

ISSN : 1829-572X

2

JURNAL
BUDIDAYA PERTANIAN
Vol.15. No.1 April 2009



PENGARUH APLIKASI EKSTRAK BIJI MINDI TERHADAP INTENSITAS SERANGAN HAMA PADA TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Application Effect of Chinaberry Seed Extract on Intensity Attack of Pest in Beans

Oktapia¹⁾ Tjatjuk Subiono²⁾ dan Akhyar Roeslan³⁾

1). Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Jl. Pasir Belengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda Po.Box 1040

Diterima 1 Februari 2009 / Disetujui 10 April 2009

ABSTRACT

The purposed this experiment were to evaluate the application of chinaberry seed extract on pest attack of beans and to determine the effective concentration of chinaberry seed extract in controlling pest of beans crop. The research was conducted to December 2006 to March 2007 in Lempake, Samarinda. The experimental design used Randomized Completely Block Design (RCBD) with six treatments and four replications. The treatments were m_0 (Control), m_1 (15 mL of chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water), m_2 (30 mL of chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water), m_3 (45 mL of chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water), m_4 (60 mL of chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water) and m_5 (75 mL of chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water). Result of the experiment showed chinaberry seed extract effective to the mean of intensity of leaf, pod and yield of beans crop. The lowest intensity and the highest yield were found on the treatment of 75 chinaberry seed extract 100 mL⁻¹ water (m_5).

Key words : chinaberry, extract seed, intensity attack, bean.

PENDAHULUAN

Tanaman buncis (*P. vulgaris*) berperan sebagai sayuran karena mengandung gizi dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan jasmani. Setiap 100 g buncis mengandung 35 kalori; 2,4 g protein; 0,2 mg lemak; 7,7 g karbohidrat; 65 mg kalsium; 44 mg fosfor; 1,1 mg besi; 630 mg Vitamin A; 0,08 mg Vitamin B₁; 19 mg Vitamin C dan 88,9 g air (Pitojo, 2004).

Strategi pengendalian hama dan penyakit dianjurkan dengan menerapkan pengendalian secara terpadu (PHT), sebagaimana konsep PHT yang diterapkan merupakan strategi pengendalian yang diharapkan dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia yang dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak yang diakibatkan merupakan tantangan bagi usaha pertanian untuk mencari teknik pengendalian yang ramah lingkungan, salah satu diantaranya adalah penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang selain mudah dibuat juga biaya yang diperlukan tidak terlalu mahal serta tidak mencemari lingkungan dan aman bagi manusia dan ternak (Kardian, 2002). Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi (*M. azadirachta*) terhadap serangan hama pada tanaman buncis, mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak biji mindi efektif menekan serangan hama pada tanaman buncis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan dari bulan Desember 2006 hingga Maret 2007, terhitung mulai persiapan lahan hingga pengambilan data terakhir/panen. Penelitian berlokasi di Lempake, Samarinda. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji mindi, benih buncis varietas lebat, pupuk kandang, Urea, KCl, SP-36, deterjen dan alkohol 70%. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, alat tugal, turus, blender, saringan, gelas ukur, erlenmeyer, gelas piala, handsprayer, kamera dan alat tulis menulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan tersebut yaitu : m_0 (0 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air/kontrol), m_1 (15 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air), m_2 (30 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air), m_3 (45 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air), m_4 (60 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air) dan m_5 (75 mL ekstrak biji mindi 100 mL⁻¹ air). Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali yaitu dengan cara menghitung intensitas serangan/persentase kerusakan tanaman (IS) yang dihitung dengan rumus :

$$IS = \frac{\sum}{Z.N}$$

Persentase polong yang terserang hama dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum J}{\sum T} \times 100\%$$

Dimana P yaitu polong yang terserang, J yaitu polong yang terserang hama dan T yaitu seluruh polong yang diamati.

Hasil polong pada tiap hektar dihitung dengan cara menimbang seluruh polong sehat tiap tanaman, kemudian dikonversikan ke dalam Mg ha⁻¹, dengan rumus :

$$\text{Hasil} = \frac{L}{W} \times \frac{B}{1000}$$

Dimana L yaitu luas lahan 1 ha (100.000.000cm²), W yaitu jarak tanam (30 x 40 cm) dan B yaitu hasil tiap panen (Kg).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka data dianalisis dengan sidik ragam dan bila terdapat perbedaan nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan Hama Pada Daun Tanaman Buncis

Perlakuan aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada daun pada umur 10, 20, 30, dan 40 HST menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi ekstrak biji mindi berbeda nyata. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata intensitas serangan hama [data ditransformasi ke Arc Sin \sqrt{x}], dapat dilihat pada Tabel 1.

