4132 dan 3,4826 cc/l (Haryati, 1992). Hal ini menunjukkan bahwa biji mindi berpotensi untuk digunakan sebagai pengendali ulat grayak (*S. litura*).

KESIMPULAN

Biji mindi segar dan ekstraknya mengurangi kemauan makan ulat grayak *Spodoptera litura* F. Pengaruh biji mindi segar dalam mengurangi kemauan makan ulat grayak lebih nyata dibandingkan dengan ekstrak biji mindi.

Biji mindi segar dan ekstraknya bersifat toksik terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* F. dan kutu daun kedelai *Aphis glycines* Mats.

Biji mindi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengendali ulat grayak dan kutu daun kedelai, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah biji mindi sebagai salah satu sumber daya alam terbarui. Pemanfaatan biji mindi sebagai pengendali hama lebih dianjurkan dalam bentuk segar mengingat segi praktis dan ekonomis. Aplikasi biji mindi untuk pengendalian hama dilapangan perlu diteliti lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisubroto, W., S. Mangoendihardjo dan K. Untung. 1988. Uji Paket Pengelolaan Hama Terpadu untuk Peningkatan Produksi Kedelai di Indonesia. Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Anna, R. 1976. Biologi *Aphis cracivora* Koch dan *Aphis glycines* Mats. (Homoptera, Aphididae) pada Tiga Varietas Kedelai. Fakultas pertanian UGM. Yogyakarta
- Eastop, V.F. 1961. A Study of Aphididae (Homoptera) of West Africa. William Clowes and Sons. London.
- Haryati, S. 1992. Uji Kombinasi Deltametrin dan Monokrotofos dengan *Bacillus thuringiensis* terhadap Perkembangan *S. litura* pada Tembakau Vorstenland. Tesis Mahasiswa S1. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta
- Heyne, K. 1988 Tumbuhan Berguna Indonesia II. Yayasan Sarana Warna Jaya, Jakarta.
- Hill, D. 1975. Agricultural Insect Pest of Tropics and Their Control. Cambridge University Press. London
- Ingram, K.T. 1991. Effect of Defoliation Pest of Soybean. Canopy CO Exchange and Reproductive Growth. Crops Science.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of Crop in Indonesia. PT. Ichtiar Baru- van Hoeve. Jakarta.
- Metcalf, C.L. and W.P. Flint. 1979. Destructive and Useful Insect. New Delhi.

Sastroamijoyo, S. 1988. Obat Asli Indonesia. PT. Dian Rakyat. Jakarta.

Steenis, C.G.G.J. 1978. Pradnya Paramita. Jakarta

Widhiono, I. 1992. Pengaruh Ekstrak Daun Nimba (*Azedarachta indica* A. Juss.) terhadap Tungau Merah (*Tetranichus urticae* Koch.). Paper Masalah Khusus Fakultas Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.