

**UJI EFEKTIFITAS DAUN KETEPENG CINA (*Cassia alata*)
TERHADAP MORTALITAS ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*)**

**EFFECTIVITY OF CANDLE STICK SENNA LEAF
TO ARMY WORM MORTALITY (*Spodoptera litura*)**

Lyswiana Aphrodyanti dan Salamiah

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNLAM
Jl. Jend. A. Yani Km.36 PO Box 1028 Banjarbaru 70714
e-mail: aphrodyanti13@yahoo.com

ABSTRACT

The candle stick senna leaves is a potential biopesticide. It contain toxic compound that is harmful to other organisms. The purpose of this research was to know the effectiveness of C. alata leaves to the mortality of army worm (S.litura). The research was conducted with six concentration levels of C. alata (control, 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% of the C. alata concentrations). The results showed that the higher the concentrations of C. alata, the more mortality of army worm. The best result was shown by 50% of C. alata concentration.

Key words : *Cassia alata*, concentration, *Spodoptera litura*, biopesticide.

ABSTRAK

Ketepeng cina (*Cassia alata*) merupakan salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida nabati karena memiliki kandungan senyawa beracun yang dapat mempengaruhi keadaan organisme lain. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas daun *C. alata* terhadap mortalitas ulat grayak (*S. litura*). Penelitian dilakukan pada 6 level konsentrasi *C. alata* yakni kontrol tanpa pemberian *C. alata*, Konsentrasi larutan 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi larutan daun ketepeng cina yang tinggi akan menyebabkan semakin banyak kematian ulat grayak. Hasil terbaik ditunjukkan pada konsentrasi 50%.

Kata kunci : *Cassia alata*, konsentrasi, *Spodoptera litura*, pestisida nabati

PENDAHULUAN

Pengendalian *S. litura* pada umumnya masih menggunakan insektisida sintetik dan hasilnya cukup memuaskan bagi petani. Namun sebenarnya ada masalah yang lebih besar dan kurang disadari oleh petani bahwa untuk jangka panjang dapat mengarah pada timbulnya resistensi hama dan resurgensi hama. Resistensi hama terhadap insektisida sintetik terjadi karena adanya proses seleksi alami yang dipercepat sehingga menimbulkan populasi baru yang lebih resisten. Resurgensi hama merupakan peristiwa peningkatan populasi hama setelah perlakuan insektisida sintetik. Dampak lain penggunaan insektisida sintetik adalah terjadinya pencemaran lingkungan dan terbunuhnya organisme bukan sasaran (Untung, 1993).

Ada berbagai cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan *S. litura* tetapi dari sudut kepraktisan dan kecepatan hasilnya cara kimia merupakan pilihan yang paling diminati petani. Petani selama ini sangat bergantung pada penggunaan pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agen pengendali hayati (Gapoktan, 2009 dalam Sinaga, 2009).

Kesadaran masyarakat akan dampak negatif pestisida kimia terus berkembang. Sejalan dengan hal tersebut, pengendalian OPT secara arif dan bijaksana juga terus dikembangkan, salah satunya adalah dengan memanfaatkan pestisida nabati (Rahmat dan Oesman, 2002).

Pestisida nabati mempunyai beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan pestisida nabati adalah murah dan mudah dibuat sendiri oleh petani, relatif aman terhadap lingkungan, tidak menyebabkan keracunan pada tanaman, tidak menimbulkan kekebalan terhadap hama, kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain, menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida kimia. Adapun kelemahannya adalah daya kerjanya relatif lambat, tidak membunuh jasad sasaran secara langsung, tidak tahan terhadap sinar matahari, kurang praktis, tidak tahan disimpan lama, harus diaplikasikan atau disemprotkan berulang-ulang (Novizan, 2002).

