

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi

Kopi merupakan salah satu minuman yang berasal dari proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi. Kopi dapat digolongkan sebagai minuman psikostimulant yang akan menyebabkan orang tetap terjaga, sehingga kopi menjadi minuman favorit terutama bagi kaum pria (Saputra E, 2018).

2.1.1 Klasifikasi Biji Kopi



Gambar 2.1. Biji Kopi

Sumber: Coffee Land Indonesia, 2019

Dalam Taksonomi tumbuhan, tanaman kopi (*Coffea*) diklasifikasikan sebagai berikut,

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Viridiplantae
Infrakingdom	: Streptophyta
Super divisi	: Embryophyta
Divisi	: Tracheophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledona
Super ordo	: Asteranae
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: <i>Coffea</i>

Spesies : *Coffea arabica*
Coffea robusta

Tanaman kopi terdiri atas akar, batang, daun, bunga, buah dan biji yang tumbuh tegak, bercabang dan bila dibiarkan dapat tumbuh mencapai tinggi 12 m serta memiliki daun berbentuk bulat telur dengan ujung yang agak meruncing. Buah kopi berbentuk bulat seperti kelereng dengan diameter sekitar 1 cm yang merupakan bagian utama dari pohon ini, karena bagian inilah yang dimanfaatkan sebagai bahan minuman. Saat masih muda, kulit kopi berwarna hijau kemudian menjadi kuning dan setelah masak berwarna merah. Biji kopi merupakan bagian dalam dari buah kopi yang berwarna coklat kehijauan. Lapisan luar biji kopi berupa kulit ari yang sangat tipis dan bagian dalam berupa endospermae yang membentuk belahan tepat dibagian tengah buah, sehingga buah tampak terbelah sama besar (Rahmat, 2014).

Secara umum ada dua jenis kopi yang dibudidayakan di Indonesia yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Kopi arabika memiliki citarasa lebih baik dibandingkan kopi robusta (Siswoputranto, 1992). Komposisi kimia biji kopi berbeda-beda, tergantung tipe kopi, tanah tempat tumbuh dan pengolahan kopi (Ridwansyah, 2003). Angka konsumsi kopi dunia 70% berasal dari spesies kopi arabika, 26% berasal dari spesies kopi robusta dan sisanya 4% berasal dari spesies kopi liberika (Siswoputranto, 1992).

2.1.2 Jenis Kopi

Ada beberapa jenis kopi yang telah dibudidayakan di Indonesia yaitu kopi arabika dan robusta.



Gambar 2.2 Kopi Arabika dan kopi Robusta

Sumber: Merina, 2020

1. Kopi robusta (*Coffea canephora. L*)

Produksi kopi Robusta menyumbang sekitar 30% dari total produksi kopi di dunia, dimana Vietnam adalah negara pengekspor terbesarnya. Dari statistik, tahun 2017 dan 2018, produksi kopi Robusta di seluruh dunia mencapai sekitar 64.89 juta (standar 60kg). Tanaman kopi Robusta jauh lebih mudah untuk ditanam dan dirawat, bahkan dapat memberikan hasil panen yang banyak di bandingkan Arabika. Rahasia ketahanan tanaman kopi Robusta juga terletak pada kandungan kafein dan asam klorogeniknya yang tinggi, yang berfungsi sebagai pestisida alami untuk melindungi diri dari serangan hama dan penyakit. Hal ini juga menjadi alasan utama mengapa dari sisi harga, Robusta jauh lebih murah dibandingkan Arabika. Robusta tidak repot dan mudah sekali ditanam dibandingkan Arabika (Laban, 2012)

Kopi ini dapat tumbuh pada ketinggian 1.700 m dari permukaan laut dan dapat juga tumbuh di ketinggian yang lebih rendah dibandingkan dengan lokasi perkebunan arabika. Jenis kopi ini berasal dari Afrika (Aak, 1980). Kopi robusta juga disebut kopi Canephora. Kopi robusta memiliki biji yang agak bulat, lengkungan biji lebih tebal dibandingkan kopi arabika dan garis tengah dari atas ke bawah hampir rata (Pangabean, 2012).

