KEMAMPUAN MINYAK ATSIRI DARI BATANG *AMOMUM APICULATUM* SEBAGAI INSEKTISIDA ALAMI TERHADAP *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Addin Akbar¹

¹Teknik Kimia Bahan Nabati, Politeknik ATI Padang, Jln. Bungo Pasang Tabing Padang, 25171

*email : addin.akbar@yahoo.com

Abstrak

Kemampuan minyak atsiri dari batang Amomum apiculatum sebagai insektisida alami telah diuji terhadap lalat Drosophila melanogaster. Uji yang dilakukan meliputi uji mortalitas, antifeedant dan repelan. Konsentrasi minyak atsiri untuk pengujian berturut-turut adalah 0; 0.1; 0.5; 1 %. Didapatkan persentase mortalitas tertinggi pada hari kelima yaitu 0; 0; 17.80; 35.53 %. Persentase antifeedant berturut-turut berdasarkan konsentrasi adalah 93.81; 94.07; 95.29; 96.61 %. Sedangkan persentase repelan berturut-turut adalah 4.46; 40; 60; 73.33 %. Minyak atsiri batang Amomum apiculatum juga menghambat proses regenerasi lalat, dibuktikan dengan adanya telur dan pupa pada kontrol pada hari ke-5, dan sebaliknya pada media dengan minyak atsiri sehingga dapat dari penelitian ini dapat disimpulkan minyak atsiri batang Amomum apiculatum berpotensi sebagai insektisida alami.

Kata kunci : insektisida alami, *Drosophila melanogaster*, minyak atsiri

THE EFFECT OF ESSENTIAL OIL FROM THE STEM *AMOMUM APICULATUM* AS NATURAL INSECTICIDE FOR *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Abstract

Biological activity of essential oil and non volatile fraction from the stem of Amomum apiculatum against Drosophila melanogaster have been assayed. The assay consists of mortality, antifeedant, and repellant. Essential oil concentrations were 0; 0,1; 0,5; 1%. The assay result showed that the higher percentage for mortality, antifeedant, and repellant are 35,33; 96,61; 73,33 % respectively. The essential oil from the stem of Amomum apiculatum also inhibit regeneration process of Drosophila melanogaster. The assay result showed that in the 5th day of assay eggs and larva appears in control medium, but eggs and larva didn't appear in medium of essential oil. This result conclude that the essential oil from the stem of Amomum apiculatum had the potential as natural insecticide.

Keywords : natural insecticide, *Drosophila melanogaster*, essential oil

PENDAHULUAN

Sebagian besar lahan pertanian menggunakan pestisida, baik untuk melindungi hasil pertanian maupun untuk mencegah penyebaran hama dan penyakit tanaman. Efek negatif yang ditimbulkannya adalah dapat menyebabkan kerusakan ekosistem daratan dan perairan, serta adanya akumulasi menahun yang bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia seperti kerusakan syaraf, penuaan, dan penyakit-penyakit lainnya. Untuk mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh insektisida yang mengandung bahan-bahan kimia berbahaya tersebut maka diperlukan suatu insektisida alami. Hal mendasar yang melatarbelakangi penelitian ini adalah untuk mencari potensi bahan baku pestisida hayati yang efektif, aman lingkungan, *indigenous* dan murah. Karena penggunaan pestisida berbahan dasar kimia telah menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Saat ini prinsip pengendalian hama penyakit yang dikembangkan adalah *environmentaly based pest management*. Salah satu konsepnya adalah mengembangkan dan menggunakan pestisida hayati (biopestisida) aman lingkungan, terutama dari tanaman lokal.^{1,6}

Kelompok jahe-jahean *Zingiberaceae* mempunyai berbagai kandungan *phytochemicals* untuk bahan dasar insektisida alami. Namun perhatian selama ini diberikan hanya terhadap fungsinya sebagai sumber tanaman obat dan rempah terutama dari jenis *cultivated*. Cagar Alam Lembah Anai menurut jurnal "*Checklist of Zingiberaceae of Malesia*" tercatat sebagai salah satu "*collection site*" atau lokasi koleksi spesimen holotype untuk 5 jenis *Zingiberaceae* di Sumatera.^{1,5}

Salah satu jenis *Zingiberaceae* yang merupakan koleksi dari Cagar Alam Lembah Anai yaitu *Amomum*

apiculatum. Kelompok tumbuhan ini merupakan salah satu yang terluas diantara *Zingiberaceae* dengan spesies berjumlah antara 150-180 spesies. Tumbuhan ini tersebar di timur selatan Asia dari Himalaya sampai Australia bagian utara. Pada tumbuhan ini diambil bagian batang kemudian diekstrak minyak atsiri yang terkandung didalamnya yang berpotensi untuk dijadikan insektisida alami. Selain minyak atsiri dari batang tersebut, ekstrak fraksi yang bersifat *non volatile* juga berpotensi untuk dijadikan insektisida alami. minyak atsiri tersebut diuji aktivitas insektisida alaminya terhadap suatu serangga, yaitu *Drosophila melanogaster*.¹