Di Indonesia terdapat kurang lebih 50 famili tumbuhan penghasil racun. Famili tumbuhan yang dianggap merupakan sumber potensial insektisida nabati antara lain Meliaceae, Annonaceae, Asteraceae, Piperaceae dan Rutaceae. Selain bersifat sebagai insektisida, jenis-jenis tumbuhan tersebut juga memiliki sifat sebagai fungisida,

virisida, nematisida, bakterisida, mitisida maupun rodentisida. Jenis pestisida yang berasal dari tumbuhan tersebut dapat ditemukan di sekitar tempat tinggal petani, dapat disiapkan dengan mudah menggunakan bahan dan peralatan sederhana (Setiawati *et al.*, 2008).

Salah satu tumbuhan famili Fabaceae yang diduga berpotensi sebagai pestisida nabati adalah ketepeng cina (*Cassia alata*). Tumbuhan tersebut diketahui memiliki kandungan kimia rein aloe emodina, rein aloe emodina diantron, rein aloe emodina asam krisofanat (dehidroksimetil antroquinone) dan tanin, di samping itu alkaloida, flavonoida dan antrakuinon juga terdapat di dalamnya, yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida (Syamsuhidayat dan Ria, 1991 dalam Hujattusnaini, 2006).

Peran senyawa kimia tersebut merupakan metabolit sekunder atau alelokimia yang dihasilkan pada jaringan tumbuhan, dan dapat bersifat toksik, menurunkan kemampuan serangga dalam mencernakan makanan bagi yang memakannya (Pasaribu, 2003).

Hasil penelitian Samharinto dan Indar (2009), diketahui bahwa *C. alata* (ketepeng cina) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati dalam mengendalikan ulat grayak. Persentase kematian larva ulat grayak dengan perlakuan larutan bunga ketepeng cina 46,6 % dan larutan daun mencapai 58,3 %. Namun hasil penelitian yang telah dilakukan tidak diketahui berapa konsentrasi yang digunakan untuk pengujian tersebut sehingga dirasa perlu untuk dilakukan pengujian lanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas daun *C. alata* pada berbagai konsentrasi terhadap mortalitas ulat grayak (*S. litura*).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Oktober sampai Desember 2012 di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Bahan dan Alat

Daun ketepeng cina (*Cassia alata*), larva ulat grayak (*Spodoptera litura*), air, daun singkong, serbuk gergaji, madu, timbangan, mortar, stoples, kain kasa, saringan, gelas plastik, kuas, kertas label, gelas ukur, pisau, kapas, tissue, wadah plastik berukuran 29 x 20 x 5 cm, wadah plastik berukuran 35 x 23 x 15 cm, dan kamera.

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan (eksperimen) dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan enam perlakuan dan

tiga kali ulangan, setiap percobaan terdiri dari 30 ekor larva *S. litura*.

A0= Kontrol

A1= Konsentrasi larutan 10 % (900 ml air dicampur 100 ml larutan *C. alata*)

A2 =Konsentrasi larutan 20 % (800 ml air dicampur 200 ml larutan *C. alata*)

A3 =Konsentrasi larutan 30 % (700 ml air dicampur 300 ml larutan *C. alata*)

A4 =Konsentrasi larutan 40 % (600 ml air dicampur 400 ml larutan *C. alata*)

A5 =Konsentrasi larutan 50 % (500 ml air dicampur 500 ml larutan *C. alata*)

Pembuatan Larutan Pestisida Nabati

Daun *C.alata* dicucibersih kemudian dikeringanginkan lalu ditimbang sebanyak 100 gr, kemudian dihaluskan menggunakan mortar dan dilarutkan dalam 1000 ml air, lalu diaduk sampai rata dan di diamkan selama 24 jam kemudian disaring. Campuran hasil saringan tersebut yang digunakan sebagai larutan pestisida nabati.

Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pakan, 30 potongan daun singkong yang dipotong dengan ukuran 3 x 3 cm yang sebelumnya dicelupkan ke dalam larutan pestisida nabati ± 10 detik kemudian dikeringanginkan dan diberikan kepada serangga uji. Pakan yang diberikan hanya satu kali .Jumlah serangga uji masing-masing perlakuan adalah sebanyak 30 ekor.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah persentase mortalitas (kematian) larva ulat grayak (*S. litura*) setelah perlakuan diberikan yaitu pada saat 24, 48, 72 jam setelah aplikasi, larva yang mati dicatat secara kumulatif. Rumus yang digunakan untuk menentukan mortalitas adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Dimana:

I = persentase kematian

a = jumlah larva yang mati

b = jumlah larva yang diamati.

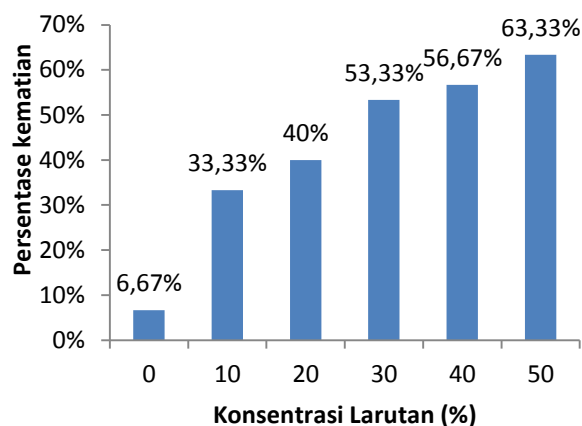
Analisis Data

Data persentase mortalitas ulat grayak (*S. litura*) diuji kehomogenannya dengan menggunakan uji kehomogenan ragam *Bartlett's*. Jika data homogen kemudian dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam (anova) yang menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata akan dilanjutkan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf uji 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Jumlah kematian ulat grayak semakin meningkat sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi larutan ketepeng cina. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada akhir pengamatan yaitu setelah 72 jam (3 hari) dapat diketahui bahwa persentase kematian ulat grayak semakin meningkat. Jumlah kematianpun sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi dari larutan ketepeng cina (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase kematian ulat grayak (*S. litura*) tiap perlakuan

Figure 1. The average of mortality percentage of army worm (*S. litura*) at each treatment

Data perhitungan yang telah dilakukan terhadap kematian ulat grayak diolah dengan berbagai tingkat pengujian statistik. Awalnya dilakukan uji kehomogenan dengan Ragam Barlet's (*Bartlett's Test*) dan ternyata data telah homogen maka dapat dilanjutkan dengan analisis ragam (anova). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan yang telah diujikan. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian konsentrasi larutan daun ketepeng cina 10% berpengaruh sama dengan pemberian konsentrasi larutan daun ketepeng cina 20%, tetapi konsentrasi larutan daun ketepeng cina 10% berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi larutan 30, 40 dan 50%. Pemberian konsentrasi larutan daun ketepeng cina 20 dan 30% juga berpengaruh sama, namun berbeda nyata dengan konsentrasi larutan daun ketepeng cina 10, 40 dan 50%. Pemberian konsentrasi larutan daun ketepeng cina 30% berpengaruh sama dengan pemberian konsentrasi 20, 40, dan 50%, namun berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi larutan daun ketepeng cina 10%. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil uji DMRT persentase kematian ulat grayak pada tahap α 5%

Table 1. The result of the DMRT test of army worm (*S. litura*) at 5% significant level

Perlakuan	Rata-rata (%)
A0 Kontrol (K)	16,67 ^a
A1 (Larutan daun ketepeng cina 10%)	33,33 ^b
A2 (Larutan daun ketepeng cina 20%)	40 ^{bc}
A3 (Larutan daun ketepeng cina 30%)	53,33 ^{cd}
A4 (Larutan daun ketepeng cina 40%)	56,67 ^d
A5 (Larutan daun ketepeng cina 50%)	63,33 ^d

Ket. : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji α 5% (0,05)

Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan ini adalah menguji larutan daun ketepeng cina (*C. alata*) pada berbagai tingkat konsentrasi dan ternyata dapat mematikan hama ulat grayak (*S. litura*). Pengamatan yang dilakukan pada hari pertama sudah menunjukkan reaksi yang positif dimana ulat grayak sudah ada yang mengalami kematian walaupun jumlahnya masih relatif sedikit. Kematian terjadi secara perlahan karena melalui proses sakit baru kemudian menyebabkan kematian. Salah satu petunjuk serangga dinyatakan sakit apabila tidak dapat melakukan proses makan dan mengalami gejala kemalasan. Gejala-gejala tersebut serupa dengan gejala pada saat pengamatan sebelum ulat grayak mengalami kematian yaitu berkurangnya keagresifan, pergerakannya menjadi lebih lambat, lebih banyak bersembunyi di bawah daun, berkurangnya nafsu makan, terlihat lebih banyak kotoran dan terjadinya perubahan warna tubuh menjadi cokelat kehitaman. Setelah ulat grayak mati, warna tubuh menjadi lebih cokelat dan kemudian akan menjadi hitam, mengkerut, mengecil dan kulitnya terasa lebih keras dari pada ulat grayak normal. Hal tersebut diatas disebabkan oleh senyawa-senyawa kimia yang terkandung pada larutan ketepeng cina seperti tanin dan saponin (Chalista, 2004 dalam Soejipto et al., 2007)

Penelitian yang dilakukan Akiyama et al. (2001) dalam Farida et al. (2009), tanin memiliki aktifitas antibakteri, anti cendawan dan berpengaruh terhadap hama apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh serangga. Secara garis besar mekanisme yang diperkirakan adalah sebagai berikut : toksisitas tanin dapat merusak membran sel, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri. Menurut Ajizah (2004), tanin diduga dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat

terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati.

Tanin mempunyai kemampuan membentuk protein kompleks melalui ikatan hidrogen dan juga dapat menyebabkan terjadinya penonaktifan enzim pencernaan seperti enzim protease, karbohidrase dan lipase maupun enzim yang lain seperti enzim topoisomerase. Tanin juga diketahui sebagai senyawa yang menyebabkan rasa sepat karena adanya pengaruh dari senyawa tannin pada sistem pencernaan diduga menyebabkan gangguan pada proses pencernaan makanan dan penurunan aktivitas makan pada larva (Munandar, 2002).

Selain itu, juga terdapat senyawa kimia saponin yang bekerja sebagai racun perut dan bersifat sistemik. Saponin mempunyai pengaruh mampu membentuk kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen dan menghambat kerja enzim. Saponin mampu berikatan dengan bagian hidrofilik dari membran sel sehingga mengganggu sifat permeabilitas membran sel dan akhirnya menimbulkan kematian sel. Keberadaan senyawa saponin dan flavonoid diduga menjadi salah satu penyebab toksik, sehingga menimbulkan kematian (Darmanto, 2006 dalam Adawiyah, 2012).

Hasil yang didapatkan dari aplikasi larutan daun ketepeng cina pada konsentrasi yang berbeda juga diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun ketepeng cina semakin tinggi kematian ulat grayak. Semakin tingginya konsentrasi larutan pestisida nabati berarti semakin tinggi pula konsentrasi toksik atau enzim yang terdapat dalam larutan. Semakin tinggi konsentrasi toksik atau enzim dalam larutan berarti semakin tinggi pula daya mematikannya terhadap organisme sasaran. Hasil penelitian ini menunjang pendapat Priyono (1988), seperti dikutip Santi (2006), bahwa semakin sering dan pekat konsentrasi insektisida yang diberikan, akan mengakibatkan mortalitas organisme sasaran menjadi lebih besar karena akumulasi racun yang banyak. Hal inilah yang menunjukkan bahwa konsentrasi yang tinggi mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap kematian ulat grayak.