2. Kopi Arabika (*Coffea arabica. L*)

Kopi arabika merupakan kopi yang paling banyak di kembangkan di dunia maupun di Indonesia khususnya. Kopi arabika berasal dari Etiopia dan Abessinia, kopi ini ditanam pada dataran tinggi sekitar 1350-1850 m dari permukaan laut, sedangkan di Indonesia kopi ini dapat tumbuh pada ketinggian 1000 – 1750 m dari permukaan laut (Najiyati dan Danarti, 1997). Kopi pada umumnya memiliki dua keping biji. Biji kopi arabika berbentuk agak memanjang, bidang cembungnya tidak terlalu tinggi, celah tengah dibagian datar tidak lurus memanjang ke bawah tetapi berlekuk. Untuk biji yang sudah dikeringkan, celah tengah terlihat putih (Pangabean, 2012). Perbedaan kopi arabika dan kopi robusta:

- a. Arabika memiliki kadar kafein 2x lebih rendah daripada Robusta.
- b. Kadar gula pada kopi Arabika 2x lebih tinggi dibandingkan kopi Robusta

- c. Arabika juga memiliki acidity lebih tinggi dibandingkan Robusta
- d. Kopi Arabika harganya lebih mahal dibandingkan kopi Robusta, dikarenakan lebih sulit merawat tanaman kopi ini hingga waktu panen
- e. Biji kopi Arabika bentuknya oval dan ukurannya sedikit lebih besar dibandingkan biji kopi Robusta (Anshori, 2015)

2.1.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah campuran kompleks dari beberapa komponen kimia bioaktif seperti terpen, terpenoid, dan fenilpropena. Minyak atsiri dapat diproduksi oleh lebih dari 17.000 spesies tanaman aromatik. Minyak atsiri merupakan zat mudah menguap, memiliki aroma khas yang ditemukan dalam tanaman, dan diekstraksi dengan distilasi uap atau dengan menggunakan pelarut. Minyak atsiri merupakan zat kompleks berbentuk tetesan minyak yang terdapat pada satu atau lebih bagian tanaman, seperti pada bunga (Melati), daun (Sage), buah-buahan (Jeruk), biji (Adas), kulit kayu (kayu manis), dan akar (Angelica) (Mejri, dkk., 2018).

Minyak atsiri sudah dikenal sejak zaman dahulu karena fungsinya sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan. Pada umumnya, fungsi tersebut bergantung pada komposisi kimia dari minyak atsiri, tipe gen dari tanaman yang digunakan, dan faktor-faktor lainnya. Berbagai jenis minyak atsiri banyak dimanfaatkan salah satunya pada bidang kosmetik Kegunaan lainnya sebagai disinfektan, sebagai obat, perasa, dan pewangi (Garzoli, dkk., 2017).

Nilai jual dari minyak atsiri sangat ditentukan oleh kualitas minyak dan kadar komponen utamanya. Kualitas minyak atsiri ditentukan oleh karakteristik alamiah dari masing-masing minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur di dalamnya. Faktor lain yang menentukan mutu minyak yaitu sifat fisika-kimia minyak, jenis tanaman, umur panen, perlakuan bahan sebelum di proses, jenis peralatan yang digunakan dan kondisi prosesnya, perlakuan minyak setelah proses, kemasan, dan penyimpanan (Nugraheni, dkk., 2016).

Indonesia mempunyai sumber daya alam hayati yang sangat banyak dan beragam yang sampai saat ini masih belum bisa dimanfaatkan secara optimal. Diantara keanekaragaman hayati itu terdapat tanaman penghasil minyak atsiri yang sampai sekarang belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Indonesia menghasilkan 40–50 jenis tanaman penghasil minyak atsiri dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di dunia dan baru sebagian dari jenis minyak atsiri tersebut yang memasuki pasar dunia, diantaranya nilam, sereh wangi, gaharu, cengkeh, melati, kenanga, kayu putih, cendana, dan akar wangi. Meskipun Indonesia merupakan salah satu pemasok minyak atsiri dunia, tetapi kenyataannya ada sejumlah minyak atsiri yang juga diimpor. Padahal minyak atsiri yang diimpor tersebut dapat diproduksi oleh Indonesia sebagai contoh, bergamot, orange, lemon, lime, citrus, geranium, jasmine, lavender, peppermint, cornmint, dan vetiver (Muhtadin, dkk., 2013).

