

**PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA AROMATIK BUNGA
YLANG-YLANG DAN BUNGA KENANGA HASIL DESTILASI DENGAN
YANG BEREDAR DI PASARAN**

SKRIPSI

**OLEH:
YULIANA SUSIYANTI
066115318**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2022**

**PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA AROMATIK
BUNGA YLANG-YLANG DAN BUNGA KENANGA HASIL DESTILASI
DENGAN YANG BEREDAR DI PASARAN**

**Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm) Pada Program Studi Farmasi Fakultas
Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan**

SKRIPSI

OLEH:

YULIANA SUSIYANTI

066115318



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA AROMATIK BUNGA YLANG-YLANG DAN BUNGA KENANGA HASIL DESTILASI DENGAN YANG BEREDAR DIPASARAN

Nama : Yuliana Susiyanti
NPM : 066115318
Program Studi : Farmasi

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui :
Bogor, 31 Agustus 2022**

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



Fitria Dewi Sulistiyono, M.Si.

Pembimbing Utama



Dr. Apt. Sri Wardatun, M.Farm.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Dra. Ike Yulia W., M.Farm.

Dekan Fakultas MIPA



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasikan atau digunakan untuk mendapatkan gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.



**Surat Pelimpahan Skripsi, Sumber Informasi, Serta Kekayaan Intelektual
Kepada Universitas Pakuan**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuliana Susiyanti

NPM : 066115318

Judul Skripsi : Perbandingan Kandungan Senyawa Aromatik Bunga Ylang-
Ylang dan Bunga Kenanga Hasil Destilasi Dengan Yang Beredar
Dipasaran.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

For myself, finally, you did it! You are the best! Actually. I am confused about expressing it in words, because words are not enough to describe the happiness that has many joys and sorrows in going through the process of becoming a pharmacy graduate. First of all, I would like to thank Allah SWT and my parents, extended family, and all friends who have helped and prayed for me to reach this stage.

Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan selalu percaya bahwa saya bisa menyelesaikan semua ini. Kakak dan adik-adik saya yang telah memberikan perhatian dan semangatnya secara tidak langsung.

Kedua dosen pembimbing saya yang sangat saya sayangi dan saya banggakan untuk Ibu Dr. Sri Wardatun, M.Farm., Apt dan Ibu Fitria Dewi Sulistiyono, M.Si , yang telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan yang sangat membimbing saya serta semua saran selama proses penyusunan skripsi ini. Tanpa kedua pembimbing saya tidak bisa sampai di tahap sekarang. Sekali lagi terima kasih yang sebesar-besarnya untuk sahabat, teman dan semua pihak yang terlibat selama ini yang selalu memberikan arahan dan dukungan.

I don't come from a rich family, I'm not from the smart people and I'm not a wise person in making many choices in life, but I am a person who does my duties and obligations to complete to completion and want to give the best for both parents, extended family and for all friends and friends in arms. I know this is not the end of the struggle, but all of this is the beginning to the gate of success in a brighter future.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada 23 Juli 1997 di Bogor, Jawa Barat. yang merupakan anak kedua dari Papa Sukandi Tatang dan Mama Heni Susiyanti. Pendidikan formal penulis dimulai tahun 2003 di SD Regina Pacis Bogor dan lulus pada tahun 2009. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMPN 5 Bogor pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012 dan penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 7 Bogor pada tahun 2012 sampai 2015. Pada tahun 2015 penulis meneruskan pendidikan tingkat sarjana (S1) di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Mei 2022. Dalam menyelesaikan studi akhir, penulis menulis skripsi dengan judul **“Perbandingan Kandungan Senyawa Aromatik Bunga Ylang-Ylang Dan Bunga Kenanga Hasil Destilasi Dengan Yang Beredaran Di Pasaran”**. Dibawah bimbingan Dr. Apt. Sri Wardatun, M. Farm dan Fitria Dewi Sulistiyono, M. Si.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji dan syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian dengan judul **“Perbandingan Kandungan Senyawa Aromatik Bunga Ylang-Ylang dan Bunga Kenanga Hasil Destilasi Dengan Yang Beredar di Pasaran”**.

Penulisan skripsi ini merupakan langkah untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Terutama penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Apt. Sri Wardatun, M. Farm., selaku pembimbing utama dan Fitria Dewi Sulistiyono, M.Si., selaku pembimbing pendamping.
2. Dekan dan Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor.
3. Seluruh staf dosen dan karyawan di Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor.
4. Orang tua yang memberikan cinta kasih dan doa-doa setiap harinya.
5. Kakakku Nina dan Adik-adikku Ryan, Rethany, Dithio tercinta.
6. Rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi Farmasi khususnya angkatan 2015.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran demi kesempurnaan hasil penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat. Aamiin.

Bogor, 31 Agustus 2022

Penulis

RINGKASAN

YULIANA SUSIYANTI. 066115318. 2022. **PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA AROMATIK BUNGA YLANG - YLANG DAN BUNGA KENANGA HASIL DESTILASI DENGAN YANG BEREDAR DI PASARAN.** Pembimbing : Dr. Apt. Sri Wardatun, M. Farm. dan Fitria Dewi Sulistiyono, M. Si.

Tanaman ylang-ylang (*Cananga odorata forma genuina*) adalah salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan bunga. Komponen minyak utama ylang-ylang adalah benzil asetat (33%), β kariofilin (12%), linalool (5%), dan benzil alkohol (1%). Linalool menyebabkan minyak ylang-ylang berbau segar.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat banyaknya produk yang dihasilkan dari pengolahan minyak atsiri, diperlukan suatu penelitian yang dapat menunjukkan kemurnian minyak atsiri suatu produk, sebagai pembanding adalah minyak atsiri yang diperoleh dari bahan baku bunga ylang-ylang dan bunga kenanga. GCMS (*Gas Chromatography Mass Spectrophotometry*) adalah alat yang digunakan untuk membandingkan komponen minyak atsiri alami dengan minyak aromatik serupa yang beredar di pasaran.

Hasil analisa dengan GCMS terhadap minyak bunga kenanga yang dihasilkan melalui cara destilasi terdapat 11 senyawa yaitu *Linalool* (5,17%), *Caryophyllene* (29,00%), *Humulene* (8,53%), *(R)-1-Methyl-4-(6-methylhept-5-en-2-yl) cyclohexa-1,4-diene* (11,60%), *Germacrene D* (18,12%), *α -Farnesene* (5,34%), *Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7 -dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-* (2,08%), *3,4-Dimethoxytoluene* (1,04%), *Methyleugenol* (1,23%), *Benzyl Benzoate* (5,34%), *trans-Farnesol* (8,26%). Minyak atsiri bunga ylang-ylang di pasaran lebih disukai daripada minyak hasil destilasi, sedangkan untuk minyak atsiri bunga kenanga hasil destilasi lebih disukai daripada minyak hasil di pasaran.

Kata Kunci : Ylang-ylang, Bunga Kenanga, GCMS

SUMMARY

YULIANA SUSIYANTI. 066115318. 2022. **COMPARISON OF THE AROMATIC CONTENT OF YLANG - YLANG FLOWER AND YLANG-YLANG FLOWER PRODUCED BY DISTILLATION WITH THOSE CIRCULATING IN THE MARKET.** Advisor : Dr. Apt. Sri Wardatun, M. Farm. and Fitria Dewi Sulistiyono, M.Si.

Ylang-ylang (*Cananga odorata forma genuina*) is a type of plant that produces essential oils obtained by distillation of flowers. The main oil components of ylang-ylang are benzyl acetate (33%), β -caryophyllene (12%), linalool (5%) and benzyl alcohol (1%). Linalool makes ylang-ylang oil smell fresh.

This study aims to see the number of products produced from essential oil processing. We need a study that can show the purity of the essential oil of a product, as a comparison is the essential oil obtained from ylang-ylang flower and ylang-ylang flower raw materials. GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrophotometry) is a tool used to compare the components of natural essential oils with similar aromatic oils on the market.

The results of analysis with GCMS on ylang flower oil produced by distillation found 11 compounds namely Linalool (5.17%), Caryophyllene (29.00%), Humulene (8.53%), (R)-1-Methyl-4-(6-methylhept-5-en-2-yl)cyclohexa-1,4-diene (11.60%), Germacrene D (18.12%), α -Farnesene (5.34%), Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)- (2.08%), 3,4-Dimethoxytoluene (1.04%), Methyleugenol (1.23%), Benzyl Benzoate (5.34%), trans-Farnesol (8.26%). Ylang-ylang flower essential oil on the market is preferred over distilled oil, whereas distilled ylang-ylang flower essential oil is preferred over market-produced oil.

Keywords : Ylang-ylang, Kenanga Flower, GCMS

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Ylang-Ylang (<i>Cananga odorata forma genuina</i>)	4
2.1.1 Deskripsi Tanaman Ylang-Ylang	4
2.1.2 Manfaat Tanaman	5
2.2 Tanaman Kenanga (<i>Cananga odorata forma macrophylla</i>)	5
2.2.1. Deskripsi Tanaman	5
2.2.2. Manfaat Tanaman	6
2.3 Minyak Atsiri	6
2.3.1. Definisi	6
2.3.2. Lokalisasi Minyak Atsiri	7
2.3.3. Penggunaan dan Aktivitas Biologi Minyak Atsiri	7
2.4 Destilasi atau Penyulingan Uap Minyak Atsiri	7

2.5 Komposisi Kimia Minyak Atsiri	7
2.6 Kandungan Minyak Atsiri Kenanga	8
2.7 Analisis Minyak Atsiri Dengan GC-MS	9
2.7.1 Kromatografi Gas	9
2.7.2 Spektrometer Mass	12
2.7.3 GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrophotometry)	13
2.7.4 Senyawa dalam Minyak Atsiri Bunga Kenanga secara GCMS .	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat	16
3.2.2 Bahan	16
3.3 Metode Kerja	16
2.7.1 Pengumpulan Bahan Baku	16
2.7.2 Destilasi Bunga Ylang-Ylang dan Bunga Kenanga Hasil Destilasi dan Hasil Beli Di Pasaran Menggunakan GC-MS	17
2.7.3 Uji Hedonik	18
2.7.4 Penentuan Berat Jenis	18
2.7.5 Penentuan Optik	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
3.4 Determinasi Tanaman	20
3.5 Destilasi	20
3.6 Analisa Dengan GC-MS	21
3.2.1 Minyak Bunga Ylang-Ylang	21
3.2.2 Minyak Bunga Kenanga	23
3.7 Uji Hedonik	25
3.8 Penentuan Berat Jenis	27
3.9 Penentuan Optik	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
3.1 Kesimpulan	30
3.2 Saran	30

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bunga Ylang-Ylang	4
2. Bunga Kenanga	5
3. Struktur Kimia Komponen Utama Minyak Kenanga	9
4. Instrumen GC-MS	14
5. Kromatogram Minyak Kenanga	15

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rendemen Minyak Bunga Ylang Ylang Destilasi Pertama	22
2. Rendemen Minyak Bunga Ylang Ylang Destilasi Kedua.....	22
3. Rendemen Minyak Bunga Kenanga Destilasi Pertama	23
4. Rendemen Minyak Bunga Kenanga Destilasi Kedua	23
5. Perbedaan Senyawa Kimia Aromatik Bunga Ylang-ylang Destilasi dengan Hasil Dipasaran	24
6. Perbedaan Senyawa Kimia Aromatik Bunga Kenanga Destilasi dengan Hasil Dipasaran.....	26
7. Uji Anova Test Uji Hedonik Aroma	28
8. Hasil Uji Duncan.....	29
9. Hasil Uji Bobot Jenis Minyak Bunga Ylang Ylang	30
10. Hasil Uji Bobot Jenis Minyak Bunga Kenanga	31
11. Hasil Uji Rotasi Optik Minyak Bunga Ylang Ylang	31
12. Hasil Uji Rotasi Optik Minyak Bunga Kenanga.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Minyak Kenanga	37
2. Sertifikat Minyak Ylang-Ylang.....	38
3. Alur Penelitian	39
4. Determinasi LIPI.....	40
5. Hasil GCMS Bunga Ylang-Ylang Destilasi.....	41
6. Hasil GCMS Bunga Ylang-Ylang Merek Darjeling	39
7. Hasil GCMS Bunga Kenanga Destilasi	40
8. Hasil GCMS Bunga Kenanga Merek Nusaroma	46
9. Berat Jenis Ylang-Ylang dan Putaran Optik Ylang-Ylang	47
10. Berat Jenis Kenanga dan Putaran Optik Kenanga.....	48
11. Dokumentasi Destilasi	53
12. Dokumentasi Penentuan Berat Jenis	50
13. Dokumentasi Uji Rotasi Optik	52
14. Lembar Pengisian Data Uji Hedonik oleh 10 Orang Responden.....	56
15. Perhitungan Rendemen	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senyawa aromatik adalah senyawa siklik karbon dan hidrogen yang memiliki ikatan tak jenuh. Senyawa aromatik juga merupakan senyawa hidrokarbon dengan ikatan tunggal dan ikatan rangkap diantara atom-atom karbonnya. Konfigurasi 6 atom karbon pada senyawa ini dikenal dengan cincin benzene. Senyawa benzena merupakan senyawa-senyawa yang mempunyai bau (aroma) yang karakteristik terutama yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Contoh senyawa benzena adalah alkaloida, flavonoida, minyak atsiri, kumarin, anilin dan lain-lain (Harold Hart, 2003).

Minyak atsiri memiliki kandungan kimia yang sangat kompleks berupa senyawa-senyawa aromatik. Minyak atsiri dikenal dengan minyak terbang, minyak *eteris* (*essential oil* atau *volatil*) atau minyak mudah menguap. Minyak atsiri dapat dihasilkan dari berbagai bagian tanaman, seperti akar, batang, ranting, daun, bunga, dan buah. Minyak atsiri dapat diperoleh dengan destilasi, pengepresan dan ekstraksi. Pemanfaatan minyak atsiri diantaranya sebagai cita rasa dalam makanan dan minuman serta parfum dalam produk industri, obat-obatan dan kosmetik. Minyak atsiri berasal dari berbagai spesies tanaman, terutama tanaman beraroma yang tersebar di seluruh dunia (Kardinan, 2005).