SIMPULAN

1. Larutan daun ketepeng cina mampu menyebabkan kematian ulat grayak (*Spodoptera litura*).
2. Pada konsentrasi larutan daun ketepeng cina yang tinggi (50%) akan menyebabkan lebih banyak kematian ulat grayak.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. 2012. Pengaruh Pemberian Larutan Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) Terhadap Mortalitas Ulat Pemakan Daun Sawi (*Plutella xylostella* Linn). Skripsi Fakultas Pertanian Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru

Asikin, S. & M. Thamrin. 2002. Potensi Tumbuhan Liar Rawa Sebagai Fungisida Nabati. Laporan Hasil Penelitian BALITTRA. Banjarbaru.

Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Larutan Daun *Psidium guajava* L. Bioscientiae.

Farida, J.R., A.C.M. Dewa. Bunga N., N.Titis., & T. W. Endrawati. 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia – JKKI.

Hujattusnaini, N. 2006. Uji Potensi Larutan Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Trichophyton* sp. Skripsi Fakultas Pertanian Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru

Ismawaty. 2011. Pestisida Racun Perut Terhadap Mortalitas Ulat Grayak. <http://ismawaty-plantprotection.blogspot.com/2011/03/pestisida-racun-perut.html>. Diakses tanggal 18 Januari 2013.

Kardinan, A. 2004. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Martono, B., E. Hadipoentiyanti & L. Udarno. 2004. Plasma Nutfah Insektisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.

Munandar, K. & A. Madyawati. 2002. Uji Kandungan Metabolit Sekunder Daun *Pseudocalymna alliaceum* dan Daya Antifeedantnya Terhadap *Heliothis assulta* Di Laboratorium. Jurnal Berkala Penelitian Hayati.

Nogroho, B.A. 2012. Pengaruh Larutan Biji Mimba Dan Mahoni Terhadap Mortalitas *Spodoptera litura* Di Laboratorium. <http://bbp2tpsur/images/stories/proteksi/spodoptera%20litura.pdf>. Diakses pada tanggal 17 Februari 2012.

Novizan. 2002. Membuat Dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Pasaribu, N. 2003. Indeks Nutrisi Larva Instar V *Heliothis armigera* Hubner. Pada Makanan Yang Mengandung Larutan Kulit Batang Bakau (*Rhizophora mucronata* L.) dan Temperatur yang Berbeda. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/819/1/biologinursal.pdf> Di akses pada tanggal 05 Maret 2012.

Rahmat, R. dan Y.Y. Oesman. 2002. Nimba Tanaman Penghasil Pestisida Alami. Kanisius. Yogyakarta.

- Samharinto dan M. I. Pramudi. 2009. Eksplorasi dan Efikasi Tumbuhan rawa yang Berpotensi sebagai Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak (*Spodotera litura* F.) Diskes tanggal 17 Oktober 2012.
- Santi, K. 2006. Efektifitas Konsentrasi Pasta Kepayang (*Pangium edulere* W) terhadap Mortalitas Ulat *Plutella xylostella* Linn. di Laboratorium. Skripsi. Fakultas Pertanian Univ. Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih., N. Gunaeni & T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). <http://www.scrib.com/doc/40685124/Tumbuhan-Bahan-PestisidaNabati>. Diakses tanggal 05 Maret 2008.
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektifitas Pestisida Nabati Terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae) Pada Tanaman Tembakau. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. <http://itstream/123456789/7710/1/09E01069.pdf>. Diakses pada tanggal 21 Februari 2012.
- Soetjipto, H., A. Ign. Kritijanto & R. S. Asmorowati. 2007. Toksisitas Larutan Kasar Bunga dan Daun Ketepeng Cina (*Senna alata* L.) Terhadap Larva Udang *Artemia salina* L. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/122077882.pdf>. Diakses tanggal 17 Oktober 2012.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset. Yogyakarta.
- Yamani, M. 2012. Kemampuan Nematoda Entomopatogen Lokal untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.