

# ISOLASI MINYAK ATSIRI KEMANGI (*Ocimum citriodorum*)

Sintha Suhirman

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Email : sintha\_suhirman@yahoo.com

**M**inyak atsiri merupakan produk metabolit sekunder dari tanaman. Minyak atsiri pada umumnya mengandung berbagai jenis senyawa kimia yang mempunyai banyak manfaat, diantaranya aktivitasnya sebagai antimikroba. Sehubungan dengan aktivitasnya sebagai antimikroba, minyak atsiri juga dapat digunakan sebagai bahan antiseptik. Salah satu tanaman minyak atsiri yang mempunyai potensi untuk dikembangkan adalah kemangi (*Ocimum citriodorum*) yang memiliki manfaat sebagai insektisida nabati, penghasil minyak atsiri, dan antimikroba. Kandungan utama minyak atsiri kemangi adalah sitral (33-80%) dari jumlah keseluruhan komponen penyusun minyak atsiri yang terdiri dari sitral a (geranial) dan sitral b (neral) yang berbau lemon. Sitral termasuk golongan aldehid yang berperan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Pengembangan minyak atsiri kemangi saat ini masih kurang pemanfaatannya untuk diproduksi secara komersial, diharapkan adanya eksplorasi budidaya tanaman kemangi sampai ke penanganan pascapanen, sehingga akan memberikan komoditi alternatif kepada petani. Upaya pengembangan tidak hanya melalui peningkatan produksi tanaman tetapi sampai menjadi diversifikasi produk yang berbahan baku minyak atsiri kemangi.

Kata kunci: Kemangi, minyak atsiri, isolasi

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara penghasil minyak atsiri dengan produk andalannya minyak nilam (*patchouli*), minyak sereh wangi (*citronella*), minyak cengkeh (*clove leaf*) dan minyak akarwangi (*vetiver*), dan kayu putih (*cajaput*). Namun hingga kini, perkembangan industri minyak atsiri Indonesia masih terbilang lambat dan tidak mengalami kemajuan yang berarti. Hal ini disebabkan, komoditas yang diunggulkan masih berkisar di level minyak mentah dan belum dimaksimalkan oleh para pelaku industri

pengolahan.

Pengembangan minyak atsiri di Indonesia selayaknya harus terus dilakukan selain potensi keanekaragaman hayati Indonesia akan tanaman penghasil minyak atsiri guna untuk memenuhi permintaan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri. Potensi minyak atsiri perlu dikembangkan untuk memberikan nilai tambah minyak atsiri melalui pengelolaan produksi, peningkatan kualitas dan diversifikasi produk.

Minyak atsiri merupakan hasil metabolit sekunder yang tersimpan dalam bagian tertentu yaitu biji, bunga, buah, daun, kulit batang, kayu dan akar. Minyak atsiri tersusun dari berbagai senyawa kimia yang berbeda gugus fungsional maupun strukturnya. Oleh karena itu, minyak atsiri mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Senyawa-senyawa kimia tersebut terdiri dari golongan-golongan alkohol, aldehid, alkanon, fenol, ester, dan asam-asam organik disamping senyawa-senyawa hidro karbon (Robinson, 1995; Lawless, 2002).

Minyak atsiri merupakan produk alam yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pewangi, bahan penyedap makanan, sebagai obat-obatan, pengawet makanan dan berperan sebagai antibakteri, antivirus, antijamur dan insektisida (Dubey *et al.*, 2011).

Minyak atsiri bersifat mudah menguap, berat jenisnya rendah dan tersusun dari berbagai senyawa hidro karbon (Lawless, 2002; Sastrohamidjojo dan Hardjono, 2004). Pada dasarnya semua minyak atsiri mengandung campuran senyawa kimia dan biasanya campuran tersebut sangat kompleks, yang menentukan aroma minyak atsiri biasanya komponen yang memiliki persentase tertinggi. Apabila terjadi kehilangan satu komponen yang persentasenya kecil dapat memungkinkan terjadinya perubahan aroma minyak atsiri.

