

PENGARUH LAMA EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU MINYAK BUNGA MELATI PUTIH MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI PELARUT MENGUAP (*SOLVENT EXTRACTION*)  
(*The Effect Of Duration Of Extraction To Yield And Quality Of Jasmine Oil By Using Solvent Extraction Method*)

Jeremia Kristian<sup>1)</sup>, Sudaryanto Zain<sup>2)</sup>, Sarifah Nurjanah<sup>2)</sup>, Asri Widhyasanti<sup>2)</sup>, Selly Harnesa Putri<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumnus Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem

Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor Bandung 40600

Email: jeremiakristian19@gmail.com

**ABSTRAK**

Melati merupakan salah satu komoditas bernilai ekonomi tinggi. Namun, permasalahannya adalah bunga melati tidak terjual ke pasar pada saat melimpah ketika panen tiba. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan proses pengolahan terhadap bunga melati yaitu menjadi minyak bunga melati. Salah satu metode pengambilan minyak bunga melati adalah ekstraksi dengan pelarut menguap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati putih dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut menguap. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan analisis deskriptif. Lama ekstraksi yang digunakan yaitu 8 jam, 12 jam, dan 16 jam dengan perbandingan massa bunga dan pelarut yaitu 1:2. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen pada perlakuan lama ekstraksi 16 jam yang paling tinggi yaitu 0,18% dengan aroma agak wangi dan warna minyak bunga melati kuning. Untuk nilai hasil uji parameter mutu yaitu rata-rata bobot jenis sebesar 0,8675, indeks bias 1,3677, bilangan asam 6,6611 mg KOH/g, kelarutan dalam alkohol 1:1, dan kadar sisa pelarut 28%. Dengan komponen minyaknya adalah eicosanol (39,10%) dan linalool (10,94%), pentacosanol (7,20%), farnasense (4,01%), tetracontane (3,58%), ethyl linoleolate (2,76%), dan acetic acid/benzyl acetate (2,02%).

**Kata Kunci:** bunga melati, minyak bunga melati, pelarut menguap.

**ABSTRACT**

*Jasmine flowers is represent as one of valuable commodity of high economics. However jasmine exploiting which is not sold to market at the time of abundance when harvesting. To solved the problem, hence required a processing process of jasmine flowers to be jasmine oil. The jasmine oil can be extracted with solvent extraction method. This research aimed to study the effect of duration of extraction to yield and quality of jasmine oil by using solvent extraction method. The method used in this research was an experimental laboratory method with descriptive analysis. The extraction duration was 8 hours, 12 hours, and 16 hours with the comparison of mass of flower and solvent that was 1:2. Each treatments were repeated three times. The result showed that the yield of extraction time 16 hours was the best treatment with a yield rate of 0,18%. Jasmine scent could be inhaled from the absolute and colour of jasmine oil produced was yellow. The result of parameter test of quality were rate of specific gravity of 0,8675, refractive index of 1,3677, acid number of 6,6611 mg KOH/g, solubility in alcohol of 1:1, and residual solvent of 28%. The component jasmine oil are eicosanol (39,10%), linalool (10,94%), pentacosanol (7,20%), farnasense (4,01%), tetracontane (3,58%), ethyl linoleolate (2,76%), and acetic acid/benzyl acetate (2,02%).*

**Keyword:** jasmine, jasmine oil, solvent extraction.

Diterima : 9 September 2016; Disetujui : 27 Oktober 2016

## PENDAHULUAN

Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang merupakan bahan yang bersifat mudah menguap, mempunyai rasa getir, dan bau mirip tanaman asalnya (Ketaren, 1985). Melati merupakan salah satu komoditas bernilai ekonomi tinggi, kegunaannya tidak hanya sebagai tanaman hias pot dan taman, tetapi juga sebagai pengharum teh, bahan baku industri parfum, kosmetik, obat tradisional, bunga tabur, penghias ruangan, dan pelengkap dalam upacara adat (Armando, 2009). Produksi bunga melati di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 30,26 ributon dengan luas areal 979 ha dan pada tahun 2014 mengalami peningkatan produksi menjadi 36,16 ribu ton dengan luas areal 1569 ha (BPS dan Dirjen Hortikultura, 2014).

Permasalahan yang muncul adalah produk bunga melati yang tidak terjual ke 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. Salah satu metode untuk mendapatkan minyak bunga melati adalah metode ekstraksi pelarut menguap.

