

**PENENTUAN WAKTU OPTIMUM PADA PROSES DISTILASI MINYAK
ATSIRI DARI BUNGA KAMBOJA CENDANA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratn
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

GIOVANI SOMBA PASINGGI

NIM : 4513044031

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PENENTUAN WAKTU OPTIMUM PADA PROSES DISTILASI MINYAK
ATSIRI DARI BUNGA KAMBOJA CENDANA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

GIOVANI SOMBA PASINGGI

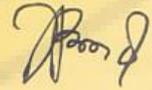
NIM : 45 13 044 033

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I


(Dr. Hansina, ST.,M.Si)
NIDN : 09 24 06 76 01

Dosen Pembimbing II

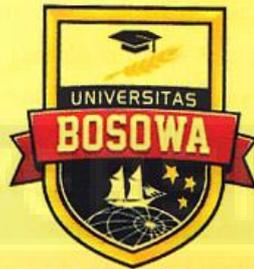

(Hermawati S.Si., M.Eng)
NIDN : 00 2407 7101

LEMBAR PENGESAHAN

**PENENTUAN WAKTU OPTIMUM PADA PROSES DISTILASI MINYAK
ATSIRI DARI BUNGA KAMBOJA CENDANA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

GIOVANI SOMBA PASINGGI

NIM : 45 13 044 031

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 13 september 2019

Pembimbing

1. Dr. Hamsina. ST.,M.Si
2. Hermawati. S.si.,M.Eng

Penguji

1. Dr. Ridwan. ST.,M.Si
2. M. Tang. ST., M.P.Kim

Tanda Tangan

Tanda Tangan

Makassar 12 November 2019

Ketua Jurusan Teknik Kimia



M. Tang. ST., M.Pkim
NIDN: 09 13 02 7503

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: Penentuan Waktu Optimum Pada Proses Distilasi Minyak Atsiri Dari Bunga Kamboja Cendana ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi teknik kimia fakultas teknik universitas bosowa. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada keluarga dan sahabat yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis. Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Ibu Dr. Hamsina,ST.,M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Hermawati,S.Si.,M.Eng selaku Pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setingginya kepada :

1. Bapak Dr. Ridwan, ST.,M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
2. Bapak M. Tang,S.Si.,M.Pkim, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bosowa.
3. Kedua Orang Tua tercinta yang telah banyak membantu dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
4. Kakak diana, ikkal, erik, telah memberikan kasih sayang dan bantuan yang begitu besar kepada penulis
5. Ira Yosi Barumbun yang telah banyak mensupport penulis.
6. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2013 yang selalu support.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Amiin

Makassar, Agustus 2018



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	iiiv
DAFTAR GAMBAR	iiiv
INTISARI	ix
BAB 1 _ PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan penelitian.....	4
1.4. Manfaat penelitian.....	4
BAB II _ TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Bunga kamboja.....	5
2.2. Morfologi Tanaman Kamboja.....	7
2.3. Minyak Atsiri.....	13
2.4. Distilasi.....	18
BAB III _ METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitia.....	20
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3. Prosedur Penelitian.....	21
3.4. Diagram alir penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Uji Kadar Air Minyak Bunga Kamboja Cendana.....	26
4.2. Massa Minyak Atsiri Dari Bunga Kamboja Cendana.....	27
4.3. Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana.....	29
4.4. Komponen Kimia Pada Bunga Kamboja Cendana.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan.....	32

DAFTAR PUSTAKA

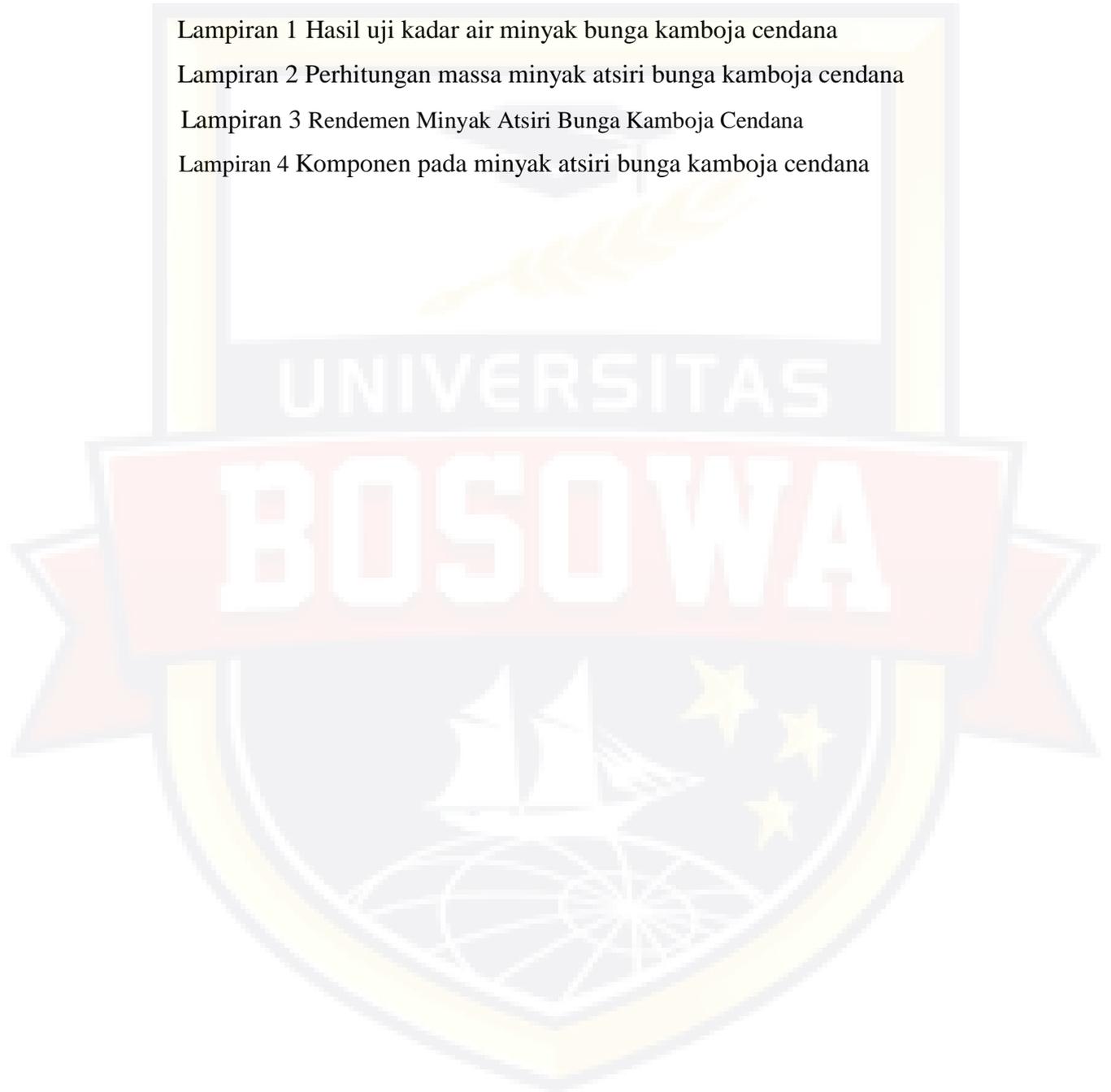
LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil uji kadar air minyak bunga kamboja cendana

Lampiran 2 Perhitungan massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

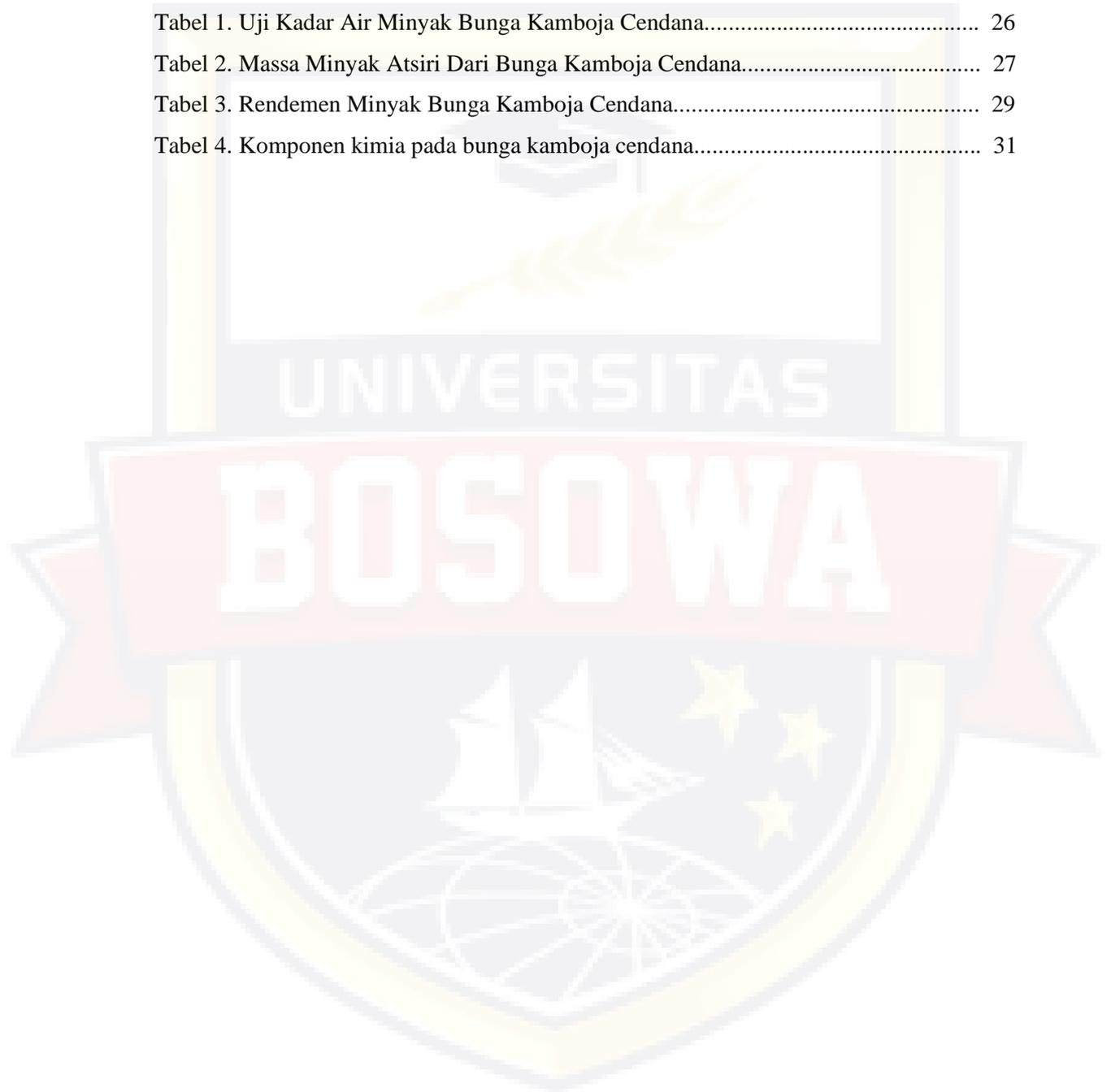
Lampiran 3 Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana

Lampiran 4 Komponen pada minyak atsiri bunga kamboja cendana



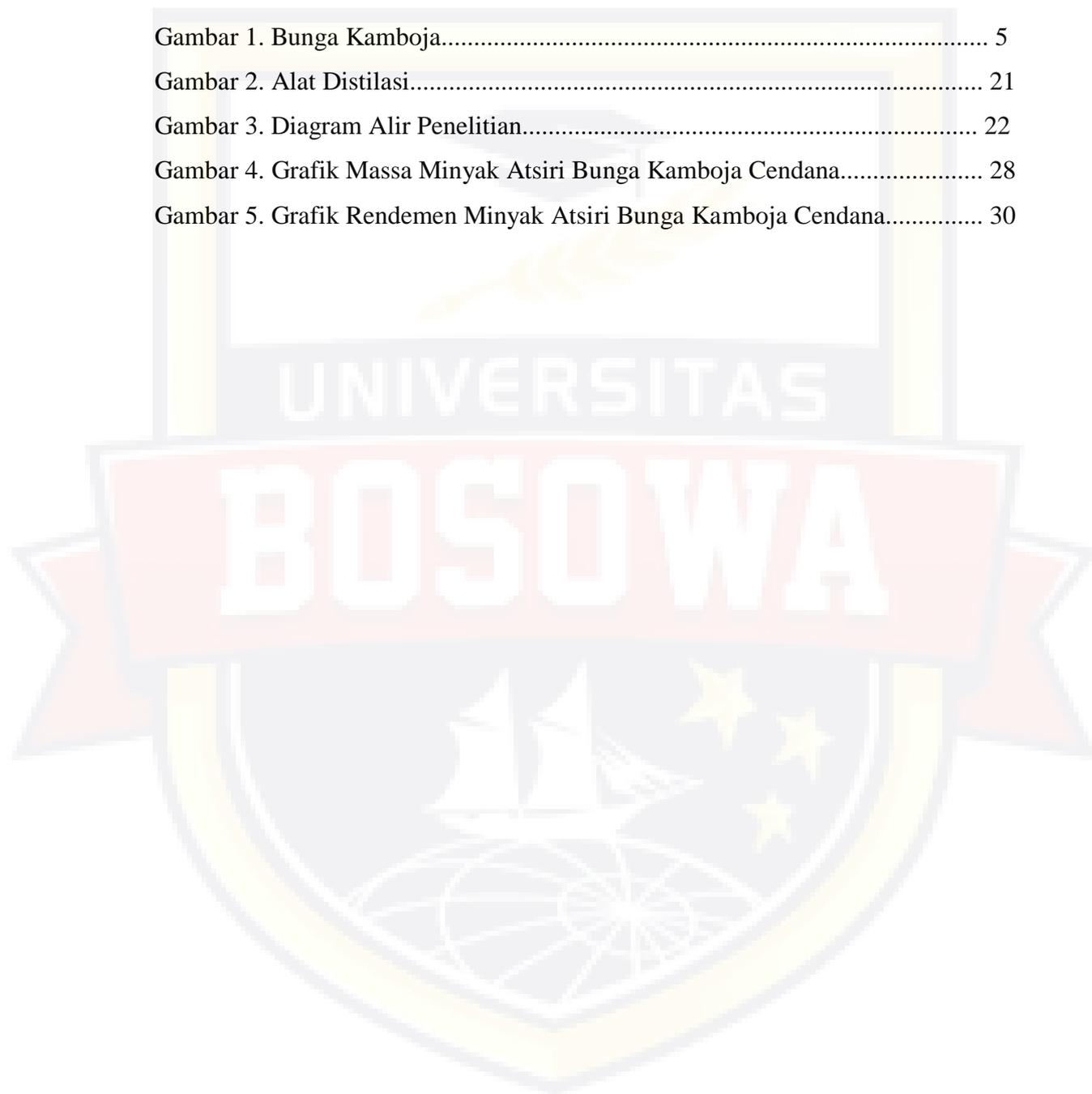
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji Kadar Air Minyak Bunga Kamboja Cendana.....	26
Tabel 2. Massa Minyak Atsiri Dari Bunga Kamboja Cendana.....	27
Tabel 3. Rendemen Minyak Bunga Kamboja Cendana.....	29
Tabel 4. Komponen kimia pada bunga kamboja cendana.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Kamboja.....	5
Gambar 2. Alat Distilasi.....	21
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4. Grafik Massa Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana.....	28
Gambar 5. Grafik Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana.....	30



INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah menentukan waktu yang optimal untuk produk minyak atsiri dari bunga kamboja pada proses distilasi dan menentukan komponen utama yang di hasilkan dalam minyak atsiri bunga kamboja cendana. Metode yang dilakukan adalah proses distilasi pada suhu 100⁰C. Sample yang digunakan sebanyak 1000 gram di distilasi masing-masing dengan 5 waktu yang berbeda yaitu 2, 3, 4, 5, dan 6 jam. Untuk rendemen tertinggi minyak atsiri bunga kamboja cendana yaitu 0,81% dengan waktu 5 jam. Dari hasil penelitian diketahui bahwa massa dan rendemen minyak atsiri bunga kamboja cendana dipengaruhi oleh waktu, jumlah bahan dan kepadatan bahan baku pada labu distilasi. Hasil distilasi dianalisa

komponen GCMS minyak atsiri bunga kamboja cendana yaitu 11,2 Benzenedi carboxylicacid, Methyl 2 ethylhexyl phthalate, Nonacosane, 1H 3A,7 Methanoazulene,2,3,6,7,8,8A-Hexahydro-1,4,9,9 Tetrameth, 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylicacid,

Kata kunci : Minyak atsiri, rendemen, komponen pada minyak atsiri bunga kamboja cendana.



BOSOWA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara berkembang dengan jumlah sumber daya alam yang sangat besar dimana penyediaan produk-produk hasil hutan termasuk tumbuhan berguna Indonesia (Penghasil Minyak Atsiri) untuk bahan baku industri merupakan suatu permasalahan yang sering dihadapi pada bidang kehutanan pada saat ini, hal ini disebabkan karena ilmu pengetahuan tentang minyak atsiri belum dipahami masyarakat di Indonesia dan hanya sebagian kalangan masyarakat yang memahami tentang minyak atsiri.

Minyak atsiri merupakan senyawa, yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji maupun dari bunga dengan cara penyulingan dengan uap. Meskipun kenyataan untuk memperoleh minyak atsiri dapat juga diperoleh dengan cara lain seperti dengan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik maupun dengan cara dipres atau dikempa dan secara enzimatik (Sastrohamidjojo, Kimia Minyak Atsiri, 2004)

Minyak atsiri yang dihasilkan dari tanaman aromatik merupakan komoditas ekspor nonmigas yang dibutuhkan di berbagai industri seperti dalam industri parfum, kosmetika, farmasi/obat-obatan, serta industri makanan dan minuman. Dalam dunia perdagangan, komoditas ini dipandang memiliki peran strategis dalam menghasilkan produk primer maupun sekunder, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor. Komoditas ini masih tetap eksis walaupun selalu terjadi fluktuasi harga. Dengan begitu, petani maupun produsen masih tetap diuntungkan. Apalagi saat ini dikembangkan jenis-jenis minyak atsiri baru yang harganya lumayan tinggi. Untuk minyak dari bunga-bunga, harga minyak dapat mencapai puluhan juta rupiah. Sementara minyak dari tumbuhan terna (tumbuhan yang batangnya lunak karena tidak membentuk kayu), baik daun, ranting, dan biji dihargai ratusan ribu rupiah per kilogramnya (Armando & Rochim, 2009)

Setiap tahun konsumsi minyak atsiri atau minyak terbang dunia beserta turunannya naik sekitar 8 – 10 %. Itu tak hanya terjadi di Indonesia, salah satu

sumber minyak atsiri dunia, tetapi berlaku pula di negara-negara produsen lain seperti India, Thailand, dan Haiti. Pemicu kenaikan itu antara lain meningkatnya kebutuhan minyak atsiri untuk industri parfum, kosmetik, dan kesehatan. Selain itu kecendrungan konsumen untuk berpindah dari pola mengkonsumsi bahan-bahan mengandung senyawa sintetik ke bahan alami turut mendorong permintaan minyak atsiri. Apalagi produk-produk olahan minyak atsiri belum dapat digantikan oleh bahan sintesis (Trubus, 2009)

Komoditi minyak atsiri banyak dikembangkan oleh negara-negara, seperti Amerika Serikat, Perancis, Inggris, Jepang, Jerman, Swiss, Belanda, Hongkong, Irlandia dan Kanada. Berdasarkan estimasi yang dilakukan oleh Essential Oil Association of India dalam publikasinya yang berjudul Vision 2005 India Essential Oil Industry, peringkat pertama produsen minyak atsiri dunia adalah Brazil disusul oleh Amerika Serikat dan India

Bunga kamboja cendana mempunyai aroma harum sangat khas. Kebutuhan bahan untuk aroma terapi terus meningkat sejalan dengan semakin berkembangnya industri jasa spa di Bali. Untuk itu perlu diupayakan penyediaan bahan tersebut termasuk minyak atsiri bunga kamboja cendana. Selama ini penelitian mengenai bunga kamboja cendana sebagai penghasil minyak atsiri, komposisi, karakteristik secara rinci, dan kondisi proses untuk mendapatkan ekstraknya belum banyak dipublikasikan. Permasalahan yang dihadapi dalam menghasilkan minyak atsiri bunga kamboja cendana adalah kualitas minyak atsiri bunga kamboja cendana masih berbau pelarut, konsistensi yang terlalu padat dan masih mengandung zat warna dan wax yang terlarut di dalam ekstrak (Tenaya, 2011).

Manfaat Minyak Atsiri untuk Kesehatan minyak atsiri adalah salah satu jenis minyak yang dihasilkan dari bagian batang, kulit, daun, akar, bunga dan berbagai bagian tumbuhan yang lain dengan proses destilasi. Minyak atsiri biasanya memiliki aroma khusus sesuai dengan jenis bahan tumbuhan yang digunakan. Minyak atsiri memiliki sifat mudah menguap dan konsentrasi yang tinggi. Manfaat minyak atsiri Minyak ini sangat asli dan biasanya tidak bisa dicampur dengan jenis bahan aroma lain seperti minyak wangi.