Kopi merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang sebagian besar mengandung terpen, siskuitergen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi dan hidrokarbon aromatik. Dalam biji kopi yang terkandung 10-15% minyak kopi yang tersusun dari senyawa kafein, asam palmitat, asam linoleat, asam stearat. Minyak kopi memiliki peranan penting baik dalam industri kopi itu sendiri maupun dibidang industri lainnya. Salah satu manfaat minyak kopi adalah untuk aromatisasi kopi dengan menyemprotkan bubuk kopi terutama pada kopi instan. Selain itu, minyak kopi juga ditambahkan dalam beberapa produk kosmetik seperti lulur karena bermanfaat untuk kesehatan kulit.

Komposisi kimia dari biji kopi bergantung pada spesies dan varietas kimia dari biji kopi tersebut, serta faktor-faktor lain yang berpengaruh antara lain lingkungan tempat, tingkat kematangan, dan kondisi penyimpanan. Proses pengolahan juga akan mempengaruhi komposisi kimia dari kopi. Misalnya penyangraian akan mengubah komponen yang labil yang terdapat pada kopi sehingga membentuk komponen yang kompleks. Adapun komposisi kimia dari biji dan bubuk kopi robusta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia dari Biji Kopi Robusta

Komponen	Biji Kopi	Kopi Bubuk
Mineral	4,0 – 4,5	4,6 – 5,0
Kafein	1,6 – 2,4	2,0
Trigonelline	0,6 – 0,75	0,3 – 0,6
Lipid	9,0 – 13,0	6,0 – 11,0
Total Asam klorogenat	7,0 - 10,0	3,9 – 4,6
Asam Alifatik	1,5 – 2,0	1,0 – 1,5
Oligosakarida	5,0 – 7,0	0 – 3,5
Asam Amino	2,0	0
Protein	11,0 – 13,0	13,0 – 15,0

Sumber: Fiyanto dkk, 2020

Minyak kopi (*coffee bean oil*) merupakan suatu senyawa yang sebagian besar mengandung triasilgliserol dengan sejumlah konstituen senyawa aromatik. Biji Kopi mengandung 10-15% minyak kopi dimana minyak ini dihasilkan dari biji kopi yang telah disangrai (Antono, 2017).

Tabel 2.2.Syarat Baku Minyak kopi

Parameter	Syarat Mutu
Indeks Bias	1,4678 – 1,4778
Bilangan Iodium	79 – 97,8
Bilangan Saponifikasi	149 – 195
Bilangan Asam	2,1 – 7,9
Bilangan Iodium dari Total Asam Lemak	79,7 – 90,5
Unsaponifiable matter, %	6,87 – 13,5
Densitas, gr/ml	0,94 – 0,98

Sumber : Schuette dkk., 2002

Adapun sifat fisik dan kimia minyak kopi adalah sebagai berikut :

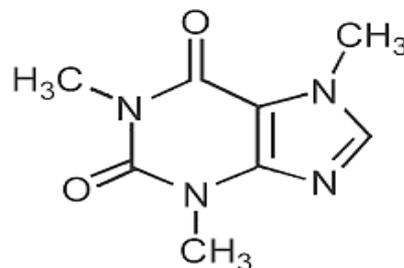
- Berbau harum dan menyengat seperti bau kopi
- Berwarna coklat kehitaman (berasal dari kopi yang telah disangrai)
- Tidak larut dalam air
- Mempunyai titik didih 220-290°C
- Mempunyai berat jenis (densitas) 0,94 – 0,98 gr/ml
- Mempunyai angka penyabunan berkisar antara 188 – 195 mg NaOH/gr minyak (Antono, 2017)

Senyawa-senyawa kimia pada biji kopi dapat dibedakan atas senyawa volatil dan non volatil.