Metode ekstraksi pelarut menguap merupakan suatu metode melarutkan minyak atsiri dalam pelarut organik yang mudah menguap Armando (2009). Pemilihan pelarut yang akan digunakan pada metode ekstraksi pelarut menguap didasarkan pada kesamaan sifat polaritas dengan minyak bunga melati sehingga ekstraksi dapat terjadi. Molekul polar cenderung saling berasosiasi dan molekul non polar cenderung berasosiasi dengan molekul sejenisnya (Gritter *et al.*, 1991). Suatu zat dapat larut dalam pelarut tertentu jika mempunyai nilai polaritas yang sama yaitu zat polar akan larut dalam pelarut polar dan tidak larut dalam pelarut non polar (Ketaren, 1996). Terdapat dua jenis ekstraksi yang terdapat pada ekstraksi pelarut menguap, yaitu ekstraksi cair-cair dan ekstraksi padat-cair. Pemindahan komponen dari bunga ke pelarut pada ekstraksi padat-cair melalui tiga tahapan, yaitu difusi pelarut ke dalam pori-pori bunga, melalui pori-pori proses

ekstraksi minyak oleh pelarut, dan perpindahan larutan hasil ekstraksi dari dalam bunga melalui pori-pori menjadi larutan ekstrak (Harborne, 1996).

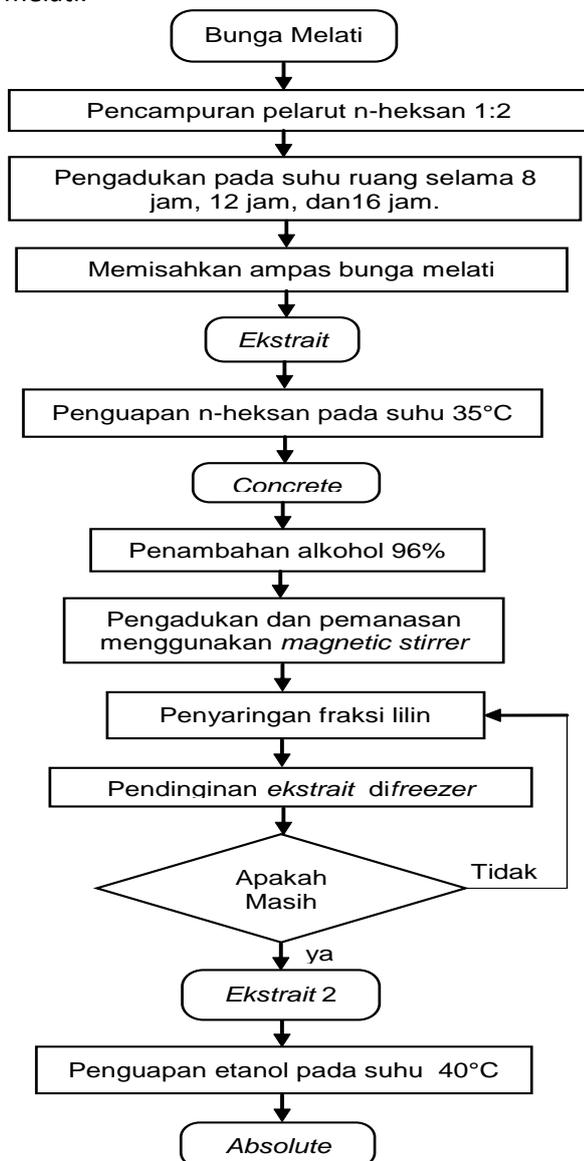
Salah satu faktor yang mempengaruhi rendemen adalah lama ekstraksi, akurasi lama waktu yang digunakan berpengaruh terhadap efisiensi proses (Hardani dkk., 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati putih dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut menguap. Oleh sebab itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengaruh perlakuan lama ekstraksi untuk menghasilkan minyak bunga melati dengan rendemen yang tinggi dan memiliki mutu yang baik. Pada proses ekstraksi minyak bunga melati yang dilakukan oleh Sani dkk. (2012) selama 4 jam menghasilkan *concrete* yang dihasilkan 0,320%. Adapun pada penelitian Prabawati dkk. (2002) proses ekstraksi bunga melati selama 12 jam menghasilkan rendemen minyak sebesar 0,1326% dan pada penelitian Perwati (2015) menghasilkan rendemen minyak sebesar 0,25%. Perlu adanya waktu ekstraksi diantara kedua waktu tersebut, sehingga dalam penelitian ini diambil lama waktu ekstraksi yaitu 8 jam, 12 jam, dan 16 jam.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2016 – Oktober 2016 di Desa Kaliprau, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah, Laboratorium Pasca Panen dan Teknologi Proses, dan Laboratorium Keteknikan Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran. Pengujian GCMS dilakukan di Laboratorium Instrumen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Bahan penelitian yang digunakan sebagai bahan baku adalah bunga melati putih segar dengan tingkat kemekaran bunga M-1 (sehari sebelum mekar) yang dipanen pada pagi hari yaitu pukul 06.00 WIB dan berasal dari Desa Kaliprau, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah. Adapun bahan lain yang digunakan selama proses ekstraksi meliputi pelarut n-heksan 99,5%

dan etanol 96%. Kemudian terdapat bahan yang digunakan untuk analisis mutu minyak bunga melati yang dihasilkan yaitu aquades, KOH 0,1 N dan 0,5 N, Fenolftalein (pp), dan Asam Klorida (HCl) 0,5 N. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, toples gelas kaca, batang pengaduk, kain saring, corong kaca, *vacuum rotary evaporator*, *magnetic stirrer*, *freezer*, *beaker glass*, gelas ukur, kromameter, buret, labu erlenmeyer, piknometer, refraktometer ABBE, oven, dan GC-MS. Berikut diagram alir pembuatan minyak melati:



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Minyak Melati  
Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium dengan

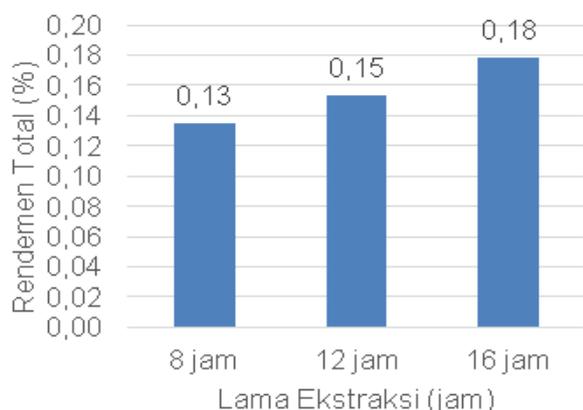
menggunakan analisis deskriptif yaitu penarikan kesimpulan yang hanya ditujukan pada hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan satu faktor yang terdiri tiga perlakuan dengan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga didapat 9 satuan percobaan. Faktor tersebut lama ekstraksi yang terdiri dari 8 jam, 12 dan 16 jam. Perbandingan bunga melati dan pelarutnya adalah 1:2 (b/b). Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi suhu ruangan, kelembaban relatif ruangan, lama waktu ekstraksi, suhu evaporasi vakum, RPM evaporasi vakum, dan lama evaporasi vakum. Sedangkan parameter yang dihitung terdiri dari rendemen parsial yaitu rendemen pada setiap tahapan proses dan rendemen total yang merupakan perbandingan minyak bunga melati yang dihasilkan dengan bahan baku bunga melati yang digunakan. Adapun parameter mutu minyak bunga melati yang dianalisis berupa uji organoleptik (warna dan aroma), bobot jenis, indeks bias, bilangan asam, kelarutan dalam alkohol, kadar sisa pelarut serta analisis GC-MS yang menunjukkan kandungan kimia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen

Rendemen total merupakan perbandingan massa minyak bunga melati (*absolute*) yang dihasilkan dengan massa bahan baku (bunga melati segar) yang diekstraksi. Nilai rendemen total akan menentukan lama ekstraksi yang optimal untuk digunakan dalam ekstraksi minyak bunga melati dengan menggunakan metode pelarut menguap. Rendemen total dapat dilihat pada Gambar 2.

Rendemen total minyak bunga melati mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Pada perlakuan 8 jam diperoleh rata-rata rendemen total sebesar 0,13% lalu pada perlakuan 12 jam rata-rata rendemen total meningkat menjadi 0,15% dan pada perlakuan 16 jam rata-rata rendemen total meningkat lagi menjadi 0,18%. Jadi, rendemen total tertinggi pada penelitian ini adalah perlakuan lama ekstraksi 16 jam.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen Total

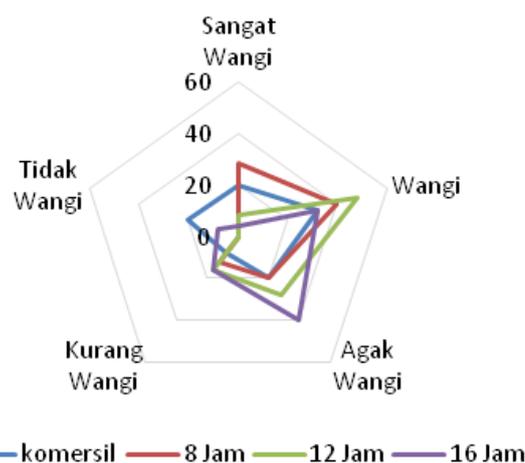
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama ekstraksi dengan waktu yang optimal, maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Irawan (2010), bahwa waktu ekstraksi yang pendek akan memberikan hasil yang rendah sebab tidak semua komponen terekstrak. Semakin lama waktu ekstraksi maka kesempatan untuk bersentuhan antara bunga melati dengan n-heksan semakin besar sehingga rendemen juga akan bertambah sampai titik jenuh larutan, akan tetapi setelah mencapai waktu optimal jumlah minyak yang terambil mengalami penurunan. Hal ini disebabkan komponen minyak bunga melati jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan, tetapi waktu yang terlalu lama akan menyebabkan minyak atsiri menguap dan mengalami oksidasi, sehingga menimbulkan perubahan bau. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Suyanti dkk. (2005), lama waktu ekstraksi terkait dengan kontak atau difusi antara pelarut dengan bunga. Semakin lama kontak pelarut dan bunga tersebut akan diperoleh rendemen yang semakin banyak.

### Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Minyak

#### • Aroma

Uji organoleptik ini terdiri dari dua bagian yaitu yang pertama, panelis menguji keharuman aroma dan tingkat kewangian terhadap aroma minyak bunga melati yang dihasilkan dengan

bahan uji pembandingan berupa minyak bunga melati yang sudah beredar dipasaran (komersil) dan yang kedua menguji keharuman aroma dan tingkat kesukaan terhadap aroma minyak bunga melati hasil penelitian. Hasil pengujian tingkat kewangian minyak bunga melati terlihat pada Gambar 3.

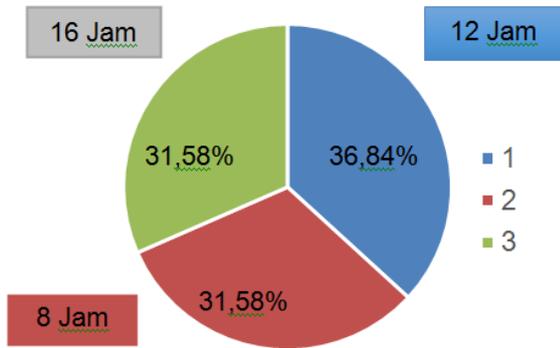


Gambar 3. Persentase Pemilih Tingkat Kewangian Minyak Bunga Melati

Rata-rata panelis menyatakan bahwa tingkat kewangian minyak bunga melati baik minyak bunga melati hasil ekstraksi maupun minyak bunga melati komersil masuk pada kategori wangi. Akan tetapi, ada perlakuan yang masuk pada kategori agak wangi yaitu perlakuan lama ekstraksi 16 jam. Adapun pengaruh lama ekstraksi terhadap aroma minyak bunga melati yaitu pada perlakuan lama ekstraksi 12 jam waktu yang optimal untuk mendapatkan wangi yang baik, karena menurut Irawan (2010), waktu ekstraksi yang pendek akan memberikan hasil yang rendah sebab tidak semua komponen dapat diharapkan untuk terekstrak sedangkan semakin lama waktu ekstraksi akan menyebabkan minyak atsiri menguap dan mengalami oksidasi, sehingga menimbulkan perubahan bau.

Selain membandingkan tingkat keharuman minyak bunga melati hasil ekstraksi dengan minyak bunga melati yang telah beredar dipasaran, pada penelitian ini dilakukan pengujian tingkat kesukaan panelis terhadap 9 sampel hasil ekstraksi. Hasil persentase pemilih tingkat kesukaan terhadap

aroma minyak bunga melati terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Pemilih Tingkat Kesukaan Aroma Minyak Bunga Melati (Peringkat)

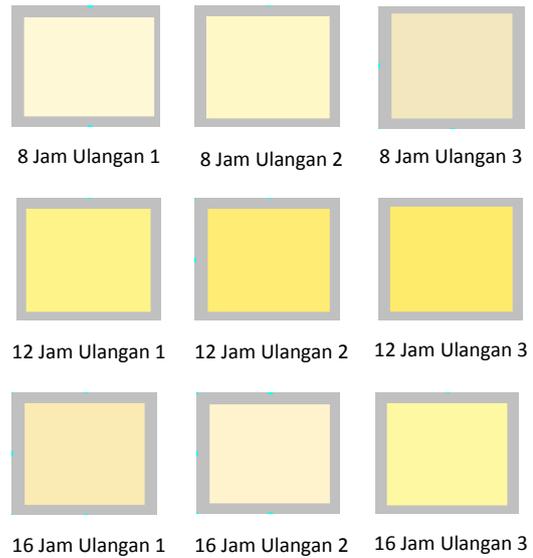
• **Warna**

Alat yang digunakan untuk pengukuran warna pada penelitian ini adalah kromameter. Berdasarkan hasil uji derajat warna menunjukkan nilai HUE minyak melati berada pada kisaran 96,01-99,25. Angka tersebut berada pada rentang 90-126 yang menunjukkan warna kromatis minyak melati adalah kuning seperti terlihat pada Tabel 1

Tabel 1. Nilai Warna Minyak Bunga Melati

Perlakuan	Parameter Warna					Warna
	L*	a*	b*	C	h	
8 Jam	96,68	-3,31	20,41	20,69	99,25	Kuning
12 Jam	92,74	-4,99	49,04	49,31	96,01	Kuning
16 Jam	95,42	-3,48	29,72	29,93	96,37	Kuning