Minyak atsiri sering digunakan sebagai bahan campuran khusus dengan tujuan yang berbeda-beda. Minyak atsiri bisa memberikan manfaat yang sangat besar untuk berbagai bidang.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menghasilkan minyak atsiri dengan proses distilasi, diantaranya hasil penelitian Nuryanti (2011) menunjukkan proses distilasi pada daun kemangi selama 3, 4, 5 jam masih menunjukkan penambahan rendemen minyak atsiri. Pada distilasi minyak atsiri daun sereh wangi (Ginting, 2004) menunjukkan bahwa waktu proses 4 jam menghasilkan rendemen minyak atsiri sereh wangi tertinggi dan tidak berbeda secara signifikan dengan 5 dan 6 jam. Secara umum, penyebab utama aroma pada beberapa minyak atsiri kadarnya paling tinggi adalah pada awal proses separasi.

Pada separasi ekstrak flavor daun salam, senyawa yang memberi kontribusi pada aroma akan terekstrak pada awal proses sehingga pada proses selanjutnya tidak memberi andil yang berarti terhadap aroma ekstrak flavor daun salam (Wartini, 2007). Sitronelol yaitu senyawa yang menentukan aroma khas pada minyak sereh wangi, kadarnya paling tinggi pada awal distilasi yaitu sebesar 63,43% pada jam pertama dan 15,75% pada jam ke-4 distilasi (Ginting, 2004). Sedangkan hasil penelitian distilasi bunga kenanga selama 4, 6, dan 8 jam dengan bahan baku sebanyak 2 kg menghasilkan minyak atsiri bunga kenanga sebanyak 3,3 ml, 6,6 ml, dan 7,3 ml (rendemen yang dihasilkan adalah 0,2%, 0,33%, dan 0,36%) (Putra, 2011).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian mengenai lama proses distilasi untuk mendapatkan rendemen yang tertinggi dengan karakteristik minyak atsiri bunga kamboja cendana yang terbaik perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat tentang lama proses distilasi yang terbaik untuk menghasilkan minyak atsiri bunga kamboja. Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang distilasi minyak dari bunga kamboja untuk mengetahui kualitas minyak dari hasil distilasi yang di lakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa waktu yang optimal untuk produk minyak atsiri dari bunga kamboja pada proses distilasi.
2. Apa komponen utama yang dihasilkan dalam minyak atsiri bunga kamboja cendana.

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menentukan waktu yang optimum untuk produk minyak atsiri dari bunga kamboja pada proses distilasi.
2. Menentukan komponen utama yang di hasilkan dalam minyak atsiri bunga kamboja cendana.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menamba wawasan dan ilmu pengetahuan bagi peneliti sendiri.
2. Dapat mengetahui komponen-komponen senyawa minyak atsiri bunga kamboja.
3. Dapat mengembangkan minyak atsiri bunga kamboja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bunga kamboja

2.1.1 pengertian bunga kamboja

Kamboja merupakan salah satu jenis bunga yang banyak di tanam di Indonesia, khususnya pulau Jawa dan Bali cukup banyak ditemukan pohon kamboja. Bunga kamboja merupakan bunga yang berbau sangat harum dan cukup awet (Kumari, Mazumder, & Bhattacharya, 2012)

Bunga ini sering digunakan pada acara-acara adat juga keagamaan karena mengeluarkan aroma yang khas dan warnanya yang indah (Anonim, 2011)

Bunga kamboja ada yang berkelopak besar atau juga kecil dan ada yang berwarna putih, kuning, dan merah. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa dalam kamboja didapatkan beberapa senyawa atsiri, yang menjadi penyebab utama bunga tersebut berbau harum

Senyawa-senyawa atsiri yang terdapat dalam kamboja diantaranya geraniol, sitronelol, dan linalool (Farooque dkk., 2012). Senyawasenyawa atsiri tersebut sangat bermanfaat, antara lain dapat memberi efek relaksasi, mengurangi stress, dan mengusir nyamuk (Rejeki, 2011).



Gambar 2.1 bunga kamboja

Kamboja atau dengan nama latin *Plumeria rubra* L.cv. *Acutifolia*, merupakan bunga yang berdaerah asal dari Amerika tropik dan Afrika. Pohon ini termasuk tanaman hias, masuk dalam keluarga *Apocynaceae*. Bunganya terdiri

dari beberapa jenis antara lain : putih dan merah atau jepang. Batangnya berupa batang berkayu keras, tinggi mencapai 6 meter, percabangannya banyak, batang utama besar, cabang muda lunak, batangnya cenderung bengkok dan bergatah. Nama lain dari kamboja antara lain *Plumeria acuminata*, Ait. *P. acuminata*, Roxb. *P. acutifolia*, Poir. *P. alba*, Blanco. *P. obtusa*, Lour. *P. rubra*, Linn, from *acutifolia* Woods. *P. rubra*, Linn. var. *acutifolia* (Poir) Bailey.

Daun kamboja merupakan daun hijau, berbentuk lonjong dengan kedua ujungnya meruncing dan agak keras dengan urat-urat daun yang menonjol, sering rontok terutama saat berbunga lebat. Sedangkan Bunganya berbentuk terompet, muncul pada ujung-ujung tangkai, daun bunga berjumlah 5 buah, berbunga sepanjang tahun. Tanaman kamboja bisa tumbuh subur di dataran rendah sampai ketinggian tanah 700 meter di atas permukaan laut, tumbuh subur hampir di semua tempat dan tidak memilih iklim tertentu untuk berkembangbiaknya.

Getah Pohon Kamboja (*Plumeria acuminata*) mengandung senyawa sejenis karet, triterpenoid amyirin, lupeol, kautsuk dan damar. Kandungan minyak menguapnya terdiri dari geraniol, sitronellol, linalol, farnesol dan fenetilalkohol.

Kamboja yang memiliki bermacam-macam warna ini kini semakin banyak ditanam di halaman sebagai tanaman hias. Bunganya tidak hanya indah ketika melekat di pohon, tetapi juga tetap indah walau telah gugur dan berserakan di atas tanah atau rumput. Sebagai tanaman pengisi taman, Kamboja tidak hanya indah sosoknya. Ia juga memiliki banyak manfaat. Oleh karena banyak manfaat dan kegunaan, bunga kamboja pun banyak dikembangkan. Kamboja dapat diperbanyak dengan penyebaran biji, stek atau cangkok.

Varian warna bunganya pun ikut dikembangkan. Soal perawatan, Kamboja tergolong tanaman yang minim perawatan. Ia bisa dibiarkan tumbuh liar, atau dipelihara dengan cara khusus. Tanaman ini tidak memerlukan banyak air. Air yang berlebih dapat membuat akar dan batang tanaman menjadi busuk. Sinar matahari yang cukup banyak dapat membuatnya berbunga lebat.

2.2 Morfologi Tanaman Kamboja

Tanaman kamboja ini memiliki beberapa jenis dan varietes mulai dari warna yang berbeda dan bunga yang berbeda serta nama latin yang berbeda, namun

masih dalam satu famili. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada subtropis dan tropis hingga mencapai ketinggian 1,5 – 6 meter bahkan lebih. Tanaman kamboja ini memiliki pertumbuhan cepat dan juga menghasilkan bunga yang sangat banyak. Berdasarkan morfologi tanaman kamboja ini dapat di bedakan antara lain.

a. Batang

Tanaman bunga kamboja memiliki batang yang keras atau berkayu, bulat memanjang, memiliki cabang yang banyak, bekas dudukan daun terlihat jelas, dan berwarna keputih kehijauan. Selain itu, batang tanaman ini memiliki pertumbuhan cepat, dan juga tahan terhadap hama dan penyakit yang menyerang. Batang tanaman ini memiliki ketinggian 1.5 – 6 meter bahkan lebih tergantung dengan varietes yang di tanam.

b. Daun

Tanaman kamboja memiliki daun tunggal, memiliki panjang 10-25 cm bahkan lebih, runcing di bagian pangkal, memiliki bagian tepi merata, tebal dan memiliki bentuk lonjong. Daun tanaman ini memiliki warna hijau muda, dan tua. Selain itu, daun tanaman ini memerlukan matahari yang cukup untuk memasak, menyimpan dan membuat cadangan makanan yang baru.

c. Bunga

Tanaman kamboja mempunyai bunga majemuk, malai rata, kepolak memiliki bentuk corong, memiliki mahkota bunga empat bagian dan juga memiliki warna yang sangat bervariasi dan beragam mulai dari putih, kemerahan, dan campuran. Bunga pada tanaman ini terletak di bagian cabang atau ketiak pada tanaman bunga kamboja. Proses penyerbukan ini di bantu dengan angin, dan binatang lainnya yang ada disekitarnya.

d. Buah dan biji

Buah pada tanaman ini memiliki bentuk lonjong kebulatan berwarna kehijauan dan kehitaman bila sudah tua. Selain itu, buah pada tanaman ini memiliki panjang 18-20 cm dengan lebar 1-2 cm bahkan lebih. Sedangkan biji pada tanaman kamboja ini berbentuk bulat, memiliki sayap, dan putih kotor.

d. Akar

Tanaman ini memiliki akar tunggang, bercabang, berwarna kecoklatan muda hingga tua. Akar tanaman ini memiliki berfungsi untuk menyerap mineral dan unsur air yang ada di dalam tanah dengan kedalaman 1.5 -2 meter bahkan lebih tergantung dengan pertumbuhan tanaman.

2.2.3 Klasifikasi tanaman kamboja

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembulu)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan bulu)
Divisi	: Magnliphyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua / dikotil)
Ordo	: Gentilanales
Famili	: Apocynaceae
Genus	: Plumeria
Spesies	: Plumeria acumnita Ait, Plumeria rubra

2.2.4 Budidaya Tanaman Bunga Kamboja

a. Penyiapan bibit tanaman

Biji yang di perlukan dalam budidaya bunga kamboja harus sesuai dengan ketentuan atau persyaratan yaitu berasal dari indukan berkualitas, tunas banyak, pertumbuhan cepat, tidak terserang hama dan juga tidak abnormal. Biasanya biji benih ini dapat di temukan dengan membelinya maupun mengambilnya dari tanaman tersebut.

b. Sambung

Dengan melakukan teknik sambung akan memerlukan batang bagian bawah memiliki kualitas bagus dengan batang dan akar yang kuat terhadap hama dan penyakit serta juga kuat untuk menyokong tanaman dia atasnya , Biasanya batang bawah ini berumur 9-12 bulan. Sedangkan batang bagian atas di perlukan tanaman dengan produksi bunga yang sangat tinggi serta memiliki umur 2-3 bulan bahkan lebih dan lakukan penyambungan dengan baik. Lama penyambungan ini di butuhkan wakatu selama 10-30 hari sampai menyambung

c. Stek

Dalam penyetakan tanaman ini tidaklah baik di lakukan karena sangat menyulitkan petani yang akan membudidayakannya. Tingkat kehidupan stek ini sangat relatif kecil sehingga jarang sekali yang melakukan stek pada tanaman ini.

d. Cangkok

Mencangkok tanaman bunga kamboja ini sama dengan tanaman jenis lainnya yaitu dengan cara mencari tanaman yang berkualitas, mengubas batangnya hingga terkelupas, lalu menyiapkan media tanah dan bungkus dengan plastik bersisi tanah tersebut. Dan lakukan perawatan hingga mengeluarkan akar serabut dan pindahkan langsung kedia tanam.

