

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf14nk101>

Komposisi Kimia Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Eugenia Caryophyllus*) dari Maluku

Vernando Yanry Lamcky

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; deanvanesa23@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

The clove tree, *Eugenia caryophyllata*, Thunb (*Syzigium aromaticum*, L), (*Myrtaceae*), grows naturally in the Maluku Islands, Eastern Indonesia, and is cultivated in Tanzania, Madagascar, Sri Lanka, India, Malaysia, Brazil, Jamaica and Guinea. Clove leaf oil from Ambon island is produced by steam distillation. This study aims to determine the main chemical composition of clove leaf oil. The data was obtained from the results of an examination at the Organic Chemistry Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Pattimura University, namely dry clove leaves weighing 1 kg which had been cleaned of impurities were put in a distilled kettle and tightly closed. Distillation lasts 5 to 7 hours. The mixture of oil and water that comes out of the condenser was collected and allowed to stand for 24 hours. To separate water and oil, anhydrous Na_2SO_4 is added. Based on the analysis, it was found that the three main chemical components in clove leaf oil were Eugenol 82.43%, β -caryophyllene 12.42% and Caryophyllene oxide 5.17%.

Keywords: *Eugenia caryophyllata*; chemical composition; essential oil

ABSTRAK

Pohon cengkeh, *Eugenia caryophyllata*, Thunb (*Syzigium aromaticum*, L), (*Myrtaceae*), tumbuh secara alami di Kepulauan Maluku, Indonesia Timur, dan dibudidayakan di Tanzania, Madagaskar, Sri Lanka, India, Malaysia, Brasil, Jamaika dan Guinea. Minyak daun cengkeh dari pulau Ambon dihasilkan dengan cara destilasi uap. Studi ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia utama dalam minyak daun cengkeh. Data diperoleh dari hasil pemeriksaan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Pattimura yaitu daun cengkeh kering seberat 1 kg yang sudah bersih dari kotoran dimasukkan dalam ketel suling dan ditutup dengan rapat. Penyulingan berlangsung selama 5 hingga 7 jam. Campuran minyak dan air yang keluar dari kondenser ditampung dan dibiarkan selama 24 jam. Untuk memisahkan air dan minyak ditambahkan Na_2SO_4 anhidrat. Berdasarkan analisis didapatkan tiga komponen kimia utama dalam minyak daun cengkeh adalah Eugenol 82,43%, β -caryophyllene 12,42% dan Caryophyllene oxide 5,17%.

Kata kunci: *Eugenia caryophyllata*; komposisi kimia; minyak atsiri

PENDAHULUAN

Pohon cengkeh, *Eugenia caryophyllata*, Thunb (*Syzigium aromaticum*, L), (*Myrtaceae*), tumbuh secara alami di Kepulauan Maluku, Indonesia Timur, dan dibudidayakan di Tanzania, Madagaskar, Sri Lanka, India, Malaysia, Brasil, Jamaika dan Guinea.⁽¹⁾ Nama lokal pohon ini di Maluku adalah cengkeh, batang pohon dapat tumbuh setinggi 8-12 meter, pada ketinggian 10,0-1400,0 m di atas permukaan laut di Pulau Ambon. Cengkeh juga bisa digunakan untuk memasak utuh atau dalam bentuk lainnya. Saat ini rempah-rempah cengkeh telah produksi di Eropa dan Asia, sedangkan di Indonesia penggunaannya adalah untuk rokok yang dikenal sebagai "kretek".⁽²⁾ Selain itu, minyak atsiri cengkeh telah banyak digunakan sebagai bumbu dan terkenal karena khasiat obatnya yang aktif melawan bakteri gigi, mulut dan jamur.⁽¹⁾ Riset sebelumnya juga telah melaporkan bahwa minyak cengkeh memiliki sifat antijamur⁽³⁾, antioksidan⁽⁴⁾, antibakteri^(5,6), dan anti-inflamasi⁽⁵⁾. Komponen utama minyak cengkeh yaitu eugenol, telah digunakan sebagai anti kanker^(7,8). Studi tentang minyak atsiri cengkeh dari berbagai belahan dunia menunjukkan bahwa komponen utama minyak cengkeh biasanya eugenol, eugenil asetat, kariofilen, humulen dan kariofilen oksida masing-masing, meskipun berbeda konsentrasinya⁽⁹⁾.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa daun cengkeh dari Pulau Ambon merupakan hasil dari pohon cengkeh yang belum banyak dimanfaatkan sehingga perlu studi yang menganalisis efektivitas minyak atsiri daun cengkeh sebagai inovasi yang efisien dan efektif untuk digunakan dalam pengobatan salah satunya nyeri gigi dan di jadikan sebagai obat herbal terstandar & fitofarmaka.