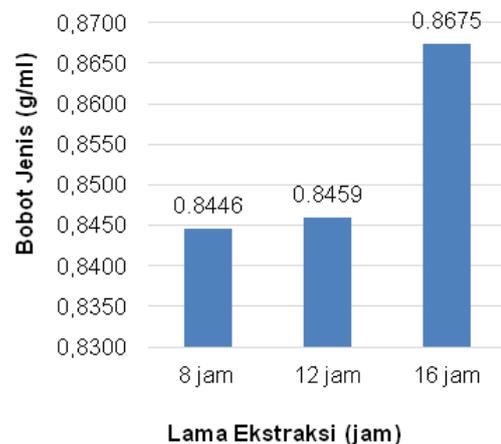
Seluruh ulangan pada perlakuan lama ekstraksi 12 jam memperlihatkan warna yang mendekati satu sama lainnya. Sama halnya dengan uji organoleptik aroma melati, perlakuan lama ekstraksi 12 jam adalah perlakuan terbaik yang memberikan warna yang bagus. Waktu yang semakin lama akan menyebabkan warna berubah menjadi semakin keruh dan mengakibatkan perubahan warna yang semakin gelap yang disebabkan adanya proses oksidasi (Perwati, 2016). Penampakan visual dari kromameter dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penampakan Visual Minyak Melati Menggunakan Kromameter

• **Bobot Jenis**

Bobot jenis merupakan perbandingan massa suatu zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. Bobot jenis menjelaskan banyaknya komponen yang terkandung dalam zat tersebut. Menurut Simbolon (2012), besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Maka dari itu, apabila semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai bobot jenisnya. Perbandingan nilai bobot jenis berdasarkan lama ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 6.

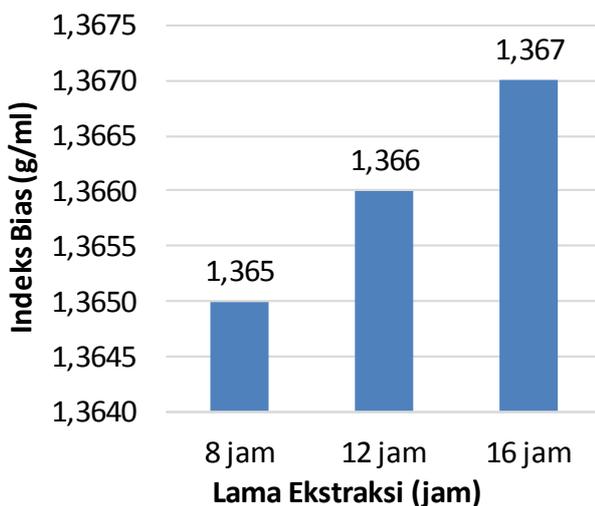


Gambar 6. Grafik Nilai Bobot Jenis Minyak Bunga Melati

Secara keseluruhan, nilai bobot jenis minyak bunga melati hasil ekstraksi antara 0,8446 hingga 0,8675. Perlakuan lama ekstraksi berpengaruh terhadap nilai bobot jenis. Semakin lama ekstraksi, maka semakin tinggi pula nilai bobot jenis minyak bunga melati yang dihasilkan. Hal ini diduga karena semakin lama ekstraksi maka semakin banyak komponen yang terekstraksi dari dalam bunga sehingga menaikkan nilai bobot jenisnya.

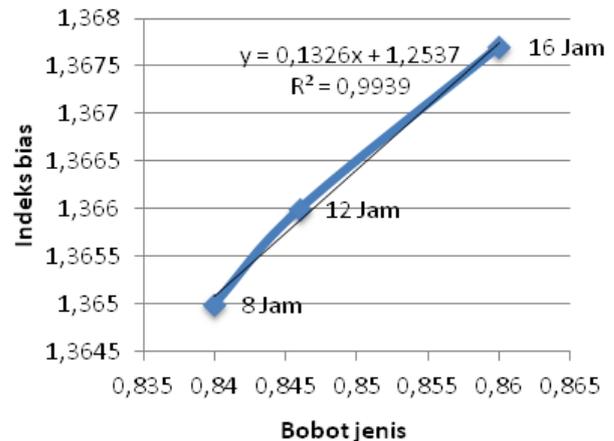
#### • Indeks Bias

Indeks bias akan meningkat dengan bertambahnya panjang rantai karbon senyawa organik dan semakin banyaknya ikatan rangkap di dalam minyak (Rosmayati, 1999). Oleh karena itu, apabila kerapatan minyak semakin tinggi maka indeks bias minyak tersebut semakin besar nilainya. Nilai indeks bias salah satunya dipengaruhi dengan adanya kadar air di dalam kandungan minyak atsiri, semakin banyak mengandung air, maka semakin kecil nilai indeks biasnya (Sani dkk., 2012). Perlakuan lama ekstraksi berpengaruh terhadap nilai indeks bias. Pada hasil penelitian ini semakin meningkatkan lama ekstraksi maka nilai indeks bias semakin meningkat juga. Perbandingan nilai indeks bias berdasarkan lama ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Indeks Bias Minyak Bunga Melati

