

Ekstraksi Minyak Melati (*Jasminum sambac*) (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi)

Extraction of Jasmine (*Jasminum sambac*) Oils (Study of Solvent Type and Extraction Time)

Nur Hidayat¹⁾, Ika Atsari Dewi¹⁾ dan Danis Alfiana Hardani²⁾,

1). Dosen Jur. Teknologi Industri Pertanian, Fak. Teknologi Pertanian, Univ. Brawijaya

2). Alumni Jur. Teknologi Industri Pertanian, Fak. Teknologi Pertanian, Univ. Brawijaya

Email: danisalfiana@live.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak melati. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 faktor yaitu jenis pelarut dan lama ekstraksi. Masing-masing faktor terdiri dari 3 level dan 2 level dengan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan total 18 satuan percobaan. Pelarut yang digunakan yaitu petroleum eter dan heksan. Lama ekstraksi yang digunakan yaitu 3 jam, 4 jam, dan 5 jam. Hasil penelitian diperoleh rendemen yang dihasilkan menggunakan pelarut petroleum eter dan pelarut heksan berbeda nyata. Rerata rendemen pelarut petroleum eter 8,10% sedangkan pelarut heksan 5,48%. Lama ekstraksi berpengaruh nyata pada ekstraksi 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Indeks bias minyak melati hasil ekstraksi adalah 1,459 – 1,475. Jumlah rendemen dan indeks bias terbaik menggunakan pelarut petroleum eter dan lama ekstraksi 5 jam menghasilkan rendemen melati absolute sebesar 0,18%. Nilai indeks bias yang dihasilkan dari penelitian yaitu 1,479⁰Brix serta kandungan benzyl acetate dan linalool masing-masing 15,78% dan 6,10%.

Kata Kunci: Heksan, Petroleum Eter, Ekstraksi Pelarut, Minyak Atsiri

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of different solvents and extraction duration on yield and quality of jasmine oil. This study used a randomized block design with 2 factors that was type of solvent and extraction duration. Each factor consists of 3 levels and 2 levels with 3 replications, so we get a total of 18 experimental units. Solvents used were petroleum ether and hexane. Extraction duration used was 3 hours, 4 hours, and 5 hours. The results obtained yield produced using petroleum ether and hexane was significantly different. The mean yield of petroleum ether was 8.10% while hexane was 5.48%. Extraction duration had significant effect to yield of 3 hours, 4 hours and 5 hours. The result of jasmine oil refractive index was 1.459 to 1.475. The best amount of yield and refractive index was using petroleum ether solvent and 5 hours extraction produced 0.18% yield of jasmine absolute. The result value of refractive index was 1.479 Brix and the content of benzyl acetate and linalool each 15.78% and 6.10%.

Key Words: Hexane, Petroleum Ether, Solvent Extraction, Essential Oil

PENDAHULUAN

Spesies *Jasminum Sambac* Maid of Orleans atau *Jasminum Sambac* Aid adalah spesies yang sangat populer dan telah dinobatkan sebagai bunga puspa bangsa serta banyak digunakan untuk rangkaian bunga dan pewangi teh (Suyanti dkk, 2003). Tanaman melati banyak dibudidayakan di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat dengan luas area 1,52 ribu ha dan produksi 13.45 ribu ton. Jenis yang banyak ditanam di Jawa Timur adalah *Jasminum Sambac* dengan tingkat produksi 650 ton per tahun (Anonymous, 2009).

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana pemanfaatan bunga melati yang tidak terserap oleh pasar pada saat melimpahnya bunga melati ketika panen tiba? Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan proses pengolahan terhadap bunga melati menjadi produk olahan. Salah satu contoh pengolahan bunga melati yaitu diolah menjadi minyak atsiri. Minyak atsiri menurut Guenther (2011) dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang merupakan bahan yang bersifat mudah menguap (volatile), mempunyai rasa getir, dan bau mirip tanaman asalnya yang diambil dari bagian-bagian tanaman seperti daun, buah, biji, bunga, akar, rimpang, kulit kayu, bahkan seluruh bagian tanaman. Adapun bagian dari tanaman melati yang dimanfaatkan untuk menghasilkan minyak atsiri adalah bunganya.