Tanaman kenanga merupakan salah satu keluarga tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam pengolahan minyak atsiri. Tanaman kenanga yang terdapat di Indonesia adalah jenis *Cananga odorata*. Ada dua forma kenanga, yakni *Cananga odorata forma macrophylla*, yang dikenal sebagai kenanga biasa. Serta *Cananga odorata forma genuina* atau kenanga Filipina, yang juga disebut ylang-ylang (Luqman dan Rahmayanti, 1994). Tanaman ylang-ylang (*Cananga odorata forma genuina*) adalah salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan bunga. Minyak atsiri ylang-ylang banyak dimanfaatkan dalam industri parfum, kosmetik, sabun, dan aromaterapi sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Sari dan Supartono, 2014).

Minyak kenanga seperti halnya minyak ylang-ylang dapat digunakan dalam industri farmasi untuk pembuatan obat-obatan, industri kosmetik, bahan pewangi, dan sebagai campuran pada bahan makanan (George *et al*, 2008), namun Ketaren (1985) menyatakan bahwa minyak kenanga memiliki bau tidak setajam minyak ylang-ylang. Facciola (1990) menjelaskan bahwa minyak kenanga di Asia Tenggara digunakan sebagai bahan penambah aroma pada minyak kelapa, sebagai penyedap permen, minuman ringan, dan permen karet.

Banyaknya produk yang dihasilkan dari pengolahan minyak atsiri, diperlukan suatu penelitian yang dapat menunjukkan kemurnian minyak atsiri suatu produk, sebagai pembanding ialah minyak atsiri yang diperoleh dari bahan baku bunga ylang-ylang dan bunga kenanga. GCMS (*Gas Chromatography Mass Spectrophotometry*) adalah alat yang digunakan untuk membandingkan komponen minyak atsiri alami dengan minyak aromatik serupa yang beredar di pasaran.

Metode yang digunakan dalam penyediaan minyak atsiri yaitu dengan penyulingan uap dan air. Model penyulingan ini, bahan tanaman yang akan disuling diletakkan di atas rak-rak atau saringan berlubang. Kemudian ketel penyulingan diisi dengan air sampai permukaannya tidak jauh dari bagian bawah saringan. Ciri khas model ini yaitu uap selalu dalam keadaan basah, jenuh, dan tidak terlalu panas. Bahan tanaman yang akan disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas (Lutony & Rahmayati, 1994).

Berdasarkan latar belakang di atas, dengan membandingkan dua produk serupa ini yaitu produk alami minyak atsiri bunga dengan minyak bunga yang beredar di pasaran dapat ditemukan perbandingan kemurnian dan kualitas dari masing-masing produk secara GCMS. Serta dilakukan uji hedonik untuk menentukan aroma produk yang lebih disukai.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menentukan perbandingan senyawa aromatik minyak atsiri bunga ylang-ylang hasil destilasi dengan minyak di pasaran.
2. Menentukan perbandingan senyawa aromatik minyak atsiri bunga kenanga hasil destilasi dengan minyak di pasaran.

3. Menentukan hasil uji hedonik dari minyak atsiri hasil destilasi dengan minyak atsiri di pasaran.

1.3 Hipotesis

1. Senyawa aromatik minyak atsiri bunga ylang-ylang hasil destilasi berbeda dengan merek Darjeeling yang ada di pasaran.
2. Senyawa aromatik minyak atsiri bunga kenanga hasil destilasi berbeda dengan merek Nusaroma yang ada di pasaran.
3. Hasil uji hedonik yang berbeda antara minyak hasil destilasi dan minyak yang beredar di pasaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ylang-Ylang (*Cananga odorata forma genuina*)

2.1.1 Deskripsi Tanaman Ylang-ylang

Morfologi tanaman ylang-ylang memiliki habitus lebih ramping dan batangnya relatif kecil, cabang-cabang agak jarang, sehingga daunnya kurang rimbun. Bentuk daun berbeda pada perbandingan panjang dan lebar daun, sehingga daun kenanga lebih besar dari daun ylang-ylang. Urat daun ylang-ylang lebih besar sehingga nampak lebih kaku, permukaan keriput warnanya hijau tua (Hobir *et. al.*, 1990).

Bunga ylang-ylang berbentuk bintang, berwarna hijau pada waktu masih muda dan berwarna kuning setelah tua. Komposisi bunga mengelompok pada tangkai bunga yang terdiri dari 2-20 dan terkadang lebih (Guenther, 1955). Kelopak bunga berjumlah 3, berbentuk lidah yang bertaut pada dasarnya, berbulu, berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna kuning setelah tua. Mahkota bunga pada umumnya berjumlah 6, namun kadang-kadang berjumlah 8-9, berbentuk pita berdaging terlepas satu sama lainnya dan tersusun dalam 2 lingkaran yang masing-masing biasanya berjumlah 3. Dasar bunganya berbentuk bundar pipih dan menggebung (Sunanto, 1993). Gambar bunga Ylang-ylang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bunga Ylang-Ylang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2.1.2 Manfaat Tanaman

Tanaman ylang-ylang merupakan tanaman pohon atau perdu yang bunganya dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan minyak atsiri. Tanaman ylang-ylang atau disebut kenanga memiliki beberapa jenis antara lain *Cananga odorata*, *Cananga latifolia*, *Cananga scorthechini* King, dan *Cananga brandisanum* Safford. Tanaman kenanga yang terdapat di Indonesia adalah jenis *Cananga odorata*. (Luqman & Rahmayanti, 1994).

Tanaman ylang-ylang umumnya dibudidayakan untuk diambil bunganya. Mengandung minyak kenanga berbau wangi. Bunga ylang-ylang ini digunakan dalam upacara-upacara khusus misalnya untuk bunga tabur dalam pemakaman dan upacara perkawinan karena baunya yang wangi (Sunanto, 1993).

2.2 Tanaman Kenanga (*Cananga odorata forma macrophylla*)

2.2.1 Deskripsi Tanaman

Kenanga termasuk keluarga *Anonaceae* (kenanga-kenangaan) dan dapat tumbuh baik di seluruh Indonesia dengan ketinggian daerah di bawah 1.200 mdpl. Bunganya berbentuk bintang berwarna hijau pada waktu masih muda dan berwarna kuning setelah masak, berbau harum, berada tunggal atau berkelompok pada tangkai bunga. Bunga yang warnanya sudah mulai kuning atau kuning benar dapat didistilasi untuk menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri bunga kenanga merupakan komoditi ekspor dengan nama ylang-ylang untuk produksi dari Filipina dan Kepulauan Reunion, dan *Java Cananga Oil* untuk produk dari Indonesia yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Hatta, 1993). Gambar bunga kenanga dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bunga Kenanga
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2.2.2 Manfaat Tanaman

Bunga kenanga sering dipakai dalam ritual pernikahan upacara tingkeben, upacara 7 bulan mengandung, dan untuk perawatan tubuh. Bunga kenanga juga berkhasiat sebagai obat nyeri haid, malaria, asma, sesak nafas, bronkitis, bunganya untuk bahan kosmetika, juga sebagai jamu sehat setelah melahirkan. Selain itu tanaman ini dapat dipergunakan untuk mengobati beberapa penyakit dengan cara sebagai berikut :

1. Malaria, bahan yang digunakan 3 kuntum bunga kenanga yang sudah dikeringkan, kemudian diseduh dengan 1 gelas air panas dan ditutup rapat, kemudian disaring lalu diminum secara teratur.
2. Sesak napas, bahan yang digunakan segenggam bunga kenanga dan sesendok gula putih, kemudian direbus dengan 1 gelas air panas sampai mendidih, lalu disaring dan diminum secara rutin pagi dan sore
3. Bronkhitis, bahan yang digunakan 2 kuntum bunga kenanga, kemudian direbus dengan segelas air panas sampai mendidih, lalu disaring dan diminum secara rutin pagi dan sore (Sunanto, 1993).

2.3 Minyak Atsiri

2.3.1 Definisi

Minyak atsiri (*essential oil*) merupakan zat berbau yang terkandung dalam tanaman. Mengandung aroma dan wangi yang khas dan 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 (Guenther, 2011).

Minyak atsiri disebut sebagai minyak eteris, minyak terbang atau *essential oil* digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri. Industri yang menggunakan minyak atsiri merupakan industri parfum, kosmetik, *essence* dan industri farmasi (Tyas dan Ariyanti, 2016). Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh protoplasma akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel atau hidrolisis dari glikosida tertentu. Minyak atsiri bagi tanaman berguna untuk menarik serangga yang membantu proses penyerbukan sebagai cadangan

makanan, untuk mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan lain dan mempengaruhi proses transpirasi (Didik dan Mulyani, 2004).

2.3.2 Lokalisasi Minyak Atsiri

Minyak atsiri terkandung dalam berbagai organ pada tanaman, seperti didalam rambut kelenjar (pada famili *Labiatae*), didalam sel-sel parenkim (misalnya famili *Piperaceae*), didalam rongga-rongga *skizogen* dan *lisigen* (pada famili *Pinaceae* dan *Rutaceae*). Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh *protoplasma* akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel atau oleh *hidrolisis* dari *glikosida* tertentu (Gunawan dan Mulyani, 2004).

2.3.3 Penggunaan dan Aktivitas Biologi Minyak Atsiri

Minyak atsiri pada tanaman mempunyai tiga fungsi yaitu: membantu proses penyerbukan dan menarik beberapa jenis serangga atau hewan, mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan, dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman (Sudaryani & Sugiharti, 1998). Sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetika, farmasi, bahan penyedap (*flavoring agent*) dalam industri makanan dan minuman (Ketaren, 1985).

Sebagai zat pewangi dalam pembuatan parfum dan wangi-wangian, terutama minyak atsiri yang berasal dari bunga kenanga. Minyak atsiri dapat digunakan sebagai zat pengikat bau produk hasil pestyulingan dengan uap dari bagian-bagian suatu tumbuhan. Minyak (*Fixative*) dalam parfum misalnya minyak kenanga (Tyas dan Ariyanti, 2016).

2.4 Destilasi atau Penyulingan Uap Minyak Atsiri

Metode ini disebut juga penyulingan uap atau penyulingan tak langsung. Pada prinsipnya, model ini sama dengan penyulingan langsung. Hanya saja, air penghasil uap tidak diisikan bersama-sama dalam ketel penyulingan. Uap yang digunakan berupa uap jenuh atau uap kelewat panas dengan tekanan lebih dari 1 atmosfer. (Lutony & Rahmayati, 1994).

Metode destilasi yang digunakan yaitu uap dan air atau disebut juga metode kukus. Pada metode pengukusan ini, bahan diletakan diatas piringan atau plat besi berlubang seperti ayakan (sarangan) yang terletak beberapa sentimeter diatas permukaan air. Pada prinsipnya, metode ini menggunakan uap bertekanan rendah. Selanjutnya uap air dan minyak akan mengembun dan ditampung dalam tangki pemisah. Pemisahan air dan minyak dilakukan berdasarkan berat jenis (H.G Schlegel dan Schmidt,1994).

Metode destilasi uap dan air ini atau sistem kukus adalah yang paling banyak dilakukan pada dunia industri karena cukup membutuhkan sedikit air sehingga dapat menyingkat waktu proses produksi. Alat yang digunakan pada metode destilasi kukus biasanya memiliki sistem kohobasi yaitu air kondesat yang keluar dari separator masuk Kembali secara otomatis ke dalam ketel agar meminimkan kehilangan air. Tekanan uap yang rendah akan menghasilkan minyak atsiri berkualitas baik. (H.G Schlegel dan Schmidt,1994)

2.5 Komposisi Kimia Minyak Atsiri

Minyak atsiri biasanya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Komponen kimia minyak atsiri dibagi menjadi dua golongan yaitu hidrokarbon, yang terutama terdiri dari persenyawaan terpen dan hidrokarbon teroksigenasi. Golongan minyak atsiri hidrokarbon terbentuk dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H). Jenis hidrokarbon yang terdapat dalam minyak atsiri sebagian besar terdiri dari *monoterpen* (2 unit *isopren*), *sesquiterpen* (3 unit *isopren*), *diterpen* (4 unit *isopren*) dan *politerpen*. Golongan minyak atsiri hidrokarbon teroksigenasi terbentuk dari unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Persenyawaan yang termasuk dalam golongan ini adalah persenyawaan alkohol, aldehid, keton, ester, eter, dan fenol. Ikatan karbon yang terdapat dalam molekulnya dapat terdiri dari ikatan tunggal, ikatan rangkap dua, dan ikatan rangkap tiga. Terpen mengandung ikatan tunggal dan ikatan rangkap dua.