2.2.5 Penanaman bunga kamboja

Penanaman bunga kamboja ini dapat di lakukan dengan dua cara yaitu dengan polibag (tempat besar) dan kebun.

a. Media Polibag atau tempat lainnya

Penanaman dengan media ini sangat mudah dan sederhana di lakukan anda hanya saja menyediakan tempat atau wadah penanaman berupa polibag, pot besar dan tempat lainnya yang berukuran 4 -10 kg per unitnya, kemudian isi dengan media tanah yang sudah di campurkan dengan pupuk, dan buat lubang tanam 4-10 cm tergantung akar tanam. Setelah itu tanaman kedalam media tersebut dan lakukan penyiraman.

b. Media kebun atau lahan

Hal pertama yang di lakukan yaitu dengan membersihkan kebun dari gulma, lalu membajak lahan hingga merata, buatlah bedengan tanaman dengan lebar 1-2 meter, tinggi 30 cm dan panjang tergantung lahan. Campurkan media tanam dengan pupuk organik dan anorganik hingga merata dan diamkan beberapa minggu. Setelah itu, buatlan lubang tanam tergantung dengan perbanyak tanam, dan lakukan penanaman dengan menimbun kembali lubang tanam. siram hingga basah dan lembab.

2.2.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman ini dapat di lakukan dengan cara penyulama, penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama dan penyakit.

- a. Penyulaman dapat di lakukan dengan cara mengantikan tanaman baru yang tidak tumbuh dan mati. Dilakukan setelah 1-2 minggu masa tanam.
- b. Penyiraman dapat di lakukan 2 kali dalam sehari, jangan terlalu berlebihan dan juga kekurangan pada tanaman.
- c. Pemupukan dapat di lakukan secara berskala 2-3 bulan setelah masa tanam dapat menggunakan pupuk organik dan anorganik sesuai dengan ukuran dan takaran.
- d. Pengendalian hama dan penyakit dapat di lakukan dengan melakukan sanitasi lingkungan sekitar dengan teratur, melakukan penyemprotan hama dengan insektisida sesuai dengan dosis dan petunjuk, serta melakukan penyemprotan penyakit dengan fungisida sesuai dengan dosis dan petunjuk.

2.2.7 Pemanenan Tanaman

Pemanenan tanaman ini dapat di lakukan ketika sudah proses pembungaan, dapat di lakukan dengan cepat dan lambat tergantung dengan perbanyakannya yang di lakukan. Biasanya bunga kamboja ini dapat di panen atau di petik dengan umur 6-7 bulan bahkan lebih. Pemanenan ini dapat di lakukan dengan cara mengunting bagian batang, memetik bagian batang atau dengan yang lainnya. Pemanenan ini di lakukan pada sore dan pagi hari untuk menghindari penurunan kualitas tanaman.

2.2.8 kandungan kimia

1. Berikut ini adalah kandungan yang terdapat dalam tanaman kamboja:

- Asam plumerat
- Asam serotinat
- Plumierid
- Agoniadin

2. Pada akar dan daunnya juga mengandung zat kimia seperti:

- Saponin
- Polifenol
- Alkaloid

2.2.9 Manfaat bunga kamboja

a. Teh bunga kamboja

Bunga kamboja yang diseduh bersama teh atau tanpa teh dipercaya bermanfaat memberikan efek adem, sejuk dan baik bagi pencernaan. Sehingga teh bunga kamboja ini sangat baik dikonsumsi secara rutin bagi seseorang yang ingin sehat secara alami.

b. Pelengkap sayuran

Bunga kamboja segar yang dimasak sebagai pelengkap sayuran memberikan cita rasa sedap, memberikan efek terapi dan bermanfaat bagi kesehatan.

c. Sebagai Antibiotik

Karena bersifat racun dan bisa mematikan kuman, getah kamboja dengan dosis yang tepat dapat dimanfaatkan sebagai antibiotik. Dalam getah kamboja terkandung alkaloid, tanin, flavonoid dan tripterpenoid, tapi yang terdeteksi pada ekstrak getah hanya triterpenoid pentasiklik.

d. Mengobati bisul

Daun bunga kamboja bisa dimanfaatkan sebagai obat bisul. Cara pemakaian; daun kamboja yang masih muda dan segar dipanaskan diatas api sampai layu, kemudian olesi dengan sedikit minyak zaitun. Selanjutnya daun tersebut ditempelkan pada bisul selagi masih panas. Ulangi hingga bisul mengempes.

e. Mengobati kaki bengkak

Sementara itu akar dan batangnya dipercaya bisa mengatasi kaki bengkak dan tumit pecah-pecah. Caranya: akar dan daun bunga kamboja direbus hingga mendidih, kemudian tambahkan garam mineral secukupnya. Gunakan air rebusan tersebut untuk merendam kaki dua kali sehari.

f. Mengobati sakit gigi

Untuk menghilangkan rasa sakit pada gigi berlubang. Ambillah beberapa tetes getah kamboja dengan menggunakan kapas, kemudian letakkan si kapas di gigi yang sakit. Hati-hati, jangan sampai mengenai gigi yang tidak sakit. Dosisnya 1-2 kali sehari. Namun, pengobatan dengan getah ini hanya bersifat sementara saja, dan tak bisa menyembuhkan secara tuntas.

g. Mengobati frambusia

Untuk obat frambusia, ambillah kulit batang kamboja sebanyak 3 telapak tangan, kemudian dicuci dan dipotong-potong. Rebus dengan air bersih sebanyak kira-kira 3 liter sampai mendidih, selama 15 menit. Tunggu sampai hangat atau suam-suam kuku. Selanjutnya, manfaatkan air rebusan ini untuk mandi atau berendam.

h. Gonorrhoea / kencing nanah

Ada yang meyakini bahwa dengan meminum rebusan akar semboja, penderita penyakit menular seksual (PMS) kencing nanah atau gonorrhoea / GO dapat disembuhkan.

i. Borok

Oleskan getah kamboja pada borok yang sudah dicuci dengan air hangat.

j. Kutil

Oleskan 1 sendok teh getah pohon kamboja pada kulit beberapa kali selama beberapa hari sampai kutil hilang.

k. Mengeluarkan duri

Oleskan getah kamboja pada bagian yang sakit, maka benda yang masuk akan keluar.

l. Tumit pecah-pecah

Sepotong kulit kamboja direbus dengan 3 liter air sampai mendidih. Hangat-hangat rendamkan kaki yang sakit.

2.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri juga dikenal dengan nama minyak mudah menguap atau Minyak terbang. Pengertian atau definisi minyak atsiri yang ditulis dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* menyebutkan bahwa minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, dan biji maupun dari bunga dengan cara ekstraksi (Sastrohami djojo 2002)

Minyak atsiri biasanya tdk berwarna, terutama bila masih segar (baru saja diperoleh dari isolasi), tetapi makin lama akan berubah menjadi gelap, karna terjadi proses oksidasi dan mengalami pendamaran. Upaya untuk mencegah proses tersebut antara lain disimpan dalam keadaan penuh dan tertutup rapat.

Sifat fisika minyak atsiri meliputi tidak larut dalam air, larut dalam eter, alkohol, dan pelarut organik lain, bau karakteristik, bersifat optis aktif (indeks refraksi). Dalam tumbuhan, minyak atsiri terdistri busi terutama dalam bunga dan daun. Berdasarkan sukunya dan familinya minyak atsiri terakumulasi dal sel sekret khusus, seperti sisik kelenjar (lamiaceae), sel minyak (vittae) pada apiaceae. Selain itu terdapat juga dalam bagian dalam iysigen atau sizogen pada pinaceae dan rutaceae.

Minyak atsiri dapat bersumber pada bagian tanaman yaitu dari daun, bunga, buah, biji, batang atau kulit dan akar atau rizome. Berbagai macam tanaman yang dibudidayakan atau tumbuh dengan sendirinya di berbagai daerah di Indonesia memiliki potensi yang besar untuk di olah menjadi minyak atsiri, baik yang unggul maupun potensial untuk dikembangkan.

2.3.1 Ciri-ciri Minyak Atsiri

Minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya rendah. Selain itu, susunan senyawa komponennya kuat memengaruhi saraf manusia (terutama di hidung) sehingga seringkali memberikan efek psikologis tertentu. Setiap senyawa penyusun memiliki efek tersendiri, dan campurannya dapat menghasilkan rasa yang berbeda. Karena pengaruh psikologis ini, minyak atsiri merupakan komponen penting dalam aromaterapi atau kegiatan-kegiatan liturgi dan olah pikiran/jiwa, seperti yoga atau ayurveda.

Sebagaimana minyak lainnya, sebagian besar minyak atsiri tidak larut dalam air dan pelarut polar lainnya. Dalam parfum, pelarut yang digunakan biasanya alkohol. Dalam tradisi timur, pelarut yang digunakan biasanya minyak yang mudah diperoleh, seperti minyak kelapa.

Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit berbagai senyawa, namun suatu senyawa tertentu biasanya bertanggung jawab atas suatu

aroma tertentu. Sebagian besar minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa organik terpena dan terpenoid yang bersifat larut dalam minyak (lipofil).

2.3.2 Sumber Minyak Atsiri

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 dengan sendirinya di berbagai daerah di Indonesia memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi minyak atsiri, baik yang unggulan maupun potensial untuk dikembangkan. Khususnya di Indonesia telah dikenal sekitar 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri, namun baru sebagian dari jenis tersebut telah digunakan sebagai sumber minyak atsiri secara komersil.

