

**SINTESIS SENYAWA METIL EUGENOL DARI EUGENOL
YANG DIEKSTRAK DARI CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)**

Oleh:

NOVRIAN DONY

02 132 013

Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

Sintesis Senyawa Metil Eugenol dari Eugenol yang Diekstrak Dari Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Oleh:

Novrian Dony (02132013)

Sarjana Sains Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

Dibimbing oleh Dr. Djaswir Darwis, MS DEA* dan Hasnirwan MSi**

ABSTRAK

Metil eugenol merupakan senyawa feromon penarik lalat buah dan dapat digunakan sebagai pengendali hama lalat buah, disintesa dari eugenol yang diekstrak dengan metoda distilasi dari cengkeh.

Eugenol yang merupakan senyawa terbesar pada minyak atsiri, diperoleh dengan mereaksikan minyak atsiri dengan NaOH 10 %, membentuk natrium eugenolat yang larut dalam air, sedangkan asetil eugenol dan kariopilena senyawa yang ada pada minyak atsiri tidak bereaksi dengan NaOH dan tidak larut dalam fasa air.

Eugenol didapatkan dari natrium eugenolat dengan penambahan asam sulfat 1,5 M dan dibandingkan dengan eugenol standar.

Metil eugenol didapatkan dengan mereaksikan eugenol dengan natrium metoksida (NaOCH_3) dan senyawa yang diperoleh dikarakterisasi dengan UV-Vis, memberikan puncak pada panjang gelombang (λ) 231 nm dan 285, dan dengan FT-IR memberikan puncak-puncak pada bilangan gelombang 3076, 3001, 2935, 2834, 1637, 1591, 1515, 1465, 1338, 1261, 1154, 1031, 995, 913 $^{-1}$, 850, 807, 766, 748, 646, dan 600 cm^{-1} . Aktifitas metil eugenol sebagai feromon terhadap lalat buah memberikan uji positif.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk yang tak terkendali menyebabkan peningkatan kebutuhan bahan pangan. Lahan pertanian yang semakin menyempit mendorong manusia memberdayakan sumber daya yang ada dengan seoptimal mungkin. Berbagai upaya telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan manusia, salah satunya dibidang pertanian yang meliputi: peningkatan hasil dan mutu pertanian, pemilihan bibit unggul, pemupukan, pemanenan, bahkan sampai pengantongan.

Upaya peningkatan produksi bahan pangan ini pun tidaklah selalu berjalan mulus. Banyak hambatan yang ditemui. Salah satu hambatan yang menjadi sorotan adalah pengendalian hama. Tanaman tidak pernah lepas dari hama, mulai dari pembibitan, pertumbuhan, berbunga sampai dengan berbuah. Kenyataan ini yang membuat hama harus dikendalikan agar hasil yang didapatkan menjadi maksimal.

Salah satu cara yang ditempuh untuk pengendalian hama adalah dengan menggunakan pestisida. Penggunaan pestisida untuk pengendalian hama memang sangat efektif, tetapi sangat berbahaya bagi kehidupan manusia dan lingkungannya^{1,2}.

Penggunaan pestisida dapat dikurangi dengan menggunakan feromon. Feromon adalah senyawa yang disekresi oleh suatu jasad, merupakan zat komunikasi antar spesies yang dapat menimbulkan tanggapan (reaksi) khusus pada anggota lain. Feromon penarik seks merupakan feromon yang menarik untuk diperhatikan. Feromon ini dapat memberikan pengaruh meskipun dalam jumlah yang sangat kecil, baik dalam satuan mikrogram maupun dalam satuan nanogram^{3,4,5,6}. Contohnya feromon yang disintesis pada penelitian ini mampu memberikan pengaruh dalam jumlah 0,01 μg dan mampu menarik lalat buah jantan dalam jarak maksimum 800 m (0,5 mil)⁷. Contoh lainnya adalah feromon yang disekresi oleh *gypsy* betina (*Prothetria dispan*) yang mampu memberikan

pengaruh dalam jumlah ± 1 ng dan dapat menarik pejantan pada jarak maksimum 800 m⁸.

Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan perangkap-perangkap feromon, sehingga lalat buah jantan menuju ke sana dan terperangkap. Dengan demikian perkembangbiakannya akan terhenti¹².

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penelitian sebelumnya metil eugenol (3,4-dimetoksialil benzene) merupakan senyawa feromon seks yang disekresi oleh lalat buah betina yang dapat menarik lalat buah jantan². Mensintesis metil eugenol ini perlu dilakukan dengan mengganti gugus hidroksi pada eugenol dengan gugus metoksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan mensintesis senyawa feromon, metil eugenol dari eugenol yang diekstrak dari cengkeh yang bermanfaat untuk mengendalikan hama lalat buah.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengendalikan hama lalat buah dan dapat menambah perkembangan ilmu pengetahuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Senyawa feromon metil eugenol dapat disintesa dari eugenol.
2. Eugenol dapat diisolasi dari cengkeh.
3. Kita dapat mengendalikan lalat buah dengan menggunakan feromon sintesa.

5.2. SARAN

Setelah menulis makalah ini penulis menyarankan pada peneliti selanjutnya:

1. Mencari atau menemukan metoda yang terbaik untuk mengisolasi eugenol dari cengkeh.
2. Mensintesa senyawa feromon lainnya terutama yang bermanfaat bagi perubahan ekonomi bangsa kita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Henri. F, Jean. 2005. *Feromon Berbahasa Pakai Zat Kimia*. (<http://Indonaturalis.blogspot.com/2005/01/feromon-berbahasa-pakai-zat-kimia.html>).
2. Kuswadi. 2001. *Panduan Lalat: Buah*. (http://www.deptan.go.id/ditlirhorti/makalah/lalat_buah.html).
3. Pheronet. 2006. *Pheromones*. (<http://www.nysaes.cornell.edu/pheronet/pherom.htm>).
4. Nupedia et all. 2006. *Wikipedia Encyclopedia*. Wikimedia foundation Inc. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Pheromone>).
5. Kimbal, Jhon. 2006. *Pheromones*. (<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/P/Pheromones.html>).
6. Kimbal, Jhon W. 1983. *Biologi Edisi 5*. Jakarta: Erlangga.
7. Robert L. Metcalf, W. C. Mitchell, T. R. Fukuto, and Esther R. Metcalf. *J. Proc. Natl. Acad. Sci.* 1975, 72, 2501-2505.
8. Pine, Stanley H. Et al. 1988. *Kimia Organik*. Bandung: Penerbit ITB.
9. Beirt B. A., Pheromones M. And Collier C. W., 1970. *Potent Sex Attraction of Gypsy Mounth; It's Isolation Indentification and synthesis*. Science.
10. Harbone. J, B. 1988. *Animal Pheromones and Defence Substances Introduction to Ecological Biochemistry*. Academic Press.
11. Sihombing, Desi. 2006. *Kajian dan Pengajian Feromon Seks pada Serangga Hama Kubis *Plutella xylostella**. ITB. (<http://digilib.bi.itb.ac.id/go.php?id=jbptitbbi-gdl-s1-2004-desysihomb-177>).
12. *Cengkeh *Syzygium aromaticum**. (<http://warintek.progressio.or.id/perkebunan/cengkeh.htm-cengkeh>).
13. Nupedia, et all. 2006. *Wikipedia Encyclopedia*. Wikimedia foundation Inc. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Cengkeh>).
14. Agusta, Andria. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: Penerbit ITB.