

Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Hama Ulat Daun (*Plutella xylostella* L.)

Testing Several Kinds of Insecticides Vegetable on Mortality and Eat Activity of Caterpillars Pests (*Plutella xylostella* L.)

C Tri Kusumastuti^{1*)}

¹⁾ Agroteknologi, Fakultas pertanian Universitas PGRI Yogyakarta

^{*)} E-mail: astyabadi@yahoo.com

Abstract

*Research on testing several kinds of an insecticide vegetable mortalitas and eat activity of caterpillars pests (*Plutella xylostella*) have been conducted by the faculty of agriculture dilaboratorium universitaspgri yogyakarta by using random design complete factorials consisting of two factors, first factors an insecticide that is a kind of vegetable mahogany, mengkudu, and mix (mahogany + mengkudu) , while the second factor is the concentration of an insecticide 6, 8 and 10%. Each repeated as many as three times .The research results show that leaves a kind of vegetable an insecticide and concentrate impact on mortalitas are caterpillars eat pests (*Plutella xylostella*). A kind of an insecticide mengkudu vegetable by concentration of the 10% best to exert an influence on mortalitas are caterpillars eat pests leaves (*Plutella xylostella*).*

Keywords: insecticide, mortalitas, *Plutella xylostella*

Intisari

Penelitian tentang pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap mortalitas dan aktifitas makan hama ulat daun (*Plutella xylostella*) telah dilaksanakan dilaboratorium Fakultas pertanian Universitas PGRI Yogyakarta dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama jenis insektisida nabati yaitu mahoni, mengkudu, dan campuran (mahoni + mengkudu), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi insektisida 6, 8 dan 10%. Masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun jenis insektisida nabati dan konsentrasi berpengaruh terhadap mortalitas dan aktifitas makan hama ulat(*Plutella xylostella*). Jenis insektisida nabati mengkudu dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh terbaik pada mortalitas dan aktifitas makan hama ulat daun (*Plutella xylostella*)

Kata kunci: insektisida, mortalitas, *Plutella xylostella*

Pendahuluan

Usaha untuk meningkatkan produksi tanaman sering dihadapkan pada permasalahan adanya gangguan atau serangan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu dari OPT tersebut adalah serangan dari hama. Kerugian besar bahkan gagal panen dapat terjadi bila gangguan tersebut tidak diatasi dengan baik.

Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman. Tanaman sawi salah satu tanaman dari famili *Crucifera*, banyak kendala yang dihadapi petani pada waktu membudidayakannya antara lain serangan hama. Salah satu hama yang sering kali menyerang tanaman dari famili *Crucifera* ini adalah *Plutella xylostella* atau disebut ngengat "punggung berlian". Hama ini bersifat kosmopolit, larva *Plutella xylostella* menyerang tanaman yang masih muda di persemaian sampai tanaman dewasa di lapangan (Kalshoven, 1981).

Plutella xylostella tersebar diseluruh dunia, dari daerah tropis sampai daerah sub tropis. Tanaman yang terserang menjadi rusak berat (Pracaya, 2007). Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama tersebut dapat mencapai 58-100% apabila tidak segera dilakukan pengendalian, terutama pada musim kemarau (Rukmana, 1994).

Berbagai cara ditempuh untuk mengatasi hama pengganggu dengan menggunakan varietas tahan, mengadakan pergiliran tanaman, penanaman serempak dan penggunaan pestisida (Cahyono, 2002). Penggunaan pestisida khususnya yang bersifat sintesis berkembang luas karena dianggap paling cepat dan ampuh mengatasi gangguan hama. Namun, penggunaannya ternyata menimbulkan kerugian seperti resistensi hama, resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami dan masalah pencemaran lingkungan dan sangat berbahaya bagi manusia (Kardinan, 2001).

Penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agens pengendali hayati. Oleh karena itu diperlukan pengganti, yaitu pestisida yang ramah lingkungan. Satu alternatif pilihan adalah penggunaan pestisida hayati yang berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati adalah salah satu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan mempunyai bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Bahan pestisida yang berasal dari tumbuhan dijamin aman bagi lingkungan karena cepat terurai di tanah dan tidak membahayakan hewan, manusia atau serangga yang bukan sasaran (Sastrodihardjo, 1999).

Secara alami tanaman memproduksi senyawa beracun untuk melindungi spesiesnya dari kepunahan akibat serangan OPT. Senyawa-senyawa ini disebut metabolit sekunder. Spesies tanaman yang tidak pernah diserang OPT dan atau menjadi pengganggu tanaman lain bisa jadi mengandung bahan metabolit sekunder yang dapat dipakai sebagai pestisida (Novizan, 2002).

Beberapa jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat *Plutella xylostella* antara lain daun pepaya dan buah mengkudu serta daun mahoni. Pada daun pepaya terkandung enzim papain yang sangat efektif untuk mengendalikan hama. Sementara zat yang terkandung dalam daun mahoni adalah saponin dan flavonoid yang berperan sebagai *repellence* dan racun bagi serangga (Ardwiantoro, 2011). Mengkudu mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan antrakuinon. Kandungan lainnya adalah terpenoid, asam askorbat, *scolopetin*, *serotonin*, *damnacanthal*, *resin*, *glikosida*, *eugenol* dan *proxeronin* (Bangun & Sarwono, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh ekstrak daun mahoni dan buah mengkudu terhadap mortalitas dan aktivitas makan hama ulat daun *Plutella xylostella*.

Metode Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *P. xylostella*, daun sawi, daun mahoni dan mengkudu. Sedangkan alat yang digunakan adalah blender, pinset, sprayer, toples dan kain kasa. Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta pada bulan April - Mei tahun 2014.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis pestisida nabati yang terdiri dari tiga aras yaitu daun mahoni, mengkudu dan campuran (mahoni + mengkudu). Faktor kedua adalah konsentrasi pestisida yang terdiri dari tiga aras yaitu 6, 8 dan 10%. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Untuk membuat ekstrak daun mahoni dan mengkudu dicuci bersih dan dikeringkan kemudian diblender dibuat serbuk. Masing-masing daun yang dipakai sebanyak 5 kg.

Pembiakan larva *P. xylostella* diambil dari sawi yang rusak yang diperoleh dari pasar. Pupa *P. xylostella* dikembangbiakan pada toples yang diberi daun sawi dan ditutup dengan kain kasa. Imago yang baru keluar dari pupa dipindahkan ke toples lain yang didalamnya telah tersedia daun sawi dan dibiarkan kawin. Pada toples digantung kapas yang telah dicelupkan madu yang berfungsi sebagai pakan imago yang akan bertelur. Daun sawi yang telah ada telur dari imago dipindah ke toples lain. Telur yang sudah menetas menjadi larva dipindah ke toples khusus sampai menjadi instar.

Untuk membuat ekstrak daun mahoni dan mengkudu dicuci bersih dan dikeringkan kemudian diblender dibuat serbuk. Masing-masing daun yang dipakai sebanyak 5 kg.

Pembiakan larva *P. xylostella* diambil dari sawi yang rusak yang diperoleh dari pasar. Pupa *P. xylostella* dikembangbiakan pada toples yang diberi daun sawi dan ditutup dengan kain kasa. Imago yang baru keluar dari pupa dipindahkan ke toples lain yang didalamnya telah tersedia daun sawi dan dibiarkan kawin. Pada toples digantung kapas yang telah dicelupkan madu yang berfungsi sebagai pakan imago yang akan bertelur. Daun sawi yang telah ada telur dari imago dipindah ke toples lain. Telur yang sudah menetas menjadi larva dipindah ke toples khusus sampai menjadi instar.

