

**EFIKASI CAMPURAN CAIRAN PERASAN DAUN MIMBA DAN BUAH MAJA  
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN**

**HAMA *Spodoptera litura* PADA KEDELAI (*Glycine max*)**

Oleh

**Benyamin Dendang<sup>(1)</sup> dan Encep Rachman<sup>(1)</sup>**

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry

Jalan Raya Ciamis-Banjar KM.4 PO. Box 5 Ciamis

Email: [beny\\_co76@yahoo.co.id](mailto:beny_co76@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Ahua Watu Kecamatan Pondidaha Sulawesi Tenggara yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas pestisida mimba + maja terhadap intensitas serangan *S.litura* pada daun kedelai. Dalam penelitian ini diperoleh penurunan intensitas serangan *S.litura* tertinggi pada perlakuan Deltametrin 25 g/lt sebesar 37,59% kemudian perlakuan Mimba + Maja sebesar 36,17%, sedangkan untuk control intensitas serangan meningkat 24,63%. Pada 6 MST total rata-rata penurunan intensitas serangan *S. litura* tertinggi pada perlakuan Deltametrin 25 g/lt yaitu 79,3%, perlakuan Mimba + Maja sebesar 37,59% dan kontrol intensitas serangan meningkat sebesar 39,39%. Untuk 8 MST perlakuan Deltametrin 25 g/lt terjadi penurunan intensitas serangan sebesar 23,26%, Mimba + Maja turun sebesar 11,09% dan kontrol meningkat terjadi peningkatan intensitas serangan sebanyak 10,42%. Dari hasil analisis statistik dengan menggunakan uji Duncan menunjukkan perlakuan Deltametrin 25 g/lt 15,58%, berbeda nyata dengan perlakuan cairan mimba + maja sebesar 13,08% dan berbeda sangat nyata dengan kontrol yang terjadi peningkatan intensitas serangan sebesar 8,27% kontrol. Tingginya penurunan intensitas serangan *S. litura* dipengaruhi oleh daya toksisitas dari insektisida Deltametrin 25 g/lt yang sangat cepat untuk mematikan larva *S. litura*. Pengaruh waktu perlakuan terhadap intensitas serangan *S. litura* diperoleh penurunan intensitas serangan tertinggi pada waktu 6 MST sebesar 12,27%, berbeda nyata dengan waktu 4 MST sebesar 5,46% dan berbeda sangat nyata dengan waktu perlakuan 8 MST sebesar 2,66%.

**Kata kunci:** Efikasi, *Spodoptera litura*, Intensitas serangan, Maja, Mimba

## PENDAHULUAN

Kerusakan hutan tanaman dapat terjadi oleh adanya berbagai gangguan dari serangga hama dan penyakit yang memanfaatkan tanaman hutan sebagai tempat berkembang dan sumber makanan. Berdasarkan atas banyaknya kerusakan hutan tanaman yang dijumpai sampai saat ini, kelompok serangga merupakan kelompok yang paling banyak menimbulkan kerusakan, baik di tingkat persemaian maupun di lapangan.

Besarnya kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga hama disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : (1) Pola tanam, (2) Faktor lingkungan (kelembaban, suhu), peluang perkembangan serangga hama dan penyakit yang cepat karena banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida kimia, mendorong multi pihak membuat kesepakatan untuk memberlakukan pembatasan penggunaan bahan-bahan kimia pada proses produksi terutama pestisida kimia (sintetik) dalam hal pengendalian hama dan penyakit di sektor pertanian, perkebunan dan kehutanan.

Dalam Pengelolaan hutan tanaman baik HTI maupun Hutan rakyat banyak ditemukan kendala seperti resiko-resiko jangka panjang akibat dari jenis tanaman yang kurang sesuai dengan tapak, serangan hama dan penyakit, serta informasi jangka panjang dan nilai ekonomi dari tegakan yang ditanam. Persoalan utama didalam membangun hutan tanaman adalah kemungkinan terjadinya ledakan populasi serangga hama dan epidemi penyakit yang berakibat pada serangan hama dan penyakit secara besar-besaran.