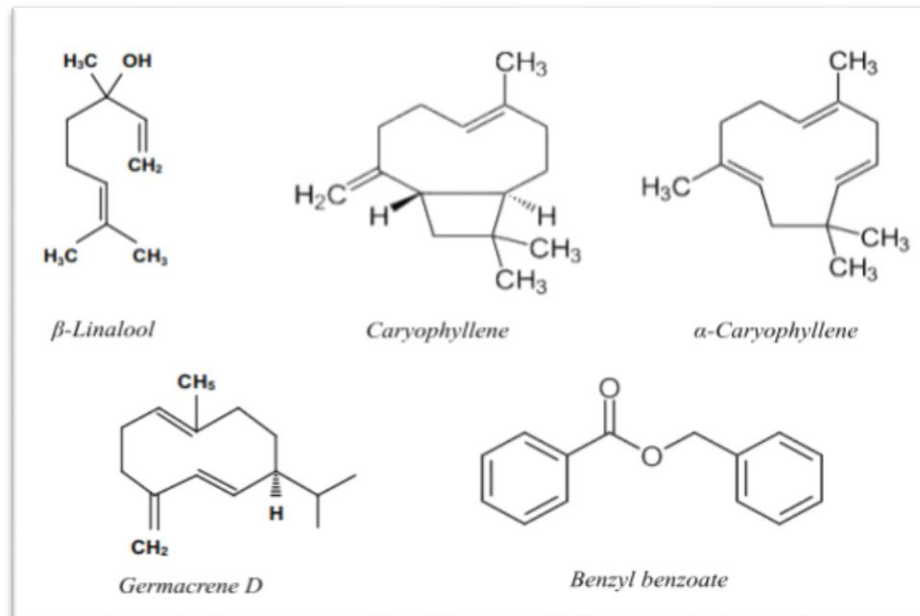
Senyawa terpen memiliki aroma kurang wangi, sukar larut dalam alkohol encer dan jika disimpan dalam waktu lama akan membentuk resin. Golongan

hidrokarbon teroksigenasi merupakan senyawa yang penting dalam minyak atsiri karena umumnya aroma yang lebih wangi. Fraksi terpen perlu dipisahkan untuk tujuan tertentu, misalnya untuk pembuatan parfum, sehingga didapatkan minyak atsiri yang bebas terpen (Ketaren, 1985).

2.6 Kandungan Kimia Minyak Atsiri Kenanga

Hasil analisis minyak oleh Balitro (1998) menunjukkan fraksi pertama mengandung benzaldehid, linalool, beta-kariofilen, alfa-humulen, benzil format, benzil asetat, geranil asetat, benzil alkohol, safrol dan iso-eugenol. Fraksi lainnya mempunyai kandungan yang hampir sama dengan fraksi pertama dalam jumlah yang berbeda-beda, namun tidak mengandung benzaldehid dan alfa-humulen. Namun menurut hasil analisis Price (1993), komponen dalam kenanga adalah linalool, farnesol, geraniol, geranial, benzil asetat, geranil asetat, eugenol, metil kavikol, pinen beta-kariofilen, farnesen.

Perbedaan ini dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya tempat tumbuh tanaman kenanga yang berbeda. Selain itu iklim juga berpengaruh terhadap kandungan kimianya. Proses destilasi yang berbeda juga dapat menyebabkan jenis senyawa kimia dan komposisinya berbeda. Struktur kimia komponen utama minyak kenanga dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Kimia Komponen Utama Minyak Kenanga
(Sumber : Pujiarti, dkk, 2015)

2.7 Analisis Komponen Minyak Atsiri Dengan GC-MS

2.7.1 Kromatografi Gas

Kromatografi gas adalah suatu proses dengan mana suatu campuran menjadi komponen-komponennya oleh fase gas yang bergerak melewati suatu lapisan serapan yang stasioner (Vogel,1994). Dalam kromatografi gas, fase Bergeraknya adalah gas dan zat terlarut terpisah sebagai uap. Pemisahan tercapai dengan partisi sampel antara fase bergerak dan fase diam berupa cairan dengan titik didih tinggi (tidak mudah menguap) yang terikat pada zat padat penunjangnya (Khopkar, 2003).

a. Gas Pembawa

Tangki gas bertekanan tinggi sebagai sumber gas pembawa. Pada kromatografi gas, suhu tetap selama analisis. Suatu pengatur tekanan digunakan untuk menjamin tekanan seragam pada pemasuk kolom sehingga diperoleh laju aliran gas yang tetap. Gas yang biasa dipakai ialah hidrogen, helium, dan nitrogen (McNair and Bonelli 1988).

b. Sistem Injeksi

Cuplikan dimasukkan ke dalam ruang suntik melalui gerbang suntik, biasanya berupa lubang ditutupi septum atau pemisah karet. Ruang suntik harus dipanaskan sendiri, terpisah dari kolom, dan biasanya pada suhu 10-15 °C lebih tinggi dari suhu maksimum. Jadi seluruh cuplikan diuapkan segera setelah disuntikkan dan dibawa ke kolom (Gritter, 1985).

c. Kolom

Kolom pada kromatografi gas sangat penting, diibaratkan jantung kromatografi gas karena pemisahan komponen-komponen sampel terjadi didalam kolom (Mulja,1995). Kolom dibuat dari tembaga, baja tahan karat, aluminium atau gelas. Kolom berbentuk lurus, melengkung ataupun gulungan spiral sehingga lebih menghemat ruang. Ada dua macam kolom yaitu kolom kemas dan kolom kapiler. Kolom kapiler banyak digunakan untuk menganalisis komponen minyak atsiri. Hal ini disebabkan oleh kelebihan kolom tersebut memberikan hasil analisis dengan daya pisah tinggi sekaligus memiliki sensitivitas tinggi (Agusta, 2000).

d. Fase Diam

Fase diam dibedakan berdasarkan kepolarannya, yaitu nonpolar, sedikit polar, semi polar, polar dan sangat polar. Berdasarkan kepolaran minyak atsiri yang non polar sampai sedikit polar, maka untuk keperluan analisis sebaiknya digunakan kolom fase diam yang bersifat sedikit polar, misalnya SE-52 dan SE-54 (Agusta, 2000)

e. Suhu

Suhu salah satu faktor utama yang menentukan hasil analisis kromatografi gas dan spektrofotometri massa. Umumnya yang sangat menentukan adalah pengaturan suhu injektor dan kolom. Kondisi analisis minyak atsiri yang cocok sangat bergantung pada komponen minyak atsiri yang akan dianalisis (Agusta, 2000).

f. Detektor

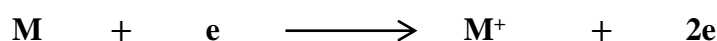
Menurut (McNair dan Bonelli , 1988) ada dua detektor yang populer yaitu detektor hantar-termal (*thermal conductivity detector*) dan detektor pengion nyala (*flame ionization detector*).

2.7.2 Spektrometer Mass

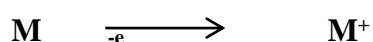
Penggunaan MS luas dalam kimia organik sejak 1960. Ada dua alasan utama penggunaan MS, pertama telah ditemukan alat yang dapat menguapkan hampir semua senyawa organik dan mengionkan uap. Kedua, fragmen bermuatan yang dihasilkan dari ion molekul dapat dihubungkan dengan struktur molekulnya (Sudjadi, 1985). Massa pada umumnya digunakan untuk:

1. Menentukan massa molekul.
2. Menentukan rumus molekul dengan menggunakan Spektrum Massa Beresolusi Tinggi (*High Resolution Mass Spectra*)
3. Mengetahui informasi dari struktur dengan melihat pola fragmentasinya (Dachriyanus, 2004).

Spektrometer massa menembaki bahan yang sedang diteliti dengan berkas elektron dan secara kuantitatif mencatat hasilnya sebagai suatu spektrum fragmen ion positif. Terpisahnya fragmen ion positif didasarkan pada massanya. Spektrometer massa biasa diambil pada energi berkas elektron sebesar 70 elektron volt. Kejadian sederhana adalah tercampaknya satu elektron dari molekul dalam fasa gas oleh sebuah elektron dalam berkas elektron dalam berkas elektron dan membentuk suatu kation radikal (M^+).



Suatu proses yang disebabkan oleh tabrakan elektron pada kamar pengion spektrometer massa adalah ionisasi dari molekul yang berupa uap dengan kehilangan satu elektron dan terbentuk ion molekul bermuatan positif, karena molekul senyawa organik mempunyai elektron berjumlah genap maka proses pelepasan satu elektron menghasilkan ion radikal yang mengandung satu elektron tidak berpasangan.



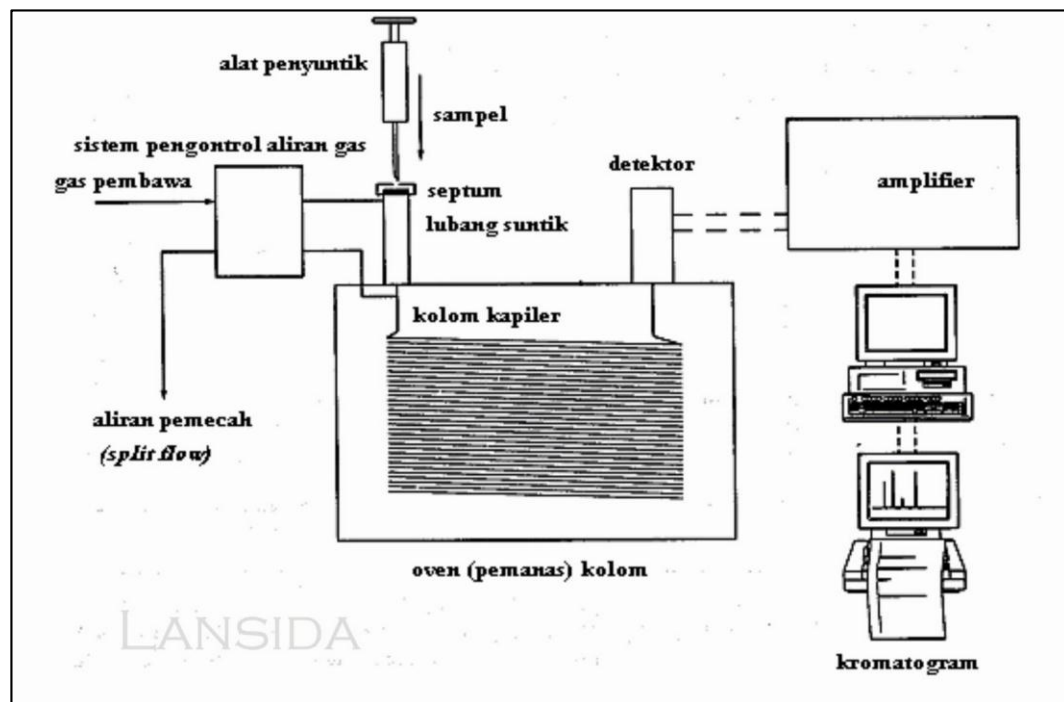
Proses lain, molekul yang berupa uap tersebut menangkap sebuah elektron membentuk ion radikal bermuatan negatif dengan kemudian terjadi jauh lebih kecil (10^{-2}) dari pada ion radikal bermuatan positif (Sudjadi, 1985).

Spektrometri massa terdiri dari sistem pemasukan cuplikan, ruang pengion dan percepatan, tabung analisis, pengumpul ion dan penguat, dan pencatat. Keuntungan utama spektrometri massa sebagai metode analisis yaitu metode ini lebih sensitif dan spesifik untuk identifikasi senyawa yang tidak diketahui atau untuk menetapkan keberadaan senyawa tertentu.

Hal ini disebabkan adanya pola fragmentasi yang khas sehingga dapat memberikan informasi mengenai bobot molekul dan rumus molekul. Puncak ion molekul penting dikenali karena memberikan bobot molekul senyawa yang diperiksa. Puncak paling kuat pada spektrum, disebut puncak dasar (*base peak*), dinyatakan dengan nilai 100% dan kekuatan puncak lain, termasuk puncak ion molekulnya dinyatakan sebagai persentase puncak dasar tersebut (Silverstein, 1985).

2.7.3 GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrophotometry)

GC-MS merupakan suatu gabungan dari instrumen GC dan instrumen MS. Kedua alat dihubungkan dengan satu interfase. Kromatografi gas berfungsi sebagai alat pemisah berbagai komponen campuran dalam sampel sedangkan spektrometer massa berfungsi untuk mendeteksi masing-masing molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas (McNair, 1988). Instrumen GC-MS terdiri dari Gas pengangkut (*Carrier Gas*), pengatur aliran dan pengatur tekanan, tempat injeksi, kolom, dan detektor. Gas pengangkut yang digunakan dalam GC-MS harus memiliki persyaratan khusus diantaranya adalah inert (tidak bereaksi dengan sampel, pelarut, dan material kolom), dan dapat mengurangi difusi gas (Sastrohamidjojo, 2005). Instrumen GC-MS terdiri dari gas pengangkut (*Carrier Gas*), pengatur aliran dan pengatur tekanan, tempat injeksi, kolom serta detektor spektrometer massa. Skema alat GC-MS dapat dilihat pada Gambar 4.

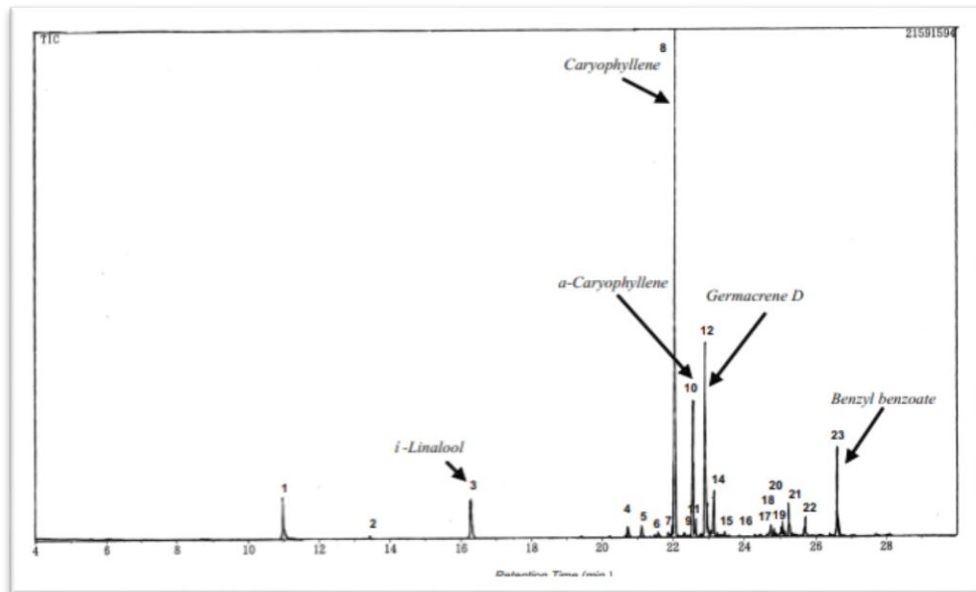


Gambar 4. Instrumen GC-MS

(Sumber : Lansida Herbal *Technology*, 2010)

2.7.4 Senyawa Minyak Atsiri Bunga Kenanga secara GCMS

Hasil analisa bunga kenanga dengan cara konvensional dan *microwave* menggunakan GC-MS pada minyak atsiri bunga kenanga, metode konvensional menunjukkan terdapat 35 senyawa sedangkan pada metode menggunakan *microwave* terdapat 53 senyawa. Senyawa utama minyak atsiri bunga kenanga dengan metode konvensional adalah β -linalool (12,79%), β -kariofilen (9,07%), farnesol (6,73%), germakren-D (5,34%), α -bergamoten (8,43%), dan benzil benzoat (5,86%), sedangkan pada metode *microwave* diperoleh β -linalool (17,05%), β -kariofilen (11,65%), farnesol (10,57%), germakren-D (9,54%), α bergamoten (9,28%), dan benzil benzoat (7,94%) (Anggia, 2014). Kromatogram minyak kenanga dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kromatogram Minyak Kenanga

(Sumber : Pujiarti,dkk.,2015)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Desember 2019 di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, LIPI Bogor, Laboratorium Kesehatan Daerah Jakarta Rawasari.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat destilasi, alat GC-MS, botol vial, corong, gelas ukur, kertas saring, neraca analitis, panci, pemanas, piknometer, polarimeter, termometer.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air, bunga kenanga, bunga ylang-ylang, ethanol 96%, minyak bunga kenanga merek A (Darjeeling), minyak bunga ylang-ylang merek B (Nusaroma), Na₂SO₄ anhidrat.