Hasil penelitian ini sesuai teori yang ada bahwa indeks bias memiliki korelasi positif terhadap bobot jenis. Pada penelitian ini nilai bobot jenis semakin meningkat seiring dengan meningkatnya lama ekstraksi begitupun dengan nilai indeks bias yang semakin meningkat dengan meningkatnya lama ekstraksi. Grafik korelasi bobot jenis dan indeks bias minyak melati dapat dilihat pada Gambar 8.

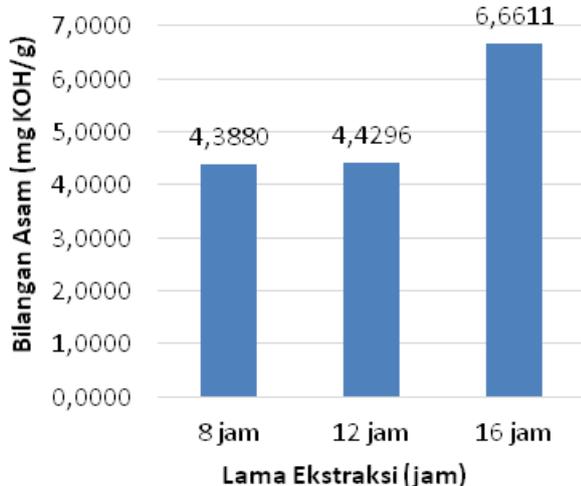


Gambar 8. Grafik Korelasi Bobot Jenis dan Indeks Bias

Kuat lemahnya keterkaitan tersebut dinyatakan dalam nilai  $R^2$  atau yang disebut dengan koefisien determinasi yang bernilai 0 sampai 1, semakin mendekati nilai 1 maka keeratan kedua variabel semakin meningkat. Pada Gambar 9 diatas, nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah 0,9939 artinya keterkaitan antara nilai bobot jenis dengan nilai indeks bias sangat kuat yaitu sebesar 0,9939 atau 99,39%.

#### • Bilangan Asam

Menurut Simbolon (2012), sebagian besar minyak atsiri mengandung sejumlah kecil asam organik bebas. Oleh sebab itu, minyak bunga melati memiliki bilangan asam. Nilai bilangan asam berdasarkan lama ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Nilai Bilangan Asam Minyak Bunga Melati

Perlakuan lama ekstraksi berpengaruh terhadap bilangan asam minyak bunga melati hasil ekstraksi. Nilai bilangan asam semakin meningkat seiring dengan meningkatnya lama ekstraksi. Semakin tinggi bilangan asam mengindikasikan bahwa semakin banyak asam bebas yang terkandung di dalam minyak bunga melati. Asam bebas tersebut diduga berasal dari fraksi lilin yang ikut terekstrak bersama dengan minyak bunga melati.

Menurut Lubis (1999), bahwa asam lemak bebas yang telah terlarut dalam etanol akan tetap tertinggal pada *absolute* melati karena asam lemak bebas tidak dapat teruapkan bersama dengan etanol. Bilangan asam yang tinggi ini juga dapat dipengaruhi oleh penyimpanan minyak bunga melati hasil ekstraksi. Bilangan asam suatu minyak atsiri bertambah bila umur simpan minyak bertambah, terutama bila cara penyimpanan minyak kurang baik, proses seperti oksidasi aldehida dan hidrolisis ester akan menambah bilangan asam. Bilangan asam yang semakin tinggi dapat mempengaruhi terhadap mutu minyak atsiri yaitu senyawa-senyawa asam tersebut dapat merubah bau khas dari minyak atsiri. Semakin tinggi nilai bilangan asam maka mutu minyak atsiri semakin rendah.

#### • Kelarutan dalam Alkohol

Pada penelitian ini minyak bunga melati yang digunakan untuk pengujian kelarutan dalam alkohol adalah sebanyak 1 ml untuk masing-masing sampel. Kemudian banyaknya alkohol yang diperlukan untuk melarutkan minyak bunga melati adalah rata-rata sebanyak 1 ml pula. Artinya nilai kelarutan dalam alkohol minyak bunga melati rata-rata adalah 1:1 seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelarutan Minyak Bunga Melati dalam Alkohol

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
8 jam	1:1 (larut)	1:1 (larut)	1:1 (larut)
12 jam	1:1 (larut)	1:1 (larut)	1:1 (larut)
16 jam	1:1 (larut)	1:1 (larut)	1:1 (larut)