- a. Senyawa volatil adalah senyawa yang mudah menguap, terutama jika terjadi kenaikan suhu. Senyawa volatil yang berpengaruh terhadap aroma kopi antara lain golongan aldehid, keton dan alkohol.
- b. Senyawa non volatil yang berpengaruh terhadap mutu kopi antara lain kafein, asam klorogenat dan senyawa-senyawa nutrisi (Aziz, 2017).

2.1.4 Kadar Kafein

Kafein ditemukan oleh seorang kimiawan Jerman Friedrich Ferdinand Runge, pada tahun 1819. Kafein merupakan alkaloid xantin yang memiliki berat molekul 194,9 dengan rumus kimia $C_8H_{10}N_4O_2$, dan pH 6,9 (larutan kafein 1% dalam air). Bentuk murni kafein dijumpai sebagai kristal berbentuk tepung putih atau berbentuk seperti benang sutera yang panjang dan kusut. Kristal kafein mengikat satu molekul air dan dapat larut dalam air mendidih. Rumus bangun kafein dapat dilihat pada Gambar 2.3. (1,3,7 Trimethyl xantine).



Gambar 2.3 Rumus bangun kafein

Sumber : Ciptadi dan Nasution, 1985.

Kafein merupakan senyawa terpenting yang terdapat di dalam kopi. Kafein berfungsi sebagai perangsang dan kaffeol sebagai unsur flavor. Pada saat penyangraian kopi, bagian kafein berubah menjadi kaffeol dengan jalan sublimasi (Ciptadi dan Nasution, 1985). Kafein dalam kopi terdapat dalam bentuk ikatan kalium kafein klorogenat dan asam klorogenat. Ikatan ini akan terlepas dengan adanya air panas, sehingga kafein dengan cepat dapat terserap oleh tubuh. Pada proses penyangraian, trigonellin pada biji kopi sebagian akan berubah menjadi

asam nikotinat (niasin), yaitu jenis vitamin dalam kelompok vitamin B (Mahendradatta, 2007).

Kafein sering digunakan sebagai perangsang kerja jantung dan meningkatkan produksi urin. Dalam dosis yang rendah kafein dapat berfungsi sebagai bahan pembangkit stamina dan penghilang rasa sakit. Mekanisme kerja kafein dalam tubuh adalah menyaingi fungsi adenosin (salah satu senyawa yang dalam sel otak bisa membuat orang cepat tertidur). Kafein itu tidak memperlambat gerak sel-sel tubuh, melainkan kafein akan membalikkan semua kerja adenosin sehingga menghilangkan rasa kantuk, dan memunculkan perasaan segar, sedikit gembira, mata terbuka lebar, jantung berdetak lebih kencang, tekanan darah naik, otot – otot berkontraksi dan hati akan melepas gula ke aliran darah yang akan membentuk energi ekstra (Suriani, 1997).

2.2 Ekstraksi

Secara umum ekstraksi dapat didefinisikan sebagai proses pemisahan suatu zat dari beberapa campuran dengan penambahan pelarut tertentu untuk mengisolasi komponen campuran dari zat padat atau zat cair. Dalam hal ini zat yang terperangkap dalam padatan diinginkan bersifat larut dalam pelarut, sedangkan zat padat lainnya tidak dapat larut. Proses ekstraksi bertujuan untuk mendapatkan senyawa-senyawa tertentu dari bahan yang mengandung komponen- komponen aktif (Silvia, 2018).

Ekstraksi dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu ekstraksi dengan pelarut menguap, dengan lemak dingin, dan ekstraksi dengan lemak panas. Ekstraksi minyak atsiri secara komersialnya umumnya dilakukan dengan pelarut menguap (solvent extraction). Ekstraksi dengan menggunakan pelarut adalah cara yang paling efisien dalam menghasilkan minyak yang berkualitas. Prinsip metode ekstraksi dengan pelarut menguap adalah melarutkan minyak atsiri di dalam bahan pelarut yang mudah menguap (Ikawaty, 2015).

2.2.1 Ekstraksi Soxhlet

Ekstraksi Soxhlet digunakan untuk mengekstrak senyawa yang kelarutannya terbatas dalam suatu pelarut dan pengotor-pengotornya tidak larut dalam pelarut tersebut. Sampel yang digunakan dan yang dipisahkan dengan metode ini berbentuk padatan. Ekstraksi soklet ini juga dapat disebut dengan ekstraksi padat- cair (Melwita, dkk., 2014).