Manfaat agenda ini adalah minyak atsiri daun cengkeh dijadikan *evidence based practice* dan inovasi terapi yang efisien dan efektif pada masyarakat di seluruh pelayanan kesehatan, industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi, pembunuh bakteri, sedangkan pada petani cengkeh dapat meningkatkan nilai ekonomi secara signifikan.

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui komposisi kimia utama dalam minyak daun cengkeh di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Pattimura.

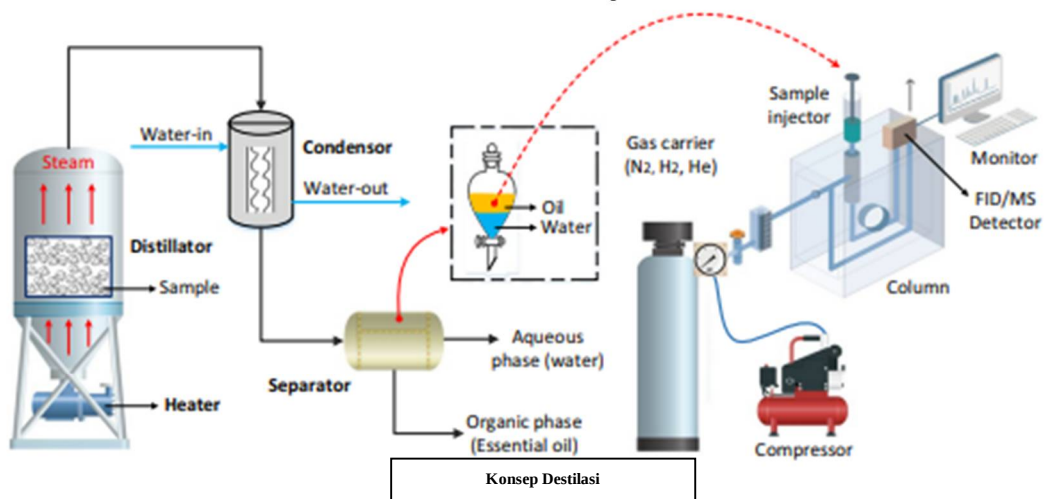
METODE

Dalam studi ini, data di peroleh dari hasil observasi di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Pattimura yaitu daun cengkeh kering seberat 1 kg yang sudah bersih dari kotoran (telah disortir selama tujuh hari), dimasukkan dalam ketel suling dan ditutup dengan rapat. Penyulingan berlangsung selama 5 hingga 7 jam. Campuran minyak dan air yang keluar dari kondenser ditampung dan diamkan selama 24 jam, untuk memisahkan air dan minyak ditambahkan Na_2SO_4 anhidrat. Analisis komposisi kimia minyak daun cengkeh menggunakan peralatan GC dan GCMS QP2010S SHIMADZU dengan kolom Rastek RXi-5MS dengan panjang 30 m dan

diameter 0,25 mm. Kondisi kolom diatur dengan Suhu awal 100 °C, waktu awal 5 menit, Kenaikan suhu sebesar 5°C/menit dan suhu akhir adalah 280 °C. Jenis detektor adalah FTD dengan temperatur injektor adalah 290 °C. Gas pembawa adalah Helium (He) dengan kecepatan alir 0,5 ml/menit dan tekanan: 22,0 kPa. Penentuan struktur senyawa dilakukan dengan menggunakan standar yang sudah diketahui dengan mencocokkan fragmentasi senyawanya. Setiap puncak yang muncul dalam kromatogram memiliki waktu retensi yang berbeda-beda. Rangkaian bahan dan alat penelitian dapat dilihat pada gambar 1, a dan b.



Gambar 1. Daun cengkeh



(b)

