

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

2.1.1 Definisi Tanaman Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

Adas (*Foeniculum Vulgare mill*) merupakan suatu tanaman yang termasuk familia *Apiaceae*. Adas banyak dikenal di Cina, Meksiko, dan India untuk mengobati berbagai macam penyakit (Hasanah, 2004). Selain untuk mengobati penyakit seperti penyakit dada, ginjal, punggung, kanker usus, perut kejang, gangguan pencernaan, radang usus, dan gangguan pernafasan, adas juga dapat digunakan untuk menanggulangi masalah susah tidur dan menambah bobot badan pada mencit. Di Inggris, India, Italia dan Perancis, tanaman tersebut sudah diusahakan secara komersial untuk diambil minyaknya yang dikenal dengan nama *fennel oil*. Minyak adas diperoleh melalui penyulingan yang dikukus dari buah adas tua. Kandungan utama minyaknya adalah anetol dengan kadar 60-70%. Minyak adas dikenal dengan nama *fennel oil*, senyawa lain yang terkandung di dalam minyak adas adalah fenchon, pinen, felandren kamfrenza, dan minyak lemak (Satuhu&Yulianti, 2012).

2.1.2 Nama Daerah

Adas berperawatan herbal, aromatik, tegak, tinggi mencapai 3 m batang silindris, beralur membujur. Daun tunggal, tepi berbagi menyirip 3 sampai 5,

segmen helaian daun Panjang seperti benang, tepi putih, warna hijau. Bunga majemuk, susunan payung bercabang 6 sampai 40, mahkota kuning. Buah berbentuk bulat memanjang, Panjang 4 sampai 5 mm. Masa berbunga-berbuah mulai Januari-Desember. Budidaya adas di Indonesia terbatas pada wilayah dengan ketinggian di atas 800 mdpl atau di wilayah pegunungan saja (Kemenkes RI, 2015). Adas tumbuh di daerah-daerah dataran tinggi 1.800 mdpl berhawa dingin, seperti lembang di Jawa Barat, Dieng di Jawa Tengah dan Bedugul di Bali (Satuhu&Yulianti, 2012).

2.1.3 Klasifikasi Tanaman Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)



Gambar 2.1 Tanaman Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

Sumber: Akbar (2010)

Berdasarkan ilmu taksonomi atau klasifikasi tanaman adas (*Foeniculum Vulgare mill*) dikelompokkan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Apiaseae</i>
Genus	: <i>Foeniculum</i>
Species	: <i>Foeniculum Vulgare</i> (Akbar, 2010)

2.1.4 Morfologi

a. Daun

Bentuk daun tanaman adas seperti jarum dengan bagian ujung dan pangkalnya yang runcing. Letak daun adas berselang-seling majemuk. Daun yang berselang seling majemuk tersebut memiliki kondisi menyirip ganda dua yang kemudian saling menyirip. Ukuran daun tanaman ini panjangnya sekitar 30 sampai 50 cm dan lebarnya 5 sampai 7 cm. Tanaman adas berdaun hijau muda terang saat masih muda dan ketika daun sudah tua akan berubah warna menjadi hijau gelap. Kuncup - kuncup daun akan tumbuh dari setiap ruas batang atau cabang tanaman adas (Budiwati, 2016).

b. Bunga

Bentuk bunganya seperti payung yang diameternya sekitar 5 sampai 15 cm. Bunga adas tersusun menjadi rangkaian bunga majemuk tak terbatas di mana tangkainya membentuk cabang-cabang yang sama panjang. Ukuran bunganya 2 mm sampai 5 mm. Kelopak bunga berbentuk seperti silinder atau tabung berwarna hijau dengan mahkota bunga kuning (Budiwati, 2016).