Dengan semakin berkembangnya industri yang membutuhkan minyak melati, maka tanaman melati membuka peluang investasi dalam agroindustri karena aneka ragam kegunaan dan mempunyai nilai ekonomi. Pelarut yang dapat digunakan untuk ekstraksi minyak atsiri antara lain alkohol, heksan, benzena, toluen, kloroform, petroleum eter, dietil eter, dan etil asetat.

Penelitian ini menggunakan pelarut heksan dan petroleum eter, karena didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran. Komponen minyak atsiri bersifat non polar sehingga dipilih pelarut yang juga bersifat non polar. Titik didih yang rendah juga merupakan salah satu alasan dipilihnya heksan dan petroleum eter menjadi pelarut.

Selain itu pada penelitian Amiarsi dkk (2006) digunakan pelarut petroleum eter, secara visual menghasilkan absolute mawar yang terang dan jernih. Pada penelitian Edris *et al* (2008) dan Khoddami *et al* (2011) yang mengacu kepada ekstraksi minyak atsiri digunakan pelarut heksan dan petroleum eter, dan akurasi lama waktu yang digunakan berpengaruh terhadap efisiensi proses. Proses ekstraksi minyak melati juga dilakukan oleh Sani dkk (2012) selama 4 jam. Berdasarkan hal tersebut maka timbul pemikiran untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak melati. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan formula yang lebih baik untuk menghasilkan minyak melati yang bermutu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak melati dan mengetahui perbandingan mutu absolute melati hasil penelitian dengan penelitian terdahulu dengan pelarut dan waktu yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

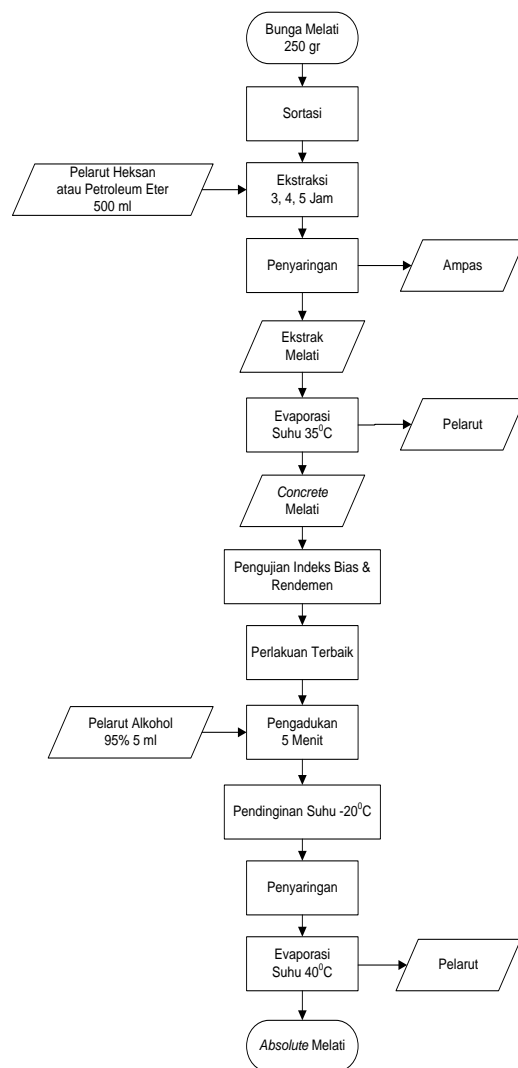
Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Agrokimia Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan pada bulan April 2013 sampai dengan bulan Juni 2013.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan minyak melati adalah bunga melati *Jasminum sambac* yang setengah mekar, petroleum eter pa, dan n-Heksan pa.