3.3 Metode Kerja

3.3.1 Pengumpulan Bahan Baku

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bunga ylang-ylang dan bunga kenanga yang diperoleh dari daerah Bogor, Jawa Barat. Bunga yang telah didapat dibersihkan dari kotoran atau benda-benda asing yang menempel, selanjutnya didestilasi hingga mendapatkan minyak atsiri.

Bahan pembanding yaitu minyak bunga ylang-ylang dan minyak bunga kenanga yang dibeli di pasaran juga dipersiapkan untuk selanjutnya dibandingkan kandungannya dengan minyak hasil destilasi menggunakan alat GCMS. Minyak atsiri yang dibeli di pasaran tersebut memiliki sertifikasi analisis laboratorium guna menunjukkan keaslian bahan yang terkandung dalam produk atsiri tersebut, dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.3.2 Destilasi Bunga Ylang-Ylang dan Bunga Kenanga

Setelah bahan baku bunga segar siap untuk proses destilasi. Dilakukan destilasi padang masing- masing bunga. Disiapkan ketel diisi air setinggi 3 – 4 cm dibawah saringan. Sampel bunga yang akan didestilasi dimasukkan kedalam ketel dan ditutup rapat. Ketel dipanaskan sampai suhu air didalamnya mencapai titik didih air (100°C– 150°C).

Perhitungan waktu dihitung dari tetesan pertama. Uap air akan membawa uap minyak masuk ke kondensor kemudian didinginkan, kemudian minyak ditampung di ekstraktor destilasi. Minyak yang akan dihasilkan tergantung berat jenisnya, jika berat jenis lebih ringan, minyak berada diatas, jika berat jenis minyak lebih berat maka minyak berada dibawah.

Pada umumnya pada jam-jam terakhir akan ada fraksi berat atau sesuatu yang menentukan komponen di dalam sample bunga. Air yang terdapat pada tabung ekstraktor dibuang menggunakan kran yang ada pada rangkaian alat destilasi. Air dibuang sampai terlihat batasan minyak dan air, kemudian ditampung kedalam gelas ukur.

Volume yang didapatkan dicatat, ditambahkan Na₂SO₄ sebanyak 2% dari volume minyak. Disaring menggunakan kertas saring, didapatkan minyak murni bebas air. Dihitung rendemen minyak yang dapat dihitung dengan cara:

$$Rendemen = \frac{\text{Bobot Akhir}}{\text{Bobot Awal}} \times 100\%$$

3.3.3 Identifikasi Minyak Bunga Ylang-Ylang dan Bunga Kenanga Hasil

Destilasi dan Hasil Beli di Pasaran menggunakan GC-MS

Minyak bunga ylang-ylang dan kenanga hasil destilasi dan yang dibeli di pasaran, diidentifikasi menggunakan *Chromatography Gas Spektrostroscopy Massa* (GC-MS). Sampel diinjek sebanyak 1µL kedalam kolom dengan suhu injeksi 250 °C, suhu awal oven 60 °C, kemudian ditingkatkan 2 °C / menit selama 1 menit. Kemudian dinaikan 20 °C / menit sampai suhu konstan di 210 °C selama 10 menit. Suhu detektor yang digunakan adalah 280°C, dengan pengaturan energi elektron detektor MS sekitar 70 eV dan suhu sumber ion 230°C. Gas pembawa

yang digunakan yaitu Helium dengan aliran gas konstan yaitu 0.6 mL/menit. Hasil kromatogram dianalisis senyawa tersebut menggunakan library NIST17.L

3.3.4 Uji Hedonik

Beragam minyak yang telah disiapkan sebagai sampel, terdiri dari 6 sampel uji hedonik. Sampel pertama yaitu minyak yang hasil destilasi kesatu, sampel kedua yaitu minyak yang hasil destilasi kedua. Sampel ketiga yaitu minyak yang merek A. Sampel keempat yaitu minyak kenanga hasil destilasi kesatu. Sampel kelima yaitu minyak kenanga hasil destilasi kedua. Sampel keenam yaitu minyak kenanga merek B. Masing-masing sampel diujikan kepada sepuluh orang responden uji, dengan menentukan kesukaan berdasarkan aroma dari masing-masing sampel. Ada lima tingkat untuk penilaian kesukaan berdasarkan aroma yang digunakan dalam uji, yaitu 1 untuk tidak suka, 2 untuk kurang suka, 3 untuk agak suka, 4 untuk suka, dan 5 untuk sangat suka. Masing-masing responden diminta untuk memberikan penilaian mereka terhadap setiap sampel yang ada. Hasil penilaian responden kemudian diolah datanya dengan SPSS.

3.3.5 Penentuan Berat Jenis

Piknometer yang sudah kering ditimbang bobot kosongnya menggunakan neraca analitik. Piknometer diisi dengan air suling tanpa adanya gelembung udara, kemudian ditimbang kembali sebagai bobot kosong + air. Sebelum ditimbang bagian luar piknometer dikeringkan dengan *tissue*. Piknometer dikosongkan kemudian dibilas dengan etanol 96% berturut-turut begitu pula dengan tutupnya, setelah itu dikeringkan. Setelah kering, piknometer diisi dengan contoh minyak sambil dihindari adanya gelembung udara, ditutup, dilap bagian luar piknometer dengan *tissue*, kemudian ditimbang. Suhu pada saat penimbangan dicatat lalu piknometer dicuci kembali dengan etanol 96% berturut-turut kemudian dikeringkan.

Perhitungan :

$$B_{j(T)} = \left(\frac{w_2 - w_0}{w_1 - w_0} \right) + f (T_1 - T)$$

T = suhu referensi, umumnya minyak atsiri (20°C)

T_1 = suhu pengerjaan (°C)

f = faktor koreksi suhu (7×10^{-4})

3.3.6 Uji Rotasi Optik

Minyak dimasukkan pada tabung polarimeter sambil dihindari adanya gelembung didalam tabung. Tabung diletakkan didalam polarimeter. Sumber cahaya dinyalakan dan tunggu sampai diperoleh nyala penuh. Putaran optik dibaca, dekstro (+) atau levo (-) dari minyak pada skala yang terdapat pada alat. Jika hasil yang didapat $<90^\circ$ hasil langsung dibaca, tetapi jika $>90^\circ$ hasil dikurangi 180° .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bunga ylang-ylang dan bunga kenanga. Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Jalan Ir. H. Juanda No. 13, Bogor, Indonesia. Hasil determinasi menunjukkan bahwa bahan yang digunakan merupakan bunga ylang ylang dengan nama latin yaitu *Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson. Serta bunga kenanga dengan nama latin *Cananga odorata var. Fruticosa* (Craib) J. Sinclair dari suku *Annonaceae*. Hasil menjelaskan bahwa kedua tanaman merupakan bunga dengan keluarga dan suku yang sama, namun terdapat perbedaan jenis varietas/forma. Uji determinasi dilakukan pada tumbuhan adalah untuk memastikan kebenaran jenis tumbuhan mengenai spesies dan famili tumbuhan tersebut, sehingga mendapatkan tata dan informasi yang benar tentang tumbuhan yang akan diteliti (Thaib Rizwan, 2016). Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.2 Hasil Destilasi

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ferdiansyah, dkk (2010), waktu optimum destilasi uap bunga kenanga adalah 8 jam sehingga diperoleh rendemen sebesar 1,95%. Sedangkan isolasi minyak atsiri bunga kenanga menggunakan destilasi uap pada penelitian ini didapatkan menghasilkan minyak atsiri minyak kenanga yang berwarna kuning muda, berbau khas dengan rendemen 0,8986 % dan 1,3479 %, Lampiran 11.

Minyak ylang-ylang diperoleh dari bunga ylang-ylang dengan cara destilasi. Rendemen yang diperoleh sekitar 1,5 sampai 2,5 % berarti dari 100 kg bunga diperoleh sekitar 1,5 sampai 2,5 liter minyak (Genzor, 1978). Dan isolasi minyak atsiri bunga ylang-ylang dengan destilasi uap pada penelitian ini menghasilkan rendemen sebesar 0,64701 % dan 0,78565 %, Lampiran 11.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama distilasi, maka akan menghasilkan persentase rendemen destilasi yang semakin tinggi. Kondisi tersebut terjadi karena semakin tinggi suhu dan semakin lama distilasi maka proses penguapan akan semakin cepat sehingga hasil destilasi yang diperoleh semakin banyak. Rusli (1997) menyebutkan bahwa semakin lama suatu bahan menerima panas, maka proses difusi akan semakin meningkat sehingga proses distilasi menjadi optimal. Semakin tinggi suhu proses distilasi maka semakin cepat proses tersebut berlangsung sehingga destilasi yang diperoleh semakin tinggi (Guenther, 1987).

Rendemen dan mutu minyak kenanga selain dipengaruhi oleh cara penyulingan, juga dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman, waktu petik bunga, kematangan bunga, penanganan bunga sebelum penyulingan dan lain-lain. Bunga yang dipetik pagi hari kandungan dan mutu minyaknya lebih tinggi dibanding yang dipetik siang hari. Begitupun halnya dengan bunga yang dipetik pada musim kemarau baik mutu maupun kadar minyaknya lebih tinggi dibanding bunga yang dipanen pada musim hujan (Balitro, 1998).

4.3 Analisa Dengan GCMS

4.3.1 Minyak Bunga Ylang-ylang

Minyak atsiri merupakan minyak dari tanaman yang komponennya secara umum mudah menguap sehingga banyak yang menyebut minyak terbang. Dalam bahasa internasional disebut *essential oil* (minyak essen) karena bersifat khas sebagai pemberi aroma/bau. Minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya rendah. Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit berbagai senyawa, namun suatu senyawa tertentu biasanya bertanggung jawab atas suatu aroma tertentu. Minyak atsiri sebagian besar termasuk dalam golongan senyawa organik terpena dan terpenoid (Guenther, 1987).

Hasil analisa dengan GCMS terhadap minyak bunga ylang ylang yang dihasilkan melalui cara destilasi terdapat 13 senyawa yaitu α -Cubebene (1,67%) , Linalool (3,50%) , Caryophyllene (10,36%) , Humulene (3,47%) , γ -Muurolene

(1,46%), *Germacrene D* (32,07%), *α-Farnesene* (8,62%), *Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)* (3,97%), *Benzyl Benzoate* (5,15%), *Benzene, 1,2-methoxy-4-(1-propenyl)-* (1,75%), *α-Cadinol* (1,34%), *(2E,6E)—3,7,11-Trimethylfodeca-2,6,10-trienyl propionate* (1,98%), *Benzene acid, 2-hydroxy,-phenylmethyl ester* (19,57%). Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 5.