c. Buah dan Biji

Bentuk buah tanaman adas lonjong dengan biji yang kering dan memiliki rusuk. Panjang biji adas sekitar 6 sampai 10 mm dan lebarnya 3 sampai 4 mm. Ketika masih mentah biji adas berwarna hijau dan ketika sudah matang atau tua biji adas akan berubah menjadi coklat tua, namun warna biji adas ini relatif tergantung asalnya dari mana. Ketika buahnya matang tanaman ini akan mengeluarkan aroma khas rempah-rempah yang kuat dan manis. Buah ini terasa seperti kamper jika dicicipi. Biji adas ini yang akan dimanfaatkan menjadi rempah-rempah dan obat herbal (Budiwati, 2016).

d. Batang

Batang tanaman adas berwarna hijau agak sedikit kebiruan dengan bentuk batang yang memiliki alur dan ruas yang berlubang serta dapat tumbuh sampai dengan 1 meter. Biasanya tanaman adas akan tumbuh sebanyak 3 sampai 5 batang dalam satu rumpun dan juga memiliki cabang. Jika dimemarkan batang adas akan mengeluarkan aroma yang berbau harum (Budiwati, 2016).

e. Akar

Tanaman adas masih satu keluarga dengan wortel tak heran jika akar tanaman ini menyerupai akar wortel yang berwarna orange yang berdiameter sekitar 1 sampai 1,5 cm dengan panjang sekitar 10 sampai 15 cm (Budiwati, 2016).

2.1.5 Jenis Tanaman Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

a. Adas Sowa

Adas Sowa atau nama latin *Anethum garveolus* lebih dikenal dengan sebutan daun dil. Tanaman ini memiliki bunga berwarna kuning dan memiliki aroma yang begitu khas. Adas yang satu ini merupakan herba tahunan yang tumbuh musiman. Di Indonesia sendiri adas banyak ditanam di pulau Jawa. Ciri yang dapat kita amati dari tanaman ini adalah daunnya yang berwarna hijau gelap panjang yang menyerupai pakis. Jika dicabut akarnya terdapat umbi berwarna kuning seperti wortel. Tinggi tanaman ini dapat mencapai 1 meter (Satuhu&Yulianti, 2012).

b. Adas Pedas

Tanaman dengan nama latin *Foeniculum Vulgare* ini merupakan salah satu bahan dasar pembuatan minyak telon. Bagian tanaman ini yang dimanfaatkan untuk pembuatan minyak telon adalah bijinya yang menghasilkan aroma yang sangat harum. Adas pedas ini memiliki warna hijau terang dan berdiri tegak dengan mencapai 0,5 meter sampai 2 meter (Satuhu&Yulianti, 2012).

c. Adas Manis

Salah satu jenis tanaman yang biasa dimanfaatkan sebagai bumbu dapur ini memiliki nama latin *Pinpinela anisum*. Panjang tumbuhan semusim ini dapat mencapai 1 meter dengan daun yang memiliki bentuk lebih sederhana. Panjang daunnya mencapai 2 sampai 5 cm dan daun batangnya menyirip seperti bulu. Bunga tanaman semusim ini berwarna putih (Satuhu&Yulianti, 2012).

2.1.6 Kandungan Kimia Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

Daun adas mengandung kaempferol dan kuersetin, sedangkan daun dan buah mengandung *kaempferol-3-O-Glukuronida*, *quersetin-3-O-Glukuronida*, *quersetin-3 Arabinosida*, *kaempferol-3-Arabinosida* dan rutin. Daun juga mengandung *isorhamnetin* glikosida, sedangkan buah juga mengandung kuersetin dan *isoquersetin*. Buah adas mengandung minyak atsiri yaitu *anetol*, *α -fenkon*, *α -a-pinen*, *α -a-felandren*, dipten, metilkavikol, fenikulum, anisaldehyd, dan asam anisat (Kemenkes RI, 2015).