1. *Drosophila melanogaster* atau yang biasa disebut lalat buah merupakan spesies yang dijadikan serangga percobaan, sebagai indikator dalam melihat kemampuan wild *Zingiberaceae* sebagai insektisida alami. Alasan lain adalah *Drosophila melanogaster* merupakan serangga yang sering dijadikan serangga percobaan, murah didapat dan mempunyai siklus hidup yang singkat.¹⁴ Komponen senyawa yang terdapat pada *Amomum apiculatum* yang bersifat *volatile* seperti minyak atsiri telah di uji aktifitas insektisida alaminya terhadap *Drosophila melanogaster* dengan perhitungan persentase mortalitas (kematian), *antifeedant* (penurunan selera makan), dan repelan (penolakan). Diharapkan nantinya *Amomum apiculatum* dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan insektisida alami yang mempunyai kemampuan yang tinggi dan ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimen laboratorium dimana pada tahap awal dilakukan isolasi sampel minyak atsiri daun *Amomum apiculatum* dengan metode distilasi uap. Selanjutnya divariasikan konsentrasi minyak atsiri pada 0, 0.1, 0.5, dan 1 %. Dimana 0 %

akan menjadi kontrol. Masing-masing konsentrasi kemudian dilakukan uji aktifitas insektisida alami dengan melihat efek mortalitas, antifeedan, dan repelan terhadap *Drosophila melanogaster*.

Alat dan Bahan : seperangkat alat disitilasi uap, timbangan analitik, autoclave, oven, mikro pipet, botol selai, dan peralatan gelas laboratorium. Bahan yang digunakan sampel batang *Amomum apiculatum*, lalat buah (*Drosophila melanogaster*), alumunium veil, kain kasa, kapas, benang, akuades, agristik, media *Drosophila melanogaster* (pisang, tepung beras, tepung agar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* sebagai insektisida alami

Kemampuan minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* terhadap aktifitas biologis dari lalat uji *Drosophila melanogaster* dapat dilihat dari persentase pada ketiga pengujian yaitu uji mortalitas, uji antifeedant dan uji repelan.

Mortalitas

Kemampuan minyak atsiri dalam meningkatkan mortalitas dari *Drosophila melanogaster* semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi minyak atsiri yang digunakan dan juga lamanya waktu percobaan. Hasil uji mortalitas *Drosophila melanogaster* dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1. Pengaruh minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* terhadap persentase mortalitas

Konsentrasi	% Antifeedant
0 %	93.81
0.1 %	94.07
0.5 %	95.29
1 %	96.61

Dari data diatas dapat dilihat bahwa semakin lama masa percobaan maka semakin tinggi persentase mortalitas yang terjadi. Pada kontrol

tidak terjadi mortalitas, sehingga jumlah kematian sepenuhnya disebabkan oleh sampel minyak atsiri.

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa kemampuan tertinggi terletak pada hari ke lima dengan konsentrasi 1 %. Pada Tabel juga terlihat bahwa pada sampel 0,1 % tidak menunjukkan adanya mortalitas. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi ini bau minyak atsiri kurang menyengat dan belum efektif digunakan sebagai insektisida alami. Dari pengamatan selama 5 hari berturut-turut tersebut, hari ke-4 *Drosophila melanogaster* pada botol kontrol telah terdapat telur dan pupa pada dinding botol kaca, sedangkan pada botol perlakuan tidak terdapat telur dan pupa, yang berarti bahwa minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* dapat memperlambat proses perkembangbiakan dari *Drosophila melanogaster*. Pada botol perlakuan baru terdapat telur dan pupa pada hari ke-7.

Tabel 2. Pengaruh minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* terhadap persentase antifeedant

Konsentrasi	% Mortalitas				
	Hari ke-				
	1	2	3	4	5
0 %	0	0	0	0	0
0.1 %	0	0	0	0	0
0.5 %	0	4.46	8.93	17.80	17.80
1 %	8.93	17.80	22.26	26.66	35.53

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi minyak atsiri yang dicampurkan ke dalam sampel maka persentase antifeedant yang ditunjukkan juga semakin besar. Ini menunjukkan ketidaktertarikan *Drosophila melanogaster* terhadap sampel yang diberikan. Pada Tabel diatas didapat persentase kenaikan antifeedant adalah sebesar 2,8 %. Perilaku lain juga ditunjukkan oleh *Drosophila melanogaster* yaitu ketika berada di dalam botol yang berisi sampel cenderung bergerak keatas seakan-akan ingin menjauh dari sampel yang telah diberikan, sedangkan pada botol kontrol

tidak menunjukkan hal yang demikian. Pada botol kontrol *Drosophila melanogaster* tetap berada di sekitar sampel makanan yang telah diberikan. Inilah satu alasan kenapa pada botol yang berisi sampel minyak atsiri proses perkembangbiakan terlambat dibanding dengan botol kontrol.