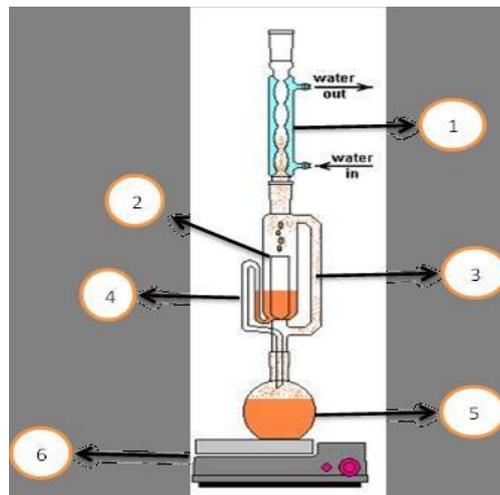
Metode ekstraksi sokletasi adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Hal itu menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Larutan itu kemudian menguap ke atas dan melewati pendingin udara yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping soxhlet maka akan terjadi sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang menghasilkan ekstrak yang baik (Febriyanto, 2017).

Adapun keuntungan metode ini adalah sampel akan cepat berkontak dengan pelarut segar yang dapat mempercepat kesetimbangan dan tidak membutuhkan penyaringan setelah ekstraksi. Kekurangan metode ini memerlukan waktu ekstraksi cukup lama dan penggunaan pelarut yang mengarah pada kurang ekonomis dan menyebabkan kerusakan lingkungan. Sampel yang dipanaskan pada suhu tinggi untuk waktu yang cukup lama akan menyebabkan kerusakan pada beberapa komponen yang tidak tahan panas (Njila, dkk., 2017).

Mekanisme kerja yang harus dilakukan yaitu dengan menghaluskan sampel (untuk mempercepat proses ekstraksi, karena luas permukaannya lebih besar, jadi laju reaksi lebih cepat berjalan) kemudian sampelnya dibungkus dengan kertas saring (agar sampelnya tidak ikut ke dalam labu alas bulat ketika diekstraksi), setelah itu dimasukkan batu didih (untuk meratakan pemanasan agar tidak terjadi peledakan) ke dalam labu alas bulat. Kemudian kertas saring dan sampel dimasukkan ke dalam timbel, dan timbelnya dimasukkan ke dalam lubang ekstraktor. Setelah itu pelarut dituangkan ke dalam timbel dan disana akan langsung menuju ke labu alas bulat.

Kemudian dilakukan pemanasan pada pelarut dengan acuan pada titik didihnya (agar pelarut bisa menguap), uapnya akan menguap melalui pipa F dan akan menabrak dinding-dinding kondensor hingga akan terjadi proses kondensasi (pengembunan), dengan kata lain terjadi perubahan fasa dari fasa gas ke fasa cair. Kemudian pelarut akan bercampur dengan sampel dan mengekstrak (memisahkan/mengambil) senyawa yang kita inginkan dari suatu sampel. Setelah itu maka pelarutnya akan memenuhi sifon, dan ketika pada sifon penuh kemudian akan disalurkan kembali kepada labu alas bulat. Proses ini dinamakan 1 siklus, semakin banyak jumlah siklus maka bisa di asumsikan bahwa senyawa yang larut dalam pelarut juga akan semakin maksimal (Azam, 2012). Persyaratan dilakukannya proses ekstraksi soxhlet:

1. Titik didih pelarut harus lebih rendah dari pada senyawa yang kita ambil dari sampelnya karena akan berpengaruh pada struktur senyawanya (ditakutkan strukturnya akan rusak oleh pemanasan).
2. Pelarut harus inert (tidak mudah bereaksi dengan senyawa yang kita ekstrak)
3. Posisi sifon harus lebih tinggi dari pada sampelnya (karena ditakutkan, nanti pada sampel yang berada diposisi atas tidak terendam oleh pelarut) (Azam, 2012)



Gambar 2.4 Ekstraksi Soxhlet

Sumber: Azam, 2012

Nama-nama instrumen dan fungsinya :

