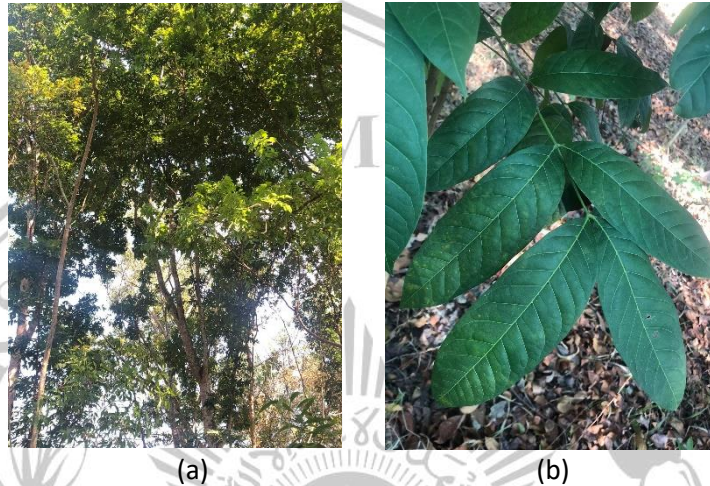


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Mahoni

2.1.1 Deskripsi Tanaman



Gambar 2.1 (a) Pohon mahoni; (b) Daun mahoni (Dokumen pribadi)

Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) merupakan tanaman yang dikenal sebagai bahan untuk pembuatan furnitur rumah. Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* L. Jacq) cukup dikenal di Indonesia karena dapat tumbuh dengan baik di wilayah tropis (Asriani *et al.*, 2020). Terdapat sekitar 45,26 juta populasi tanaman mahoni di Indonesia yang tersebar di beberapa wilayah, di Jawa mencapai 39,99 juta pohon atau sekitar 88,36 %, sedangkan sekitar 5,27 juta pohon (11,64 %) berada di luar Jawa. Mahoni adalah pohon yang tumbuh hingga mencapai ketinggian sekitar 30 meter dengan batang bulat bercabang, kulit berkerut, dan memiliki warna coklat abu-abu tua hingga hitam (Triwahyuonodan dan Hidajati, 2020). Tanaman mahoni memiliki struktur bunga dan buah yang teratur. Tumbuh kembang mahoni ini memakan waktu 8-10 bulan. Bunga tanaman mahoni bersifat uniseksual, sementara pohonnya bersifat monoceious, dan penyerbukannya dilakukan oleh serangga (Kurniawan dan Nurcahyani, 2019).

Tanaman mahoni tumbuh sejak zaman penjajahan Belanda di Pulau Jawa. Tanaman mahoni memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini menyebabkan tanaman tersebut dibudidayakan sebagai bahan baku industri, perabot, dan kerajinan tangan. Tanaman mahoni apabila dilihat dari jenis daunnya terbagi atas dua jenis yaitu mahoni berdaun kecil (*Switenia mahagoni*) dan mahoni berdaun besar (*Switenia macrophylla*) (Larekeng *et al.*, 2019).

2.1.2 Klasifikasi

Taksonomi tumbuhan mahoni diklasifikasikan sebagai berikut.

Kerajaan:	Plantae
Divisi:	Magnoliophyta
Kelas:	Magnoliopsida
Bangsa:	Sapindales
Suku:	Meliaceae
Marga:	<i>Swietenia</i>
Jenis:	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.

(Ahmad *et al.*, 2019)

2.1.3 Morfologi Tanaman Mahoni

Tanaman mahoni memiliki tinggi sekitar 5-25 meter dan lebarnya sekitar 45 cm dengan jenis akar tunggang, berbatang bulat, memiliki percabangan yang banyak, dan kayu bergetah. Selain itu, mahoni memiliki tipe daun majemuk yang menyirip genap dengan helaian daun berbentuk telur, ujung dan pangkalnya runcing serta daunnya menyirip (Kurniawan dan Nurcahyani, 2019).

