

**AKTIFITAS MINYAK ATSIRI DAUN *Etingera megalochelios* SEBAGAI PESTISIDA
HAYATI TERHADAP *Drosophila melanogaster***

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

DESITA

06 132 001



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

AKTIVITAS MINYAK ATSIRI DAUN *Etilingera megalochellos* SEBAGAI PESTISIDA HAYATI TERHADAP *Drosophila melanogaster*

Desfita 06132001, Dr. Afrizal*, Dr. Mai Efdi**

*Dosen Pembimbing I, ** Dosen Pembimbing II

Penggunaan pestisida berbahan dasar kimia telah menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Maka dari itu, Penelitian ini menggali potensi pestisida hayati pada tanaman jahe-jahean daun *Etilingera megalochellos* yang tumbuh di Cagar Alam Lembah Anai. Prosesnya diawali dengan distilasi uap, lalu minyak atsiri yang diperoleh diuji bioaktifitasnya terhadap lalat *Drosophila melanogaster* dengan uji Mortalitas(kematian), Antifeedant(anti makan) dan Repelant(menolak). Pengujian dilakukan dengan konsentrasi 0, 1, 5, 10 dan 20 % yang dilakukan secara duplo selama 5 hari. Uji Mortalitas menunjukkan kematian terbanyak pada 10 ppm di hari ke-5 dengan $LC_{50} = 10\%$ dan regresinya $y = 13,33x - 10,66$ dan pada perhitungan Antifeedant dan Repellant mencapai 99,4 % dan 83,34%. Berdasarkan hasil GC MS, senyawa dominannya adalah Sandaracopimaradiene 23,41% yang berperan sebagai anti mikroba dan senyawa yang berperan sebagai pestisidanya adalah Benzene, 1,3,5-tris(3-methyl-3-butenyl) 3,34%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa sampel minyak atsiri yang berasal dari daun *Etilingera megalochellos* berpotensi untuk digunakan sebagai biopestisida.

Kata kunci: *biopestisida*, *Drosophila melanogaster*, *Etilingera megalochellos*, minyak atsiri, wild zingiberaceae.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan pestisida berbahan dasar kimia telah menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia, beberapa diantaranya tanah menjadi tandus, mikroba tanah mati, serta tanaman yang diberi pestisida kimia akan terkontaminasi maka dari itu manusia yang memakan tanaman itu juga ikut terkontaminasi¹. Dengan demikian sangat diperlukan pengendalian hama penyakit tanaman tanpa harus merusak 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 (pestisida hayati) aman lingkungan, terutama dari tanaman lokal seperti kelompok Zingiberaceae mempunyai berbagai kandungan *phytochemicals* untuk bahan dasar pestisida hayati^{1, 2, 3}. Namun perhatian selama ini diberikan hanya terhadap fungsinya sebagai sumber tanaman obat dan rempah terutama dari jenis *cultivated*. Hal mendasar yang melatarbelakangi penelitian ini adalah untuk mencari potensi bahan baku pestisida hayati yang efektif, aman lingkungan, *indigenous* dan murah.

Komponen anti mikroba yang dikandung dalam minyak atsiri Zingiberaceae antara lain zingiberen, zingiberol, cineol, borneol dan citral dan kelompok fenolik lainnya⁴. Penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak jahe *Zingiber officinale* yang dicampur dengan urin sapi dan air, sebagai pestisida hayati yang sangat efektif untuk beberapa patogen tanah dan serangga hama dan menghasilkan formula efektif yang mampu mempertahankan fungsi pestisida hayati ekstrak *Z. officinale* lebih dari 6 bulan. Namun dilapangan, *Z. officinale* sangat rentan terhadap serangan bakteri *Ralstonia solanacearum*. Sekitar 50% pertanaman jahe di Hawaii dan Indonesia⁵ hancur karena *R. solanacearum*. Di Solok Sumatera Barat, serangan *R. solanacearum* semenjak awal tahun 2000

menghancurkan jahe di daerah tersebut⁶ Itulah sebabnya fokus penelitian ini diarahkan ke kelompok *wild* yang menurut berbagai laporan dan survey di lapangan, tidak ditemukan terserang hama-penyakit^{4,7,8}.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nasir dan Jumjunidang 2009⁹, ekstrak rimpang dari *Etilingera coccinea* cenderung menekan pertumbuhan Foc pada media PDA. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian pada genus *Etilingera* yang lain yaitu *Etilingera megalochilos*, yang memiliki keunikan struktur morfologinya yang besar⁶.

Pada penelitian ini, pengolahan daun jahe dilakukan dengan memanfaatkan minyak atsirinya yang akan digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pestisida hayati yang mempunyai kemampuan yang tinggi dan ramah lingkungan.