Alat yang digunakan untuk pembuatan minyak melati adalah kain saring, nampan, gelas ukur, labu ukur, labu erlenmeyer, rotary vacuum evaporator, magnetic stirrer, aluminium foil, refraktometer, botol 5 ml, sarung tangan, corong air, timbangan, keranjang plastik, dan pipet tetes.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan 2 faktor, faktor I terdiri dari dua level dan faktor II terdiri dari tiga level dengan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga didapat 18 satuan percobaan. Faktor pertama adalah jenis pelarut yang terdiri dari pelarut petroleum eter dan n-Heksan. Faktor kedua adalah lama ekstraksi yang terdiri dari 3 jam, 4 jam, dan 5 jam. Analisa yang dilakukan pada *concrete* melati yaitu analisa indeks bias dan rendemen, sedangkan analisa yang dilakukan pada *absolute* melati yaitu analisa indeks bias, rendemen, dan komponen minyak atsiri melati menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography - Mass Spectrometry*). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance*), uji lanjut menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan selang kepercayaan 5%. Dan untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan uji efektifitas (De Garmo *et al*, 1984).

Berikut diagram proses pembuatan minyak melati:



Gambar 1. Diagram Proses Pembuatan Minyak Melati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada beda nyata antara jenis pelarut dan lama ekstraksi namun tidak ada interaksi. Pengaruh masing-masing perlakuan dapat diketahui dari hasil uji perbandingan berganda atau uji BNT yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rerata Rendemen Minyak Melati Akibat Perlakuan Jenis Pelarut

Pelarut	Rerata Rendemen (%)	Notasi
Petroleum Eter	8,10	a
Heksan	5,48	b
BNT	0,57	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

jumlah besar. Selain itu titik didih pelarut sangat mempengaruhi rendemen yang dihasilkan karena pada proses ekstraksi, ekstrak dan pelarut harus dipisahkan dengan penguapan sehingga titik didih kedua bahan tersebut tidak boleh terlalu dekat dan ditinjau dari segi ekonomi akan menguntungkan jika pada proses ekstraksi titik didih tidak terlalu tinggi. Seperti titik didih pada pelarut heksan yaitu 69⁰C dan titik didih petroleum eter 40⁰C.

Tabel 2. Rerata Rendemen Minyak Melati Akibat Perlakuan Lama Ekstraksi

Waktu	Rerata Rendemen (%)	Notasi
3 Jam	4,03	a
4 Jam	4,57	ab
5 Jam	4,98	b
BNT	0,57	

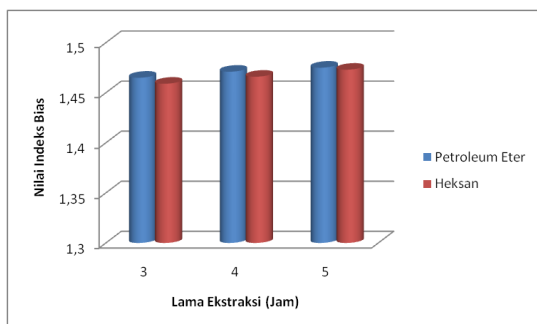
Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui nilai rerata rendemen pada lama ekstraksi 3 jam berbeda nyata dengan lama ekstraksi 5 jam. Rendemen yang dihasilkan pada lama ekstraksi 4 jam dan 5 jam nilainya secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi secara rendemen berbeda, hal ini diduga karena kapasitas minyak yang diekstraksi hampir sama. Menurut

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui rendemen yang dihasilkan menggunakan pelarut petroleum eter dengan pelarut heksan berbeda nyata. Rerata rendemen pelarut petroleum eter 8,10% sedangkan pelarut heksan 5,48%. Hal ini sesuai dengan Guenther (2011) pelarut petroleum eter bersifat selektif dalam melarutkan zat. Proses ini menghasilkan sejumlah kecil lilin, albumin, dan zat warna, namun dapat mengekstraksi zat pewangi dalam Suyanti dkk (2005), lama waktu ekstraksi terkait dengan kontak atau difusi antara larutan pengeksrak dengan bahan baku. Semakin sempurna kontak tersebut akan diperoleh rendemen yang semakin banyak. Selain itu Wibowo dan Sudi (2004) menegaskan bahwa lamanya waktu proses ekstraksi sangat berpengaruh terhadap minyak yang dihasilkan.

Indeks Bias

Secara umum indeks bias minyak melati yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hasil indeks bias pada penelitian ini berkisar antara 1,459 – 1,475 dapat dilihat pada Gambar 2. Menurut Rao dan Rout (2003) cara yang paling mudah untuk melihat mutu minyak melati adalah dengan menguji indeks biasnya. Indeks bias dipengaruhi oleh kekentalan dan kerapatan minyak. Oleh karenanya jika kerapatan minyak semakin tinggi maka indeks bias minyak tersebut semakin besar. Indeks bias minyak melati umumnya diatas 1,400. Sedangkan indeks bias Jasminum grandiflorum asal Itali berkisar antara 1,478-1,492.