Salah satu jenis serangga hama yang sering dijumpai menyerang tanaman pohon adalah *Spodoptera litura*. Hama tersebut menyerang daun tanaman baik tanaman pertanian, perkebunan maupun tanaman kehutanan pada tingkat persemaian dan lapangan. Besarnya tingkat kerusakan yang ditimbulkan akibat dari kurangnya tanaman inang selain tanaman yang dibudidayakan. Hama *S. litura* menyerang daun pada tingkat larva dengan memakan daun sampai tangkai daun, akhirnya tanaman jadi gundul.

Seiring dengan meningkatnya serangan hama pada hutan tanaman maka diperlukan suatu teknik pengendalian yang tepat sasaran, sehingga dikembangkan penggunaan pestisida sintesis baik di HTI maupun hutan rakyat. Alasan menggunakan pestisida sintesis karena sifatnya bersifat racun, menghambat pertumbuhan/perkembangan hama, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, mempengaruhi hormon, penghambat makan, membuat

mandul, sebagai pamikat, penolak dan aktivitas lainnya yang mempengaruhi organisme pengganggu tanaman (OPT) sehingga dapat memberikan keuntungan dalam peningkatan produksi tanaman yang diusahakan. Penggunaan pestisida dari tahun ke tahun semakin meningkat, akan tetapi penggunaan pestisida sintesis secara terus menerus dapat menimbulkan dampak yang negatif antara lain timbulnya resistensi hama, keracunan pada organisme bukan sasaran ( manusia, hewan, musuh alami dan kehidupan asli lainnya (Untung K, 1998).

Salah satu pemecahan pengendalian hama yang lebih aman adalah dengan menggunakan pestisida nabati karena mempunyai resiko yang kecil terhadap resistensi hama dan efektifitasnya minimal sama dengan pestisida sintetik yang digunakan tetapi lebih efisien. Pada Tahun 1970-an para ahli mulai sadar akan dampak negatif penggunaan pestisida sintesis secara terus menerus sehingga perlu dicarikan terobosan untuk mencari pengganti pestisida sintesis yaitu pestisida nabati karena pada umumnya bersifat selektif dan dapat digunakan dalam sistem pengelolaan hama terpadu karena kandungan bahan aktifnya cepat terurai dalam tanah, aman bagi lingkungan dan tidak membahayakan hewan, manusia atau serangga bukan sasaran (Untung K, 1998). Keuntungan lain dengan penggunaan pestisida ramah lingkungan adalah bahan bakunya mudah ditemukan di alam, biaya yang dikeluarkan relatif kecil dan teknologi pembuatan larutan sangat sederhana. Secara umum pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan (Kardinan, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pestisida mimba + maja terhadap intensitas serangan pemakan daun sebagai model dalam pengendalian hama *S. litura*.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di lapangan (Desa Ahua Watu Kecamatan Pongidaha Sulawesi Tenggara) dari bulan April sampai Juni 2001. Lokasi penelitian merupakan areal tanaman campuran antara tanaman kehutanan dan tanaman semusim dengan topografi berbukit, berada pada ketinggian 500 meter diatas permukaan laut, suhu rata-rata antara 25<sup>0</sup>C sampai 32<sup>0</sup>C. Secara umum lokasi penelitian merupakan daerah yang beriklim kering. Musim

hujan berlangsung dari bulan Oktober sampai April dan musim kemarau dari bulan Mei sampai Oktober.

## **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mimba dengan, buah maja, aquades, Deltametrin 25 g/lt, bibit kedelai. Bibit ini dipilih karena mudah diperbanyak dan diharapkan dapat menjadi model untuk penelitian uji efikasi hama pemakan daun lainnya, sedangkan alat yang digunakan yaitu pacul, semprotan tangan, timbangan, kain kasa, pisau, parut, blender, sarung tangan, dan gelas piala 1000 ml.

## **C. Metode penelitian**

### **1. Pembuatan Cairan Perasan**

Daun nimba dan buah maja masing-masing diambil sebanyak 2 kg kemudian dibersihkan dengan aquades sampai bersih. Bahan-bahan tersebut, setelah diangin-anginkan kemudian dihaluskan dan ditambahkan aquades sebanyak 1 liter untuk tiap larutan. Larutan direndam selama 24 jam kemudian disaring dan siap digunakan. Cairan perasan dari masing-masing bahan dikombinasikan antara dua cairan menjadi satu dengan perbandingan 1 : 1, sehingga diperoleh larutan mimba + maja (333,33 cc/liter air).