Objek penelitian ini adalah *Drosophila melanogaster*, sejenis serangga yang sering dijadikan sebagai serangga percobaan, mempunyai siklus hidup yang singkat dan mudah didapatkan^{20,21}. *Drosophila* ini merupakan sejenis serangga buah yang sangat mengganggu. Pada umumnya serangga buah ini sering hinggap secara berkelompok pada buah-buahan yang telah masak dan mulai menggerayangi dan memakan buah-buahan tersebut hingga menjadi busuk. Oleh karena itu *drosophila* dapat digolongkan sebagai hama yang dapat dijadikan objek dalam penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Rendemen minyak atsiri dari daun *Etilingera megalochilos*.
- b. Kemampuan minyak atsiri dari daun *Etilingera megalochilos* sebagai pestisida alami.
- c. Komponen yang terkandung dalam minyak atsiri pada daun *Etilingera megalochilos*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan mengenai kemampuan minyak atsiri sampel *Etingera megalochilos* dari hutan Cagar Alam Lembah Anai sebagai pestisida hayati terhadap *Drosophila melanogaster* pada bulan november 2009 di Laboratorium Bioteknologi dan Kimi Organik Bahan Alam Jurusan Kimia UFakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Rendemen Minyak atsiri *Etingera megalochilos* didapatkan 0,52% (v/w) dari 96,54 gram sampel segar.
2. Kemampuan minyak atsiri dalam mortalitas drosophila mencapai LC 50 adalah 10 ppm dengan regresi $Y = 13,33x - 10,66$
3. Persentase antifeedant dan repelant terdapat pada konsentrasi 20 ppm yaitu 99,2 % dan 73,34 %.
4. Pada analisa kandungan senyawa dengan menggunakan GC MS, diperoleh 17 puncak yang menandakan ada 17 kandungan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri, dimana kandungan yang dominan adalah Sandaracopimaradiene(23,41%) yang berfungsi sebagai antimikroba dan senyawa yang mendukung tanaman ini sebagai biopestisida adalah Benzene, 1,3,5-tris(3-metil-3-butenil) (3,34%) dan Naphthalene, ar,ar',ar"-methylidynetris[decahydro (0,81)
5. Perilaku *Drosophila* yang menolak sampel dapat dianggap sebagai acuan atau indicator bahwa serangga tidak menyukai sampel, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kemajuan pestisida hayati, apalagi sumbernya dari tanaman lokal yang menekan biaya produksi agraris, aman bagi kesehatan manusia dan memberikan suatu alternatif baru pestisida yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ebrahimi, M. 2008. *Bio-pesticides : ginger garlic extract measures up*. www.hindu.com
2. Cardenas, L. B. 2007. *Variation in tissue development and secondary product elaboration of Hedychium coronarium J. Kronig floral cultures grown on different media*. The gardens' bulletin Singapore. Vo. 59 (Parts 1&2) : 36-4
3. Balasubramanian, A. V., Arumugasamy, S., Vijayalakshmi, K. and Subhashini, S. 2008. *Plant products as biopesticides: Building on traditional knowledge of Vrakashayurveda, traditional Indian plant science*. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy. June 16-20, 2008. Archived at <http://orgprints.org/11983>
4. 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..
5. Suprijadi. 2002. *Perkembangan penelitian penyakit darah pada tanaman pisang dan strategi pengendaliannya. Gelar teknologi pengendalian lalat buah CVPD dan penyakit layu pisang*. Direktorat perlindungan
6. Suhatri, N. 2009. *Interaksi rhizobacteria dan FMA dalam menginduksi ketahanan tanaman jahe terhadap Ralstonia solanacearum ras 4 serta peningkatan senyawa metabolit sekunder*. Laporan Penelitian. Unpubl.
7. Larsen, K. 2007. *The exploration of gingers in SE Asia- some milestone and perspectives*. The gardens' bulletin Singapore. Vo. 59 (Parts 1&2) : 1-12.
8. N. Nasir, Suswati and F. Alamsyah. 2009. *Wild Zingiberaceae di Hutan Peneliti dan Pendidikan Biologi Universitas Andalas*. Laporan Penelitian. Unpubl.
9. Sudaryanti, T dan Sugiharti, E. 1990. *Budidaya dan Penyulingan Nilam*.
10. Penebar Swadaya. Jakarta. S. Kateran. (cit in^b). 1987. *Pengantar Minyak Atsiri*. Jakarta: Balai Pustaka. Hal 27-33, 191-204.
11. L. Finar. (cit in^b). 1959. *Organic Chemistry Volume II*. John Wiley dan Sons. Inc New York. Hal 292-293