Bunga pada tanaman mahoni merupakan bunga majemuk dan tersusun dalam karangan yang keluar dari ketiak daun. Ibu tangkai bunga berbentuk silindris dan berwarna coklat muda, kelopak bunga lepas satu sama lain seperti sendok dan berwarna hijau. Selain itu, tanaman mahoni memiliki mahkota bunga dengan bentuk silindris dengan warna kecoklatan, bunga sari melekat pada mahkota, sedangkan kepala sari memiliki warna putih. Mahoni dapat berbunga setelah memasuki umur 7 bulan (Masturi *et*

al., 2021). Buahnya berbentuk bulat telur, berlekuk lima, dan bewarna coklat. Pada dalam buah terdapat biji yang berbentuk pipih dengan ujung yang tebal (Kurniawan dan Nurcahyani, 2019).

2.1.4. Kandungan Tanaman Mahoni

Tanaman mahoni merupakan salah satu jenis tanaman obat yang mudah untuk ditemukan. Kulit pohon mahoni menjadi bagian yang paling sering digunakan untuk pengobatan. Tanaman mahoni memiliki kandungan senyawa flavonoid, triterpenoid, limonoid, flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid, dan tanin. Hal ini menyebabkan tanaman mahoni dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan hipertensi, kencing manis, diabetes mellitus, kurang nafsu makan, demam, masuk angin, dan pengobatan kanker (Anam *et al.*, 2023).

Menurut Anam *et al.* (2023) pada penelitiannya mengatakan bahwa flavonoid dapat melancarkan peredaran darah dalam tubuh. Hal ini menyebabkan penderita yang memiliki keluhan seperti adanya penyumbatan pada aliran darah, disarankan atau direkomendasikan untuk mengkonsumsi buah mahoni sebagai obat. Selain itu, tanin memiliki peran dalam pengendapan protein dan pengelut logam.

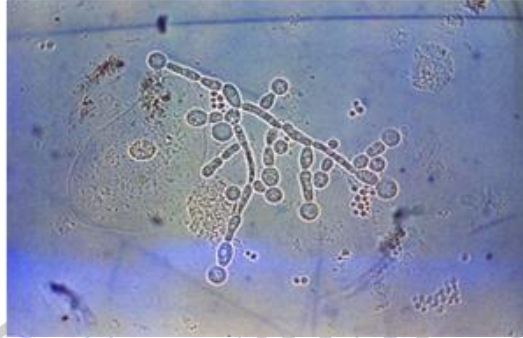
Menurut Wowor *et al.* (2019) daun mahoni punya kandungan unsur hara sebesar 0.82% N, 0.03% P, serta 0,32% K. Hasil pada penelitiannya, peneliti menyebutkan bahwa jumlah zat hara N, P, dan K pada daun mahoni tidak banyak apabila dibandingkan dengan kebutuhan minimum hara tumbuhan. Unsur N merupakan suatu unsur penyusun klorofil daun yang berperan dalam proses fotosintesis. Unsur P tumbuhan dibutuhkan dalam pembentukan senyawa ATP, DPN, TPN, dan ADP, yang berfungsi dalam kegiatan transport dan menyimpan energi. Selain itu, hara P dalam jumlah yang cukup menandakan bahwa tumbuhan tersebut mempunyai perakaran yang baik. Unsur K berfungsi sebagai pengendalian air, pembentukan protein, fotosintesis dan translokasi hasil fotosintesis.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Syame *et al.* (2022) yang mengungkapkan dari beberapa penelitian mengenai tanaman mahoni bahwa mahoni mengandung senyawa fenolik (favonoid dan tanin), triterpenoid dan tetranortriterpenoid, saponin, serta alkaloid. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ayyappadhas *et al.*, 2018) mengungkapkan bahwa ekstrak air, etanol, petroleum eter, dan kloroform daun *Swietenia macrophylla* ditemukan memiliki potensi antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Escherichia coli*. Ekstrak petroleum eter dan etanol memiliki zona hambat yang tinggi dibandingkan dengan referensi standarnya yaitu 12.30 ± 0.22 mm terhadap sebagian besar mikroorganisme terutama pada *Bacillus subtilis* dan *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Ekstrak air, etanol, petroleum eter, dan kloroform daun mahoni tersebut juga memiliki potensi antijamur terhadap *Candida spp.*, *Trichophyton mentogrophytes*, *Aspergillus favus*, dan *Aspergillus niger* dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yang dihasilkan sebesar 83 µg/mL.