Menurut Guenther (1987), minyak atsiri yang kaya akan komponen teroksigenasi lebih mudah larut dalam alkohol daripada komponen yang kaya akan terpen. Komponen teroksigenasi merupakan komponen yang penting dalam minyak atsiri karena umumnya aroma yang lebih wangi dan mempunyai kelarutan yang tinggi dalam alkohol encer, serta lebih tahan dan stabil terhadap proses oksidasi dan resinifikasi. Dari hasil pengujian kelarutan dalam alkohol yang rata-rata bernilai 1:1 menandakan bahwa komponen minyak bunga melati didominasi oleh komponen hidrokarbon teroksigenasi dibandingkan dengan komponen terpen. Semakin kecil kelarutan minyak atsiri dalam alkohol maka kualitas minyak atsiri semakin baik.

#### • Kadar Sisa Pelarut

Kadar sisa pelarut menyatakan banyaknya pelarut yang masih tersisa pada *absolute* melati. Kadar sisa pelarut yang masih terdapat pada minyak bunga melati akan mempengaruhi mutunya, dimana semakin sedikit kadar sisa pelarut yang terdapat pada minyak maka mutunya menjadi lebih baik. Nilai kadar sisa pelarut minyak bunga melati hasil ekstraksi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kadar Sisa Pelarut Minyak Bunga Melati

Perlakuan	Kadar Sisa Pelarut (%)
8 Jam	28,00
12 Jam	29,33
16 Jam	28,00

Kadar sisa pelarut erat kaitannya dengan rendemen total minyak bunga melati. Apabila rendemen tinggi namun kadar sisa pelarut masih tinggi menandakan tingginya rendemen tersebut karena masih banyaknya pelarut yang tertinggal pada minyak. Guenther (1987) menyatakan bahwa minyak atsiri merupakan campuran yang kompleks, sehingga sulit menentukan dengan pasti sisa pelarut yang tidak menguap. Hal ini karena lilin dan bahan tidak menguap bertitik didih tinggi cenderung mengikat komponen bertitik didih rendah.

#### Rekapitulasi Hasil Terbaik Berdasarkan Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati

Perlakuan yang optimal ini dapat diketahui berdasarkan analisis rendemen dan mutu minyak bunga melati yang dihasilkan. Rendemen yang digunakan untuk menentukan hasil minyak bunga melati terbaik adalah rendemen total. Sedangkan parameter mutu yang digunakan untuk menentukan minyak bunga melati terbaik terdiri dari aroma, warna, bobot jenis, indeks bias, bilangan asam, kelarutan dalam alkohol dan kadar sisa pelarut. Rekapitulasi nilai rata-rata rendemen dan mutu minyak bunga melati hasil ekstraksi menggunakan metode pelarut menguap dengan tiga perlakuan yang berbeda tersaji pada Tabel 4 yang menunjukkan nilai-nilai dari karakteristik fisiko kimia yang diuji pada penelitian ini tiga lama ekstraksi. Perlakuan yang terbaik adalah perlakuan lama ekstraksi 16 jam dengan rendemen tertinggi yaitu 0,18% dengan bobot jenis dan indeks bias tertinggi. Untuk kewangian, perlakuan 8 jam dan 12 jam memiliki aroma yang wangi. bilangan asam yang terbaik adalah perlakuan lama ekstraksi 8 jam.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Terbaik Minyak Bunga Melati

Parameter	Perlakuan		
	8 Jam	12 Jam	16 Jam
Rendemen Total (%)	0,13	0,15	0,18
Aroma	Kesukaan	Kurang Suka	Suka
	Kewangian	Wangi	Wangi
Warna	C	20,69	49,31
	H	99,25	96,01
Bobot Jenis	0,8446	0,8459	0,8675
Indeks Bias	1,3665	1,3675	1,3677
Bilangan Asam (mg KOH/g)	4,3880	4,4296	6,6611
Kelarutan dalam Alkohol (ml/ml)	1:1	1:1	1:1
Kadar Sisa Pelarut (%)	28,00	29,33	28,00

Keterangan: Warna kuning menunjukkan parameter yang terbaik

Dari hasil terbaik tersebut diuji GC-MS. Menurut Ketaren (1985), minyak atsiri tersusun oleh berbagai komponen senyawa dengan titik didih yang berbeda-beda. Komponen kimia minyak atsiri pada umumnya dibagi menjadi dua golongan yaitu golongan hidrokarbon yang terbentuk dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H) dan golongan hidrokarbon teroksigenasi yang terbentuk dari unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Guenther (1987) menyebutkan bahwa golongan hidrokarbon teroksigenasi merupakan senyawa yang penting dalam minyak atsiri karena umumnya beraroma lebih wangi dan mempunyai kelarutan yang tinggi dalam alkohol encer, serta lebih tahan dan stabil terhadap proses oksidasi dan resinifikasi. Sebaliknya, senyawa hidrokarbon lebih mudah mengalami proses oksidasi dan resinifikasi di bawah pengaruh cahaya dan udara atau pada kondisi penyimpanan yang kurang baik, sehingga dapat merusak aroma dan menurunkan nilai kelarutan minyak dalam alkohol. Berdasarkan analisis GC-MS, minyak bunga melati dengan perlakuan 16 jam karena perlakuan tersebut yang

terbaik berdasarkan hasil penelitian ini mengandung 38 komponen dengan persentase komponen utama dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komponen Minyak Bunga Melati