Hasil analisa dengan GCMS terhadap minyak bunga ylang-ylang yang dihasilkan dari pasaran dengan merek Darjeling terdapat 11 senyawa yaitu *Benzene, 1-methoxy-4-methyl-* (17,32%), *Linalool* (16,30%), *Caryophyllene* (11,19%), *Benzoic acid, methyl ester* (7,79%), *Humulene* (2,35%), *Asetic acid, phenylmethyl ester* (23,13%), *Geranyl acetate* (6,89%), *Methyl salicylate* (1,08%), *Benzyl Benzoate* (4,78%), *Acetic acid, cinnamil ester* (6,43%), *trans-Farnesol* (1,10%). Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 5. Perbedaan Senyawa Kimia Aromatik Bunga Ylang-ylang Destilasi dengan Hasil Dipasaran

DESTILASI	DIPASARAN	RUMUS MOLEKUL	KADAR (%)		
			DESTILASI	DIPASARAN	
	<i>Linalool</i>	C ₁₀ H ₁₈ O	3,50	16,30	
	<i>Caryophyllene</i>	C ₁₅ H ₂₄	10,36	11,19	
	<i>Humulene</i>	C ₁₅ H ₂₄	3,47	2,35	
	<i>Benzyl Benzoate</i>	C ₁₄ H ₁₂ O ₂	5,15	4,78	
	<i>α-Cadinol</i>	<i>trans-Farnesol</i>	C ₁₅ H ₂₆ O	1,34	1,10
	<i>α-Cubebene</i>	-	C ₁₅ H ₂₄	1,67	-
	<i>γ-Murolene</i>	-	C ₁₅ H ₂₄	1,46	-
	<i>Germacrene D</i>	-	C ₁₅ H ₂₄	32,07	-
	<i>α-Farnesene</i>	-	C ₁₅ H ₂₄	8,62	-
	<i>Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro -4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)</i>	-	C ₁₅ H ₂₄	3,97	-
	<i>(2E,6E)—3,7,11-Trimethylfodeca-2,6,10-trienyl propionate</i>	-	C ₁₈ H ₃₀ O ₂	1,98	-
	<i>Benzene acid, 2-hydroxy,- phenyl methylester</i>	-	C ₁₄ H ₁₂ O ₃	19,57	-
	<i>Benzene, 1,2-methoxy-4-(1-propenyl)-</i>	-	-	1,75	-
	<i>Benzene, 1-methoxy-4-methyl-</i>	C ₈ H ₁₀ O	-	17,32	
	<i>Benzoic acid, methyl ester</i>	C ₈ H ₈ O ₂	-	7,79	
	<i>Asetic acid, phenylmethyl ester</i>	C ₉ H ₁₀ O ₂	-	23,13	
	<i>Geranyl acetate</i>	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	-	6,89	
	<i>Methyl salicylate</i>	C ₈ H ₈ O ₃	-	1,08	
	<i>Acetic acid, cinnamil ester</i>	C ₁₁ H ₁₂ O ₂	-	6,43	

Dari tabel tersebut, ditemukan ada beberapa senyawa yang sama antara minyak atsiri hasil destilasi dengan minyak atsiri hasil di pasaran. Senyawa tersebut yaitu *Linalool*, *Caryophyllene*, *Humulene*, dan *Benzyl Benzoate*. Salah satu sifat minyak atsiri yang tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa. Memiliki bau yang mewakili tanaman asalnya. Bau minyak atsiri satu dengan yang lain berbeda-beda, sangat tergantung dari macam dan intensitas bau dari masing-masing komponen penyusunnya (H.G Schlegel dan Schmidt,1994).

Komponen minyak utama ylang-ylang adalah *benzil asetat* (33%), β -*kariofilin* (12%), *linalool* (5%), dan *benzil alkohol* (1%). *Linalool* menyebabkan minyak ylang-ylang berbau segar (Rusli, 1987). Secara umum komponen penyusun minyak ylang-ylang dapat dinggap analog dengan kandungan minyak atsiri dari genus sejenis, yaitu minyak kenanga, tetapi keduanya hanya berbeda proporsi komponen penyusunnya. Minyak kenanga banyak mengandung *sesquiterpen* dan *sesquiterpen alkohol* serta kandungan esternya sedikit, sehingga memiliki aroma yang lebih berat dan sebaliknya minyak ylang-ylang lebih banyak mengandung ester, sehingga mempunyai aroma lebih ringan dan halus (Permana, 2009).

4.3.2 Minyak Bunga Kenanga

Minyak atsiri dapat bersumber pada setiap bagian tanaman yaitu dari daun, bunga, buah, biji, batang atau kulit dan akar atau rhizome. Berbagai macam tanaman yang dibudidayakan atau tumbuh sendirinya di berbagai daerah di Indonesia memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi minyak atsiri, baik yang unggulan maupun potensial untuk dikembangkan (Mauyuni, 2006).

Hasil analisa dengan GCMS terhadap minyak bunga kenanga yang dihasilkan melalui cara destilasi terdapat 11 senyawa yaitu *Linalool* (5,17%), *Caryophyllene* (29,00%), *Humulene* (8,53%), *(R)-1-Methyl-4-(6-methylhept-5-en-2-yl) cyclohexa-1,4-diene* (11,60%), *Germacrene D* (18,12%), α -*Farnesene* (5,34%), *Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7 -dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-* (2,08%), *3,4-Dimethoxytoluene* (1,04%), *Methyleugenol* (1,23%), *Benzyl Benzoate* (5,34%), *trans-Farnesol* (8,26%). Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 7.

Hasil analisa dengan GCMS terhadap minyak bunga kenanga yang dihasilkan dari pasaran dengan merek Nusaroma terdapat 15 senyawa yaitu *Benzene, 1-methoxy-4-methyl-* (1,80%), *Copaena* (1,84%), *Linalool* (1,42%), *Caryophyllene* (40,76%), *Humulene* (10,78%), γ -*Murolene* (3,60%), *Bicyclo [3.1.1] hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-6(4-methyl-3-pentenyl)-* (4,52%), *Germacrene D* (6,75%), α -*Murolene* (1,48%), α -*Farnesene* (5,95%), *Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7 -dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-* (10,53%), *Germacrene D* (1,11%), α -*Cadinol* (1,35%), α -*Cadinol* (2,62%), *Squalene* (1,46%). Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 6. Perbedaan Senyawa Kimia Aromatik Bunga Kenanga Destilasi dengan Hasil Dipasaran

DESTILASI	DIPASARAN	RUMUS MOLEKUL	KADAR (%)	
			DESTILASI	DIPASARAN
	<i>Linalool</i>	C ₁₀ H ₁₈ O	5,17	1,42
	<i>Caryophyllene</i>	C ₁₅ H ₂₄	29,00	40,76
	<i>Germacrene D</i>	C ₁₅ H ₂₄	18,12	6,75
	α - <i>Farnesene</i>	C ₁₅ H ₂₄	5,34	5,95
	<i>Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)</i>	C ₁₅ H ₂₄	2,08	10,53
<i>trans-Farnesol</i>	α - <i>Cadinol</i>	C ₁₅ H ₂₆ O	8,26	3,97
<i>(R)-1-Methyl-4-(6-methylhept-5-en-2-yl) cyclohexa-1,4-diene</i>	<i>Bicyclo [3.1.1] hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-6(4-methyl-3-pentenyl)-</i>	C ₁₅ H ₂₄	11,60	4,52
<i>3,4-Dimethoxy toluene</i>	-	C ₉ H ₁₂ O ₂	1,04	-
<i>Methyl eugenol</i>	-	C ₁₁ H ₁₄ O ₂	1,23	-
<i>Benzyl Benzoate</i>	-	C ₁₄ H ₁₂ O ₂	5,34	-
-	<i>Copaena</i>	C ₁₅ H ₂₄	-	1,84
-	<i>Humulene</i>	C ₁₅ H ₂₄	-	10,78
-	γ - <i>Murolene</i>	C ₁₅ H ₂₄	-	3,60
-	α - <i>Murolene</i>	C ₁₅ H ₂₄	-	1,48
-	<i>Benzene, 1-methoxy-4-methyl-</i>	C ₈ H ₁₀ O	-	1,80
-	<i>Squalene</i>	C ₃₀ H ₅₆	-	1,46

Dari tabel tersebut, ditemukan ada beberapa senyawa yang sama antara minyak atsiri hasil destilasi dengan minyak atsiri hasil di pasaran. Senyawa tersebut

yaitu *Linalool*, *Caryophyllene*, *Germacrene D*, *α -Farnesene*, dan *Naphthalene,1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-,(1S-cis)*.

Komponen utama minyak kenanga dari konsentrasi yang paling besar berturut-turut adalah *β -Caryophyllene*, *α -terpineol*, benzil asetat, dan benzil alkohol (Sastrohamidjojo, 2002).

Minyak yang diperoleh dari fraksi pertama pada penyulingan minyak kenanga disebut dengan mutu extra (biasanya sekitar 40% dari keseluruhan minyak yang dihasilkan), dan mempunyai *odor* (bau) yang manis, eksotik, mengandung sedikit bau melati dan wangi cengkeh yang biasa digunakan dalam parfum berkelas tinggi (Permana, 2009). Hasil analisis minyak kenanga menunjukkan fraksi pertama mengandung *benzaldehyd*, *linalool*, *beta-kariofilen*, *alfa-humulen*, *benzil format*, *benzil asetat*, *geranil asetat*, *benzil alkohol*, *safrol* dan *iso-eugenol*. Fraksi lainnya mempunyai kandungan yang hampir sama dengan fraksi pertama dalam jumlah yang berbeda-beda, namun tidak mengandung *benzaldehyd* dan *alfa-humulen* (Balitro, 1998).

4.4 Uji Hedonik

Selain uji hedonik aroma, panelis juga membandingkan warna sampel secara organoleptik. Dalam uji organoleptik, indra yang berperan dalam pengujian adalah indra penglihatan, penciuman, perasa, peraba, dan pendengaran. Untuk produk minyak atsiri, yang biasa digunakan yaitu penciuman dan penglihatan. Sehingga dalam melakukan suatu penelitian, panelis menggunakan indra tersebut untuk menilai sehingga didapatkan kesan terhadap suatu rangsangan. Uji organoleptik ini mempunyai kekhasan yang memerlukan pendekatan dan penanganan diri sendiri. Oleh karena uji ini menggunakan indra manusia sebagai instrument maka disebut juga sebagai uji subjektif. Uji yang paling tinggi subjektifitasnya adalah uji hedonik, yaitu sifat yang menyatakan disukai, disenangi, enak, atau lawannya (Soekarto dan Hubeis, 1993).

Hasil analisa uji hedonik pada ke-6 sampel minyak atsiri yang ada, dengan jumlah sepuluh panelis perempuan, usia 20 tahun sampai dengan 25 tahun. Menggunakan interval waktu lima menit untuk mengistirahatkan kondisi indra

penciuman sebelum berpindah dari setiap sampel dengan memanfaatkan aroma serbuk kopi. Diolah data yang didapatkan menggunakan IBM SPSS versi 28.

Dari hasil analisis univariant data hedonik diperoleh hasil nilai significant < 0,05, hal ini menunjukkan bahwa aroma minyak ylang-ylang destilasi pertama, minyak ylang-ylang destilasi kedua, minyak kenanga destilasi pertama, minyak kenanga destilasi kedua, minyak ylang-ylang merek A dan minyak kenanga merek B memiliki perbedaan yang signifikan aroma minyak mana yang paling disukai dari sepuluh orang panelis.

Kemudian untuk menentukan minyak mana yang perbedaan kesukaannya paling tinggi, dilakukan uji *Post Hoc Duncan* terhadap semua sampel. Berdasarkan uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa aroma minyak ylang-ylang merek A dengan hasil uji data 4,00.

Aroma merupakan komponen bau yang ditimbulkan oleh suatu produk yang teridentifikasi oleh indra penciuman. Aroma juga merupakan salah satu faktor penentu mutu minyak atsiri dan menjadi salah satu indikator penerimaan yang dilakukan dengan cara mencium bau minyak (Ketaren, 1985).

Aroma pada penelitian ini dipengaruhi oleh lama destilasi yang menyebabkan komponen penyusun aroma pada minyak atsiri bunga ylang-ylang dan minyak atsiri bunga kenanga teruapkan secara sempurna. Hal ini sejalan dengan penelitian (Paranatha *et al.* 2012) dimana, aroma minyak atsiri bunga kamboja cendana dipengaruhi oleh lama distilasi dengan menggunakan lama destilasi 1-6 jam menghasilkan nilai aroma yang semakin tinggi dan didapatkan aroma terkuat pada perlakuan 5 dan 6 jam. Menurut Winarno (2008), aroma atau bau terdeteksi ketika senyawa volatil masuk melewati saluran hidung dan diterima oleh system olfaktori dan diteruskan ke otak.

Penilaian aroma minyak atsiri secara hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis cenderung meningkat dengan semakin lamanya proses destilasi. Hal ini terjadi karena semakin lama destilasi bunga ylang-ylang dan bunga kenanga menghasilkan aroma minyak atsiri bunga ylang-ylang dan bunga kenanga yang semakin kuat, sehingga panelis menunjukkan suka terhadap aroma minyak atsiri bunga ylang-ylang yang beredar dipasaran dengan merek A.

4.5 Penentuan Berat Jenis

Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri didefinisikan sebagai perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume air yang sama dengan volume minyak yang sama. Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai densitasnya. Biasanya berat jenis komponen terpen teroksigenasi lebih besar dibandingkan dengan terpen tidak teroksigenasi (Sastrohamidjojo, 2004).

Berat jenis didefinisikan sebagai perbandingan kerapatan dari suatu zat terhadap kerapatan air, harga kedua zat itu ditentukan pada temperatur yang sama. Istilah berat jenis, dilihat dari definisinya sangat lemah, akan lebih cocok apabila dikatakan sebagai kerapatan relatif. Sifat ini merupakan salah satu sifat fisika yang paling sederhana dan sekaligus merupakan salah satu sifat fisika yang paling definitive, dengan demikian dapat digunakan untuk menentukan kemurnian suatu zat (Martin, A., 1993).

Tabel 9. Hasil Uji Bobot Jenis Minyak Bunga Ylang Ylang

Hasil Destilasi	0.9243
Hasil Di Pasaran	0,926
Standar SNI (2006)	0.906 – 0,976

Hasil berat jenis minyak atsiri ylang ylang didapatkan hasil 0,9243. Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 9. Nilai berat jenis minyak ylang ylang yang didapatkan telah sesuai dengan standar SNI (2006), karena nilai bobot jenis yang diperoleh sebesar 0,9243 dan standar sebesar 0,906-0,976. Pengujian bobot jenis merupakan salah satu karakteristik fisik dari pengujian kualitas minyak atsiri. Dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Pengukuran bobot jenis minyak kenanga dilakukan menggunakan piknometer 5 ml. Kemudian dikonversikan dengan faktor pengoreksi yang disesuaikan dengan temperatur ruang saat pengukuran dilakukan.

Tabel 10. Hasil Uji Bobot Jenis Minyak Bunga Kenanga

Hasil Destilasi	0.8986
Hasil Di Pasaran	0,914
Standar SNI (1995)	0.904 – 0,920

Didapatkan hasil berat jenis minyak atsiri kenanga 0,8986. Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 10. Nilai berat jenis minyak kenanga yang didapatkan sedikit dibawah standar SNI (1995) dimana nilai bobot jenis yang diperoleh sebesar 0,8986 dan standar sebesar 0,904-0,920. Berat jenis merupakan kriteria penting terhadap kualitas dan tingkat kemurnian minyak atsiri. Dari semua sifat psikokimia, berat jenis merupakan sifat yang selalu dimunculkan dalam tiap literatur. Nilai berat jenis minyak atsiri bervariasi mulai dari 0,696 sampai 1,188 pada 15⁰ C. Namun pada umumnya berat jenis minyak atsiri kurang dari 1,000 (Julianto, 2016).