2.2 *Candida albicans*

Candida albicans merupakan jamur dengan bentuk sel ragi lonjong, bertunas, memiliki ukuran 2-3 x 4-6 µm yang dapat menghasilkan pseudomisellium baik dalam biakan maupun dalam jaringan (Elani, 2020). *Candida albicans* merupakan flora normal yang berada di selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita. Namun, *Candida albicans* juga bisa menyebabkan infeksi sistemik progresif apabila sistem imunitas seorang individu lemah serta bisa memicu invasi dalam aliran darah. *Candida albicans* muncul dalam beberapa bentuk yakni *blastospora*, *pseudohyfa*, dan hifa (Talapko *et al.*, 2021).

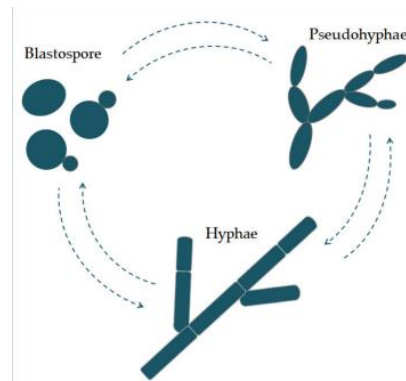
2.2.1 Taksonomi dan Morfologi



Gambar 2.2 *Candida albicans* (CDC Public Health Image Library, 1967)

Kerajaan: Fungi
 Divisi: Ascomycota
 Kelas: Saccharomycetes
 Bangsa: Saccharomycetales
 Suku: Saccharomycetaceae
 Marga: *Candida*
 Jenis: *Candida albicans*
 (Salsabila, 2022)

Perbedaan *Candida albicans* dengan anggota lain dari genus ini yaitu adanya klamidospora dan *pseudomycelia*. Klamidospora yaitu suatu formasi besar di ujung hifa, seringkali bentuknya bulat dengan dinding tebal (Sachivkina *et al.*, 2021). *Candida albicans* mempunyai tiga bentuk morfologi yakni hifa semu (*pseudohyphae*), ragi (*yeast*), serta hifa sejati (*true hyphae*). Sel ragi berkembang melalui proses tunas, berukuran sekitar 3-5 x 5-10 μm . Tahap pertumbuhan sel ragi disebut sebagai blastospora. Sel hifa semu (*pseudohyphae*) mempunyai tunas yang tumbuh memanjang dan tidak berhasil terpisah dari sel induk sehingga menghasilkan filamen yang panjang dengan konstiksi yang tetap ada di daerah septum. Hal ini terjadi saat suhu inkubasi rendah dan dalam kondisi media yang kekurangan gizi. Sementara sel hifa sejati mencakup rantai sel yang mirip tabung tanpa konstiksi di daerah septum (Herawati *et al.*, 2021).



Gambar 2.3 Morfologi *Candida albicans* (Talapko, 2021)

Gambar 2.3 merupakan morfologi dari *candida albicans* mulai dari Blastospora mengalami pembelahan secara aseksual melalui pertumbuhan tunas. Saat proses ini berlangsung, komponen sel baru terbentuk di permukaan *blastospora*. Tunas baru tumbuh dari *blastospora* kecil yang muncul, hal ini menandai awal fase pertumbuhan. Setelah fase pertumbuhan selesai, sel membelah, dengan sel anak terpisah dari sel induk melewati pembentukan partisi (Talapko *et al.*, 2021).

