

PENGARUH WAKTU TERHADAP KOMPOSISI YIELD PADA EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI BUNGA MELATI MENGGUNAKAN PELARUT N-HEKSANA

(Effect Of Time On Extraction Of Compositon Jasmine Flower Essential Oil Using N-Hexane Solvent)

Imam Setiawan^{*}, Mega Sabilah Faradiba, Syamsuddin Yani, Artiningsih

¹*Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumaharjo No.Km5 Panaiakang, Panakukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231, Indonesia*

Inti Sari

Minyak atsiri adalah ekstrak alami dari jenis tumbuhan tertentu, baik berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian bahkan putik bunga. Melati merupakan salah satu tanaman komoditas bernilai tinggi untuk tidak hanya sebagai tanaman hias pot dan taman, tetap juga sebagai bahan baku di segala bidang industri baik makan, kosmetik, maupun industry kesenian dan budaya. Penelitian tentang pengaruh waktu terhadap komposisi ekstraksi minyak atsiri bunga melati menggunakan dengan pelarut n-heksana, yang mampu melarutkan minyak atsiri pada unga melati pada suhu 40°C, Penelitian ini terfokus pada identifikasi komposisi senyawa penyusun minyak melati dengan rasio massa 1:4 dengan variasi 2, 3, 4, dan 5 jam pada suhu 40°C dengan tujuan untuk menguatakan penelitian sebelumnya yang hanya terfokus pada persentase yield yang didapatkan. dengan rasio pelarut 1:4 yakni 200 mL pada waktu ideal adalah 4 Jam dengan rendeman 11,87%. Berwarna kuning, yang larut dalam ethanol berwarna kuning jernih, dengan indeks bias 1,3870 dan densitas 0,8546, serta pada pengujian kualitatif GC-MS teridentifikasi kandungan zat penyusun minyak melati, yakni *oleic acid* 29,12%, *linalool* 3,90%, *Glycidil Palmitate* 19,36%, Vitamin C 4,15%, Asam stearat 3,15%, dan senyawa ester 9,50%

Kata Kunci: Minyak atsiri, ekstraksi, bunga melati, waktu, n-heksan.

Key Words : *Essensial oil, extraction, jasmine flower, time, n-hexane.*

Abstract

Essential oils are natural extracts from certain types of plants, whether from leaves, flowers, wood, seeds or even flower pistils. Jasmine is a high-value commodity plant not only as an ornamental plant in pots and gardens, but also as a raw material in all industrial fields, including food, cosmetics, and the arts and culture industry. Research has been carried out regarding the effect of time on the extraction of jasmine flower essential oil using the solvent n-hexane, which is capable of dissolving the essential oil in jasmine flowers at a temperature of 40°C, with a solvent ratio of 1:4, namely 200 mL at an ideal time of 4 hours with soaking. 11.87%. It is yellow in color, which dissolves in ethanol, is clear yellow, with a refractive index of 1.3870 and a density of 0.8546, and in the qualitative GC-MS test the content of jasmine oil constituents was identified, namely oleic acid 29.12%, linalool 3.90%, Glycidil Palmitate 19.36%, Vitamin C 4.15%, Stearic Acid 3.15%, and ester compound 9.50%.

Published by

Department of Chemical Engineering
Faculty of Industrial Technology
Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Address

Jalan Urip Sumohardjo km. 05 (Kampus 2 UMI)
Makassar- Sulawesi Selatan

Email :

jmpe@umi.ac.id

***Corresponding Author**

imamsetiawan621@gmail.com



Journal History

Paper received : 02 Maret 2024
Received in revised : 20 April 2024
Accepted : 06 Mei 2024

PENDAHULUAN

Bunga yang sering digunakan dalam rangkaian bunga adalah bunga melati (*Jasminum sambac*). Seluruh potensi hasil melimpah yang dimiliki petani melati masih belum tergarap. Bunga melati harus diolah menjadi suatu produk olahan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembuatan minyak atsiri dari bunga melati adalah salah satunya. Ekstraksi tanaman melati memberikan prospek investasi karena penerapannya yang luas dan nilai ekonomi yang tinggi, terutama dengan berkembangnya sektor yang menggunakan minyak atsiri seperti minyak melati (1). Tanaman melati paling banyak ditemukan di daerah tropis, seperti Asia Tenggara dan Australia. Saat ini, tanaman ini ditemukan di seluruh dunia. Melati memiliki nilai ekonomi yang lebih besar karena dapat dieksplorasi sebagai toko bunga restoratif, vendor, *scene*, dan farmasi. Esensi wangi yang terdapat pada minyak bunga melati digunakan sebagai antispasmodik, ekspektoran, stimulan, dan pembasmi kuman (1).