Gambar 2. Grafik Rerata Indeks Bias Minyak Melati

Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui adanya perbedaan yang tidak nyata antara indeks bias minyak melati yang menggunakan perlakuan lama ekstraksi 3, 4, dan 5 jam. Indeks bias minyak melati hasil ekstraksi 3 dan 4 jam adalah 1,47 dan hasil ekstraksi dengan menggunakan lama ekstraksi 5 jam adalah 1,46. Berdasarkan analisis ragam dapat disimpulkan bahwa secara umum penggunaan pelarut petroleum eter menghasilkan nilai indeks bias yang tidak berbeda nyata dengan pelarut heksan. Menurut Fessenden dan Fessenden (1982) Indeks bias merupakan sifat fisika, seperti titik didih, yang dapat digunakan untuk menentukan identitas dan kemurnian cairan. Indeks bias merupakan sifat fisik yang sangat sensitif. Semakin dekat indeks bias yang teramati dengan indeks bias yang tercantum pada literatur, semakin murni senyawa tersebut. Dalam hal struktur, indeks bias adalah fungsi dari kepolaran atom dan gugus dalam molekul. Semakin polar suatu molekul, maka indeks biasnya akan semakin tinggi. Karena minyak atsiri bersifat non polar maka indeks biasnya bernilai rendah.

Perlakuan Terbaik

Untuk menentukan perlakuan yang terbaik pada ekstraksi minyak melati, dilakukan menggunakan metode Uji Efektifitas menurut De Garmo *et al* (1982). Variabel pengamatan yang

digunakan adalah variabel rendemen serta indeks bias. Hasil uji menunjukkan perlakuan yang terbaik adalah perlakuan menggunakan pelarut petroleum eter dengan lama waktu ekstraksi 5 jam. Hasil perlakuan terbaik minyak melati dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perlakuan terbaik minyak melati menggunakan pelarut petroleum eter dan lama ekstraksi 5 jam

Parameter	Hasil
Rendemen <i>Absolute</i>	0,18%
Indeks bias <i>Absolute</i>	1,479 ⁰ Brix
Benzyl Acetate	15,78%
Linalool	06,10%

Komposisi Kimia Minyak Melati

Pada metode ekstraksi penguapan pelarut bahwa komponen yang terdapat pada minyak atsiri melati dari identifikasi menggunakan gas chromatografi dan spektrometri massa (GC-MS) terdapat 38 komponen senyawa. Komponen yang memiliki persentase area terbesar pada minyak atsiri melati dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Komponen yang memiliki Persentase area terbesar pada minyak atsiri melati

Komponen	Kadar (%)	Peak
benzyl acetate	15,78	34
linalil asetat	10,23	12
cis jasmone	10,04	30
Z-jasmone	08,32	21
linalool	06,10	04

Kandungan komponen terbesar dari minyak melati hasil penelitian antara lain benzyl acetate, linalil asetat, cis jasmone Z-jasmone, dan linalool. Dari kelima senyawa tersebut, senyawa cis jasmone, Z-jasmone, dan linalil asetat tidak terdapat pada hasil penelitian Edris (2008). Hasil dari *absolute* melati penelitian Edris

memiliki karakteristik yang berbeda yaitu terdapat kandungan benzyl acetate 14,2%; indole 13,4%; E-E- α -farnesene 13,1%; Z-3-hexenyl benzoate 9,4%; benzyl alcohol 8,4%; linalool 6,3%. Senyawa benzyl acetate dan linalool yang terkandung dalam hasil penelitian ini dan penelitian Edris *et al* (2008) kurang lebih sama. Kemudian senyawa indole, E-E- α -farnesene, Z-3-hexenyl benzoate, dan benzyl alcohol kandungan pada hasil penelitian Edris lebih besar daripada penelitian ini. Total komponen yang diketahui dari penelitian Edris yaitu \pm 47 komponen, sedangkan dari hasil penelitian ini terbaca 38 komponen. Semakin banyak komponen yang terbaca, semakin tinggi tingkat impuritas dalam minyak atsiri. Hal ini disebabkan karena karakteristik bunga yang berbeda. *Jasminum sambac* yang digunakan dalam penelitian Edris *et al* (2008) berasal dari Mesir, dengan kondisi geografis, iklim, dan kondisi tumbuh yang berbeda dengan *Jasminum sambac* yang dibudidayakan di Indonesia, sehingga persentase senyawa yang dihasilkan juga berbeda.