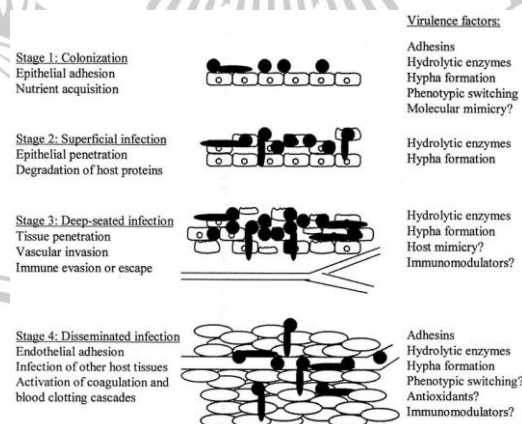
Pseudohifa dicirikan oleh rantai sel ragi yang memanjang, dan bentuk hifa ditandai dengan rantai sel tubular yang bercabang, tanpa penyempitan pada tempat septasi. Faktor-faktor seperti suhu yang lebih tinggi dari 37 °C, pH yang basa, keberadaan serum, dan tingginya konsentrasi CO₂ dapat meningkatkan proses filamentasi. Transisi dari blastospora ke hifa melibatkan aktivasi berbagai jalur sinyal kompleks dalam regulasi sel, yang melibatkan banyak faktor transkripsi. Salah satu perbedaan utama antara komposisi ragi dan hifa adalah dinding hifa mengandung sedikit lebih banyak kitin dibandingkan dengan ragi (Talapko *et al.*, 2021).



Gambar 2.4 Koloni Jamur *Candida albicans* (Suraini dan Shopia, 2023)

2.2.2 Patogenesis *Candida albicans*

Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* merupakan infeksi oportunistik yang dapat terjadi karena menurunnya sistem kekebalan tubuh. *Candida albicans* mengandung berbagai faktor virulensi yang diketahui membantu penyebaran infeksi pada manusia dan mendukung patogenisitasnya. Faktor virulensi *Candida albicans* berperan besar dalam pembentukan *pseudohifa* melalui perlekatan dengan sel epitel di saluran pernafasan, sel endotel di pembuluh darah, peralihan hifa, peralihan fenotipik, dan enzim hidrolitik ekstraseluler yakni proteinase dan produksi fosfolipase diduga merupakan sifat virulensi *Candida* (Singh, 2016).



Gambar 2.5 Patogenesis *Candida albicans* (Singh, 2016)

2.3. Kandidiasis

Kandidiasis adalah suatu infeksi jamur yang ditimbulkan oleh jamur *Candida sp.* dan merupakan salah satu infeksi jamur yang sering ditemukan

menginfeksi manusia. Kandidiasis terjadi dikarenakan tumbuhnya jamur yang berlebihan, dimana normalnya timbul dalam jumlah yang sedikit. Infeksi jamur *Candida* dapat terjadi secara akut, subakut ataupun kronis. Kandidiasis sistemik paling banyak ditemui dan timbul ketika jamur *Candida* masuk ke dalam aliran darah khususnya saat pertahanan *host* menurun (Talapko *et al.*, 2021).

Salah satu jenis jamur dari golongan *Candida* ialah *Candida albicans*. Jamur ini banyak ditemukan di manusia. *Candida* sebenarnya adalah flora normal manusia yang seringkali ditemui di beberapa tempat pada tubuh misalnya pada saluran cerna, kulit, mulut serta genitalia wanita. Oleh sebab itu, mayoritas infeksi *Candida* bersifat endogen, walaupun penularan antar manusia bisa saja terjadi. *Candida* jarang menyebabkan penyakit pada individu yang sehat. Infeksi yang disebabkan oleh jamur ini menunjukkan berbagai macam gejala klinis dan bisa diklasifikasikan dari yang hanya memengaruhi permukaan (superfisial), misalnya pada infeksi kulit dan mukosa, hingga yang lebih dalam, meluas serta serius, misalnya pada kandidiasis invasif (Zamith-Miranda *et al.*, 2021).