Penelitian ini menggunakan daun, bunga, batang, dan akar dari tanaman melati. Bunga melati dapat digunakan untuk memperoleh hasil penelitian sebelumnya mengenai ekstraksi minyak melati dengan menggunakan hidrodistilasi minyak atsiri. Semua unsur-unsur penting tersebut, minyak atsiri serai wangi merupakan salah satu yang belum tercipta karena untuk mendapatkannya memerlukan proses yang panjang, antara empat hingga tujuh jam, yang menurut peneliti berlebihan.

Teknik ekstraksi pelarut evaporasi menggunakan pelarut n-heksana digunakan dalam penelitian ini. Fakta bahwa minyak atsiri dari bunga melati tidak tahan panas menyebabkan pemilihan teknik pelarutan evaporasi untuk prosedur ekstraksi penelitian ini (2). Selain itu, fakta bahwa pendekatan ini memakan waktu lebih sedikit dibandingkan teknik ekstraksi suhu rendah lainnya adalah sesuatu yang diperhitungkan saat memilihnya. N-heksana merupakan pelarut non-polar dan memiliki titik didih yang relatif rendah yaitu 68°C, maka n-heksana merupakan pelarut yang baik untuk minyak atsiri yang bersifat non-polar, oleh karena itu dipilih untuk mengekstraksi minyak atsiri dari bunga melati. (3).

Permintaan minyak atsiri meningkat di seluruh dunia setiap tahun sebagai akibat dari perluasan sektor-sektor kontemporer termasuk makanan, kosmetik, aromaterapi, parfum, dan obat-obatan (4). Minyak atsiri seperti yang berasal dari nilam, akar wangi, pala, cengkeh, serai wangi, kenanga, kayu putih, cendana, lada, dan kayu manis, akhir-akhir ini sudah banyak diproduksi dan menjadi komoditas ekspor Indonesia (5). *Richards (1944)*, menyatakan bahwa komponen-komponen tersebut daun, bunga, batang, dan akar dapat digunakan untuk mengekstrak minyak atsiri. Unsur-unsur penting yang disebutkan di atas, minyak atsiri serai wangi merupakan salah satu yang belum tercipta karena memerlukan waktu yang cukup lama—kira-kira empat hingga tujuh jam untuk melalui proses penyulingan uap dan hidrodestilasi (6).

Waktu 4 - 7 jam adalah waktu yang lama, peneliti mencoba metode ekstraksi pelarut, yang memiliki tantangan dalam menjaga suhu dan tekanan labu atau tangki ekstraksi karena titik didih minyak atsiri dan pelarut yang relatif rendah, dibandingkan dengan metode ekstraksi pelarut pada umumnya (7). suhu tinggi. Molekul penyusun minyak atsiri dari bunga melati disebut asam oleat, glikosida palmitat, linalool, asam askorbatik, dan asam oktadekanoat. Komponen inilah yang memberikan aroma unik pada bunga melati (8).

Stres dapat dihilangkan dengan aroma bunga melati yang lembut dan menyenangkan, yang dihasilkan oleh komponen linalool dan ester seperti benzil alkohol dan indole. Aroma yang dikeluarkan mempunyai kekuatan untuk menarik serangga penyerbuk, seperti lebah dan kupu-kupu, yang membantu proses penyerbukan dan reproduksi tanaman. Selain memiliki efek menenangkan pada sistem saraf dan potensi sifat antibakteri, linalool mungkin memiliki efek menguntungkan. Selain itu, beberapa kandungan dalam minyak melati, seperti asam oleat, dapat berperan sebagai pelembab dan mendukung pemeliharaan kesehatan kulit hingga mencegah munculnya kulit kering (9).

Minyak melati, asam askorbat disebut juga vitamin C berfungsi sebagai antioksidan untuk mencegah kerusakan kulit akibat radikal bebas dan membentuk kolagen. Glicidil palmitate, di sisi lain, adalah emolien yang melembutkan dan merestrukturisasi struktur kulit pada riasan setelahnya (10). Asam Stereat bertindak sebagai stimulan untuk menjaga struktur kompleks minyak melati, memberikan tekstur halus pada kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan membeli bunga melati di Delia Florist. Preparasi bunga melati dilakukan dengan memperkecil ukurannya untuk diekstraksi.