Menurut Scognamiglio *et al* (2012) cis-jasmone dan Z-jasmone adalah anggota aroma struktural kelompok keton cyclopentanones dan cyclopentenones. Kesamaan unsur struktural karakteristiknya adalah siklopentanon atau cincin cyclopentenone dengan rantai alkana lurus atau bercabang atau substituen alkena. Adanya dua senyawa ini menyebabkan minyak atsiri menjadi bahan baku parfum kualitas tinggi. Karena dengan sedikit cis jasmone dan Z-jasmone, minyak atsiri tersebut akan berbau wangi khas melati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rendemen yang dihasilkan menggunakan pelarut petroleum eter

dan pelarut heksan berbeda nyata. Rerata rendemen pelarut petroleum eter 8,10% sedangkan pelarut heksan 5,48%. Lama ekstraksi berpengaruh nyata pada ekstraksi 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Indeks bias minyak melati hasil penelitian berkisar antara 1,459 – 1,475.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut pada skala pilot, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dengan penelitian skala laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2009. **Pengembangan Kawasan Melati**. Dilihat tanggal 12 April 2013. <<http://hortikultura.deptan.go.id/?q=node/246>>
- Amiarsi, Yulianingsih, dan Sabari. 2006. **Pengaruh Jenis dan Perbandingan Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Mawar**. Jurnal Hortikultura 16(4):356-359.
- De Garmo, E. G., W.G. Sullivan and J.R. Cerook. 1984. **Engineering Economy 7th Edition**. MacMilland Publishing Co. New York.
- Edris, A.E; R. Chizzola; and C. Franz. 2008. **Isolation and Characterization of the Volatile Aroma Compounds from the Concrete Headspace and the Absolute of *Jasminum sambac* (L.) Ait. (Oleaceae) Flowers Grown in Egypt**. European Food Research Technology 226:621-626.

- Fessenden, R. J., dan Fessenden, J. S., 1982. **Kimia Organik**. Erlangga, Jakarta.
- Guenther, E.; 2011. Alih Bahasa S. Ketaren. **Minyak Atsiri: Jilid I**. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Khoddami, A.; H.M. Ghazali; A. Yassoralipour; Y. Ramakrishnan; and A. Ganjloo. 2011. *Physicochemical Characteristic of Nigella Seed (Nigella sativa L.) Oil as Affected by Different Extraction Methods*. Journal of the American Oil Chemists' Society 88:533-540.
- Rao, Y. R. and P. K Rout. 2003. *Geographical Location and Harvest Time Dependent Variation In The Composition of Essential Oils of Jasminum sambac. (L.) Aiton*. Journal of Essential Oil Research 15: 388-401.
- Sani, N.S; R. Racchmawati dan Mahfud. 2012. **Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enflurasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap**. Jurnal Teknik POMITS 1(1):1-4.
- Scognamiglio, J.; L. Jones; C.S. Letizia; and A.M. Api. 2012. *Fragrance material review on cis-jasmone*. Food and Chemical Toxicology Journal 3(6):3-8.
- Suyanti; S. Prabawati, dan Sjaifullah. 2003. **Sifat Fisik dan Komponen Kimia Bunga Melati *Jasminum officinale***. Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, Jakarta. Buletin Plasma Nutfah 9(2):19-22.
- Suyanti; S. Prabawati; Yulianingsih; Setyadjit; dan A. Unadi. 2005. **Pengaruh Cara Ekstraksi dan Musim terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati**. Jurnal Pascapanen 2(1):18-23.
- Wibowo A, dan Sudi Y. 2004. **Ekstraksi Minyak Nilam Dengan Pelarut Normal Heksana**. Universitas Diponegoro. Semarang.