Perlakuan kontrol (m₀) berbeda nyata dengan m₁, m₂, m₃, m₄, m₅. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan kontrol tanaman buncis tidak memperoleh perlakuan ekstrak biji mindi bila dibandingkan dengan perlakuan

m₁, m₂, m₃, m₄, m₅ tanaman buncis yang mendapat perlakuan ekstrak biji mindi sehingga hama ulat grayak (*S. litura*) yang menyerang tanaman buncis tidak mudah memakan dan merusak daun serta tidak adanya residu dari ekstrak biji mindi, selain itu juga adanya ekstrak biji mindi yang bersifat *antifeedant* sehingga hama ulat grayak yang ada disekitar menjauhi tanaman yang telah diaplikasikan dengan ekstrak biji mindi dan berpindah ke petak perlakuan kontrol sehingga populasi hama meningkat pada petak kontrol dan menyebabkan kerusakan yang lebih berat. Menurut Sastraprawira, dkk (1982) bahwa dalam kenyataannya dalam waktu yang pendek menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dalam tingkat serangan yang diberikan perlakuan insektisida dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan insektisida.

Perlakuan M₁ berbeda nyata dengan m₂, m₃, m₄ dan m₅, hal itu disebabkan karena kandungan bahan aktif dari ekstrak biji mindi sedikit sehingga belum mampu mencegah kehadiran hama ulat grayak, belalang, dan kutu daun dengan baik dibandingkan dengan perlakuan m₁, m₂, m₃, m₄ dan m₅, sebab ekstrak biji mindi dapat menimbulkan efek *antifeedant* yang mampu menghambat serangan hama ulat grayak, belalang dan kutu daun (*A. craxiata*) untuk memakan tanaman yang disemprot, sifat toksik dari biji mindi disebabkan oleh senyawa khas *terpenoid* yaitu senyawa *azedirachtin*, *meliantriol* dan *salanin* yang berfungsi untuk insektisida karena dapat menyebabkan terjadinya hambatan makan, gangguan pertumbuhan dan kematian pada berbagai serangga (Sastrodihardjo, 1993).

Perlakuan M₂ tidak berbeda nyata dengan m₄ akan tetapi berbeda nyata terhadap m₅, hal ini disebabkan karena pada konsentrasi ekstrak biji mindi 45 mL 100 mL⁻¹ air (m₂) dan

Tabel 1. Pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada daun tanaman buncis pada umur 10,20, 30, dan 40 HST.

Perlakuan	Waktu pengamatan			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
m ₀	45,42a	48,02a	49,45a	50,76a
m ₁	32,86b	35,50b	35,36b	33,66b
m ₂	31,44bc	30,48cd	33,19b	32,26bc
m ₃	30,64bc	32,26c	30,48c	33,19b
m ₄	29,66bc	31,77cd	29,33c	30,32c
m ₅	25,83c	26,01e	26,73d	30,16c
BNT	6,37	3,18	2,57	2,17

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5 %

60 mL 100 mL⁻¹ air (m₀) konsentrasi diberikan sudah berpengaruh terhadap populasi hama, selain itu ekstrak biji mindi juga dapat menimbulkan efek *antifeedant* yang mampu menghambat serangan hama ulat grayak, ulat jengkal (*P. signata*), dan kutu daun untuk memakan tanaman yang sudah disemprot, sehingga dapat mengurangi keinginan makan hama ulat grayak, ulat jengkal dan kutu daun karena ekstrak biji mindi bersifat toksik yang disebabkan oleh senyawa khas *terpenoid* yaitu senyawa *azediracthin*, *meliantriol* dan *salanin* yang berfungsi untuk insektisida dapat menyebabkan hambatan makan, gangguan pertumbuhan dan kematian pada berbagai serangga [Sastrodihardjo, 1993].

Perlakuan m₂, m₃, m₄ dan m₅ tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena konsentrasi yang diberikan sudah berpengaruh terhadap populasi hama ulat grayak, ulat jengkal, dan kutu daun, selain itu ekstrak biji mindi dapat menghambat serangan hama-hama tersebut di atas untuk makan. Karena ekstrak biji mindi mengandung senyawa khas *terpenoid* sehingga intensitas serangannya semakin rendah. Menurut Subiyakto (2005), pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama melalui cara kerja yang unik yaitu merusak perkembangan telur, larva dan pupa, yang menyebabkan hama menolak untuk makan, menghambat reproduksi serangga betina dan mengurangi nafsu makan.

Intensitas Serangan Hama Pada Polong Tanaman Buncis

Hasil pengamatan pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada polong buncis, dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan kontrol (m₀) berbeda nyata dengan m₁, m₂, m₃, m₄ dan m₅. Hal ini disebabkan karena intensitas serangan hama pada daun cukup besar sehingga proses fisiologis daun terganggu maka akhirnya proses fotosintesis tidak dapat berjalan dengan baik, dengan tidak baiknya proses fotosintesis maka pengiriman hasil fotosintesis dan pembentukan polong juga tidak berjalan dengan baik, hal ini ditandai dengan banyaknya polong buncis yang rusak atau hampa. Hal ini juga menyebabkan perlakuan m₀ intensitas serangan buncisnya tertinggi dibandingkan perlakuan m₁, m₂, m₃, m₄ dan m₅.