Berikut adalah daftar tanaman atsiri penghasil minyak atsiri yang tumbuh di Indonesia:

1. .Akar : Akar Wangi, Kemuning
2. Daun : Nilam, Cengkeh, Sereh Lemon, Sereh Wangi, Sirih, Mentha, Kayu Putih, Gandapura, Jeruk Purut, Karmiem, Kragean, Kemuning, Kenikir, Kunyit, Selasih, Kemangi.
3. Biji : Pala, Lada, Seledri, Alpukat, Kapulaga, Klausena, Kasturi, Kosa.
4. Buah : Adas, Jeruk, Jintan, Kemukus, Anis, Ketumbar.
5. Bunga : Cengkeh, Kenanga, Ylang-Ylang, Melati, Sedap Malam, Cempaka Kuning, Daun Seribu, Gandasuli Kuning, Srikanta, Angsana, Srigading.
6. Kulit Kayu : Kayu Manis, Akasia, Lawang, Cendana, Masoi, Selasih, Sintok
7. Ranting : Cemara Gimbul, Cemara Kipas
8. Rimpang : Jahe, Kunyit, Bangel, Baboan, Jeringau, Kencur, lengkuas Lempuyang Sari, Temu Hitam, Temulawak, Temu Putri.
9. Seluruh bagian : Akar Kucing, Bandaton, Inggau, Salasih, Sudamala, Trawas

Selain itu dikenal pula beberapa minyak atau berbentuk salep yang merupakan kombinasi antara beberapa jenis minyak atsiri. Contohnya :

1. Minyak Telon
2. Minyak Tawon

3. Minyak Angin

2.3.3 Manfaat Minyak Atsiri

Minyak atsiri digunakan sebagai bahan dasar kosmetik, parfum, aromatherapy, obat, suplemen dan makanan. Penggunaan minyak atsiri sebagai obat dan suplemen semakin diminati masyarakat seiring berkembangnya produk-produk herbal. Minyak atsiri merupakan senyawa yang penting sebagai dasar wewangian alam dan juga untuk rempah-rempah serta sebagai cita rasa dalam industri makanan. Pada industri minuman beralkohol bermanfaat dalam pembuatan Bitters, Cordials, Rums, Vermouths, Whiskies, Wines, dan sebagainya. Pada industri karet dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai macam produk karet sintesis dan sejenisnya, mainan, senyawa tahan air, baby plasts, gloves, dan sebagainya. Pada industri sabun dimanfaatkan dalam pembuatan carbonated beverages, cola drinks, fountain supplies, soft drinks powder dan sebagainya. Pada hasil pengolahan tekstil dimanfaatkan sebagai kulit dan benang tiruan zat warna, lindeum, oil cloth, dll. Pada perlengkapan ternak digunakan sebagai cattle sprays, deodorant, sabun anjing dan kucing, bubuk serangga, obat kudis, dan obat gosok. Pada industri tembakau dimanfaatkan sebagai shewing tobaccos, cigarettes dan kretek. Pada industri difersifikasi dimanfaatkan sebagai alkohol denaturasi, lilin, keramik, cleaners produk, bahan pengawet mayat, lensa optis, dan gas air mata.

A. Kondisi Perdagangan Domestik Minyak Atsiri

Komoditi minyak atsiri yang diperdagangkan di dalam negeri adalah minyak atsiri dalam bentuk kasar (*crude essential oil*) yang hampir seluruhnya diproduksi oleh petani minyak atsiri atau industri kecil penyulingan yang tersebar di wilayah sentra produksi tanaman minyak atsiri. Mata rantai perdagangan minyak atsiri di Indonesia relatif panjang yang berawal dari petani produsen dan berakhir pada eksportir, dengan berbagai variasi.

Eksportir/industri manufaktur sebagai pelaku akhir dalam mata rantai perdagangan minyak atsiri di dalam negeri memperoleh minyak atsiri melalui pedagang perantara. Di antara pedagang perantara adalah juga “agen” atau perwakilan eksportir dan sebagian lain bersifat bebas. Pedagang perantara

membeli minyak atsiri dari pedagang pengumpul yang berpangkal di daerah-daerah produsen. Pedagang pengumpul umumnya memberikan modal atau uang muka kepada petani/penyuling sehingga minyak yang dihasilkan oleh petani/penyuling harus dijual kepada pengumpul tersebut dengan harga yang ditentukan oleh pembeli/pengumpul berdasarkan mutu yang dinilai secara sepihak oleh pembeli secara subyektif (organoleptik), tidak berdasarkan mutu atau kadar atau kandungan senyawa esensial dalam produk minyak atsiri tersebut. Artinya, minyak yang bermutu baik atau kurang baik dihargai sama. Inilah yang menyebabkan penyuling melakukan pencampuran minyak atsiri bermutu rendah dengan yang bermutu baik atau bahkan penyuling enggan untuk memproduksi minyak yang bermutu baik.

Industri minyak atsiri terdiri dari rangkaian kegiatan produktif yang terhubung antara aktivitas nilai yang satu dengan yang lain membentuk rantai nilai industri. Rantai nilai juga merupakan keterkaitan dalam suatu kegiatan usaha sejak bahan baku tanaman sampai dengan konsumen industri, yaitu industri parfum, kosmetik, toiletries, dan pangan.

Industri pangan, farmasi dan kosmetik di dalam negeri merupakan pasar produk minyak atsiri atau turunan minyak atsiri. Potensi pasar yang besar tersebut masih belum dimanfaatkan, oleh karena industri yang mengolah minyak atsiri kasar menjadi produk turunannya masih sangat terbatas. Kebutuhan produk turunan yang dibutuhkan oleh industri pangan, farmasi dan kosmetik diperoleh melalui impor.

2.4 Distilas

2.4.1 Jenis-jenis Distilasi

Jika ada empat kelompok utama penyulingan, ada juga tiga jenis utama. Tiga jenis utama dari destilasi adalah destilasi sederhana, destilasi fraksional dan destilasi destruktif.

a. Distilasi Sederhana

Destilasi sederhana dilakukan ketika memisahkan kotoran padat dari cairan. Contoh dari proses ini adalah dengan memisahkan garam dan mineral lainnya dari air. Bila Anda memanaskan air pada wajan dan mencapai titik didihnya, akan

menghasilkan uap. Sebuah kondensor menghimpun uap dan disalurkan melalui wadah untuk di pisahkan. Setelah semua air menguap, kotoran padat tetap di bagian bawah wajan.

b. Distilasi Fraksional

Destilasi fraksional adalah metode yang digunakan ketika dua atau lebih cairan harus dipisahkan dari campuran tunggal. Dalam metode ini, titik didih yang berbeda diterapkan untuk masing-masing senyawa dalam campuran yang perlu terpisah. Cairan memiliki berbagai titik didih. Proses dimulai dari penerapan titik didih terendah dan meningkat sampai senyawa dengan titik didih tertinggi dipisahkan.

c. Distilasi Destruktif

Destilasi destruktif atau dikenal sebagai destilasi kering adalah Jenis destilasi digunakan untuk menguraikan zat padat dengan pemanasan. Proses menghancurkan substansi asli dan sebagai hasilnya, zat baru terbentuk. Salah satu contoh yang baik dari jenis destilasi ini adalah kayu diubah menjadi arang.

2.4.2 Prinsip operasi alat

Pada proses pemisahan secara distilasi, fase uap akan segera terbentuk setelah sejumlah cairan dipanaskan. Uap dipertahankan kontak dengan sisa cairannya (dalam waktu relatif cukup) dengan harapan pada suhu dan tekanan tertentu, antara uap dan sisa cairan akan berada dalam keseimbangan, sebelum campuran dipisahkan menjadi distilat dan residu.

Fase uap yang mengandung lebih banyak komponen yang lebih mudah menguap relatif terhadap fase cair, berarti menunjukkan adanya suatu pemisahan. Sehingga kalau uap yang terbentuk selanjutnya diembunkan dan dipanaskan secara berulang-ulang, maka akhirnya akan diperoleh komponen-komponen dalam keadaan yang relatif murni.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-
November 2018 di laboratorium kimia universitas bosowa

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat yang digunakan yaitu:

1. Pendingin balik
2. Statif
3. Belt
4. Kompor elektrik
5. Gelas beaker
6. Tabung Distilasi



Gambarb 3.1 alat distilasi

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga kamboja cendana.

3.3 Proses Distilasi

Sampel bunga kamboja yang telah di timbang kemudian dimasukkan kedalam tabung distilasi lalu di tambahkan air dengan perbandingan 1000 gram bunga kamboja cendana dengan 800ml. Lama waktu distilasi terhadap minyak atsiri 2, 3, 4, 5, dan 6 jam pada suhu 100⁰C

Volume distilasi 28,646 cm

Diketahui : r = 15,92 cm

t = 36cm

k = 100 cm

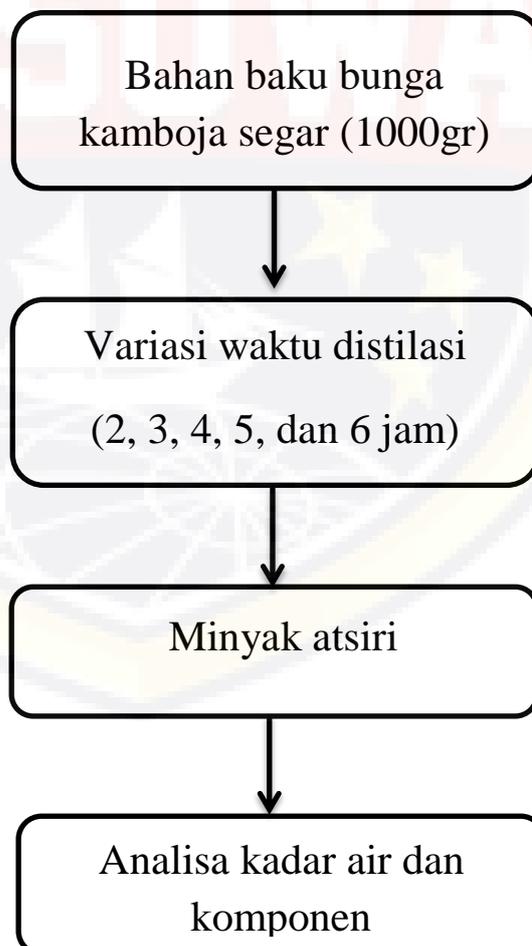
$$V = \pi \cdot r^2 \cdot t$$

$$= 3,14 \times 15,92^2 \times 36$$

$$= 3,14 \times 253,44 \times 36$$

$$= 28,648 \text{ cm}$$

3.4 Diagram alir penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Kadar Air Minyak Atsiri Dari Bunga Kamboja Cendana

Distilasi atau penyulingan adalah suatu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan aemudahan menguap (volati litas) bahan. Dalam penyulingan, campuran zat dididihkan sehingga menguap, dan uap ini kemudian didinginkan kembali dalam bentuk cairan. Kadar air suatu bahan dapat dinyatakan dalam dua cara yaitu berdasarkan bahan kering (dry basis) dan berdasarkan bahan basah (wet basis) kadar air secara dry basis adalah perbandingan antara berat air didalam bahan tersebut dengan berat keringnya. Sedangkan kadar air secara wet basis adalah perbandingan antara berat air didalam bahan tersebut dengan berat bahan mentah. Pada percobaan ini telah dilakukan uji kadar air menggunakan alat spectrameter pada sampel bunga kamboja cendana sebanyak 1000 gram pada waktu 2, 3, 4, 5, dan 6 jam.