4.6 Uji Rotasi Optik

Sifat optik dari minyak atsiri ditentukan menggunakan alat polarimeter yang nilainya dinyatakan dengan derajat rotasi. Sebagian besar minyak atsiri jika ditempatkan dalam cahaya yang dipolarisasikan maka memiliki sifat memutar bidang polarisasi ke arah kanan (dextrorotary) atau ke arah kiri (laevorotary). Pengukuran parameter ini sangat menentukan kriteria kemurnian suatu minyak atsiri (Ditjen POM, 1984).

Tabel 11. Hasil Uji Rotasi Optik Minyak Bunga Ylang Ylang

Hasil Destilasi	-68,6°
Hasil Di Pasaran	Tidak tercantum pada COA (Lampiran 2)
Standar SNI (2006)	(-63 ⁰) - (-25 ⁰)

Hasil uji penentuan optik pada minyak atsiri ylang ylang yaitu -68,6°. Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil yang diperoleh nilai putaran optik yang didapat kurang dari syarat Standar Nasional Indonesia (SNI).

Menurut SNI (2006) standar hasil nilai optik minyak yang yang yaitu pada (-63°) - (-25°) .

Tabel 12. Hasil Uji Rotasi Optik Minyak Bunga Kenanga

Hasil Destilasi	$-42,1^{\circ}$
Hasil Di Pasaran	$-15,2^{\circ}$
Standar SNI (1995)	$(-30^{\circ}) - (-15^{\circ})$

Hasil uji penentuan optik pada minyak atsiri kenanga yaitu $-42,1^{\circ}$. Hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Lampiran 10. Dari hasil yang diperoleh nilai putaran optik yang didapat kurang dari syarat Standar Nasional Indonesia (SNI). Menurut SNI (1995) standar hasil nilai optik minyak kenanga yaitu pada $(-30^{\circ}) - (-15^{\circ})$.

Salah satu sifat minyak atsiri, yaitu bersifat optis aktif dan memutar bidang polarisasi dengan rotasi yang spesifik (H.G Schlegel dan Schmidt,1994). Sehingga semua jenis minyak atsiri memiliki nilai optis aktifnya masing-masing sebagai ciri identitas. Dalam keadaan murni (belum tercemar senyawa lain) minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari (terutama gelombang ultraviolet) dan panas, karena terdiri dari berbagai macam komponen penyusun (H.G Schlegel dan Schmidt,1994).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Senyawa aromatik minyak atsiri bunga ylang-ylang hasil destilasi mengandung 13 senyawa dan minyak ylang ylang di pasaran merek A yaitu 11 senyawa.
2. Kandungan senyawa aromatik minyak atsiri bunga kenanga hasil destilasi mengandung 11 senyawa dan minyak di pasaran merek B 15 senyawa.
3. Minyak atsiri bunga ylang-ylang di pasaran lebih disukai daripada minyak hasil destilasi, sedangkan untuk minyak atsiri bunga kenanga hasil destilasi lebih disukai daripada minyak hasil di pasaran.

5.2 Saran

Peneliti selanjutnya dapat mencoba cara destilasi selain metode kukus, membuat sediaan aromaterapi untuk menstimulasi efek relaksasi dari bunga ylang ylang dan bunga kenanga.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Jakarta: ITB.
- Balittro. 1998. *Laporan Penelitian Penanganan dan Penyulingan Bunga Ylang Ylang*. Bogor : Kerjasama Perum Perhutani dengan Balittro.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Sprektoskopi*. Padang: Universitas Andalas.
- Didik, G., dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ditjen POM. 1984. *Farmakope Indonesia edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Facciola S. 1990. *Canaga odorata – Ylang–Ylang. Cornucopia: A Source Book of Edible Plants*. Vista: Kampong Publications. 12.
- George, E.F, M.A. Hall and G. J. De Klerk. 2008. *Plant Propagation by Tissue Culture 3th Edition Vol.1. Netherland : The Background. Springer*.
- Gritter, J. R. dkk. 1985. *Pengantar Kromatografi*. Jakarta: Erlangga.
- Guenther, T. 1987. *Minyak Atsiri*. Terjemahan oleh Ketaren, S. Jakarta: UI.
- Guenther, E. 1955. *The Essential Oil*. Volume 5. Robert F. Krieger. New York: Publishing Co. Inc. Huntington.
- Guenther, E. 2011. *Minyak Atsiri: Jilid I*. Jakarta: UI Press.

- Gunawan, D dan Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hart, Harold. 2003. *Kimia Organik : Suatu Kuliah Singkat*. Jakarta: Erlangga, Hal. 129.
- Hatta S. 1993. *Budidaya Kenanga*. Kanisius Press. 11-12.
- Hobir, dan Rusli, S. 1990. *Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Minyak Atsiri Indonesia*. Bogor: PUSLITBANG-RI
- Julianto, T. S. 2016. *Minyak Atsiri Bunga Indonesia Ed. 1 Cetakan 1*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kardinan, A. 2005. *Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ketaren S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Khopkar, S.M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI-Press.
- Lansida. 2010. *Instrumen GCMS*. Jakarta: Lansida Herbal Tech.
- Luqman L & Rahmayanti Y. 1994. *Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lutony, T.I., Rahmayanti, Y. 1994. *Produksi dan perdagangan Minyak Atsiri*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Maunyuni. 2006. *Teknologi dan Analisa Minyak Atsiri*. Padang: Andalas Univeristy Press.

- Martin, A.N. 1993. *Farmasi Fisik. Edisi III, Jilid 2*. Penerjemah Yoshita. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- McNair, H.M and Bonelli, E.J. 1988. *Dasar Kromatografi Gas*. Bandung: Penerbit ITB.
- Mulja, M. 1995. *Analisis Instrumental*. Bandung: Airlangga University Press.
- Nurdjannah N. 2006. *Minyak Ylang-ylang dalam Aromaterapi dan Prospek Pengembangannya di Indonesia*. Solo : Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri.
- Pujiarti, R., Widowati, T. B., Kasmudjo., dan Sunarto, Sigit. 2015. Kualitas, Komposisi Kimia, dan Aktivitas Antioksidan Minyak Kenanga (*Cananga odorata*) – *Jurnal ilmu kehutanan*. 9(1) hal. 46. Sleman: FKUGM.
- Permana, R. A. 2009. *Rendemen dan Mutu Minyak Ylang-ylang Hasil dari Penyimpanan Bunga*. Bogor: IPB.
- Rumondang, B. 2004. *Esterifikasi Patchouli Alkohol Hasil Isolasi Dari Minyak Daun Nilam (Patchouli Oil)*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rusli S, Ma'mun, Anggraeni. 1987. Identifikasi Sifat Fisika-Kimia Beberapa Macam Minyak Mentha, Cananga dan Litsea. *Littri*. 12(3-4):7-8.
- Sari GWP, Supartono. 2014. Ekstraksi Minyak Kenanga (*Cananga odorata*) untuk Pembuatan Skin Lotion Penolak Serangga. *Jurnal MIPA*. 37 (1):62-70.
- Sastrohamidjojo, H., 2005. *Kromatografi*. Yogyakarta: Liberty.

- Schlegel, H.G. and K. Schmidt. 1994. *Microbiology Six Edition*. Terjemahan : Mikrobiologi Umum Edisi Keenam. Yogyakarta: UGM Press.
- Silverstein, R. M, Bassler, G.C, dan Morrill, T. C. 1986. *Laboratory Investigations in Organic Chemistry*. Penerjemah : Hartono, dkk. *Penyidikan Spektrometri Senyawa Organik*. Jakarta: Erlangga.
- Sudaryani, T. dan E. Sugiharti. 1998. *Budidaya dan Penyulingan Nilam*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sudjadi, M.S. 1985. *Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sunanto, H. 1993. *Budidaya Kenanga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Thoib, Rizwan. 2016. Identifikasi Jenis Ikan di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(1) : 66-81.
- Tyas, S. M., dan Ariyanti. 2016. Perbandingan Kadar Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* L.) Di Sukorejo Dan Trompo Dengan Metode Destilasi Air. *Jurnal Farmasetis*. 5(1):1-5.
- Vogel. 1994. *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik Edisi Keempat*. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.

LAMPIRAN

Lampiran [. Sertifikat Minyak Kenanga



nusaroma
TRULY NATURE OF INDONESIA

CERTIFICATE OF ANALYSIS SHEET

Cananga Oil - Minyak Kenanga

(*Cananga Odorata*)

Date : July 16, 2019
Lot.# : Type
Batch Number : NSR-/91607201
Product Code : CNO
Origin : INDONESIA

Product Information

Extraction Method : STEAM DISTILLED
Parts Used : FLOWERS
Quality : 100% PURE & NATURAL
Cultivation : FARMED

Analysis Specifications

PARAMETER	SPECIFICATION	RESULT
Appearance	Mobile liquid	Conform to standard
Color	Light yellow to dark yellow	Conform to standard
Odor	Floral, woody, and balsamic	Conform to standard
Specific Gravity (20°C)	0.906-0.923	0.914
Refractive Index (20°C)	1.495-1.505	1.501
Optical Rotation	(-30) - (-15)	(-15,20)
Methyl p-cresol Content (GC)	0.50-2.50%	2.40%
Trans Cayrophyllene Content (GC)	Min 20%	23.60%
E,E a-Farnesene Content (GC)	Max 15%	13.10%
Benzly Benzoate (GC)	3-5%	4.12%
Solubility	Soluble in alcohol and oils Not soluble in water	Conform to standard
Fatty oil	Negative	Negative
D E P	0%	0%
D O P	0%	0%

Note:

This report pertains only to the sample taken by the lot. This is indicative and may be vary according to the raw material and climate variation.

Issued by : **Quality Control**

This computer generated Certificate of Analysis is valid without signature

Additional Product Information

FLASH POINT : 190 F

Storage Condition : WITH MINIMUM HEADSPACE IN A COOL, DARK AND DRY PLACE

PT NUSAROMA ESSENTIAL INDONESIA

Jl. Raya Ciherang,
Ruko Permata Arcadia A9
Sukatani, Tapos - Depok
Jawa Barat 16454

+6221-229-201-21

+62 812-9659-5258

info@nusaroma.com

www.nusaroma.com

This Certificate of Analysis does not relieve the purchaser from undertaking their own tests in order to assure the suitability of this product for its application and to comply with all relevant legal requirement for any goods into which this product is incorporated.

Lampiran 1. Sertifikat Minyak Ylang-Ylang

Certificate of Analysis (COA)

PRODUCT IDENTIFICATION	
Customer:	PT Darjeeling Sembrani Aroma
Product:	Ylang Ylang oil
Source:	India
Scientific name:	Cananga odorata
CAS no:	8006-81-3
Batch no:	1019-170-19
Method of extraction:	Steam distillation
TEST	
Colour:	Pale yellow to translucent liquid
Odor:	Characteristic sweet floral aroma
Refractive index:	1.489
Relative density:	0.926
Shelf life:	3 year(s) or longer if stored properly
Solubility:	Insoluble in water but soluble in oil and alcohol
Storage	Store in cool, dry place in tightly sealed containers

Important Disclaimer:

The entire of information contained in this (COA) has been obtained from most current and reliable sources.
The information contained herein, is true to the best of the knowledge of PT Darjeeling Sembrani Aroma.

No information contained herein should be interpreted as a recommendation to infringe existing patents or violate any laws or regulations.
The sole responsibility of the suitability of the material lies with the end user(s).

All customers who purchase any products from PT Darjeeling Sembrani Aroma are hereby clearly notified that all such products must be used at the customers' / end users own discretion and only after referencing the full and complete data available herein and all other relevant product specific technical information.

PT Darjeeling Sembrani Aroma shall not be held responsible for any damages to the property or for an adverse physical effects (including injury or bodily harm) caused due to and by insufficient knowledge and/or the improper use of the products. (s)

The user(s) of any such product(s) will be wholly and solely responsible for compliance with all laws and abiding by the laid down rules and regulations in regards with the use and applicability of the product(s) and this includes the intellectual property rights of third parties as with any manufacturing process.

As the ordinary or otherwise uses of any product is beyond and outside the control of PT Darjeeling Sembrani Aroma there is no representation or warranty, expressed or implied is made as to the effect(s) of such use(s) (including damage or injury), or the results obtained.