### **2. Uji Efikasi Skala Lapangan**

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan yaitu Mimba + Maja, Deltametrin 25 g/lt, dan kontrol yang diulang 3 kali. Setiap perlakuan dibuat plot dengan ukuran 1,5 m x 1,5 m. dalam setiap plot ditanam 35 tanaman kedelai dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm. Aplikasi penyemprotan dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada umur tanaman 4 MST (Minggu Setelah Tanam), 6 MST (Minggu Setelah Tanam), dan 8 MST (Minggu Setelah Tanam). Dosis yang digunakan untuk campuran larutan insektisida Mimba + Buah maja sebanyak 333,33 cc/liter air dengan volume larutan 200 ml per plot. Sedangkan untuk Deltametrin digunakan dosis sesuai anjuran.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah intensitas serangan *S. litura* dengan mengamati jumlah daun yang terserang. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali, yaitu 4 kali sebelum aplikasi dan 4 kali setelah aplikasi (13-14, 27-28, 41-42 & 55-56, HST). Sampel yang diamati sebanyak 10 tanaman yang diambil secara diagonal.

Rumus untuk menghitung intensitas serangan hama pada bagian daun yang terserang (Sugiharso, dkk 1980) adalah:

$$P = \frac{\sum(n \times v)}{ZN} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase intensitas serangan

n = Jumlah daun yang terserang pada setiap kategori serangan

v = Nilai skala pada setiap kategori serangan

Z = Nilai skala tertinggi yang digunakan

N = Jumlah daun yang diamati

Sketsa nilai skala menunjukkan suatu kategori serangan yaitu dengan ketentuan sebagai berikut :

- Nilai 0 = Tiadak ada serangan
- Nilai 1 = 1 – 25 % bagian daun yang terserang
- Nilai 2 = 26 – 50 % bagian daun yang terserang
- Nilai 3 = 51 – 75 % bagian daun yang terserang
- Nilai 4 = 76 – 100 % bagian daun yang terserang

#### **D. Analisa Data**

Data intensitas serangan yang dianalisis merupakan selisih data pengamatan sebelum dan data pengamatan setelah aplikasi, kemudian diolah dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengamatan**

Intensitas serangan *S. litura* disajikan pada Tabel 1. Pada tabel tersebut diperoleh total rata-rata penurunan intensitas serangan *S. litura* tertinggi pada 4 MST yaitu pada perlakuan Deltametrin 25 g/lit sebesar 37,59% kemudian perlakuan Mimba + Maja sebesar 36,17%,

sedangkan untuk control intensitas serangan meningkat 24,63%. Pada 6 MST total rata-rata penurunan intensitas serangan *S. litura* tertinggi pada perlakuan Deltametrin 25 g/lit yaitu 79,3%, perlakuan Mimba + Maja sebesar 37,59% dan kontrol intensitas serangan meningkat sebesar 39,39%. Untuk 8 MST perlakuan Deltametrin 25 g/lit terjadi penurunan intensitas serangan sebesar 23,26%, Mimba + Maja turun sebesar 11,09% dan kontrol meningkat terjadi peningkatan intensitas serangan sebanyak 10,42%.

Tabel 1. Total rata-rata intensitas serangan *S. litura*

Perlakuan	Sebelum Aplikasi			Setelah Aplikasi			Δ IS %		
	4 MST	6 MST	8 MST	4 MST	6 MST	8 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Mimba + Maja									
Blok I	32.32	61.78	6.34	23.56	44.47	2.93	-8.76	-17.3	-3.41
Blok II	32.5	56.89	7.06	21.32	37.46	4.09	-	-19.4	-2.97
Blok III	33.48	60.55	7.28	17.24	26.82	2.57	-	-	-4.71
Total rata-rata							-	-	-
							36.17	70.07	11.09
Deltametrin 25 g/lit									
Blok I	34.57	60.46	12.11	20.32	34.35	3.97	-	-26.1	-8.14
Blok II	33.92	60.22	11.34	17.25	31.69	4.44	-	-28.5	-6.9
Blok III	32.56	64.42	12.87	25.9	39.71	4.65	-6.67	-24.7	-8.22
Total rata-rata							-	-	-
							37.59	-79.3	23.26
Kontrol									
Blok I	33.89	64.35	12.1	39.62	76.6	24.64	5.73	12.25	2.54
Blok II	34.47	65.47	23.26	40.08	76.01	26.74	5.61	10.54	3.49
Blok III	32.96	62.92	25.12	46.25	79.52	29.51	13.29	16.6	4.39
Total rata-rata							24.63	39.39	10.42