Prosedur Penelitian:

1. Proses Ekstraksi

Bunga melati yang diperkecil ukurannya direndam dalam pelarut n-heksana dalam labu leher tiga dengan perbandingan berat terhadap volume 1:4 (gram bunga melati dengan mililiter pelarut n-heksana). Waktu ekstraksi labu leher tiga adalah dua, tiga, empat, dan lima jam ketika dipanaskan. Setelah prosedur ekstraksi, campuran disaring melalui kertas saring untuk menghasilkan campuran pelarut dan minyak melati pekat.

2. Proses Pemurnian

Filtrat kemudian diangkut ke dalam alat penguap *vacuum rotary evaporator* yang digunakan untuk menguapkannya pada suhu 40°C. Setelah ekstraksi pelarut, konsentrasi minyak atsiri digabungkan dengan etanol dengan perbandingan volume 1:10 (v/v) untuk minyak atsiri melati. Kandungan lilin kemudian dihilangkan dengan cara menyaring campuran melalui kertas saring. Setelah itu, campuran didinginkan selama sehari penuh pada suhu -5 °C agar sisa lilin mengeras. Campuran kemudian disaring melalui kertas saring sekali lagi. Setelah proses filtrasi, filtrat dimasukkan ke dalam *vacuum rotary evaporator* yang diatur pada suhu 40°C untuk memisahkan etanol dan memperoleh minyak atsiri absolut.

3. Uji Kualitas Minyak Atsiri

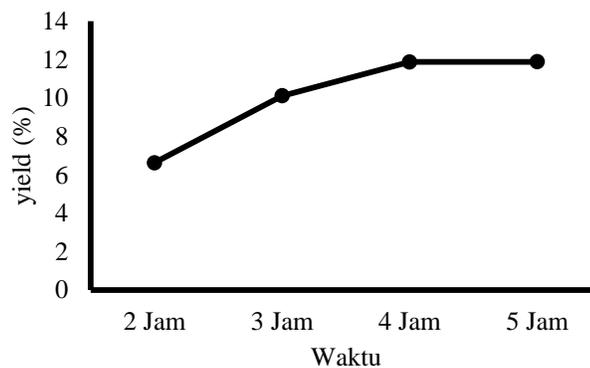
GC-MS digunakan untuk menguji komposisi minyak atsiri melati, dan metode SNI 06-2385-2006 yang terdiri dari uji warna, analisis indeks bias, analisis bilangan asam, dan analisis bilangan ester digunakan untuk menganalisis kualitas minyak. .

Gas pembawa memasuki kolom setelah melewati salah satu sisi detektor dalam kromatografi gas. Perangkat yang memungkinkan sampel diinjeksikan ke dalam pembawa gas (tempat injeksi) terletak dekat kolom. Sampel ini mungkin berupa cairan yang mudah menguap (yang cepat menguap) atau gas. Sampel dipanaskan melalui lubang injeksi sehingga menyebabkannya cepat menguap. Kolom yang mempunyai padatan halus dengan luas permukaan besar dan relatif inert merupakan tempat bertemunya aliran gas. Cairan yang diinginkan, yang berfungsi sebagai fase diam sebenarnya, diresapi ke dalam padatan sebelum dimasukkan ke dalam kolom. Cairan ini harus memenuhi persyaratan khusus dan stabil serta tidak mudah menguap pada suhu kolom. Aliran gas keluar dari kolom dan melewati sisi berlawanan dari detektor. Selanjutnya dilakukan pengukuran listrik antara kedua sisi detektor sebagai hasil elusi zat terlarut dari kolom.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Antara Variasi Waktu Ekstraksi Dengan Yield

Dari hasil penelitian dan pengamatan pengaruh waktu terhadap ekstraksi minyak atsiri bunga melati menggunakan dengan pelarut n-heksana, pada gambar 1. sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik hubungan varian waktu dengan yield

Volume ekstraksi minyak atsiri bunga melati sebelum penambahan etanol 90% ditunjukkan pada Gambar 1. Volume yang lebih tinggi terjadi pada lama perendaman 4 jam, hal ini dapat dijelaskan karena semakin banyak ekstrak yang diperoleh semakin lama proses ekstraksi berjalan. Namun seiring berjalannya waktu, sampel tersebut akan menyusut seiring dengan hasil yang mencapai tingkat optimal.

Analisa uji kualitas minyak melati

Hasil pengujian mutu minyak atsiri disajikan pada tabel di bawah ini untuk mengetahui mutu varian hasil yang didasarkan pada SNI 06-2385-2006 tentang pengujian mutu minyak atsiri.