Nama Komponen	Rumus Molekul	Persentase (%)
Hidrokarbon Teroksigenasi		
Eicosanol	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub> O	39,10
Linalool	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	10,94
Pentacosanol	C <sub>25</sub> H <sub>52</sub> O	7,20
Ethyl Linoleolate	C <sub>20</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	2,76
Benzyl Acetate	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	2,02
Hidrokarbon		
Farnasense	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	4,01
Tetracontane	C <sub>40</sub> H <sub>82</sub>	3,58

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Lama ekstraksi menghasilkan nilai rendemen yang berbeda-beda pada setiap perlakuan dan perlakuan lama ekstraksi 16 jam menghasilkan minyak bunga melati dengan rendemen tertinggi yaitu sebesar 0,18%, lama ekstraksi 12 jam menghasilkan nilai rendemen 0,15%, dan lama ekstraksi 8 jam menghasilkan nilai rendemen 0,13%.
2. Perlakuan lama ekstraksi terbaik berdasarkan rendemen dan mutu adalah perlakuan lama ekstraksi 16 jam dengan komponen minyaknya adalah eicosanol (39,10%) dan linalool (10,94%), pentacosanol (7,20%), farnasense (4,01%), tetracontane (3,58%), ethyl linoleolate (2,76%), dan acetic acid/benzyl acetate (2,02%).

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk memperbaiki dan mengembangkan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya kajian mengenai alat pengaduk otomatis sehingga pada proses ekstraksi tidak perlu diaduk secara manual.

2. Perlu adanya acuan pada proses evaporasi I untuk memisahkan n-heksan dengan *concrete* sehingga menghasilkan *concrete* yang seragam.
3. Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai carapenguapan *ekstrait* menjadi minyak bunga melati menggunakan alat *vacuum rotary evaporator* untuk menghasilkan *absoluteminyak* bunga melati yang memiliki kadar sisa pelarut yang rendah.
4. Perlu adanya penelitian menggunakan lama ekstraksi diatas 16 jam hingga diperoleh titik optimal untuk menghasilkan minyak melati dengan rendemen dan mutu yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armando, R. 2009. *Memproduksi 15 Minyak Atsiri Berkualitas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. *Produksi Tanaman Melati di Indonesia*. BPS. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Gritter, R.J., Bobbitt J.M. and A.E. Schwarting. 1991. *Pengantar Kromatografi*(Penerjemah Kosasih Padmawinata). Edisi 2. ITB. Bandung.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid I* (Penerjemah S. Ketaren). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia: Penemuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerjemah Padmawinata K dan editor Niksolihin S. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Hardani, D.A., Nur H., Ika A.D. 2013. *Ekstraksi Minyak bunga melati (Jasminum sambac) (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi)*. Skripsi. FakultasTeknologiPertanian. UniversitasBrawijaya. Malang.
- Irawan, B. 2010. *Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut*. Tesis. Teknik Kimia UniversitasDiponegoro. Semarang.
- Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Atsiri*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Ketaren, S. 1996. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama UI-Press. Jakarta.

- Lubis, I. H. 1999. *Pengaruh Jenis Lemak dan Frekuensi Pergantian Bunga secara Enflurasi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak bunga melati (Jasminum Sambac)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Perwati, R. P. 2015. *Pengaruh Metode Enfleurasi dan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction) Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak bunga melati (Jasminum sambac)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Rosmayati, S. 1999. *Pengaruh Perbandingan Bunga dengan Pelarut Menguap dan Frekuensi Penggunaan Pelarut untuk Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak bunga melati (Jasminum sp.)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sani, N. S., Rachmawati R., dan Mahfud. 2012. *Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enfleurasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap*. Jurnal Teknik Pomits Vol 1. No. 1:1-4.
- Simbolon, R. 2012. *Pengaruh Perbedaan Jumlah Imbangan Pelarut dengan Adsorben Terhadap Rendemen dan Mutu Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Kamboja (Plumeria obtusa) dengan Metode Enfleurasi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Suyanti, S., Prabawati, Yulianingsih; Setyadjit; dan Unadi A. 2005. *Pengaruh Cara Ekstraksi dan Musim terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati*. Jurnal Pascapanen 2(1):18-23.