Mekanisme transmisi utama yaitu melalui kandidaemia endogen, dimana spesies *Candida* yang biasanya merupakan bagian dari mikrobiota di beberapa tempat di tubuh menjadi patogen oportunistik pada *host* yang punya sistem kekebalan yang lemah. Mekanisme lain untuk penularan bersifat eksogen, dan ini terjadi terutama melalui tangan seorang tenaga medis yang merawat pasien dengan kandidiasis. Penyebaran infeksi juga dapat terjadi melalui peralatan medis, seperti kateter dan larutan intravena yang terdapat kontaminasi (Zamith- Miranda *et al.*, 2021).

Faktor risiko terkait dengan kandidiasis meliputi AIDS, kehamilan, diabetes, usia muda atau lanjut usia, pil KB, dan trauma (luka bakar, maserasi kulit). Ruam bisa terjadi pada lidah, bibir, gusi, atau langit-langit mulut. Invasi ragi ke mukosa vagina menyebabkan vulvovaginitis, ditandai dengan iritasi, pruritus, dan keputihan. Kondisi ini sering didahului oleh faktor-faktor seperti

diabetes, kehamilan, atau obat antibiotik yang bisa mengubah flora mikroba, keasaman lokal, atau sekresi (Mogavero *et al.*, 2022).

2.4 Antijamur

Antijamur merupakan zat yang memiliki kegunaan dalam penanganan penyakit yang disebabkan oleh jamur. Suatu senyawa dikatakan menjadi zat antijamur apabila mampu menghambat pertumbuhan jamur. Terdapat beberapa mekanisme kinerja antijamur menurut (Drenth dan Sendall, 2021) yakni:

a. Gangguan pada membran sel

Sel jamur mempunyai ergosterol yakni suatu unsur sterol penting yang rentan terhadap serangan antibiotik turunan polien. Kompleks polien-ergosterol yang terjadi dapat membentuk suatu pori dan melalui pori tersebut zat-zat penting sel jamur seperti ion K, fosfat anorganik, asam karboksilat, asam amino, dan ester fosfat keluar dari sel mengakibatkan kematian sel jamur.

b. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein sel jamur

Mekanisme ini terjadi oleh senyawa dari turunan pirimidin. Efek antijamur terjadi karena senyawa tersebut mampu mengalami transformasi dalam sel jamur menjadi suatu antimetabolit. Metabolik antagonis tersebut kemudian bergabung dengan asam ribonukleat dan kemudian menghambat sintesis asam nukleat dan protein jamur.

c. Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel jamur

Mekanisme ini dipicu oleh senyawa turunan imidazol yang mampu menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah peran membran saat mengangkut senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan metabolic tidak seimbang sehingga memperlambat biosintesis ergosterol jamur.

d. Penghambatan mitosis jamur

Efek antijamur timbul dikarenakan terdapat senyawa antibiotik griseofulvin yang mampu mengikat protein mikrotubuli dalam sel dan menghancurkan struktur spindle mitosis, serta memblokir proses metafase saat sel jamur membelah.

Pengujian antijamur memiliki beberapa metode, yaitu metode difusi dan metode dilusi (Shen *et al.*, 2020).

1. Metode difusi

a) Metode *disc diffusion* (tes Kirby & Bauer)

Metode ini digunakan untuk mengetahui aktivitas suatu antijamur yang diletakkan pada media. Hal ini bertujuan agar jamur yang ditanami pada media akan berdifusi ke media tersebut. Daerah bening atau jernih menandakan adanya aktivitas antijamur oleh zat antijamur pada media tersebut. Kategori zona hambat antijamur terdiri dari 4 kategori yaitu terdiri dari kategori lemah (6-12 mm); sedang (12-20mm); kuat (> 20 mm) (Özdemir, 2022).