Tahap perlakuan. Daun sawi ditimbang sebanyak 1 g dan diberikan sebagai pakan pada tiap perlakuan. Daun sawi yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam toples pada tiap perlakuan kemudian pada masing-masing toples dimasukkan larva *Plutella xylostella* sebanyak 10 ekor. Sebelumnya larva dipuasakan selama 3 jam. Daun sawi beserta larva yang telah disiapkan kemudian disemprot dengan ekstrak insektisida nabati sesuai dengan perlakuan. Setelah itu toples ditutup dengan kain kasa dan diikat dengan karet dan diberi label.

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

1. Mortalitas

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung mortalitas larva dengan menggunakan rumus :

$$M = (a / b) \times 100\%$$

Keterangan :

- M = Persentase mortalitas / kematian yang diamati.
a = Jumlah larva yang mati tiap kelompok perlakuan.

b = Jumlah seluruh larva dari setiap perlakuan.

2. Persentase aktivitas makan

Persentase aktivitas makan dihitung dengan menggunakan rumus sabagai berikut (Daningsih, 1998).

$$P = (T/C) \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase aktivitas makan
- T = Bobot pakan yang dimakan dari perlakuan
- C = Bobot pakan yang dimakan dari kontrol.

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas hama ulat *Plutella xylostella*

Hasil sidik ragam terhadap mortalitas hama ulat *Plutella xylostella* menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jenis dan konsentrasi pestisida nabati (Tabel 1).

Tabel 1. Mortalitas Hama (%)

Perlakuan	Konsentrasi			Rerata
	6 %	8%	10%	
Mahoni	66,67 c	66,00 c	70,67 c	67,78
Mengkudu	79,33 b	80,00 b	88,33 a	82,55
Mahoni+Mengkudu	49,33 d	52,33 d	56,00 d	52,55
Rerata	65,11	66,11	71,66	(+)

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Tanda (+) : terjadi interaksi nyata pada jenjang nyata 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jenis pestisida mengkudu dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan memberikan tingkat mortalitas tertinggi yaitu 88,33%. Sedangkan perlakuan jenis pestisida nabati mahoni+mengkudu dengan konsentrasi 6% memberikan tingkat mortalitas terendah yaitu 49,33%.

Aktivitas makan hama ulat *Plutella xylostella*

Hasil sidik ragam terhadap aktivitas makan hama ulat *Plutella xylostella* menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jenis dan konsentrasi pestisida nabati (Tabel 2).

Tabel 2. Aktivitas Makan Hama Ulat *Plutella xylostella* (%)

Perlakuan	Konsentrasi			Rerata
	6%	8%	10%	
Mahoni	31,67 c	32,00 c	31,67 c	31,78
Mengkudu	35,33 a	35,00 a	34,33 b	34,87
Mahoni+Mengkudu	31,33 c	31,33 c	30,00 c	30,89
Rerata	32,78	32,78	32,00	(+)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Tanda (+) : terjadi interaksi nyata pada jenjang nyata 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jenis pestisida mengkudu dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dengan aktivitas makan sebesar 34,33%. Aktivitas makan tertinggi di peroleh dari perlakuan jenis pestisida mengkudu dengan konsentrasi 6% meskipun perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain yaitu 35,33%. sedangkan aktivitas makan terendah diperoleh dari perlakuan jenis pestisida nabati mahoni+mengkudu dengan konsentrasi 10% sebesar 30,00%.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan konsentrasi pestisida nabati memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas dan aktivitasmakan hama ulat *Plutella xylostella*. Perlakuan jenis pestisida mengkudu dengan konsentrasi 10% menghasilkan mortalita yang lebih tinggi dibanding perlakuan mahoni dan campuran mahoni dan mengkudu. Jenis pestisida nabati mengkudu dengan konsentrasi 10% juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap aktivitas makan hama ulat *Plutella xylostella*.

Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan untuk perlakuan maka kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak semakin banyak. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka kandungan bahan aktif dalam larutan juga semakin banyak sehingga daya racun dalam pestisida nabati juga semakin banyak (Priyono, 1994. dalam Marhaeni 2001).