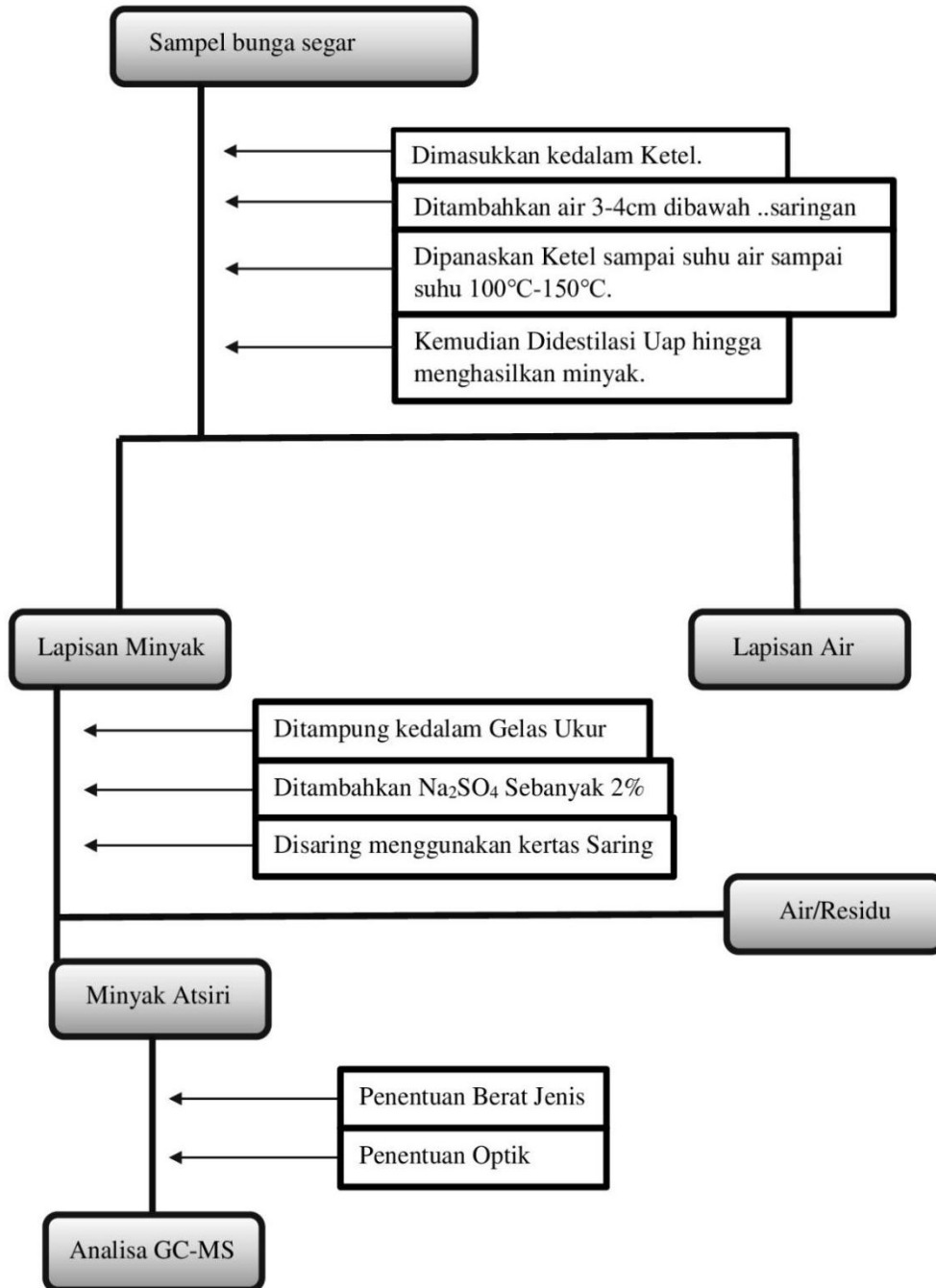


Darjeeling



Darjeeling

Lampiran 2. Alur Penelitian



Lampiran 3. Determinasi LIPI



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES)
PUSAT PENELITIAN KONSERVASI TUMBUHAN DAN KEBUN RAYA
(Research Center For Plant Conservation And Botanic Gardens)
Jalan Ir. H. Juanda No. 13, PO Box 309 Bogor 16003, Indonesia
Telepon +62 251 8322187; +62 251 8322220 Faximili +62 251 8322187

Nomor : B- 4422 /IPH.3/KS/XII/2019
Sifat : -
Lamp. : -
Perihal : Identifikasi tanaman

Bogor, 31 Desember 2019

Yth. Dr. Prasetyorini, MS.
Dekan Fak. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan
Bogor

Menindak lanjuti surat Saudara Nomor 2887/D/FMIPA/XI/2019 tanggal 11 November 2019, dengan ini kami sampaikan hasil identifikasi berupa ranting, daun dan bunga yang dibawa ke Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya – LIPI oleh :

N a m a : Yuliana Susiyanti
N P M : 066115318
Prodi : Farmasi

adalah dari jenis :

1. *Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson, suku Annonaceae, ylang-ylang/pohon.
2. *Cananga odorata var. fruticosa* (Craib) J.Sinclair, suku Annonaceae, kenanga.

Demikian kami sampaikan dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala,

Dr. B. Hendrian, M.Sc.

Lampiran 4. Hasil GCMS Bunga Ylang-Ylang Destilasi

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Ylang-Ylang 1	26.319	98	.alpha. - Cubebene	1,67
		28.949	97	Lonalool	3,50
		31.974	99	Caryophyllene	10,36
		35.814	97	Humulene	3,47
		36.878	98	.gamma. - Muurolene	1,46
		38.040	96	Germacrene D	32,07
		40.261	91	.alpha. - Farnesene	8,62
		40.505	97	Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	3,97
		49.636	97	Benzyl Benzoate	5,15
		52.044	97	Benzene, 1,2-methoxy-4-(1-propenyl)-	1,75
		53.103	99	.alpha. - Cadinol	1,34
		53.653	91	Trimethylfodeca-2,6,10-trienyl propionate	1,98
		57.772	94	Benzene acid, 2-hydroxy,-phenylmethyl ester	19,57

Keterangan:
1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat

Jakarta, 30 Januari 2020
Laboratorium Kimia & Doping
Dr. Dra. ERNAWATI, MSi
NIP. 196810302014012002

Laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Labkesda
This report shall not be reproduced without the written approve from Labkesda

Halaman 1 dari 2



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : -
Oleh : Yuliana Susiyanti
Jenis Sampel : Ylang-Ylang 2

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 21 Januari 2020
No. Lab : 2.3 / 0267
No. Batch / Exp. Date : - / -

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Yuliana Susiyanti
Alamat : Universitas PAKUAN

Pengambilan sampel di luar / atas *) tanggung jawab LABKESDA

HASIL LABORATORIUM

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Ylang-Ylang 2	22.806	97	Benzene, 1-methoxy-4-methyl-	1,16
		26.319	98	.alpha. - Cubebene	1,99
		28.944	97	Lonalool	4,13
		31.974	99	Caryophyllene	12,27
		35.793	97	Humulene	4,15
		36.893	99	.gamma. - Muurolene	1,72
		38.035	96	Germacrene D	38,19
		40.261	94	.alpha. - Farnesene	10,25
		40.510	97	Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	4,68
		49.642	97	Benzyl Benzoate	11,03
		50.218	58	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, benzoate	1,17
		52.039	97	Benzene, 1,2-methoxy-4-(1-propenyl)-	1,97
		53.102	98	.alpha. - Cadinol	1,51
53.647	95	2,6,10-Dodecatrien-1-ol, 3,7,11-trimethyl-, acetate, (E,E)	2,11		

Keterangan:

1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat



Jakarta, 30 Januari 2020
Laboratorium Kimia & Doping
Dr. Dra. ERNAWATI, MSi
NIP. 196810302014012002

Lampiran 5. Hasil GCMS Bunga Ylang-Ylang Merek Darjeling

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Ylang-Ylang Darjeling	22.811	97	Benzene, 1-methoxy-4-methyl-	17,32
		28.965	97	Linalool	16,30
		31.964	99	Caryophyllene	11,19
		32.680	94	Benzoic acid, methyl ester	7,79
		35.809	97	Humulene	2,35
		38.486	97	Acetic acid, phenylmethyl ester	23,13
		40.390	91	Geranyl acetate	6,89
		40.785	97	Methyl salicylate	1,08
		79.636	97	Benzyl Benzoate	4,78
		51.546	97	Acetic acid, cinnamyl ester	6,43
		55.370	90	trans-Farnesol	1,10

Keterangan:
1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat

Jakarta, 30 Januari 2020
Laboratorium Kimia & Doping
Dr. Dra. ERNAWATI, MSi
NIP. 196810302014012002

Laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Labkesda
This report shall not be reproduced without the written approve from Labkesda

Halaman 1 dari 2

Lampiran 6. Hasil GCMS Bunga Kenanga Destilasi



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : -
Oleh : Yuliana Susiyanti
Jenis Sampel : Kenanga 1

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 21 Januari 2020
No. Lab : 2.3 / 0263
No. Batch / Exp. Date : - / -

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Yuliana Susiyanti
Alamat : Universitas PAKUAN

Pengambilan sampel di luar / ~~atas~~ *) tanggung jawab LABKESDA

HASIL LABORATORIUM

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Kenanga 1	28.954	97	Linalool	5,17
		32.031	99	Caryophyllene	29,00
		35.824	97	Humulene	8,53
		37.552	86	(R)-1-Methyl-4-(6-methylhept-5-en-2-yl) cyclohexa-1,4-diene	11,60
		38.003	96	Germacrene D	18,12
		40.250	93	.alpha.- Farnesene	5,34
		40.494	97	Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	2,08
		42.611	95	3,4-Dimethoxytoluene	1,04
		49.367	98	Methyleugenol	1,23
		49.642	97	Benzyl Benzozte	5,34
55.380	93	trans-Farnesol	8,26		

Keterangan:

1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat

Jakarta, 30 Januari 2020

Laboratorium Kimia & Doping



Dr. Dra. ERNAWATI, MSi
NIP. 196810302014012002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : -
Oleh : Yuliana Susiyanti
Jenis Sampel : Kenanga 2

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 21 Januari 2020
No. Lab : 2.3 / 0264
No. Batch / Exp. Date : - / -

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Yuliana Susiyanti
Alamat : Universitas PAKUAN

Pengambilan sampel di luar / ~~atas~~ *) tanggung jawab LABKESDA

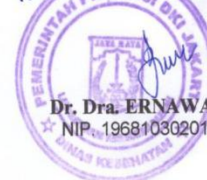
HASIL LABORATORIUM

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Kenanga 2	12.885	91	.alpha. - Pinene	1,00
		13.632	97	.beta. - Ocimene	1,28
		28.960	97	Linalool	9,18
		32.026	99	Caryophyllene	26,86
		35.819	97	Humulene	7,79
		37.547	91	Bicyclo [3.1.1] hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-6(4-methyl-3-pentenyl)-	10,37
		38.003	96	Germacrene D	20,88
		40.240	91	.alpha. - Farnesene	6,14
		40.499	96	Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	2,07
		42.606	97	2,3-Dimethoxytoluene	1,27
		49.367	98	Methyleugenol	1,31
		49.642	97	Benzyl Benzoate	3,56
55.380	93	trans-Farnesol	6,19		

Keterangan:

1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat

Jakarta, 30 Januari 2020
Laboratorium Kimia & Doping



Dr. Dra. ERNAWATI, MSI
NIP. 196810302014012002

Lampiran 7. Hasil GCMS Bunga Kenanga Merek Nusaroma



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
 DINAS KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH
 Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com
 Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : -
 Oleh : Yuliana Susiyanti
 Jenis Sampel : Cananga Nusaroma

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 21 Januari 2020
 No. Lab : 2.3 / 0262
 No. Batch / Exp. Date : - / -

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Yuliana Susiyanti
 Alamat : Universitas PAKUAN

Pengambilan sampel di luar / atas *) tanggung jawab LABKESDA

HASIL LABORATORIUM

NO	JENIS/KODE SAMPEL	RT	QUALITY	SENYAWA	KANDUNGAN (%)
1	Cananga Nusaroma	22.811	96	Benzene, 1-methoxy-4-methyl-	1,80
		26.324	99	Copaena	1,84
		28.944	97	Linalool	1,42
		32.073	99	Caryophyllene	40,76
		35.840	98	Humulene	10,78
		36.893	98	.gamma. - Muurolene	3,60
		37.511	74	Bicyclo [3.1.1] hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-6(4-methyl-3-pentenyl)-	4,52
		37.967	97	Germacrene D	6,75
		38.797	98	.alpha. - Muurolene	1,48
		40.261	93	.alpha. - Farnesene	5,95
		40.520	98	Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	10,53
		52.028	80	Germacrene D	1,11
		52.309	93	.alpha. - Cadinol	1,35
53.108	99	.alpha. - Cadinol	2,62		
55.375	86	Squalene	1,46		


Keterangan:

1. Metode GCMSD (Gas Chromatography Spectrometri Mass)
2. Data yang diperoleh dibandingkan terhadap database library pada alat

Jakarta, 30 Januari 2020
 Laboratorium Kimia & Doping

Dr. Dra. ERNAWATI, MSi
 NIP. 196810302014012002

Lampiran 8. Berat Jenis Ylang-Ylang dan Putaran Optik Ylang-Ylang


Kementerian Pertanian				
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian				
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat				
Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat				
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor 16111				
Telepon : (0251) 8321879 Faximile : (0251) 8327010 E-mail: balitro@telkom.net				
SERTIFIKAT PENGUJIAN				DF 5.10.1.2. Rev.0 Hal 1 dari 1
<i>CERTIFICATE OF ANALYSIS</i>				
No. Adm. : 21/T/LAB/1/21				
Kepada Yth				
Yuliana Susiyanti				
Universitas Pakuan				
Kondisi / Identifikasi Contoh : Minyak				
Tanggal Penerimaan : 18 Januari 2021				
Tanggal Pengujian : 8 Februari 2021				
No	Jenis Contoh	Jenis Pengujian / Pemeriksaan	Hasil Pengujian /Pemeriksaan (No. contoh/kode)	Metode Pengujian
1.	Minyak Ylang-ylang	- Berat Jenis (20 °C)	0,9243	SNI 06-3954-2014 butir 6.3
		- Putaran Optik	-68,6°	SNI 06-3954-2014 butir 6.5
Bogor, 10 Februari 2021				
Manajer Teknis				
 Hikmat Mulyana, S.Si				
<small>- Laporan hasil uji ini berlaku selama 90 hari sejak diterbitkan. Surat menyurat agar mencantumkan nomor administrasi. - Hasil Pengujian / di atas hanya berdasarkan contoh uji yang bersangkutan. Laporan ini dituangkan diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Laboratorium Pengujian / Balitro.</small>				
<small>Lembar kedua : disimpan oleh Manajer Administrasi</small>				
Halaman 1 dari 1				

Lampiran 9. Berat Jenis Kenanga dan Putaran Optik Kenanga

No	Jenis Contoh	Jenis Pengujian / Pemeriksaan	Hasil Pengujian /Pemeriksaan (No. contoh/kode)	Metode Pengujian
1.	Minyak Kenanga	- Berat Jenis (20 °C) - Putaran Optik	0,8986 -42,1°	SNI 06-3954-2014 butir 6.3 SNI 06-3954-2014 butir 6.5

Kepada Yth
Yuliana Susiyanti
Universitas Pakuan

Kondisi / Identifikasi Contoh : Minyak
Tanggal Penerimaan : 18 Januari 2021
Tanggal Pengujian : 8 Februari 2021

Bogor, 10 Februari 2021
Manajer Teknis

Hikmat Mulyana, S.Si

- Laporan hasil uji ini berlaku selama 90 hari sejak diterbitkan. Surat menyurat agar mencantumkan nomor administrasi.
- Hasil Pengujian / di atas hanya berdasarkan contoh uji yang bersangkutan. Laporan ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Laboratorium Pengujian / Balitro.