Tabel 1. Hasil pengujian kualitas minyak atsiri

No	Waktu	Warna	Indeks Bias	Kelarutan	Bobot Jenis
1	2 Jam	Kuning	1,3387	Larut	0,8380
2	3 Jam	Kuning	1,3873	Larut	0,8746
3	4 Jam	Kuning	1,3870	Larut	0,8546
4	5 Jam	Kuning	1,3875	Larut	0,8392

Tabel 1. menunjukkan bahwa seluruh minyak atsiri yang diekstraksi memenuhi standar kualitas yang tercantum di bawah. Sekalipun rendemen yang diperoleh sebesar 11,87% yang menunjukkan bahwa mutu suatu produk tergantung pada tingkat kemurnian yang dihasilkan, namun perlu dilakukan pengujian mutu untuk memastikan bahwa hasil ekstrak yang kita peroleh adalah hasil yang bermutu.

Setiap proses produksi mempunyai kerugian, seperti kehilangan panas, kehilangan massa, atau reaksi kimia yang tidak lengkap, yang menghalangi bahan mentah tertentu untuk diubah seluruhnya menjadi barang jadi. Inilah sebabnya mengapa hasilnya tidak pernah mencapai 100%. Selain itu, efisiensi konversi energi atau material dari satu bentuk ke bentuk lainnya dipengaruhi oleh kendala fisik dan kimia.

Analisa Komposisi Minyak melati GC-MS

Hasil pengujian komposisi penyusun utama minyak atsiri dengan menggunakan *Gas Chromatogram – Mass Spectrum* yang terfokus hanya pada komponen penyusun minyak dari 128 senyawa penyusun minyak kita dapat melihat komponen utama penyusun minyak memiliki konsentrasi yang lebih besar di bandingkan senyawa senyawa lain, berikut komponen utama dari minyak melati terlampir pada tabel dibawah ini berdasarkan SNI-06-2385-2006.

Tabel 2. Komposisi minyak melati pada varian waktu 2, 3, 4 dan 5 jam

NO	Komposisi	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam
1	<i>Oleic Acid</i>	-	5,15%	29,12%	0,02%
2	<i>Linalool</i>	-	3,90%	3,90%	5,57%
3	Vitamin C	-	4,35%	4,15%	0,51%
4	<i>Glycidyl Palmitate</i>	-	2,49%	19,36%	0,33%
5	<i>Octadecanoic Acid</i>	0,25%	1,28%	3,15%	-
6	Senyawa Ester	-	2,37%	9,50%	2,82%

Industri kosmetik, memahami kandungan minyak melati sangat penting untuk mencegah dominasi senyawa pengotor seperti n-heksana atau senyawa yang dihasilkan selama proses pembuatan. Sebelum membagikan temuan ini, kami dapat mengidentifikasi zat yang tidak diketahui ini sejak dini. proses produksi kami, karena dampak negatif penggunaan minyak melati lebih besar daripada manfaat manfaatnya ketika jumlah bahan kimia pengotor lebih tinggi atau lebih umum.

Dari Tabel 2 yang tertera diatas kita meyakini bahwa komposisi dari minyak melati dapat berubah-ubah komponen penyusunnya yang diakibatkan dari pengaruh waktu terhadap komposisi yield, ini membuktikan bahwa ada proses reaksi – aksi, dan proses transfer massa yang terjadi selama berlangsungnya ekstraksi minyak melati. Transfer massa atau perpindahan massa juga dapat didefinisikan sebagai gerakan molekul-molekul dari elemen fluida yang disebabkan adanya suatu gaya pendorong.

Pemisahan sangat berperan dalam industri kimia, berdasarkan gaya dorong untuk terjadinya proses pemisahan, maka proses pemisahan yang didasarkan pada perpindahan massa atau perpindahan panas antara lain: distilasi, absorpsi, adsorpsi, stripping, ekstraksi, humidifikasi, pengeringan, pemisahan dengan membran dll banyak

digunakan. Proses perpindahan massa juga berperan pada proses reaksi yang melibatkan lebih dari satu fasa (reaksi heterogen) misal pada reaksi gas-cair, reaksi cair-cair yang immiscible, reaksi padat-gas, reaksi padat-cair maupun reaksi katalitik heterogen.

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel di atas, kami menyimpulkan bahwa komponen penyusun minyak melati dapat mengalami perubahan komposisi seiring berjalannya waktu, hal ini menunjukkan adanya proses reaksi-aksi dan perpindahan massa dalam proses ekstraksi. Pergerakan molekul unsur fluida yang disebabkan oleh gaya penggerak dikenal sebagai perpindahan massa atau perpindahan massa.