Peralatan Destilasi

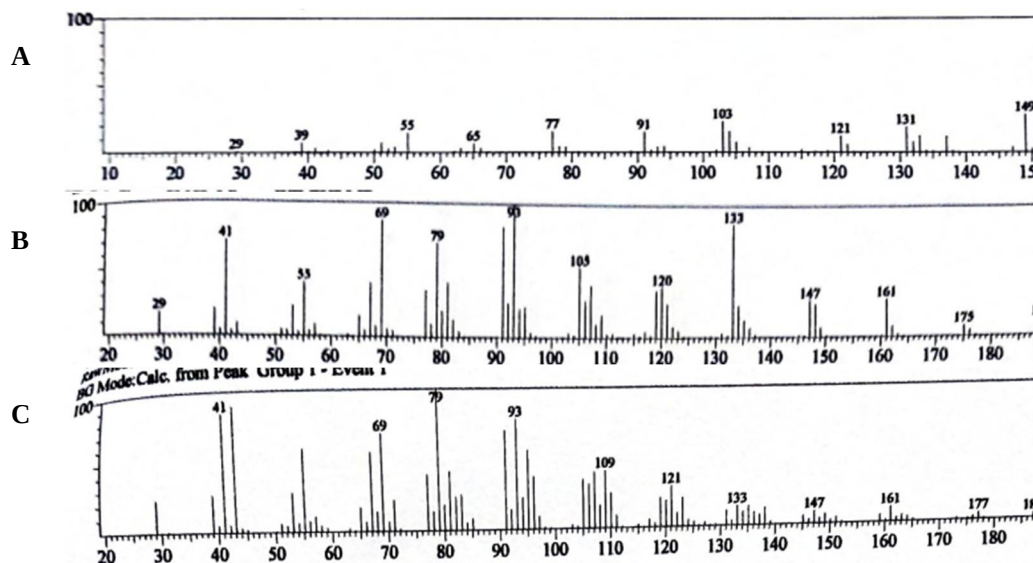
Gambar 2. Proses destilasi daun cengkeh

HASIL

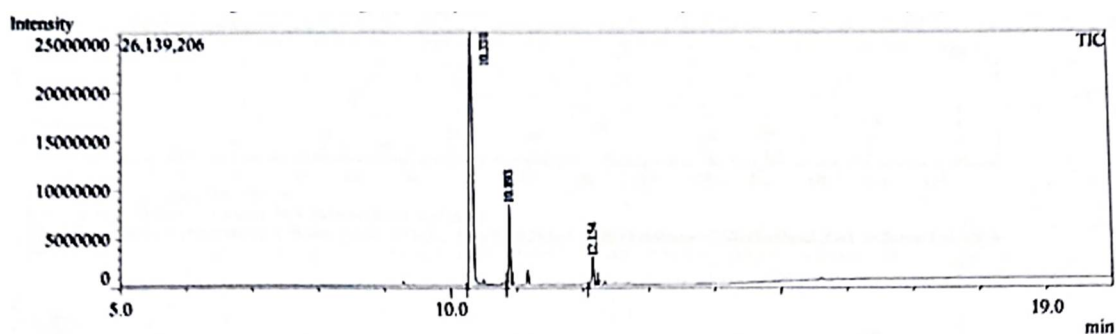
Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil minyak cengkeh dari penyulingan uap daun memiliki (3,21%, w/w), dengan komponen kimia utama dalam minyak daun cengkeh adalah Eugenol 82,43%, β -caryophyllene 12,42% dan *Caryophyllene oxide* 5,17%.

Tabel 1. Komposisi kimia minyak atsiri daun cengkeh dari Maluku

Nama senyawa	M.W	Formula	Daun (%)
Eugenol	164	$C_{10}H_{12}O_2$	82,43
β -caryophyllene	204	$C_{15}H_{24}$	12,40
Caryophyllene oxide	220	$C_{15}H_{24}O$	5,17



Gambar 2. Spektrum massa tiga komponen utama dalam minyak cengkeh, yaitu eugenol (A), β -caryophyllene (B), *Caryophyllene oxide* (C)



Gambar 3. Sebuah kromatogram khas dari minyak daun cengkeh di Maluku

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa senyawa minyak atsiri daun cengkeh dari Maluku memiliki potensi untuk dijadikan sebagai obat karena mengandung konsentrasi eugenol tertinggi yang berfungsi sebagai antinyeri, antibakteri, antijamur, anti inflamasi, antikanker dan antioksidan⁽¹⁰⁾. Penelitian ini sejalan dengan Jayanudin⁽¹¹⁾ bahwa hasil destilasi minyak daun cengkeh setelah di analisis menggunakan mesin GC dan GCMS yaitu kadar eugenol tertinggi (65,03%) dibandingkan senyawa lainnya. Penelitian lain sejalan dengan Jirovetz et al⁽¹²⁾, bahwa hasil analisa komponen dari minyak daun cengkeh adalah eugenol (76,8%). Hasil penelitian ini diperkuat oleh Affifah, et al⁽¹³⁾ bahwa hasil penyulingan daun cengkeh mengandung kandungan eugenol tertinggi (70%). Minyak daun cengkeh mengandung banyak senyawa kimia, yang paling utama adalah senyawa eugenol. Senyawa eugenol merupakan komponen utama yang terkandung dalam minyak cengkeh dengan kandungan dapat mencapai 70-96%, dan walaupun minyak cengkeh mengandung beberapa komponen lain seperti eugenol asetat dan β -caryophyllene, tetapi senyawa yang paling penting adalah senyawa eugenol, kadar eugenol menunjukkan tingkat kualitas minyak daun cengkeh tersebut. Semakin tinggi nilai kadar eugenol semakin tinggi nilai jualnya.