## B. Pembahasan

### Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera; Noctuidae)

Dewasa berupa ngengat berukuran kecil, sayap depan berwarna coklat, sayap belakang berwarna keputih-putihan dengan noda hitam. Ngengat bertelur dalam 2-6 hari. Telur diletakkan secara berkelompok pada daun dan menetas sesudah selama 2-4 hari. Larva yang baru menetas berwarna kehijau-hijauan dengan sisi samping coklat kehitam-hitaman. Lama stadia larva 20-24 hari dengan 5 kali pergantian kulit (instar). Larva instar v berwarna hijau gelap memanjang. Ukuran larva sekitar 5 cm. Pupa berwarna coklat kemerah-merahan dengan panjang 16 mm dan berada dalam tanah. Lama stadia pupa 8-11 hari. Daur hidup dari telur hingga dewasa selama 30-60 hari (Subiyakto, s. 1998). Larva *S. litura* dengan cara memakan daun muda/daun tua hingga tulang daun secara bergerombol. Serangan dimulai dari tepi daun, kadang –kadang dari tengah sehingga daun kelihatan berlubang-lubang. Akibat serangan tanaman menjadi gundul.

### Intensitas Serangan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran larutan mimba + maja mempunyai kemampuan besar dalam mengendalikan intensitas serangan hama perusak daun seperti *S. litura*.

Tabel 2. Analisis keragaman tingkat kerusakan daun kedelai

Sumber variasi	DB	JK	RK	Fhit	Sig.
Waktu Perlakuan	2	6592.91	3296.455	34.63	0,00
Perlakuan	2	46383.907	23191.95	243.637	0,00
Blok	2	64.806	32.403	0.34	0,00
Error	404	90927.52	95.191		0.712

Dari hasil analisis statistik (Tabel 3) dengan menggunakan uji Duncan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan setelah perlakuan Deltametrin 25 g/lit dan perlakuan cairan mimba + maja terjadi penurunan intensitas serangan *S. litura* yang signifikan. Dari hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan Deltametrin 25 g/lit diperoleh nilai penurunan intensitas

serangan tertinggi 15.58%, berbeda nyata dengan perlakuan mimba + maja sebesar 13.08%, berbeda sangat nyata dengan kontrol yang terjadi peningkatan intensitas serangan sebesar 8.27%. Tingginya penurunan intensitas serangan *S. litura* dipengaruhi oleh daya toksisitas dari insektisida Deltametrin 25 g/lt yang sangat cepat untuk mematikan larva *S. litura*.

Pengaruh waktu perlakuan terhadap intensitas serangan *S. litura* dilampirkan pada tabel 3. Dari tabel tersebut diperoleh penurunan intensitas serangan tertinggi pada waktu 6 MST sebesar 12,27%, berbeda nyata dengan waktu 4 MST sebesar 5,46% dan berbeda sangat nyata dengan waktu perlakuan 8 MST sebesar 2,66%. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa-senyawa bioaktif yang termasuk dalam kelompok limonoid yang telah berhasil diidentifikasi diantaranya adalah azadirachtin ( $C_{35}H_{44}O_{16}$ ), meliontriol, salanin, nimbin dan nimbidin (Jones et al, 1988). Azadirachtin mempunyai kemampuan untuk memasuki organ-organ neurosecretory dan sel saraf dalam organ yang mampu memblokir transmisi produk-produk dari neurosecretory. Ekstrak daun mimba bekerja sebagai anti hormon (Rembold, 1968). Meliontriol dan salanin merupakan antifeedant yang efektif, tetapi tidak berpengaruh terhadap perkembangan serangga (Jacobson, 1990).