KESIMPULAN

Penelitian tentang pengaruh waktu terhadap komposisi ekstraksi minyak atsiri bunga melati menggunakan dengan pelarut n-heksana, yang mampu melarutkan minyak atsiri pada bunga melati pada suhu 40°C, dengan rasio pelarut 1:4 yakni 200 mL pada waktu ideal adalah 4 Jam dengan rendeman 11,87%. Berwarna kuning, yang larut dalam ethanol berwarna kuning jernih, dengan indeks bias 1,3870 dan densitas 0,8546, serta pada pengujian kualitatif GC-MS teridentifikasi kandungan zat penyusun minyak melati, yakni *oleic acid* 29,12%, *linalool* 3,90%, *Glycidil Palmitate* 19,36%, Vitamin C 4,15%, Asam stearat 3,15%, dan senyawa ester 9,50%

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana penelitian atau donatur. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. H. Rassem, A. H. Nour, R. M. Yunus, Y. H. Zaki, and H. S. M. Abdlrhman, "Yield Optimization and Supercritical CO₂ Extraction of Essential Oil from Jasmine Flower," *Indones. J. Chem.*, vol. 19, no. 2, p. 479, Apr. 2019, doi: 10.22146/ijc.39710.
- [2] E. Sundari, P. Pasymi, E. Praputri, and S. Sofyan, "PENGAMBILAN MINYAK ATSIRI BUNGA MELATI DENGAN METODE ENFLEURASI," *J. Teknol. Pertan. Andalas*, vol. 25, no. 2, p. 175, Sep. 2021, doi: 10.25077/jtpa.25.2.175-182.2021.
- [3] O. Dillo Rizki Ginting, M., Iskandar, F., Iriany, & Bani, "Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Melati: Pengaruh Rasio Massa Bunga Melati Dengan Volume Pelarut N-Heksana, Waktu Ekstraksi, Dan Temperatur Ekstraksi.," *J. Tek. Kim. USU*, 8(1), 42–47, 2019, doi: <https://doi.org/10.32734/jtk.v8i1.1605>.
- [4] Y. Fajri, M., & Daru, "Pengaruh Rasio Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Perolehan Minyak Biji Kelor," *AgriTECH*, 42(2), 123, 2022, doi: <https://doi.org/10.22146/agritech.59062>.
- [5] Y. E. Feriyanto, P. J. Sipahutar, M. Mahfud, and P. Prihatini, "Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave," *J. Tek. ITS*, vol. 2, p. 146984, 2013, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:109396163>
- [6] S. Hadi, "Pengambilan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Clove Oil) Menggunakan Pelarut N-heksana Dan Benzena," *J. Bahan Alam Terbarukan*, vol. 1, no. 2, 2012, doi: 10.15294/jbat.v1i2.2546.
- [7] M. Arman, D. Darnengsih, M. Munira, and M. Mustafiah, "Pengaruh Asap Cair Sebagai Biohandsanitizer Dengan Penambahan Essential Oil Daun Jeruk Nipis," *J. Chem. Process Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–52, Jun. 2022, doi: 10.33536/jcpe.v7i1.1193.
- [8] E. E. K. Sekali, N. M. Wartini, and L. Suhendra, "Karakteristik Ekstrak Aseton Pewarna Alami Daun Singkong (*Manihot Esculenta* C.) pada Perlakuan Ukuran Partikel Bahan dan Lama Maserasi," *J. Ilm. Teknol. Pertan. Agrotechno*, vol. 5, no. 2, p. 49, Aug. 2020, doi: 10.24843/JITPA.2020.v05.i02.p02.
- [9] F. Iskandar, M. Dillo, R. Ginting, and O. Bani, "Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Melati Dengan Menggunakan Pelarut Isopropil Eter : Pengaruh Waktu, Temperatur, Dan Rasio Massa Bunga Melati Dengan Volume Pelarut Extraction of Jasmine Essential Oil By Using Isopropyl Ether As Solvent : the Effect of Time, Temperature, and Ratio Between Jasmine Flower To the Solvent (M/V)," *J. Tek. Kim. USU*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2019.

- [10] M. Makeri and A. Salihu, "Chapter 7 - Jasmine essential oil: Production, extraction, characterization, and applications," in *Essential Oils*, G. A. Nayik and M. J. Ansari, Eds., Academic Press, 2023, pp. 147–177. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91740-7.00013-X>.