Menurut Setyaningsih, et al⁽¹⁴⁾ senyawa eugenol yang terkandung dalam cengkeh bersifat toksik terhadap beberapa jenis jamur dan patogen tanaman. seresah, daun, gagang dan bunga hingga minyak cengkeh semuanya mengandung eugenol. Eugenol dan turunannya memiliki efek anti cendawan, anti bakteri, anti rematik, antiseptik, anti virus dan anti nyeri salah satunya mengatasi nyeri gigi. Selanjutnya tindak lanjut dari penelitian ini adalah menguji efektivitas minyak atsiri daun cengkeh untuk penurunan intensitas nyeri gigi pada masyarakat di RSUD Dr. M.Haulussy Ambon.

KESIMPULAN

Komposisi kimia minyak atsiri daun cengkeh (*Eugenia Caryophyllus*) dari Maluku terbukti memiliki kandungan Eugenol yang lebih tinggi dari empat senyawa kimia utama lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Rektor dan Lembaga Penelitian Universitas Kristen Indonesia Maluku yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support dana, perizinan, konsultan, maupun membantu dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Julianus Sohilait H. Chemical composition of the essential oils in eugenia caryophyllata, thunb from amboina island. Sci J Chem. 2015;3(6):95–9.
2. Julianus Sohilait H, Kainama H. Free radical scavenging activity of essential oil of eugenia caryophyllata from amboina island and derivatives of eugenol. Open Chem. 2019;17(1):422–8.
3. Yazdanpanah L, Mohamadi N. Antifungal activity of clove essential oil from *Syzygium aromaticum* on *Paecilomyces variotii* agent of pistachio dieback. J Biodivers Environ Sci. 2014;4(6):42–5.
4. Abozid MM, El-Sayed SM. Antioxidant and protective effect of clove extracts and clove essential oil on hydrogen peroxide treated rats. Int J Chem Tech Res. 2013;5(4):1477–85.
5. Kamatou GP, Vermaak I, Viljoen AM. Eugenol—from the remote maluku Islands to the international market place: A review of a remarkable and versatile molecule. Molecules. 2012;17(6):6953–81.
6. Muhammad S, Muhammad N, Moazzam RK, Muhammad AS, Aamir S, Rai MA. Antimicrobial activity of *Syzygium aromaticum* extracts against food spoilage bacteria. African J Microbiol Res. 2013;7(41):4848–56.
7. Tulungen FR. Cengkeh dan manfaatnya bagi kesehatan manusia melalui pendekatan competitive intelligence. Biofarmasetikal Trop. 2019;2(2):158–69.
8. Wei-Chun C, Meen-Woon H, Hsi-Chin W, Yin-Yi C, Yao-Ching H, Je-Chiuan Y. The analysis of eugenol from the essential oil of *Eugenia caryophyllata* by HPLC and against the proliferation of cervical cancer cells. J Med Plants Res. 2011;5(7):1121–7.
9. Razafimamonjison G, Jahiel M, Duclos T, Ramanoelina P, Fawbush F, Danthu P. Bud, leaf and stem essential oil composition of *Syzygium aromaticum* from Madagascar, Indonesia and Zanzibar. Int J Basic Appl Sci. 2014;3(3):224.
10. Öztürk A, Özbek H. The anti-inflammatory activity of eugenia caryophyllata essential oil: An animal model of anti-inflammatory activity. Eur J Gen Med. 2005;2(4):159–63.
11. Jayanudin J. Komposisi kimia minyak atsiri daun cengkeh dari proses penyulingan uap. Jurnal Teknik Kimia Indonesia. 2018;10(1):37–42.
12. Jirovetz L, Buchbauer G, Stoilova I, Stoyanova A, Krastanov A, Schmidt E. Chemical composition and antioxidant properties of clove leaf essential oil. J Agric Food Chem. 2006;54(17):6303–7.
13. Afifah FN, Lutfi M, Kadarisman D. Studi fasilitas penyulingan minyak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L): Studi kasus UKM di Malang. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. 2015;4(1):20–6.
14. Setyaningsih D, Nuabdi SR, Muna N. Pengembangan produk obat kumur konsentrat dengan bahan aktif minyak atsiri daun sirih dan daun cengkeh. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 2019;29(3).