1. Kondensor : berfungsi sebagai pendingin, dan juga untuk mempercepat proses pengembunan.
2. Timbel : berfungsi sebagai wadah untuk sampel yang ingin diambil zatnya.
3. Pipa F: sebagai jalannya uap, pelarut yang menguap dari proses penguapan.
4. Sifon : berfungsi sebagai perhitungan siklus, bila pada sifon larutannya penuh kemudian jatuh ke labu alas bulat maka hal ini dinamakan 1 siklus
5. Labu alas bulat : berfungsi sebagai wadah bagi sampel dan pelarutnya
6. Hot plate : berfungsi sebagai pemanas larutan (Azam, 2012).

2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi

Adapun faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses ekstraksi yaitu:

1. Jenis pelarut

Jenis pelarut mempengaruhi senyawa yang diekstrak, jumlah solut yang terekstrak dan kecepatan ekstraksi. Pelarut yang ideal adalah pelarut yang memiliki sifat tidak korosif dan daya larut yang tinggi.

2. Perbandingan bahan dan volume pelarut

Jika perbandingan pelarut dengan bahan baku besar maka akan memperbesar pula jumlah senyawa yang terlarut, akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat

3. Suhu

Secara umum, kenaikan temperatur akan meningkatkan jumlah zat terlarut ke dalam pelarut dan temperatur ekstraksi ini sesuai dengan titik didih pelarut yang digunakan.

4. Waktu ekstraksi

Waktu ekstraksi yang semakin lama dapat menyebabkan semakin lama waktu kontak antara bahan dengan pelarut, sehingga semakin banyak ekstrak yang didapatkan.

5. Kecepatan pengadukan

Pengadukan akan memperbesar frekuensi tumbukan antara bahan dengan pelarutnya.

6. Ukuran partikel

Ukuran partikel bahan baku yang semakin kecil akan meningkatkan laju reaksi. Sehingga rendemen ekstrak akan semakin besar bila ukuran partikel semakin kecil. (Melwita, dkk., 2014).

2.3 *n*-Heksana Sebagai Pelarut

Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah *n*-heksana. *n*-Heksana adalah sebuah senyawa hidrokarbon alkana dengan rumus kimia C₆H₁₄. *n*-heksana mempunyai sifat stabil dan bersifat mudah menguap, sehingga pelarut tersebut sangat baik digunakan dalam proses ekstraksi.

Tabel 2.3. Sifat Fisika Kimia *n*-heksana

Karakteristik	Syarat
Berat molekul	86,17 kg/mol
Warna	Tidak berwarna
Wujud	Cair
Titik lebur	94,3°C
Titik didih	69°C (1atm)
Densitas	0,66 g/cm ³ pada 20°C
Kelarutan dalam air	0,0095 g/l pada 20°C

Sumber: Nurjanah dkk, 2016

n-Heksana adalah hidrokarbon alkana rantai lurus yang memiliki 6 atom karbon dengan rumus molekul C₆H₁₄. Isomer *n*-heksana tidak reaktif dan digunakan secara luas sebagai pelarut inert dalam reaksi organik karena *n*-heksana bersifat non polar. *n*-heksana didapatkan dari hasil penyulingan minyak mentah dimana untuk produk industrinya ialah fraksi yang mendidih pada suhu 65-70 °C. *n*-heksana biasa digunakan untuk mengekstrak minyak dan lemak yang memiliki kepolaran yang sama (Aziz., et al., 2009). *n*-Heksana merupakan salah satu pelarut yang baik untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang bersifat non polar. Dalam keadaan standar senyawa ini merupakan cairan tak berwarna yang tidak larut dalam air (Munawaroh dan handayani., 2010).