Salah satu andalan minyak atsiri yang belum terangkat adalah minyak atsiri kemangi (*Ocimum citriodorum*). Selama ini masyarakat hanya mengetahui kemangi hanya sebatas untuk masakan. Tanaman kemangi berpotensi sebagai salah satu sumber minyak atsiri meskipun belum

menjadikan komoditas ekonomi. Minyak kemangi dapat diaplikasikan pada industri *flavor* dan *fragrance*.

## Karakterisasi tanaman kemangi

Tanaman kemangi merupakan tumbuhan yang berbatang lunak, berdaun tipis, berbunga putih dan daunnya berbau harum khas seperti jeruk. Kemangi (*O. citriodorum*) disebut juga *lemon basil*, memiliki aroma khas seperti lemon. Aroma lemon merupakan senyawa bergugus aldehid yaitu senyawa sitral. Senyawa aldehid merupakan antimikroba yang paling efektif.

Kemangi dapat ditanam di berbagai jenis tanah dan dapat tumbuh pada ketinggian 110-450 m di atas permukaan laut, relatif tahan terhadap cuaca panas dan dingin. Jika di tanam di daerah dingin daunnya lebih lebar dan lebih hijau sedangkan di daerah panas daunnya kecil, tipis dan berwarna lebih pucat.

Pemetikan pucuk kemangi harus seringkali dilakukan untuk menghindari munculnya bunga, ketika bunga muncul maka daun akan mengecil. Panen dilakukan dengan memotong terna lebih kurang 15 cm di atas permukaan tanah. Panen terna rata-rata adalah setiap 1,5-2 bulan, sedangkan kemangi yang diambil untuk minyak atsiri sebaiknya dipanen pada umur 6 minggu setelah tanam (MST) ketika tanaman mulai mengalami pembentukan biji penuh dan daun bagian bawah berwarna kuning. Kandungan minyak atsiri kemangi yang paling banyak yaitu pada bagian bunga dan daun. Rasio kandungan minyak atsiri pada daun dan batang sebesar 2:1.

## Isolasi dan mutu minyak kemangi

Produksi kemangi 22-28 kg terna menghasilkan minyak 0,59-0,81% (volume/berat kering) (Morales *et al.*, 1993). Berdasarkan hasil analisis GC-MS terhadap komponen-komponen penyusun minyak atsiri kemangi diperoleh yang paling dominan adalah golongan monoterpen dengan konsentrasi tertinggi yaitu sitral. Monoterpen merupakan komponen utama minyak atsiri yang berperan dalam menciptakan bau dan rasa.

Minyak atsiri kemangi dapat diisolasi dengan dua metode, yaitu metode destilasi uap dan metode ekstraksi dengan pelarut. Teknik isolasi yang berbeda memiliki mekanisme yang berbeda pula yang menyebabkan komposisi senyawa yang dihasilkan akan berbeda. Pada metode destilasi uap, pemisahan komponen minyak atsiri dari bahan didasarkan pada volatilitas bahan. Sedangkan pada ekstraksi dengan pelarut, komponen minyak atsiri terpisah dari bahan berdasarkan sifat kelarutan bahan dalam pelarut yang sesuai (Geankoplis, 1993).

Waktu yang dibutuhkan untuk destilasi uap yaitu 6-7 jam, lamanya hal ini dikarenakan minyak kemangi memiliki titik didih yang tinggi. Penyulingan dalam waktu lama dapat menyebabkan ikut tersulingnya senyawa yang tidak diinginkan yaitu fosfor, besi dan belerang yang bisa mempengaruhi aroma minyak atsiri yang dihasilkan.