Semakin tinggi daya racun akan menyebabkan kematian pada hama semakin besar. Peningkatan persentase mortalitas hama ulat *Plutella xylostella* selain karena tingginya racun pada pestisida nabati juga kemungkinan disebabkan kurangnya makanan yang dikonsumsi karena adanya senyawa antifeedant (menghambat nafsu makan). Senyawa tersebut meliputi terpenoid dan tannin.

Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak akan lebih tinggi sehingga sifat antifeedant juga akan semakin tinggi. Dengan demikian aktivitas makan hama ulat *Plutella xylostella* semakin menurun.

Pestisida dari daun mengkudu mengandung senyawa triterpen dan tannin yang bersifat toksid. Peracunan dapat terjadi melalui kulit dan mulut. Peracunan melalui kulit dapat terjadi secara langsung yaitu pestisida akan langsung terserap ke dalam kulit pada saat aplikasi. Selain itu peracunan dari kulit juga dapat terjadi pada saat hama terkena sisa pestisida beberapa waktu setelah aplikasi. Peracunan melalui mulut terjadi bila bagian dari tanaman yang terkena pestisida dimakan oleh hama sehingga menyebabkan keracunan pada hama (Tarumingkeng, 2001).

Peracunan pada hama dapat menyebabkan gangguan syaraf yang dapat mengakibatkan perilaku hama menjadi tidak normal sehingga hama akan lumpuh atau mati (Surtikanti, 1981). Jenis pestisida mahoni kurang memberikan pengaruh yang baik terhadap mortalitas dan aktivitas makan hama ulat *Plutella xylostella* karena senyawa yang terkandung dalam pestisida nabati bersifat larvasida yaitu mencegah berkembangnya larva.

Zat yang terkandung dalam daun mahoni adalah saponin dan flavonoid. Senyawa-senyawa ini mampu menghambat pertumbuhan larva terutama tiga hormone utama dalam serangga yaitu hormon otak (*brain hormon*), hormon edikson, dan hormon pertumbuhan (*juvenile hormon*). Tidak berkembangnya hormon tersebut dapat mencegah pergerakan larva (Karimah, 2006).

Kesimpulan

Berdasarkan pada analisis hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Jenis insektisida nabati dan konsentrasi insektisida nabati berpengaruh terhadap mortalitas dan aktifitas makan hama ulat daun (*Plutella xylostella*).
2. Jenis insektisida nabati mengkudu dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh terbaik terhadap mortalitas dan aktivitas makan hama ulat daun (*Plutella xylostella*)

Daftar Pustaka

- Ardwiantoro A, 2011. *Metabolit Skunder*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Bangun, A. P & Sarwono, B. 2005. *Khasiat & Manfaat Mengkudu*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Cahyono B, 2002. *Cara Meningkatkan Budidaya Kubis*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kardinan, A. 2004. *Pestisida Nabati*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Oka, I. N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu & Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Putri VB, 2004. Kajian Insektisida Alami Daun sirsak, daun srikaya, Daun mahoni, dan Bunga Kecubung Terhadap Perkembangan Serangga Hama Gudang Sitophilus zeamais. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Bogor. *Institut Pertanian Bogor*.
- Sastroutomo, S. S. 1992. *Pestisida, Dasar-dasar & Dampak Penggunaannya*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sjabana, D dan R.R. bahalwan. 2002. *Mengkudu*. Salemba Medika. Jakarta
- Subiakto, S. 2002. *Pestisida Nabati. Pembuatan & Pemanfaatan*. Balai Penelitian Tanaman Hortikultura. Lembang.
- Surtikanti, 1981. *Hortikultura*. Majalah Ilmiah populer LPH dan Pengembangan Pertanian. Departemen pertanian. Jakarta
- Tarumingkeng, R.C., 2001. *Pestisida dan Penggunaannya*. IPB. Bogor.