Tabel 1. Uji Kadar Air Minyak Bunga Kamboja Cendana

No.	Waktu (jam)	Kadar Air (%)
1	2 jam	19,15
2	3 jam	21,62
3	4 jam	11,11
4	5 jam	9,09
5	6 jam	11,76

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah kadar air tertinggi yaitu sebanyak 21,62% yang dipanaskan selama 3 jam, dan jumlah kadar air terendah yaitu sebanyak 9,09% yang dipanaskan selama 5 jam.

4.2. Massa Minyak Atsiri Dari Bunga Kamboja

Berat minyak atsiri yang dihasilkan berdasarkan variasi waktu dengan distilasi bunga kamboja cendana. Dari hasil distilasi dengan berat bahan 1 kilo, serta variasi waktu 2,3,4,5, dan 6 jam. Sedangkan suhu yang di gunakan adalah 100°C didapatkan data sebagai berikut :

Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000 gram

Hasil distilasi 2 jam = 7,28 gram

Kadar air 2 jam = 19,15 %

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

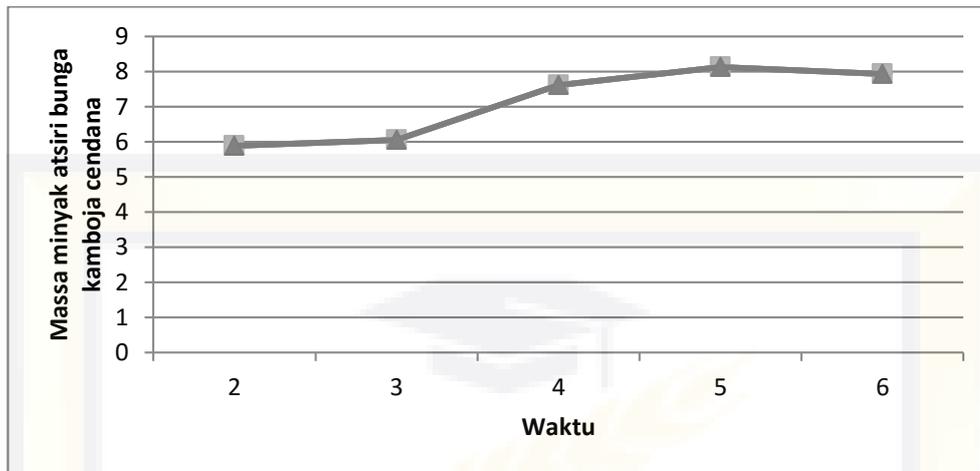
$$= \frac{100 - 19,15}{100} \times 7,28$$

$$= 5,886 \%$$

Tabel 2. Massa minyak atsiri dari bunga kamboja

No	Waktu (jam)	Hasil Distilat	Massa Minyak Atsiri
1	2	7,28	5,886
2	3	7,72	6,050
3	4	8,56	7,608
4	5	8,94	8,127
5	6	8,99	7,932

Data diatas menunjukkan bahwa setelah dilakukan proses distilasi didapatkan jumlah massa tertinggi minyak bunga kamboja di hasilkan pada waktu 5 jam dengan bahan 1000 gram sebanyak 8,127. Waktu destilasi merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi jumlah minyak yang dihasilkan. Semakin lama proses destilasi maka otomatis semakin banyak minyak bunga kamboja yang dihasilkan, lamanya waktu destilasi sehingga bahan baku dan minyak akan terpisah dengan sempurna,(djajeng dkk 1997).



4.3. Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh variasi destilasi bunga kamboja terhadap rendimen minyak atsiri dari bunga kamboja yang dihasilkan pada proses destilasi di laboratorium. Berikut data penelitian mengenai rendemen minyak atsiri hasil destilasi yang diperoleh:

Waktu 2 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 5,886 gram

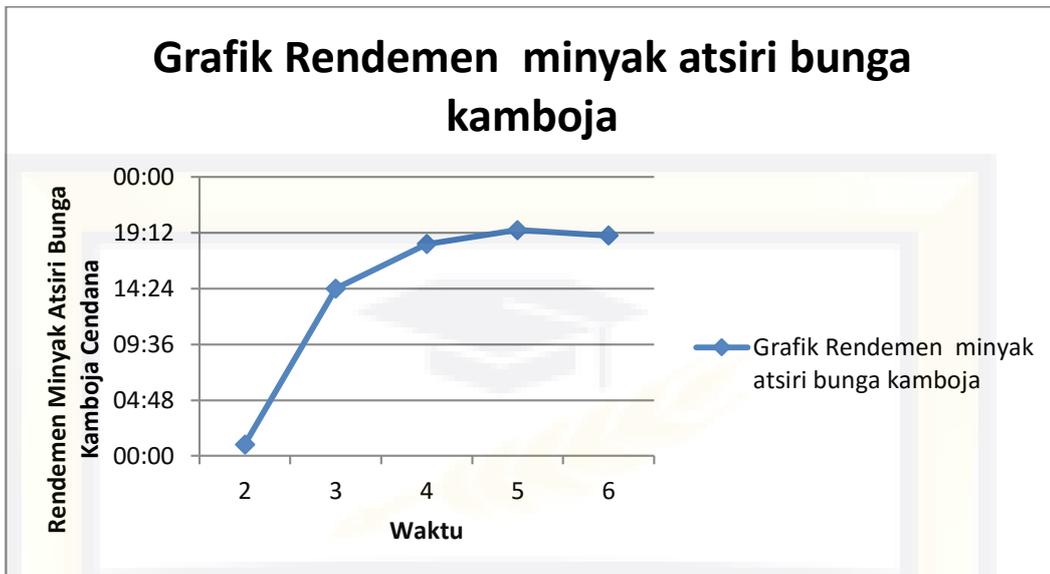
$$\begin{aligned} \text{Rendemen \%} &= \frac{\text{Berat minyak atsiri bunga kamboja yang dihasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\% \\ &= \frac{5,886}{1000} \times 100\% \\ &= 0,59\% \end{aligned}$$

Tabel 3. Rendemen Minyak bunga kamboja

Waktu Distilasi (jam)	Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana (%)
2	0,59
3	0,60
4	0,76
5	0,81
6	0,79

Dari data pada tabel di atas diperoleh hasil rendemen tertinggi sebanyak 0,81% dari sampel 1000 gram bunga kamboja cendana. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan (Paranatha dkk, 2013) dimana semakin lama proses distilasi, minyak atsiri yang dihasilkan semakin banyak. Hal ini disebabkan semakin lama distilasi maka waktu kontak antara uap air dengan bahan baku yang dapat diekstrak semakin banyak. Namun lamanya proses distilasi juga memiliki batasan. Hasil penelitian pada Tabel (3) menunjukkan rendemen yang dihasilkan dari perlakuan lama distilasi 2 jam sampai lama distilasi 4 jam menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan dari lama distilasi 5 jam sampai lama distilasi 6 jam mengalami perbedaan yang tidak begitu signifikan. Semakin lama distilasi bunga kamboja cendana makin banyak minyak atsiri yang dibawa oleh uap air sampai pada batas waktu tertentu minyak atsiri didalam bahan habis. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian yaitu pada saat 6 jam distilasi menghasilkan minyak atsiri yang tidak begitu berbeda dengan 5 jam distilasi (Ginting, 2004).

Grafik Rendemen minyak atsiri bunga kamboja



4.4. Komponen Kimia Pada Bunga Kamboja Cendana

Data yang di dapatkan menunjukkan komponen-komponen kimia yang terdapat pada bunga kamboja cendana antara lain 1, 2-Benzenedicarboxylic acid, Methyl 2 ethylhexyl phthalate, Nonacosane, 1H3A, 7 Methanoazulene, 2,3,6,7,8, 8 A Hexahydra-1,4,9,9-Tetrameth, 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid,

Tabel 4. Komponen kimia pada bunga kamboja cendana

No	Variasi Waktu	Komponen Kimia Pada Bunga Kamboja Cendana Massa 1000gram	Massa (%)
1	2 jam	1,2-Benzenedicarboxylic acid	5,33
2	3 jam	Methyl 2-ethylhexyl phthalate	0,51
3	4 jam	Nonacosane	0,42
4	5 jam	1H-3A,7Methanoazulene,2,3,6,7,8,8A Hexahydra-1,4,9,9-Tetrameth	0,33
5	6 jam	1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid,	1,52

Dari data diatas dapat diketahui komponen-komponen terbanyak pada minyak atsiri bunga kamboja cendana masing-masing pada variasi waktu distilasi 2,3,4,5, dan 6 jam.

4.5 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu optimasi pada proses distilasi minyak atsiri dari bunga kamboja cendana. Penelitian digunakan sebanyak 1000 gram, dan 800 ml aquades dengan variasi waktu distilasi 2, 3, 4, 5, 6 jam pada suhu 100°C.

Pada percobaan hasil distilasi selama 6 jam didapatkan hasil minyak atsiri sebanyak 8,99%. Pada percobaan ini telah dilakukan percobaan menggunakan spectrometer pada sampel bunga kamboja cendana sebanyak 1000 gram pada waktu 2, 3, 4, 5, dan 6 jam menunjukkan bahwa jumlah kadar air tertinggi yaitu sebanyak 21,62% yang dipanaskan selama 3 jam dan jumlah kadar air terendah sebanyak 9,09% yang dipanaskan selama 5 jam.

Dari hasil distilasi dengan bahan bunga kamboja cendana sebanyak 1000 gram dengan variasi waktu 2, 3, 4, 5, dan 6 jam pada suhu 100°C didapatkan jumlah massa tertinggi minyak atsiri bunga kamboja cendana yaitu pada waktu 5 jam sebanyak 8,127%. Setelah didapatkan massa minyak atsiri kemudian dilakukan uji komponen kimia dengan menggunakan alat GCMS pada bunga kamboja cendana antara lain 1, 2 Benzenedicarboxylic acid, Methyl 2 ethylhexyl phthalate, Nonacosane, 1H3A, 7 Methanoazulene, 2,3,6,7,8,8 A Hexahydra 1,4,9,9 Tetrameth, 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid,

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Untuk menghasilkan minyak atsiri dari bunga kamboja cendana dilakukan dengan proses distilasi dimana konsentrasi optimum minyak atsiri dari bunga kamboja cendana dengan proses distilasi dipengaruhi oleh waktu, dimana variasi waktu yang digunakan antara lain 2, 3, 4, 5, dan 6 jam.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Waktu optimum untuk menghasilkan minyak atsiri dari bunga kamboja cendana yaitu selama 5 jam.
2. Rendemen tertinggi minyak atsiri bunga kamboja cendana sebanyak 0,81% yaitu selama 5 jam
3. Komponen kimia pada minyak atsiri bunga kamboja yaitu (lain1,2-Benzenedicarboxylic acid, Methyl 2-ethylhexyl phthalate, Nonacosane, 1H-3A,7-Methanoazulene,2,3,6,7,8,8A-Hexahydra-1,4,9,9-Tetrameth, 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid,)