Kandungan utama minyak atsiri kemangi yaitu sitral, geraniol, nerol dan linalool (Tisserand, 2017). Sitral merupakan senyawa non polar yang memiliki gugus aldehyd (Surburg dan Panten, 2006). Senyawa sitral merupakan kelompok senyawa terpen terdiri dari campuran isomer bioaktif neral, sitral ( $C_{10}H_{16}O$ ) secara kimia disebut 3,7-dimetil-2,6-oktadienal. Geraniol, nerol dan linalool memiliki gugus fungsi alkohol yang bersifat polar. Nerol banyak diaplikasikan pada industri *flavor* dan *fragrance*. Pada industri *flavor*, nerol umumnya digunakan sebagai perisa lemon, sementara pada industri *fragrance*, nerol digunakan sebagai salah satu komposisi pewangi dengan aroma mawar (Surburg dan Panten, 2006). Linalool merupakan salah satu senyawa yang sering digunakan sebagai *fragrance* dan diproduksi dalam jumlah besar. Minyak atsiri kemangi dapat digunakan sebagai *flavoring agent*, sebagai campuran parfum, pewangi sabun, antibakteri dan antiinflamasi (Carbajal *et al.*, 1989; Rubiyanto, 2009).

Isolasi minyak atsiri kemangi yang diperoleh dengan metode destilasi uap menghasilkan sitral 33,82% (14,86% *cis*-sitral dan 18,96% *tran*-sitral) (Rubiyanto dan Fitriyah, 2016). Sementara minyak atsiri daun kemangi (*O. basilicum*) melalui metode destilasi uap diperoleh linalool 48,1% sedangkan dengan metode ekstraksi dengan pelarut organik diperoleh linalool 62,8%. Isolasi minyak atsiri dengan metode destilasi uap dengan perbandingan 1:6 diperoleh sitral 58,03% sedangkan dengan metode ekstraksi pelarut bisulfit diperoleh sitral 58,57% (Rubiyanto dan Fitriyah, 2016).

Menurut Daryono *et al.*, 2014 bahwa metode ekstraksi dengan pelarut heksana pada suhu 55 °C dengan waktu ekstraksi 150 menit diperoleh rendemen minyak atsiri kemangi 1,34% dengan kadar sitral 64,99%. Hapsari (2008) mengisolasi komponen utama *O. citriodorum* menggunakan destilasi uap diperoleh rendemen minyak atsiri kemangi 0,24% dengan komponen penyusun utama E-sitral sebesar 51,67%, Z-sitral sebesar 35,44% dan komponen lain. Sedangkan menurut Tansi dan Nacar (2000), dengan menggunakan destilasi air pada kemangi jenis *O. citriodorum* menghasilkan rendemen minyak atsiri kemangi 0,71% dengan kadar sitral dari daun 40,5% dan bunga 39,5%. Daryono *et al.*, 2011 melaporkan bahwa kemangi jenis *O. citriodorum* dengan menggunakan destilasi air pada suhu 70°C dengan waktu 7 jam diperoleh kadar sitral 79,39% dan geraniol 62,57%.

Perbedaan komposisi senyawa minyak atsiri kemangi dikarenakan regio geografis dan kondisi lingkungannya berbeda serta metode isolasi minyak atsiri kemangi berbeda akan menghasilkan komposisi senyawa minyak atsiri yang berbeda (Charles dan Simon, 1990). Pada destilasi uap, pemisahan minyak atsiri berdasarkan pada volatilitas bahan, sedangkan pada ekstraksi dengan pelarut, pemisahan minyak atsiri dipengaruhi oleh sifat kelarutan senyawa minyak atsiri dalam pelarut spesifik (Geankoplis, 1993).

Mutu minyak kemangi dipengaruhi oleh letak geografi tanaman ditanam (berkaitan dengan tanah, iklim, suhu dan penyinaran), varietas tanaman, cara budidaya, umur panen dan cara pemanenan, prosesing sebelum penyulingan (pencegilan ukuran dan pelayuan), teknik penyulingan dan penanganan pasca panen (Ketaren, 1987; Rusli, 2002). Pencegilan ukuran bertujuan untuk memudahkan penguapan minyak atsiri dari bahan dan untuk mengurangi sifat kamba bahan tersebut. Pelayuan untuk menguapkan sebagian air dalam bahan sehingga proses penyulingan lebih mudah dan singkat juga dapat menguraikan zat tidak berbau menjadi berbau wangi. Perlakuan setelah penyulingan sangat mempengaruhi mutu minyak yang dihasilkan. Kerusakan minyak banyak terjadi karena penyimpanan yang tidak benar.