Tabel 3. Nilai Uji Duncan Intensitas penurunan intensitas serangan *S.litura*

Perlakuan	Intensitas serangan %		Waktu	Intensitas serangan	
	Rata-rata	Uji Duncan		Perlakuan	Rata-rata
Deltametrin 25 g/lt	-15.58	A	6 MST	-12.27	a
Mimba + Maja	-13.08	B	4 MST	-5.46	b
Kontrol	8.27	C	8MST	-2.66	c

Keterangan : Rataan yang diikuti oleh huruf yang berbeda menyatakan perbedaan secara signifikan menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Senyawa yang diekstrak dari daun mimba bersifat *antifeedan* yaitu senyawa yang mampumenurunkan nafsu makan serangga hama, *repellent* yaitu senyawa yang mengeluarkan bau yang khas sehingga mampu menolng serangga hama untuk melakukan aktifitas makanya, *antractan* yaitu senyawa dapat menghambat perkembangbiakan serangga, menurunkan kepribadian atau berpengaruh langsung sebagai racun. Dengan demikian setiap tanaman sesungguhnya mengandung senyawa bersifat toksik maupun sebagai penolak

seerangga hama dan penyakit dengan tingkat konsentrasi dan jenisnya bervariasi (Kardinan, 2005). Lebih lanjut dikatakan bahwa bahan aktif tersebut dapat bekerja secara sistemik.

Gejala peracunan cairan perasan pada larva ditandai dengan gerakan larva menjadi lamban, aktifitas makan menurun, tubuh berubah warna yaitu menghitam dan mengkerut, akhirnya mati. Adanya frekuensi intensitas serangan hama yang berbeda pada setiap waktu pengamatan disebabkan karena setiap individu mempunyai daya tahan tubuh yang berbeda terhadap hasil ramuan yang diaplikasikan.

Perbedaan intensitas serangan *S.litura* pada daun kedelai juga dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar serangga itu sendiri. Faktor dalam yang mempengaruhi ketahanan serangga adalah sifat genetik, umur serangga dan perilaku serangga. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi yakni ketahanan serangga antara lain; nutrisi dan suhu.

Meningkatnya serangan hama merusak daun dari waktu ke waktu ditentukan pula oleh kondisi pertanaman, jarak tanam, periode waktu aplikasi serta daya kerja pestisida nabati yang diaplikasikan. Keseluruhan komponen tersebut mempengaruhi keberhasilan efikasi campuran mimba + maja walaupun berbeda nyata dengan insektisida sintetik tetapi sangat berbeda dengan kontrol.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian di lapangan terhadap aplikasi campuran mimba + maja dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Campuran mimba + maja dapat menurunkan intensitas serangan *S.litura* dan diperoleh nilai tertinggi pada 6 MST yang berbeda nyata dengan kontrol.
2. Adanya perbedaan penurunan intensitas serangan diakibatkan oleh sifat toksisitas dari bahan yang diaplikasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jacobson. 1990. *Review of Neem Research in United States USDA Neem Workshop*, Bestville USA. November 1990.
- Jones et al. 1988. *The Chemistry of The Neem Tree in Jacobso Focus on Phytochemical Pesticide*. CRC Press. INC.
- Kardinan, Agus. 2005. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Penerbit P.T Penebar Swadaya. Jakarta.
- Oka. 1993. *Penggunaan, Permasalahan serta Prospek Pengendalian Hama Terpadu dalam Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati*. Bogor 1-2 Desember 1993. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Rembold. 1998. *Isomeric, Azzadirachtins and Their Mode of Action In The Neem Tree in Jacobson Focus on Phytochemical Pesticide*. CRC Press.
- Schumutterer H. 1997. *Side-Effects of Neem (Azadirachta indica) Products on Insect Pathogens and Natural Enemies of Spider Mites and Insects*. J Appl Ent 121: 121-128.
- Subiyakto, Sudarmo, 1990. *Pengendalian Serangga Hama Sayuran dan Palawija*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmo. 2001. *Pengaruh Ekstrak Ranting A. Odorata Lour (Meliaceae) Terhadap Crocidolomia binotalis Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) dan Parasitoidnya, Eriborus argenteopilosus (Cameron) (Hymenoptera: Ichneumonidae) (tesis)*. Program Pascasarjana. IPB.
- Sugiharso, 1980. *Penuntun Praktikum Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Fakultas Pertanian, IPB.
- Untung, Kasumbogo. 1998. *Konsep Pengendalian Hama Terpadu*. Andi Offset. Yogyakarta.