Rendemen minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan pada lama distilasi 2, 3, 4, dan 5 mengalami peningkatan, tetapi pada lama distilasi 6 jam tidak terjadi peningkatan yang begitu signifikan. Rendemen minyak atsiri yang dihasilkan yaitu 0,73% sampai 0,89%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk menghasilkan minyak atsiri bunga kamboja cendana yang terbaik disarankan untuk melakukan proses distilasi dengan lama 5 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2011). Dipetik 2019, dari Pola Pertumbuhan Fase Vegetatif: <http://POLA PERTUMBUHAN-FASE-VEGETATIF-Jendela-Pertanian.html>.
- Armando, & Rochim. (2009). *Memproduksi Minyak Atsiri Berkualitas*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Farooque, A., Mazunder, A., Shambhawe, S., & Mazunder, R. (2012). Review on *Plumeria Acuminata*. *International Journal on Research in Pharmacy and Chemistry*, 2,2.
- Ginting, S. (2004). *Pengaruh Lama Penyulingan Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi*. Sumatera Utara: Fakultas Pertanian.
- Kumari, S., Mazunder, A., & Bhattacharya, S. (2012). In-vitro Antifungal Activity of The Essential Oil of Flower Of *Plumeria alba* Linn (Apocynaceae). *International Journal of PharmTech Research*, 4,1, 208-212.
- Lutony, T. L., & Rahmayati, L. (2000). *Minyak Atsiri*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nuryanti. (2011). *Pengaruh Lama Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kemangi yang Dihasilkan dengan Metode Distilasi, Tugas Akhir*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rejeki, S. (2011). Bunga Kamboja Pengusir Nyamuk. *John Wiley and Sons*, (hal. 42-46). New York.
- Sastrohamidjojo, H. (2002). *Kromatografi*. Yogyakarta: Liberty.
- Sastrohamidjojo, H. (2004). *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Sastrohamidjojo, H. (2004). *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tenaya, I. H. (t.thn.). Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan karakteristik minyak atsiri bunga kamboja cendana (*Plumeria Alba*). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.
- Trubus. (2009). Minyak Atsiri. Dalam *Trubus Info Kit Vol. 07* (hal. 137-148). Depok: PT Trubus Swadaya.
- Wartini, N. M. (2007). *Komparasi Metode Separasi dan Pengaruh Curing Terhadap Komposisi Senyawa Dala Ekstrak Flavour Daun Salam*. Malang: Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Zaheer, Z., Konale, A. G., Patel, K. A., Subur, K. W., & Farooqui, M. N. (2010).
Plumeria Rubra Linn An Indian Medicinal Plant. International Journal of
Pharmacy & Therapeutics.



L

A

M

P

I

R

A

N



Lampiran 1

Hasil uji kadar air minyak bunga kamboja cendana

No	Nama	Berat Botol Kosong (gram)	Berat Botol Sebelum Pemanasan	Berat Botol Setelah Pemanasan	Berat Residu	Berat air (gram)	Kadar Air (%)
1	2 jam	9,9275	9,9322	9,9313	0,0047	0,0009	19,15
2	3 jam	9,7828	9,7865	9,7857	0,0037	0,0008	21,62
3	4 jam	9,6112	9,6148	9,6144	0,0036	0,0004	11,11
4	5 jam	9,7336	9,7369	9,7366	0,0033	0,0003	9,09
5	6 jam	9,6907	9,6941	9,6937	0,0034	0,0004	11,76

Lampiran 2

Perhitungan massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

1. Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000 gram

Hasil distilasi 2 jam = 7,28 gram

Kadar air 2 jam = 19,15 %

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

$$= \frac{100 - 19,15}{100} \times 7,28$$

$$= 5,886 \%$$

2. Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000 gram

Hasil distilasi 3 jam = 7,72 gram

Kadar air 3 jam = 21,62 %

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

$$= \frac{100 - 21,62}{100} \times 7,72$$

$$= 6,050 \%$$

3. Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000 gram

Hasil distilasi 4 jam = 8,56 gram

Kadar air 4 jam = 11,11 %

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

$$\begin{aligned} &= \frac{100 - 11,11}{100} \times 8,56 \\ &= 7,608 \% \end{aligned}$$

4. Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000 gram

Hasil distilasi 5 jam = 8,94 gram

Kadar air 5 jam = 9,09 %

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

$$\begin{aligned} &= \frac{100 - 9,09}{100} \times 8,94 \\ &= 8,127 \% \end{aligned}$$

5. Diketahui :

Berat bunga kamboja cendana = 1000

Hasil distilasi 6 jam = 7,932

Kadar air 6 jam = 11,76

Massa minyak atsiri bunga kamboja cendana

$$\begin{aligned} &= \frac{100 - 11,76}{100} \times 11,76 \\ &= 7,932 \% \end{aligned}$$

Lampiran 3

Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana

1. Diketahui :

Waktu 2 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 5,886 gram

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Massa minyak atsiri yang di hasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{5,886}{1000} \times 100\%$$
$$= 0,59 \%$$

2. Diketahui :

Waktu 3 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 6,050 gram

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Massa minyak atsiri yang di hasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{6,050}{1000} \times 100\%$$
$$= 0,60 \%$$

3. Diketahui :

Waktu 4 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 7,608 gram

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Massa minyak atsiri yang di hasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{7,608}{1000} \times 100\%$$
$$= 0,76 \%$$

4. Diketahui :

Waktu 5 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 8,127 gram

$$\begin{aligned} \text{Rendemen \%} &= \frac{\text{Massa minyak atsiri yang di hasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\% \\ &= \frac{8,127}{1000} \times 100\% \\ &= 0,81 \% \end{aligned}$$

5. Diketahui :

Waktu 5 jam

Massa bunga kamboja = 1000 gram

Massa minyak atsiri yang dihasilkan = 7,932 gram

$$\begin{aligned} \text{Rendemen \%} &= \frac{\text{Massa minyak atsiri yang di hasilkan}}{\text{Berat bahan (gram)}} \times 100\% \\ &= \frac{7,932}{1000} \times 100\% \\ &= 0,791 \% \end{aligned}$$

Lampiran 4

Komponen pada minyak atsiri bunga kamboja cendana

1. Diketahui :

Waktu 5 jam

Luas area 1,2-Benzenedicarboxylic acid = 65,59 %

Berat minyak atsiri bunga kamboja cendana = 8,127

Massa 1,2-Benzenedicarboxylic acid = 65,59 % x 8,127
= 5,33 %

2. Diketahui :

Waktu 5 jam

Luas area Methyl 2-ethylhexyl phthalate = 6,33 %

Berat minyak asiri bunga kamboja cendana = 8,127

Massa Methyl 2-ethylhexyl phthalate = 6,33 % x 8,127
= 0,51 %

3. Diketahui :

Waktu 5 jam

Luas area Nonacosane = 5,27 %

Berat minyak atsiri bunga kamboja cendana = 8,127

Massa Nonacosane = 5,27 % x 8,127
= 0,42 %

4. Diketahui :

Waktu 5 jam

Luas area 1H-3A,7-Methanoazulene,2,3,6,7,8,8A-Hexahydra-1,4,9,9-

Tetrameth = 4,07 %

Berat minyak atsiri bunga kamboja cendana = 8,127

Massa 1H-3A,7-Methanoazulene,2,3,6,7,8,8A-Hexahydra-1,4,9,9-
Tetrameth = 4,07 % x 8,127

= 0,33 %

5. Diketahui :

Waktu 5 jam

Luas area 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid, = 18,74 %

Berat minyak atsiri bunga kamboja cendana = 8,12

Massa 1,1Bibicyclo[2.2.2] Octane-4-carboxylic acid, = 18,74 x 8,12

= 1,52 %

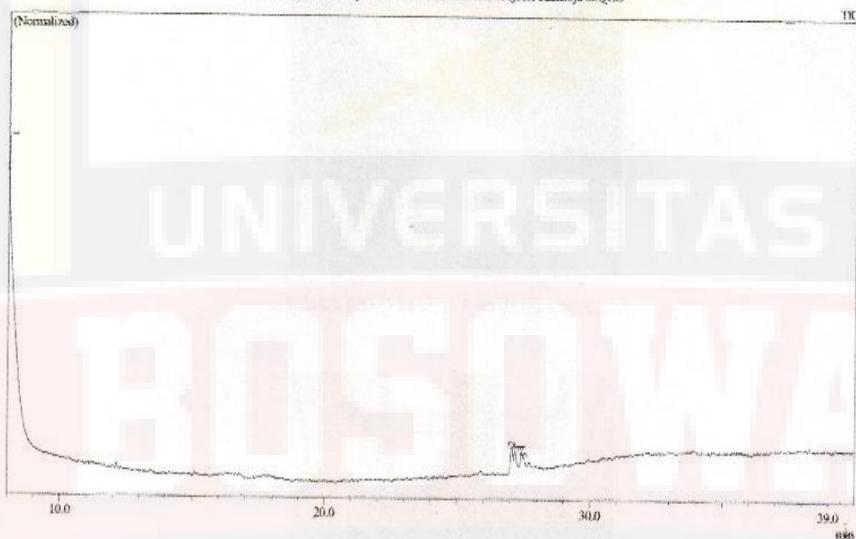
PERCOBAAN KELIMA SELAMA 6 JAM

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Admin
 Analyzed : 30/04/2019 1:41:37 PM
 Sample Type : Unknown
 Level # : 1
 Sample Name : Kamboja 6
 Sample ID : Kamboja 6
 IS Amount : [1]=1
 Sample Amount : 1

Sample Information

Chromatogram: Kamboja 6 C:\GCMSolution\Data\Project1\Kamboja 61.QCD



Peak#	R. Time	Area	Area%	RT Name
1	8.021	117883	9.69	0.81 [1,1'-BI[BICYCLO[2.2.2]OCTANE]-4-CARBOXYLIC ACID
2	27.051	425317	34.96	6.27 3,2-BENZENEDICARBOXYLIC ACID
3	27.186	326419	26.83	6.17 (2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfonide, trans-
4	27.427	235223	19.33	5.10 (2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfonide, trans-
5	27.525	111831	9.19	5.05 (2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfonide, trans-
		1216673	100.00	