Mutu minyak atsiri ditentukan berdasarkan kadar aldehydnya dan fisikokimia minyak atsiri (bilangan asam dan bilangan ester). Bilangan asam rendah dan bilangan ester tinggi

menunjukkan kualitas minyak yang baik yang ditetapkan dari standar mutu minyak atsiri. Kadar sitral menurun disebabkan udara, cahaya dan air, reaksi oksidasi dan resinifikasi dapat merusak bau dan menurunkan kelarutan minyak dalam alkohol (Ketaren, 1987). Mutu minyak atsiri kemangi dapat diketahui dengan mengidentifikasi sifat fisikokimia minyak kemangi yaitu berat jenis 0,893-0,897, titik didih 228-229°C, indeks bias 1,4876-1,4931, kelarutan dalam etanol 90% dan bersifat tidak optis aktif. Berat jenis minyak merupakan kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri rendah mengindikasikan pemalsuan atau umur simpan minyak telah lama. Penyimpangan dengan nilai standar berarti ada kontaminasi dan pemalsuan.

## Antibakteri

Minyak atsiri kemangi (*O. citriodorum*) dengan komponen utama sitral memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Proteus vulgaris* *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* (Carovic *et al.*, 2010). Formulasi sabun cair minyak kemangi 5% memiliki aktivitas anti bakteri *Staphylococcus aureus* yang menghasilkan zona hambatan sebesar 8,3 mm (Muthmainnah *et al.*, 2014). Minyak atsiri kemangi dapat berperan sebagai antibakteri patogen sehingga dapat menghambat pertumbuhan organisme uji (Knobloch *et al.*, 1989).

Senyawa sitral dapat melawan bakteri patogen *Salmonella typhimurium* pada makanan (Patharakon *et al.*, 2010). Inoyue *et al.*, 2000 menyatakan bahwa sitral memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi konsentrasi senyawa sitral <6,25 mg/l telah mampu melawan enam jenis bakteri yaitu *Haemophilus influenzae* ATCC 33391, *Streptococcus pyogenes* ATC 12344 a, *Streptococcus pneumoniae* IP- 692, *Streptococcus pneumoniae* PRC-53, *Staphylococcus aureus* FDA 209 PJ-1 dan *Escherichia coli* N1Hj.JC-2. Ekstrak etanol daun kemangi (*O. citriodorum*) memiliki aktivitas bakteri terhadap *Shigella dysentriae* dengan diameter zona hambat 18,8 mm pada konsentrasi 10% (Aini dan Hardani, 2017).

## PENUTUP

Kemangi sebagai salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Kandungan utama kemangi yaitu sitral yang memiliki aroma khas lemon.

Metode isolasi minyak atsiri kemangi yang efektif dengan metode ekstraksi pelarut. Metode kimia cukup selektif dan dihasilkan bahan aktif lebih murni serta diperoleh rendemen lebih tinggi dibandingkan dengan metode destilasi uap. Minyak kemangi memiliki sifat non polar, sehingga untuk mengekstrak harus menggunakan pelarut yang sama yaitu non polar. Ekstrak kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif (*Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*) dan bakteri gram positif (*Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Streptococcus pneumoniae*).

#### DAFTAR PUSTAKA

Aini dan Hardani. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum citriodorum*) terhadap Pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Media of Medicinal Laboratory Science Vol 1 (1): 1-4

Carbajal D, Casaco A, Arruzazabala L, Gonzalez. Tolon Z. 1989. Pharmacological Study of *Cymbopogon citratus* Leaves. J. Ethnopharmacol 25 (1): 103-107

Charles, D.J. dan Simon, J.E. 1990. Comparison of Extraction Methods for the Rapid Determination of Essential Oil Content and Comparison of Basil. Journal of the American Society for Horticultural Science, 115 (3): 458-462