Perlakuan m₃, m₄ dan m₅ berbeda tidak nyata tetapi berbeda nyata dengan m₀, m₁ dan m₂. Hal ini karena konsentrasi yang

diberikan sudah pada populasi hama penggerek polong (*E. zinconella*), kepik coklat (*L. linearis*) dan kepik hijau (*N. viridula*), selain itu ekstrak biji mindi dapat menghambat hama-hama tersebut untuk makan. Karena ekstrak biji mindi mengandung senyawa *azediracthin*, *meliantriol*, *salanin* sehingga intensitas serangan hama pada polong semakin rendah. Menurut Subiyakto (2005), pestisida nabati dapat mengganggu atau membunuh serangga hama melalui cara kerja yang unik yaitu merusak perkembangan telur, larva dan pupa, yang menyebabkan hama menolak untuk makan, menghambat reproduksi serangga betina dan mengurangi nafsu makan.

Perlakuan m₃ berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan 75 mL 100 mL⁻¹, konsentrasi yang diberikan lebih tinggi dan lebih pekat dengan kandungan bahan aktif yang lebih banyak sehingga daya racun lebih tinggi untuk mengendalikan serangan hama. Selain

Tabel 2. Pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada polong buncis pada umur 50, 53 dan 56 HST.

Perlakuan	Rata-rata Intensitas Serangan Hama		
	50 HST	53 HST	56 HST
m ₀	23,46 a	25,17 a	22,23 a
m ₁	19,42 b	18,36 b	18,80 b
m ₂	16,35 b	14,11 c	16,80 b
m ₃	13,21 c	13,10 cd	15,06 bc
m ₄	13,11 c	12,43 cd	12,34 c
m ₅	11,36 c	10,79 d	11,11 c
BNT	3,08	2,83	3,94

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Tabel 3. Pengaruh aplikasi ekstrak biji mindi terhadap rata-rata berat polong per tanaman (g) dan hasil polong per hektar (Mg ha⁻¹).

Perlakuan	Berat polong	
	per tanaman (g)	per hektar (Mg ha ⁻¹)
m ₀	104,05 d	8,65 d
m ₁	121,94 c	10,15 c
m ₂	126,74 c	10,55 c
m ₃	129,39 c	10,76 c
m ₄	140,22 b	11,67 b
m ₅	192,08 a	16,00 a
BNT	12,45	0,78

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Tabel 4. Hama-hama yang menyerang tanaman buncis

Umur	Nama Hama	Keterangan
5-10 HST	Ulat grayak Ulat tanah	Fase vegetatif
11-20 HST	Ulat grayak Belalang Kutu daun	Fase vegetatif
21-30 HST	Kutu daun Ulat jengkol Ulat grayak	Fase vegetatif
31- 40 HST	Ulat grayak	Fase pembungaan dan pembentukan polong
41- panen	Ulat grayak Kepik coklat Kepik hijau Penggerek polong	Fase pembungaan dan pembentukan polong

itu pada konsentrasi 75 mL 100 mL⁻¹ dapat menolak kehadiran hama penggerek polong, ulat grayak, kepik coklat dan kepik hijau pada polong buncis. Menurut Kardinan (2002), semakin pekat konsentrasi pestisida nabati yang digunakan maka semakin tinggi daya racun terhadap serangan hama.

Hasil Tanaman Buncis

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan ekstrak biji mindi terhadap rata-rata berat polong pertanaman (g) dan hasil polong per hektar (Mg ha⁻¹), dapat dilihat pada Tabel 3. Perlakuan m₄ dan m₅ berbeda nyata, hal ini disebabkan karena adanya pengaruh faktor lingkungan yang kurang mendukung pada saat melakukan aplikasi seperti hujan dan angin, sehingga mempengaruhi perekatan pestisida nabati yang diaplikasikan dan banyak polong yang rusak akibat serangan hama penggerek polong dan ulat grayak.

Menurut Kardinan [2002] pestisida nabati mudah terurai (*biodegradable*) dalam sehingga residunya mudah menghilang.

Identifikasi Hama Di Lapangan

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, hama-hama yang menyerang tanaman buncis dapat dilihat pada Tabel 4.

KESIMPULAN

Aplikasi ekstrak biji mindi (*M. azadirachta* L.) dapat menekan intensitas serangan hama pada tanaman buncis. Konsentrasi 75 ml 100 mL⁻¹ air ekstrak biji mindi paling efektif dalam menekan serangan hama pada tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Kardinan, A., 2002. Pestisida nabati ramuan dan aplikasi. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Sastraprawira, V.H., Natawigena dan Senusi. 1982. Efisiensi dan pengaruh sampingan dari penggunaan insektisida pada tanaman hortikultura. Makalah Simposium Entomologi. Balitan. Tembang, Bandung.
- Sastrodiharjo, S., 1993. Mengembangkan produk alami khususnya dari mimba (*Azadirachta indica*) untuk pengelolaan pestisida kumpulan makalah penunjang seminar pengelolaan hama terpadu, ha 216.
- Soegiarto, B., 2002. Pengaruh kehilangan daun terhadap hasil dan komponen hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Disertai IPB Bogor.
- Subiyakto, S., 2005. Pestisida nabati pembuatan dan pemanfaatannya. Kanisius, Yogyakarta.