Tabel 2.4. Hasil Penelitian Terbaik Ekstraksi Minyak Atsiri Dengan Pelarut *n*-Heksana dan Pembuatan Lilin

Judul	Hasil Terbaik	Peneliti
Ekstraksi Minyak Ketumbar (<i>Corianer Oil</i>) Dengan Pelarut Etanol Dan <i>n</i> -Heksana	Massa bahan : 347 gr Volume pelarut : 400ml Waktu ekstraksi : 150 menit Suhu ekstraksi : 70°C Suhu distilasi : 70°C Yield : 0,84%	Handayani, P, A. Dan E.R. Juniarti. 2021
Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Haasil Ekstraksi Minyak Kopi	Massa bahan : 100 gr Volume pelarut : 600 ml Waktu ekstraksi : 120 menit Suhu ekstraksi : 75°C Suhu distilasi : 80°C Yield : 8,165%	Tamzil Aziz, Ratih Cindo K N, Asusma Fresca. 2009
Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut <i>n</i> -Heksana	Massa bahan : 300 gr Volume pelarut : 600 ml Waktu ekstraksi : 150 menit Suhu ekstraksi : 55°C Suhu distilasi : 75°C Yield : 1,34%	Daryono, dkk. 2014
Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) menggunakan Pelarut <i>n</i> -Heksana Terhadap Rendemen Minyak	Massa bahan : 200 gr Volume pelarut : 200 ml Waktu ekstraksi : 180 menit Suhu ekstraksi : 69°C Suhu distilasi : 70°C Yield : 3,115%	Ibrahim, N., Jalaluddin, dan N. Rahmah. 2018
Ekstraksi Minyak Nilam Dengan Pelarut <i>n</i> -heksana	Massa bahan : 200 gr Volume pelarut : 3000 ml Waktu ekstraksi : 120 menit Suhu ekstraksi : 30°C Suhu distilasi : 60°C Yield : 4,51%	Jos, B. 2004
Penggunaan Soywax Dan Beeswax Sebagai Basis Lilin Aromaterapi	Massa soywax : 50 gr Massa strearat : 50 gr Titik leleh : 50°C Waktu bakar : 6 jam 58 menit	Oktarina, T. F., W. C. Prabowo, dan A. C. Narsa. 2021

2.4 Pengharum Ruangan

Pengharum adalah campuran dari zat pewangi yang dilarutkan dalam pelarut yang sesuai. Zat pewangi tersebut dapat berasal dari minyak atsiri

atau dibuat secara sintetis. Pengharum memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, karena dapat memberikan kesenangan hidup, mempengaruhi kejiwaan dan syaraf serta mewangikan bahan yang tidak berbau wangi. Disamping itu pengharum berfungsi sebagai obat-obatan, misalnya sebagai obat penenang, demam dan sebagai bahan penolong dalam industri (Ketaren, 1985).

2.4.1. Jenis-jenis pengharum ruangan dan zat yang dikandung

Di pasaran ada berbagai jenis pengharum. Ada yang padat (biasanya pewangi yang diperuntukkan untuk toilet dan lemari), ada yang cair, gel, dan ada juga yang semprot. Sementara penggunaannya ada yang diletakkan begitu saja, ditempatkan dibibir AC dan kipas angin. Zat pewangi yang beredar di pasaran, yakni yang berbahan dasar air dan berbahan dasar minyak. Pewangi berbahan dasar air umumnya memiliki kestabilan aroma (wangi) relatif singkat (sekitar 3-5 jam). Itulah mengapa pewangi berbahan dasar air relatif lebih aman bagi kesehatan dibandingkan pewangi berbahan dasar minyak. Memang, pewangi berbahan dasar minyak lebih tahan lama sehingga harga jualnya bisa lebih mahal. Pewangi jenis ini biasanya menggunakan beberapa bahan pelarut/cairan pembawa, diantaranya *isoparafin*, *diethyl phthalate* atau campurannya. Sementara jenis pewangi yang disemprotkan umumnya mengandung *isobutene*, *n-butane*, *propane* dan campurannya. Adapun zat aktif aroma bentuk ini umumnya berupa campuran zat pewangi, seperti *limonene*, *benzyl asetat*, *linalool*, *sitronellol*, *ocimene*, dan sebagainya (Viktor, 2008).