b) *E-Test*

Metode ini digunakan untuk mengestimasi MIC (Minimum Inhibitory Concentration) atau KHM (Kadar Hambat Minimum), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antijamur untuk dapat menghambat pertumbuhan jamur.

c) *Ditch-plate technique*

Pada metode ini sampel yang diuji yakni agen antijamur yang diletakkan pada parit yang terbuat dari potongan media agar bagian tengah dalam cawan petri yang dipotong secara membujur, kemudian jamur yang akan diuji digoreskan ke arah parit yang terdapat agen antijamur.

d) *Cup-plate technique*

Metode ini mirip metode *disc diffusion*, yaitu dengan pembuatan sumur pada media agar yang sudah ditanam jamur dan diberi agen antijamur yang hendak diuji.

2. Metode dilusi

a) Metode dilusi cair/*broth dilution test*

Metode ini dilakukan dengan mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Dilakukan dengan cara membuat seri pengenceran agen antijamur di medium cair lalu ditambah dengan jamur uji.

b) Metode dilusi padat/*solid dilution test*

Metode ini mirip metode dilusi cair. Akan tetapi, pada metode ini menggunakan media padat. Keuntungan metode ini ialah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji bisa digunakan dalam menguji beberapa mikroba.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode yang digunakan sebagai pemisah suatu zat dari campuran yang dibantu dengan penambahan pelarut. Pelarut yang dipilih hendaklah mampu menarik zat yang dibutuhkan tanpa melarutkan materi lain (Najib, 2019). Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik senyawa kimia yang terdapat pada bahan alam tersebut. Bahan-bahan aktif seperti senyawa antioksidan, antimikroba atau antijamur pada tumbuhan umumnya diekstrak dengan menggunakan bantuan pelarut (Hasnaeni *et al.*, 2019)

Pada proses ekstraksi dengan pelarut, jumlah dan jenis senyawa yang larut sangat ditentukan oleh jenis pelarut yang digunakan. Proses ini meliputi dua tahap yaitu tahap pembilasan dan tahap ekstraksi. Pada tahap pembilasan, pelarut digunakan sebagai pembilas komponen-komponen isi sel yang pecah pada proses penghancuran. Pada tahap ekstraksi, pertama-tama ditandai dengan dinding sel membengkak dan melonggarnya kerangka selulosa dinding sel sehingga menyebabkan pori-pori dinding sel menjadi lebar sehingga pelarut dapat dengan mudah masuk ke dalam sel. komponen dalam sel kemudian terlarut ke dalam pelarut sebanding dengan tingkat kelarutannya lalu berdifusi keluar akibat terjadi gradien konsentrasi antara bahan terlarut di dalam dan di luar sel (Hasnaeni *et al.*, 2019).

2.5.1 Macam-macam Ekstraksi

Ekstraksi digolongkan menjadi 2 bagian berdasarkan metodenya (Lady dan Handoyo, 2020), yaitu:

1. Cara dingin

Pada cara ini tidak menggunakan pemanasan dengan maksud untuk mencegah kerusakan senyawa yang diakibatkan pemanasan. Metode cara dingin ini terdiri dari:

- a. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang melibatkan perendaman bahan dalam pelarut yang sesuai untuk mengekstrak senyawa aktif, tanpa memerlukan pemanasan atau dengan pemanasan dengan suhu rendah. Keuntungan metode ini yakni prosedur dan peralatan yang dipergunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak terurai. Kerugian dari metode ini yakni memerlukan durasi yang lama untuk mengekstrak zat aktif dalam sampel (Mawarda *et al.*, 2020).
 - b. Perlokasi adalah cara ekstraksi yang dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut melalui bahan yang menyebabkan komponen dalam bahan tersebut tertarik kedalam pelarut. kelebihan metode ini yakni tidak membutuhkan panas, dan tidak memerlukan proses tambahan yang dibutuhkan guna memisahkan padatan dengan ekstrak. Sedangkan kekurangan dari metode ini yakni penggunaan pelarut dalam jumlah besar akibatnya membutuhkan waktu yang cukup lama, serta tidak meratanya kontak antara padatan dengan pelarut (Mukhriani, 2014).
2. Cara panas
- Metode ini menggunakan pemanasan pada prosesnya, yang mana akan mengakibatkan percepatan dalam proses ekstraksi. Metode ini terdiri dari:
- a. Infusa ialah suatu ekstraksi yang menggunakan pelarut air pada suhu penangas air dengan suhu 96-98°C (bejana infus tercelup dalam penangas air) dalam rentang waktu 15-20 menit. Keuntungan metode ini yakni alat yang digunakan relatif sederhana sehingga biaya operasional yang dikeluarkan relatif rendah. Sedangkan kerugian dari metode ini adalah sebagian zat-zat yang tertarik memungkinkan akan terjadi pengendapan kembali apabila kelarutannya telah lewat jenuh, hilangnya komponen atsiri, dan tidak cocok untuk mengekstraksi senyawa atau simplisia yang tidak tahan pemanasan (Hakim, 2019).
 - b. Soxhletasi merupakan proses penyaringan yang dimanfaatkan untuk mengekstrak suatu bahan secara berulang-ulang menggunakan pelarut yang sesuai dan selalu baru dengan jumlah pelarut konstan dan adanya

pendingin balik. Keuntungan dari metode ini yakni dapat mengekstrak minyak dalam jumlah besar, pelarut yang digunakan sedikit dan waktu proses ekstraksi lebih singkat. Kerugian dari metode ini yakni adanya potensi kerusakan pada senyawa yang diekstraksi, terutama pada senyawa yang rentan terhadap pemanasan (Sanny, 2022).

- c. Refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan pelarut pada suhu didihnya, dalam jangka waktu tertentu dengan jumlah pelarut yang terbatas dan relatif stabil dengan adanya pendingin balik. Keuntungan dari metode ini yakni tidak membutuhkan waktu yang lama, terjadinya kontak langsung dengan pelarut secara terus menerus, dan pelarut yang digunakan relatif sedikit. Kerugian dari metode ini yakni larutan terus-menerus dipanaskan, sehingga tidak cocok untuk senyawa yang sensitif terhadap panas, cairan penyaring yang digunakan harus murni, karena cairan penyaring dididihkan secara terus menerus, dan jumlah pelarut yang digunakan relatif banyak karena penggantian pelarut sebanyak tiga kali dengan durasi 3-4 jam (Lestari *et al.*, 2021).
- d. Dekokta adalah suatu metode ekstraksi dengan cara pemanasan menggunakan pelarut air (Supriyadi *et al.*, 2022).
- e. Digesti merupakan suatu metode ekstraksi maserasi kinetik (pengadukan berlanjut) dengan menggunakan suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan yaitu sekitar 40 - 50°C.

2.5.2 Pelarut Ekstraksi

Pemilihan pelarut penting dalam proses ekstraksi, sehingga perlu memperhatikan berbagai faktor terkait. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi harus mampu melarutkan komponen ekstrak yang diinginkan tanpa menyebabkan perubahan kimia, mempunyai kelarutan yang tinggi, dan mempunyai perbedaan titik didih yang relatif signifikan dengan bahan yang diekstrak (Arsa dan Achmad, 2020).

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi biasanya terbagi menjadi tiga kategori, yaitu pelarut nonpolar, semipolar, dan polar. Proses ekstraksi

biasanya dimulai dengan menggunakan pelarut nonpolar seperti n- Heksana, kemudian dilanjutkan dengan pelarut semipolar seperti etil asetat atau dietil eter, dan terakhir digunakan pelarut polar seperti metanol atau etanol. Polaritas dari suatu pelarut memiliki peran penting karena menentukan kemampuannya untuk melarutkan senyawa polar atau nonpolar. Senyawa yang polar cenderung larut dalam pelarut polar, sementara senyawa nonpolar lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar (Arsa dan Achmad, 2020).