Lembar kedua : disimpan oleh Manajer Administrasi

Halaman 1 dari 1

Lampiran 11. Perhitungan Rendemen Hasil Destilasi

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot Akhir}(g)}{\text{Bobot Awal}(g)} \times 100\%$$

$$\text{Bobot Awal} = \text{Hasil Destilasi (ml)} \times \text{Bobot Jenis Minyak (g/ml)}$$

- **% Rendemen Bunga Ylang Ylang Destilasi I**

$$\text{Rendemen} = \frac{12,9402(g)}{2000(g)} \times 100\% = 0,64701\%$$

$$\text{Bobot awal} = 14\text{ml} \times 0,9243 \text{ g/ml} = 12,9402 \text{ gram}$$

- **% Rendemen Bunga Ylang Ylang Destilasi II**

$$\text{Rendemen} = \frac{15,713(g)}{2000(g)} \times 100\% = 0,78565\%$$

$$\text{Bobot awal} = 17\text{ml} \times 0,9243 \text{ g/ml} = 15,713 \text{ gram}$$

- **% Rendemen Bunga Kenanga Destilasi I**

$$\text{Rendemen} = \frac{5,3916(g)}{600(g)} \times 100\% = 0,8986\%$$

$$\text{Bobot awal} = 6\text{ml} \times 0,8986 \text{ g/ml} = 5,3916 \text{ gram}$$

- **% Rendemen Bunga Kenanga Destilasi II**

$$\text{Rendemen} = \frac{10,7832(g)}{800(g)} \times 100\% = 1,3479\%$$

$$\text{Bobot awal} = 12\text{ml} \times 0,8986 \text{ g/ml} = 10,7832 \text{ gram}$$

Lampiran 12. Hasil Statistik Hedonik Aroma

1. *Univariate Analysis of Variance*

		Value Label	N
Sampel	1	ylang" destilasi 1	10
	2	ylang" destilasi 2	10
	3	ylang" di pasaran	10
	4	kenanga destilasi 1	10
	5	kenanga destilasi 2	10
	6	kenanga di pasaran	10
Panelis	1		6
	2		6
	3		6
	4		6
	5		6
	6		6
	7		6
	8		6
	9		6
	10		6

Keterangan : Terdapat sepuluh panelis mengisi kuisisioner dan masing-masing panelis menguji 6 sampel minyak.

2. Uji Signifikasi Semua Sampel

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	30.533 ^a	14	2.181	3.947	.000
Intercept	576.600	1	576.600	1043.445	.000
Sampel	13.800	5	2.760	4.995	.001
Panelis	16.733	9	1.859	3.365	.003
Error	24.867	45	.553		
Total	632.000	60			
Corrected Total	55.400	59			

a. R Squared = ,551 (Adjusted R Squared = ,411)

Keterangan : Significant sampel $0,001 < 0,05$

Secara umum semua sampel memiliki perbedaan yang signifikan.

3. Uji *Post Hoc* Duncan

Aroma

Duncan^{a,b}

Sampel	N	Subset		
		1	2	3
kenanga di pasaran	10	2.50		
kenanga destilasi 2	10	2.70	2.70	
kenanga destilasi 1	10	3.00	3.00	
ylang" destilasi 2	10	3.10	3.10	
ylang" destilasi 1	10		3.30	
ylang" di pasaran	10			4.00
Sig.		.106	.106	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,553.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

b. Alpha = 0,05.

Keterangan : Aroma minyak ylang-ylang yang beredar dipasaran lebih disukai panelis dibandingkan dengan aroma minyak kenanga dipasaran, minyak kenanga

hasil destilasi pertama dan kedua dan minyak ylang-ylang hasil destilasi pertama dan kedua.

Lampiran 13. Dokumentasi Destilasi

4. Rangkaian alat destilasi metode kukus



5. Ketel atau panci kukusan



6. Penampang dalam panci kukusan



7. Saringan panci kukusan



8. Tabung penyalur uap air + minyak



9. Sistem rangkaian alat destilasi



10. Kran pengeluaran air dan minyak yang terkumpul sebelum di murnikan



11. Serbuk Na_2SO_4 untuk pemurnian minyak



12. Na_2SO_4



Lampiran 12. Dokumentasi Penentuan Berat Jenis

1. Piknometer dibersihkan dan dikeringkan



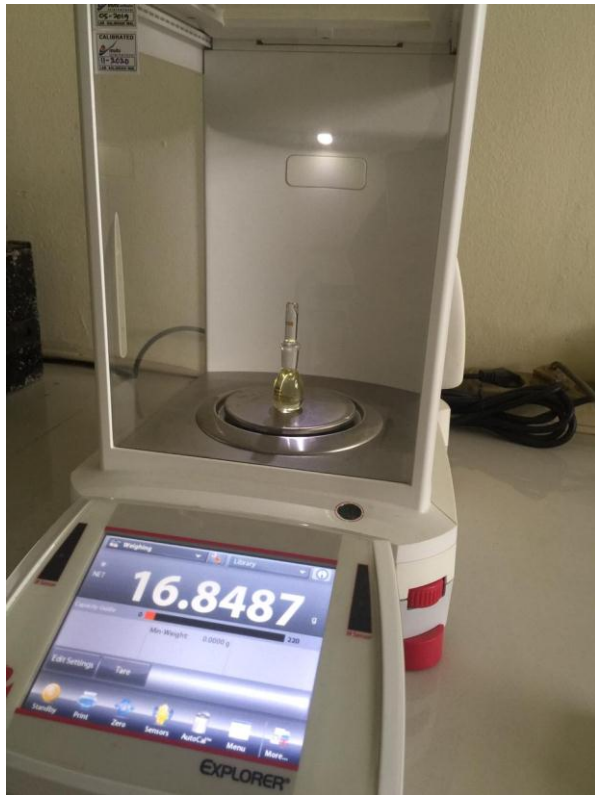
2. Piknometer diisi dengan minyak sesuai dengan batas volume kapasitas pikno



3. Piknometer ditutup rapat



4. Piknometer ditimbang dengan neraca analitik



Lampiran 13. Dokumentasi Penentuan Optik

1. Persiapan polarimeter dan sampel minyak kenanga



2. Sampel minyak kenanga dimasukkan kedalam alat



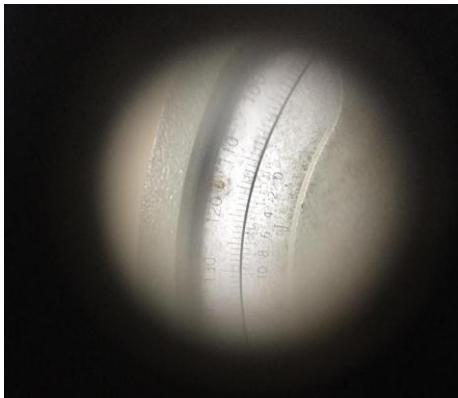
3. Sampel dimasukkan ke tabung polarimeter



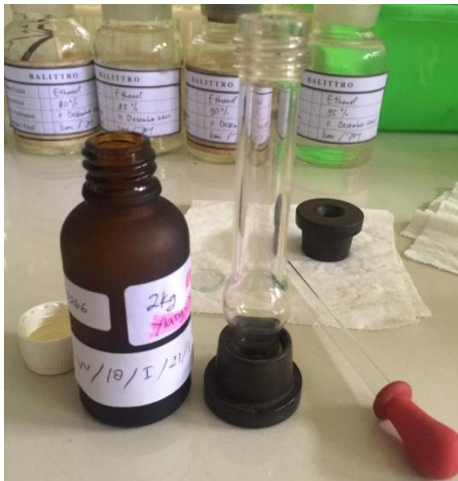
4. Sampel dicek kedalam alat



5. Hasil polarimetri minyak kenanga



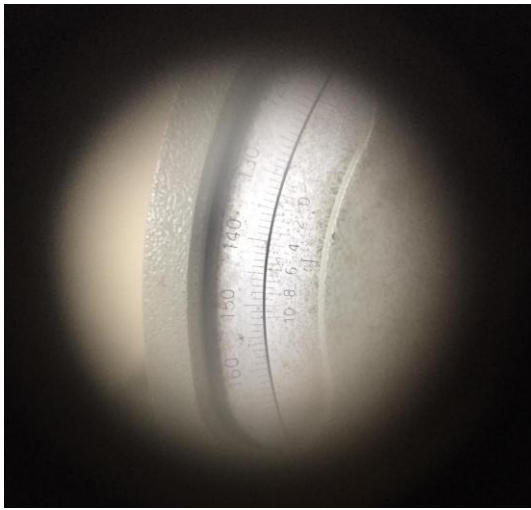
6. Persiapan polarimeter dan sampel minyak ylang ylang



7. Sampel minyak ylang ylang dimasukkan kedalam alat



8. Hasil polarimetri minyak ylang ylang



Lampiran 14. Lembar Pengisian Data Uji Hedonik oleh 10 Orang Responden

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? ALZENA ANJANI
3. Berapa usia anda saat ini? 22 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya ALZENA ANJANI menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

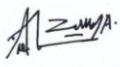
MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih Bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih Bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih Bening
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi (di pasaran)

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda
4. Yang lebih disukai : (hasil detilasi) di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(ALZENA ANJANI)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? E. Nurul Kholisah Febriani
3. Berapa usia anda saat ini? 23 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya E. Nurul Kholisah Febriani menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih, kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih, kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran Jernih, kuning muda

Bogor, 20 Mei 2022



(E. Nurul Kholisah f)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Nur Indah Pratiwi
3. Berapa usia anda saat ini? 23 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Nur Indah Pratiwi menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA


MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna: Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Destilasi II: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Yang lebih disukai Destilasi I/II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening.
4. Yang lebih disukai: hasil destilasi di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna: Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Destilasi II: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I/II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda.
4. Yang lebih disukai hasil destilasi di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Nur Indah)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Nurfa Yusup
3. Berapa usia anda saat ini? 24 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Nurfa Yusup menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran bening

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning tua
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Nurfa Yusup)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Murma Marcella
3. Berapa usia anda saat ini? 21 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Murma Marcella menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA


MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
Yang lebih disukai Destilasi I II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih putih bening
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning tua
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
4. Yang lebih disukai hasil destilasi di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Murma Marcella)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Nyimas Atikan
3. Berapa usia anda saat ini? 23 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Nyimas Atikan menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA


MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Nyimas Atikan)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Resti Aryanah Handayani
3. Berapa usia anda saat ini? 23 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Resti Aryanah Handayani menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 jernih bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 jernih bening
Yang lebih disukai Destilasi I. II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 jernih bening
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi / di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 kuning muda
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022



(Resti Aryanah H.)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Rika Agustina
3. Berapa usia anda saat ini? 23 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Rika Agustina menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi / di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning Cerah
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Kuning muda
4. Yang lebih disukai hasil detilasi / di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


Rika

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Rika Purwana.
3. Berapa usia anda saat ini? 22 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Rika Purwana.
menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1/2/ 3/4/5 *Jernih bening*
Destilasi II : 1/2/ 3/4/5 *Jernih bening*
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1/2/3/ 4/5 *Jernih, bening,*
4. Yang lebih disukai : hasil destilasi / di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1/ 2/3/4/5 *Jernih kuning muda.*
Destilasi II : 1/2/ 3/4/5 *Jernih kuning muda.*
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1/ 2/3/4/5 *kuning muda*
4. Yang lebih disukai hasil destilasi / di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Rika)

Tahapan Wawancara Calon Panelis

1. Apakah anda bersedia meluangkan waktu untuk menjadi panelis dalam pengujian hedonik/ uji kesukaan dalam skripsi saya? Ya / Tidak
2. Siapa nama lengkap anda? Silvia Alviani Zulkarnaen
3. Berapa usia anda saat ini? 21 tahun.
4. Apakah anda perokok? Ya / Tidak
5. Apakah anda mampu untuk membedakan aroma tertentu seperti bau atau wangi dari suatu zat atau benda di sekitar anda? Ya / Tidak

Pernyataan : Dengan ini, saya Silvia Alviani Zulkarnaen menyatakan bahwa saya bersedia untuk mengisi formulir pengujian ini dengan jawaban yang sejujurnya, tanpa rekayasa, serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Instruksi : Berikan penilaian anda terhadap beberapa jenis sampel minyak beraroma sesuai dengan tingkat kesukaan yang ada dibawah ini.

1	TIDAK SUKA
2	KURANG SUKA
3	AGAK SUKA
4	SUKA
5	SANGAT SUKA

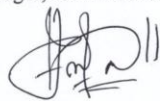
MINYAK BUNGA YLANG YLANG

1. Warna Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih bening
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran : 1 / 2 / 3 / 4 / 5
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi / di pasaran

MINYAK BUNGA KENANGA

1. Warna : Bening / Kuning Muda / Kuning Tua
2. Destilasi I : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Destilasi II : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Jernih kuning muda
Yang lebih disukai Destilasi I / II
3. Bandingkan dengan yang di pasaran 1 / 2 / 3 / 4 / 5
4. Yang lebih disukai : hasil detilasi / di pasaran

Bogor, 20 Mei 2022


(Silvia Alviani Zulkarnaen)