Carovic-Stanko, K., Orlic S., Politeo, O., Strikic, F., Kolak I., Milos M., dan Satovic Z. 2010. Composition and Antibacterial Activities of Essential Oils of Seven *Ocimum* taxa. Food Chemistry

Dubey, N.K., R. Shukla, A. Kumar, P. Singh, and B. Prakash. 2011. Global Scenario on The N.K. Dubey (Ed.). Natural Products in Plant Pest Management. CABI International. London, UK

Daryono, E., D. Muyassaroh, M.I. Hudha. 2011. Ekstraksi Minyak Atsiri pada Tanaman Kemangi (*Ocimum citriodorum*) dengan Proses Destilasi. Prosiding Seminar SENTIA Polinema. Vol 11-16

Daryono E.D., A. T. Pursitta dan A. Isnaini. 2014. Ekstraksi Minyak Atsiri pada Tanaman Kemangi dengan Pelarut N-heksana. Jurnal Teknik Kimia vol. 9 No. 1 September 2014. Hal 1-7.

Geankoplis, C.J. 1993. Transport Process and Unit Operations. New Jersey: Prentice Hall

Hapsari, P.S., 2008. Isolasi dan Analisis Komponen Penyusun Minyak Kemangi (*Ocimum citriodorum*) dengan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. Jurusan Kimia MIPA Universitas Islam Indonesia Jakarta.

Inoyue, S, Toshio. T dan Hideyo Y. 2000. Antibacterial Activity of Essential Oils and Their Major Constituents Against Respiratory Tract Pathogens by Gaseous Contact. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 47: 565-573.

Ketaren, S. 1987. Minyak Atsiri. Jilid I. UI Press Jakarta. 507 p

Knobloch K, Pauli A, Iberl B Iberl, Weigand H, Weis N. 1989. Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oil Components. J. Essential Oil Research I: 119-128

Lawless, J. 2002. Encyclopedia of Essential Oils. Thorson, London. Pp. 34-38

Morales, M.R., D.J. Charles and J.E. Simon. 1993. New Aromatic Lemon Basil Germplasm. P. 632-635 In J. Janick and J.E. Simon (Eds.), New Crops. Wiley, New York.

Muthmainnah., R, D. Rubiyanto dan T.S. Julianto. 2014. Formulasi Sabun Cair Berbahan Aktif Minyak Kemangi Sebagai Antibakteri dan Pengujian Terhadap *Staphylococcus aureus*. Indonesian Journal of Chemical Research. Hal. 44-50

Patharakon T, Teerakul A, Nuanchawee W, Amomrat P and Sunanta R. 2010. Antibacterial Activity and Cytotoxicity of The Leaf Essential Oil of *Morus rotundiloba* Koidz. Journal of Medicinal Plants Research 49: 837-843

Robinson, T. 1995. The Organic Constituents of Higher Plants. ITB (Terjemahan). 360 halaman.

Rusli, S. 2002. Diversifikasi ragam dan peningkatan mutu minyak atsiri. Workshop Nasional Minyak Atsiri. Jakarta. 22 hal.

Rubiyanto, D. 2009. Isolasi dan Analisis Komponen Utama Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum citriodorum*) Serta Pengujian Bioaktivitasnya Terhadap Belalang, Jurnal LOGIKA, ISSN 1410-2315, Vol.6 (2) Yogyakarta.

Rubiyanto, D dan D. Fitriyah. 2016. Isolasi Cis dan Trans-sitral dari Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum citriodorum*) dengan Metode Ekstraksi Bisulfit dengan Metode Distilasi Uap, Indonesia Journal of Essential Oil. Vol. 1 (1): 1-11

Sastrohamidjojo dan Hardjono. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Gadjahmada University Press, Jogjakarta, Halaman 67-76.

Surburg, H dan Panten, J. 2006. Common Fragrance and Flavor Materials. Weinheim Wiley.

Tansi, S. and Nacar. S. 2000. First Cultivation Trial of Lemon Basil (*Ocimum citriodorum*) in Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences 3 (3): 395-397

Tisserand. 2017. Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals. New York: Churchill Livingstone.