2.4.2 Lilin aromaterapi

Lilin adalah padatan parafin yang pada bagian tengahnya diberi sumbu tali yang berfungsi sebagai alat penerang. Bahan baku untuk pembuatan lilin adalah parafin padat, yaitu suatu campuran hidrokarbon padat yang diperoleh dari minyak mineral (bumi) (Arbianzah, 2019). Lilin alami biasanya terdiri dari ester asam lemak dan alkohol rantai panjang. Lilin dapat dibuat dengan mencampur asam stearat dan parafin. Bahan baku untuk pembuatan lilin adalah parafin padat, yaitu

campuran hidrokarbon padat yang diperoleh dari minyak sebatan bumi. Lilin umumnya digunakan sebagai sumber pencahayaan dan memiliki bentuk yang tidak menarik. Lilin aromaterapi dinilai lebih praktis dan hemat energi karena penggunaannya tidak membutuhkan listrik (Prabandari, dkk., 2017). Lilin aromaterapi digunakan sebagai alternative pengobatan secara inhalasi melalui aroma saat dibakar yang dihasilkan dari beberapa tetes minyak atsiri (Sandra, Dwi, dkk., 2016)

Salah satu bahan baku pembuatan lilin aromaterapi adalah soy wax. Lilin soywax adalah lilin yang terbuat dari minyak nabati yang berasal dari proses hidrogenasi yang mencampurkan larutan hidrogen dalam memecah asam lemak pada kedelai. Proses ini menghasilkan trigliserida dan asam lemak yang menyebabkan minyak berubah berbentuk padatan pada suhu kamar. Lilin soywax cenderung lembut dibanding paraffin. Lilin aromaterapi adalah alternative aplikasi aromaterapi secara inhalasi (penghirupan), yaitu penghirupan uap aroma yang dihasilkan dari beberapa tetes ekstrak. Lilin aromaterapi akan memberikan efek terapi karena dalam pembuatannya ditambahkan ekstrak sebagai aroma lilin. Aroma tersebut memiliki fungsi sebagai terapi jika lilin dibakar dan menghasilkan aroma yang menenangkan pikiran dan hati. Lilin aromaterapi juga dapat berfungsi sebagai penyegar ruangan kerja seperti pengharum ruangan pada umumnya dengan tetap memiliki manfaat sebagai terapi. Karakteristik lilin adalah sebagai berikut:

- a. Ciri umum: Tidak berbau, tidak memiliki rasa, warna putih sampai kuning, bila dirabah sedikit licin, terbakar dengan nyala terang, jika dilebur menghasilkan cairan yang tidak berfluorosensi.
- b. Titik cair: 42-60°C.
- c. Kelarutan: Praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%, tetapi larut dalam chloroform dan eter.

Lilin aromaterapi sendiri banyak diproduksi di Indonesia dengan berbagai macam aroma tumbuhan yang menyejukan. Harga lilin aromaterapi tidaklah murah karena terdapat minyak atsiri yang mahal pula. Dalam penggunaannya lilin aromaterapi dapat digunakan dimana saja, seperti rumah, kantor, rumah spa, dan lain sebagainya (Primadiati, 2002).

2.5 Analisis GC-MS

GC-MS (*Gas Chromatography and Mass Spectroscopy*) adalah alat yang digunakan untuk menganalisa senyawa didalam sampel. Salah satu metode pemisahan kimia yang paling utama adalah kromatografi. Senyawa-senyawa dalam yang ada dalam campuran dipisahkan di dalam kolom kromatografi. Jenis kolom yang digunakan pada alat GC MS ini, yaitu *packed column* dan *mass spectrometry* sebagai detektornya. Adapun prinsip kerja pada metode analisis GC-MS, yaitu dengan membaca spektra yang terdapat pada kedua metode yang digabung tersebut. Pada spektra GC jika terdapat sampel yang mengandung banyak senyawa, yaitu dapat terlihat dari banyaknya puncak (peak) dalam spektra tersebut. Untuk spektra GC, informasi yang didapat adalah waktu retensi tiap-tiap senyawa dalam sampel untuk keluar dari kromatografi gas dan ini memungkinkan spektrometri massa untuk menangkap, ionisasi, mempercepat, membelokkan dan mendeteksi molekul terionisasi secara terpisah. Spektrometri massa melakukan hal ini dengan memecah masing-masing molekul menjadi terionisasi mendeteksi fragmen menggunakan massa untuk mengisi ratio (Balai Teknologi Bahan dan Rekayasa Disain - BPPT, 2019).