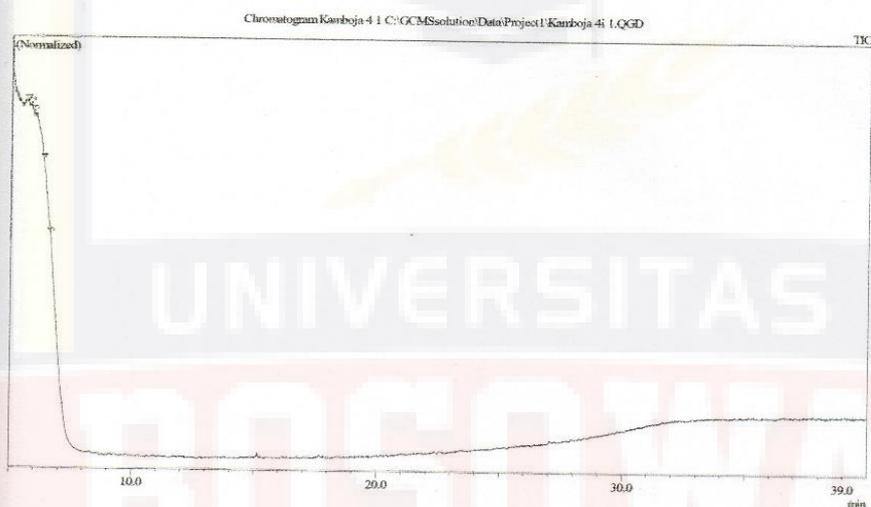
Peak Report TIC

PERCOBAAN KETIGA SELAMA 4 JAM

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Adnan
Analyzed : 26/04/2019 12:01:26 PM
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : Kamboja 4.1
Sample ID : Kamboja 4.1
IS Amount : [F]=1
Sample Amount : 1

Sample Information



Peak#	R. Time	Area	Area%	A/H Name
1	5.667	13568723	25.27	13.03 [1,1'-BIBICYCLO[2.2.2]OCTANE]-4-CARBOXYLIC ACID
2	5.825	7968056	14.84	7.30 1,2-PROPADIENE
3	5.938	11536424	21.49	10.50 1,2-PROPADIENE
4	6.333	8132541	15.15	8.00 1,2-PROPADIENE
5	6.642	12489027	23.26	16.44 UNDECANE
		53694771	100.00	

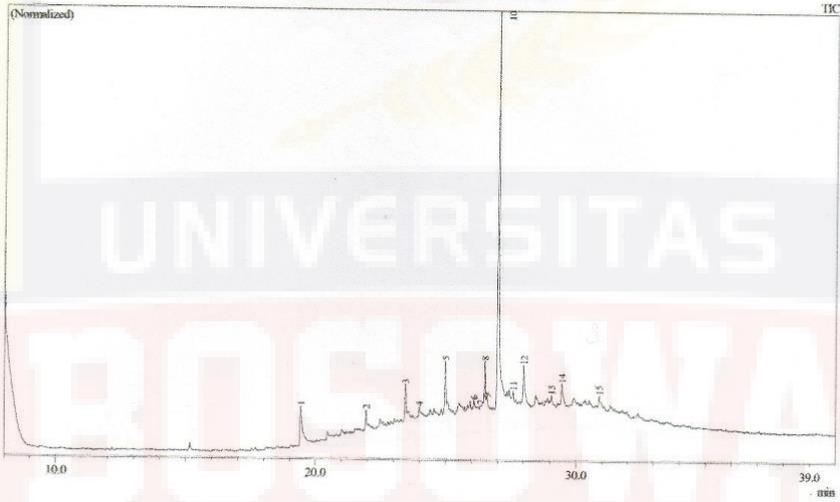
PERCOBAAN PERTAMA SELAMA 2 JAM

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Adrin
 Analyzed : 30/04/2019 2:31:44 PM
 Sample Type : Ukisloven
 Level # : 1
 Sample Name : Kamboja 2
 Sample ID : Kamboja 2
 IS Amount : [1]=1
 Sample Amount : 1

Sample Information

Chromatogram Kamboja 2 C:\GCMSolution\Data\Project1\Kamboja 2i.QGD



Peak Report TIC

Peak#	R.Time	Area	Area%	A/H	Name
1	19.435	1091453	6.33	5.06	Methyl 2-ethylhexyl phthalate
2	21.942	315460	1.83	3.03	Eicosane
3	23.457	572011	3.32	2.98	Eicosane
4	23.992	138608	0.80	2.88	Hexatriacontane
5	24.983	786479	4.56	2.86	HEXACOSANE
6	26.086	122933	0.71	2.86	TRICOSANE, 2-METHYL-
7	26.333	214062	1.24	9.19	3,11-DIMETHYL-NONACOSANE
8	26.497	910046	5.27	3.28	Nonacosane
9	26.592	197017	1.14	3.67	CELDONIOL, DEOXY-
10	26.989	11315725	65.59	4.85	1,2-BENZENEDICARBOXYLIC ACID
11	27.586	149332	0.87	3.04	TETRATETRACONTANE
12	27.993	834005	4.83	3.83	Nonacosane
13	29.064	105236	0.61	2.54	TETRATETRACONTANE
14	29.460	381801	2.21	3.57	Hexatriacontane
15	30.893	119274	0.69	2.52	Hexatriacontane
		17253442	100.00		

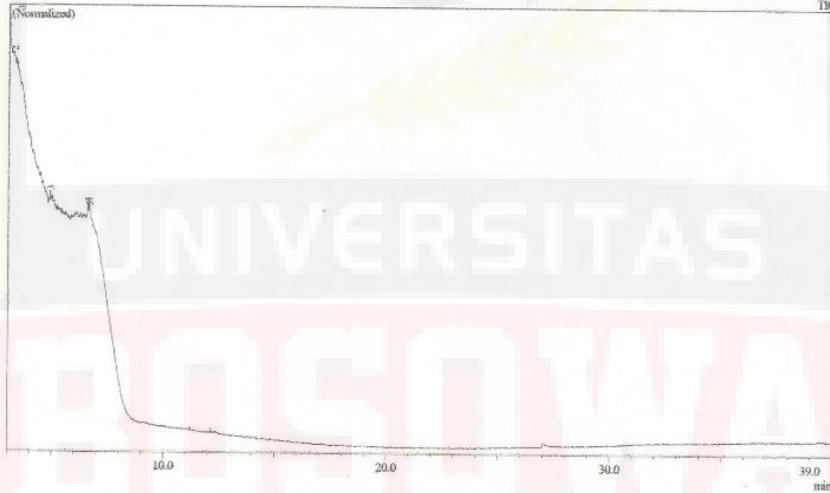
PERCOBAAN KEEMPAT SELAMA 5 JAM

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Admin
Analyzed : 30/04/2019 10:13:21 AM
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : Karboja 5
Sample ID : Karboja 5
IS Amount : [1]-1
Sample Amount : 1

Sample Information

Chromatogram Karboja 5 C:\GCMSolution\Data\Project1\Karboja 5\QGD



Peak#	R. Time	Area	Area%	A/H Name
1	3.027	11417132	75.34	5.41 [1,1'-BIBICYCLO[2.2.2]OCTANE]-4-CARBOXYLIC ACID
2	3.233	2839664	18.74	17.23 [1,1'-BIBICYCLO[2.2.2]OCTANE]-4-CARBOXYLIC ACID
3	4.965	217835	1.44	2.17 DECANE
4	6.586	257627	1.70	2.13 Undecane
5	6.667	422426	2.79	4.25 Undecane
		15154684	100.00	

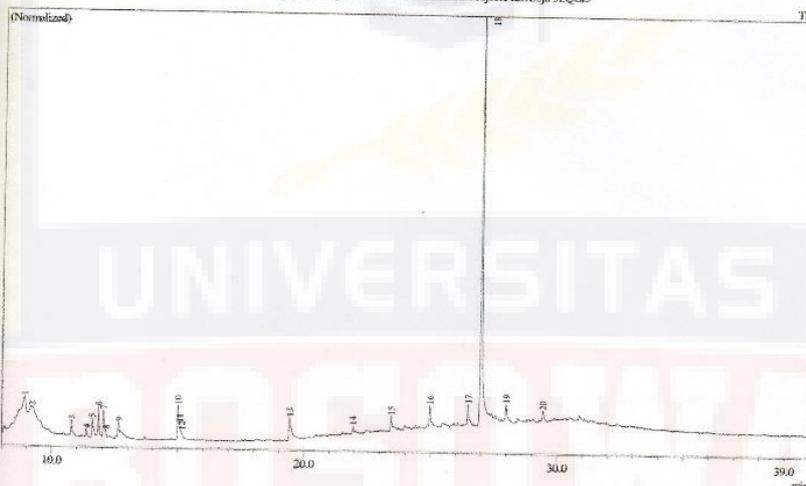
PERCOBAAN KEDUA SELAMA 3 JAM

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Admin
 Analyzed : 3/05/2019 10:43:04 AM
 Sample Type : Unknown
 Level # : 1
 Sample Name : kumboja 3
 Sample ID : kumboja 3
 IS Amount : 11F1
 Sample Amount : 1

Sample Information

Chromatogram:kumboja 3 C:\GCMS\soft\fm\data\Project1\kumboja 3\QGD



Peak#	R. Time	Area	Area%	Alt Name
1	8.920	636149	3.02	6.12 CARBAMIC ACID, MONOAMMONIUM SALT
2	9.207	489759	2.32	11.41 PROPIOLIC ACID
3	10.782	290112	1.38	2.72 4,7-Methanoazulene, 1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-1,4,9,9-tetraethyl-, [1S-(1.alpha.,4.alpha.)]
4	11.372	161619	0.77	2.90 Caryophyllene
5	11.616	589370	2.80	4.26 AZULENE, 1,2,3,4,5,6,7,8-OCTAHYDRO-1,4-DIMETHYL-7-(1-METHYLETHENY
6	11.852	731384	3.47	3.18 1,6-METHANONAPHTHALENE, DECAHYDRO-1,4,8A-TRIMETHYL-9-METHYL
7	12.049	857172	4.07	4.26 1H-3A,7-METHANOAZULENE, 2,3,6,7,8,8A-HEXAHYDRO-1,4,9,9-TETRAMETH
8	12.150	125308	0.59	2.51 Patchoulene
9	12.642	304053	1.44	3.19 Azulene, 1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,7.alpha.)]
10	14.994	858195	4.07	3.34 1,6-METHANONAPHTHALEN-1(2H)-OL, OCTAHYDRO-4,8A,9,9-TETRAMETHYL
11	15.067	401389	1.90	3.50 1,6-METHANONAPHTHALEN-1(2H)-OL, OCTAHYDRO-4,8A,9,9-TETRAMETHYL
12	15.142	163506	0.78	3.12 CYCLOHEXANONE, 3-(3,3-DIMETHYLBUTYL)-
13	19.427	907896	4.31	5.59 Methyl 2-ethylhexyl phthalate
14	21.930	164913	0.78	3.16 Pentacosane
15	23.445	305398	1.45	3.23 HEXACOSANE
16	24.967	411649	1.95	2.92 HEXACOSANE
17	26.481	405866	1.92	2.98 Pentacosane
18	26.970	12517249	59.37	4.03 1,2-BENZENEDICARBOXYLIC ACID
19	27.979	538607	2.55	4.36 HEXACOSANE
20	29.447	225166	1.07	3.46 Tetratriacontane
		21084760	100.00	



Bahan baku bunga kamboja cendana



Alat pemisah minyak



Alat distilasi sederhana



Minyak atsiri

BOSOWA