Tabel 3. Pengaruh minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* terhadap persentase repelan

Konsentrasi	% Repelan
0 %	4.46
0.1 %	40
0.5 %	60
1%	73.33

Pada percobaan repelan ini *Drosophila melanogaster* cenderung untuk pindah ke tabung II, sebaliknya pada tabung kontrol perilaku *Drosophila melanogaster* cenderung untuk tetap berada pada tabung I. Hal ini membuktikan bahwa lalat uji tidak menyukai sampel yang telah di campur dengan minyak atsiri. Dari Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa persentase repelan tertinggi terdapat pada konsentrasi 1 %. Dengan ini dapat dijelaskan bahwa semakin besar konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan kedalam sampel maka semakin besar pula persentase repelan yang ditunjukkan oleh *Drosophila melanogaster*.

KESIMPULAN

Sampel minyak atsiri batang *Amomum apiculatum* dapat berperan sebagai biopestisida secara tidak langsung, berkaitan dengan persentase mortalitas, *antifeedant*, dan repelan yang meningkat dengan peningkatan konsentrasi sampel dari batang *Amomum apiculatum* Pada sampel minyak atsiri tingkat mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 1 % yaitu sebesar 35.53 %. Sedangkan untuk *antifeedant* dan repelan pada konsentrasi yang sama juga

menunjukkan persentase tertinggi yaitu sebesar 96.61 % dan 73.33 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Nasir, Nasril, Irsyad Agus, Abdi Dharma, Ishak Manti, Suswati. 2009. *Eskplorasi Komponen Biopestisida dari Jahe-Jahean di Hutan Penelitian dan Pendidikan Biologi Universitas Andalas dan Cagar Alam Lembah Anai*. Universitas Andalas: Padang.
- Santoni, Adlis, MS. 2009. *Elusidasi Struktur Flavonoid Triterpenoid dari Kulit Batang Surian (Toona sinensis) dan Identifikasi Minyak Atsiri Daun Surian Serta Uji Aktivitas Insektisida*. Program pasca sarjana, universitas andalas: Padang.
- Kaewsri, W, Y. Paisooksantivatana. 2007. *Morphology and Palynology of Amomum Roxb. In Thailand*. Department of Biotechnology, Faculty of science. Mahidol University : Thailand.
- Kiew, K.Y. 1982. *The genus Elettariopsis (Zingiberaceae) in Malaya*. Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh.
- Suwahyono, Untung. 2010. *Cara Membuat dan Petunjuk Penggunaan Biopestisida*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Al-Anshor, Jamaluddin. 2009. *Trend Baru dalam Pengendalian Hama: Pencarian Insektisida Ramah Lingkungan (Green Insecticides)*. Universitas Padjajaran: Bandung.
- Ismawan, Bambang, dkk. 2009. *Minyak atsiri*. vol.07 juni 2009 trubus info kit: Depok.
- Hermanto. 1995. *Isolasi Komponen Utama Minyak Atsiri dari Rhizome Lempuyang Imprit (Zingiber amaricans BL)*. Skripsi sarjana kimia FMIPA UNAND: Padang.

- Picheansoonthon, Chayan, Piyapong Yupparach. 2007. *Notes on The Genus Elettariopsis Baker (Zingiberaceae) in Thailand*. Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine. Vol.5 No. 3 September – December 2007: Thailand.
- Fani, Dona. R. 2010. *Kemampuan Minyak Atsiri Daun Elettariosis sp dari Hutan Cagar Alam Lembah Anai Sebagai Insektisida Alami Terhadap Drosophila melanogaster*. Skripsi sarjana kimia FMIPA UNAND : Padang.
- Chan, E. W. C., Y. Y. Lim, and T. Y. Lim. 2007. *Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Leaves and Rhizomes of Some Ginger Species in Peninsular Malaysia*. The gardens' bulletin singapore. Vo. 59 (Parts 1&2) : 42-47:Malaysia.
- Amer, S.A.A, A. M. Refaat, F. M. 2001. *Momen Repellent and Oviposition-Deterring Activity of Rosemary and Sweet Marjoram on the Spider Mites Tetranychus urticae and Eutetranychus orientalis (Acari: Tetranychidae)*. Plant protection department, pharmacology science department, national research center. Dokki. Cairo. Egypt.
- Rosmy, Devi. 2009. *Essential Oils and Biological Activities of Three Selected Wild Alpinia Species*. Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya: Kuala Lumpur.
- Nomura, Masahiro, Takao Itioka. 2002. *Effects of Synthesized Tannin on The Growth and Survival Of A Generalist Herbivorous Insect, The Common Cutworm, Spodoptera litura fabricius (Lepidoptera : Noctuidae)*. Laboratory of Applied Entomology, Graduate School of Bioagricultural Science, Nagoya University, Nagoya: Japan
- Schneider, C, F.I Bohnenstengel, B.W. Nugroho, V. Wray, L. Witte, P.D Hung, L.C. Kiet, P. Proksch. 2000. *Insectisidal Rocaglamide Derivatives From Aglaia Spectabilis (Meliceae)*. Phytochemistry 54(2000) 731 -736. Pergamon: Germany