Adas mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida (Utami, 2008). Tanaman adas mengandung bahan aktif bersifat ekstrogenik yang berperan mengembangkan saluran-saluran susu dalam kelenjar pada hampir semua spesies. Hormon estrogen juga dapat merangsang pertumbuhan saluran susu dan alveoli kelenjar air susu. Tanaman adas memiliki banyak kandungan zat gizi terutama pada bijinya. Biji tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, obat herbal hingga parfum. Adas mengandung banyak nutrisi yang diperlukan tubuh seperti karbohidrat, lemak, dan protein serta vitamin A, B, C, E dan K serta masih banyak lagi zat-zat lainnya. Didalam tanaman ini juga terkandung minyak atsiri (Budiwati, 2016).

2.1.7 Khasiat Adas (*Foeniculum Vulgare mill*)

Berdasarkan cara tradisional tanaman adas bagian daun dan bunga digunakan untuk minuman sebagai obat kanker. Bagian akar dan biji digunakan sebagai diuretik, teh daun adas digunakan sebagai obat insomnia, minyak biji daun adas digunakan sebagai penumbuh rambut, daun dikunyah langsung digunakan untuk minuman sebagai obat sakit perut pada anak-anak (Badgujar *et al.*, 2014).

Berdasarkan kesehatan adas sering digunakan sebagai campuran pencahar. Pertiwi (2016) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa ada kandungan natrium bikarbonat digunakan untuk mengobati perut kembung pada bayi. Teh adas juga digunakan sebagai karminatif, dalam beberapa penelitian pada studi hewan ekstrak biji adas terbukti memiliki potensi untuk digunakan dalam pengobatan glaucoma, sebagai diuretik dan obat yang potensial untuk pengobatan hipertensi. Adas telah digunakan sebagai *galactagogue* yaitu meningkatkan pasokan susu ibu menyusui. Fitoestrogen yang terkandung dalam adas yang mendorong pertumbuhan jaringan payudara.

Secara fitokimia minyak atsiri pada daun adas digunakan untuk pewarnaan dan antipenuaan. Selain itu adas juga mempunyai aktivitas farmakologi diantaranya, antipenuaan, antialergi, antiinflamasi, antibakteri dan antivirus, antimutasi, antiseptik, antipiretik, antispasmodik (Badgujar *et al.*, 2014)

2.1.8 Panen dan Pascapanen

a. Panen

Pertumbuhan adas dapat berlangsung dengan baik pada ketinggian 1800 mdpl dan curah hujan 2500 mm/tahun serta memiliki suhu yang sejuk dan cerah.

Ada dua jenis tanaman adas yaitu sebagai berikut:

- 1) Variates *Vulgare*, yaitu adas yang tumbuh liar dan ada pula yang dibudidayakan
- 2) Variates *Dulce* atau dikenal dengan adas manis. Variates ini dibudidayakan secara intensif, tetapi tidak tumbuh liar.

Tanaman adas dapat diperbanyak dengan biji atau dengan cara memisahkan anak tanaman. Biji dapat langsung ditanam dikebun dengan jarak tanam 50 cm. Tanah yang baik untuk budi daya tanaman ini yaitu tanah yang subur dan banyak mengandung kapur (Satuhu&Yulianti, 2012).

b. Pascapanen

Biji adas dapat dipanen sepanjang tahun sejak tanaman berumur lima bulan. Semakin lama umur tanaman, produksi bijinya semakin stabil dan terus meningkat hingga umur 10 tahun. Ciri biji adas siap dipanen bila warnanya hijau keabu-abuan dan memiliki tekstur yang keras bila ditekan. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong batang tanaman. Setelah panen, biji dikeringkan dengan

cara dijemur dibawah sinar matahari atau menggunakan alat pengering. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air hingga 10-15%. Setelah kering, biji adas difermentasi dengan cara didiamkan selama 24 jam. Hasil fermentasi merupakan bahan baku pembuatan minyak adas, rendemen minyak yang dihasilkan bisa mencapai 2-6% (Satuhu&Yulianti, 2012).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman yang bertujuan untuk menarik komponen kimia pada tanaman dengan menggunakan pelarut tertentu. Selama ekstraksi pelarut terdifusi kedalam tumbuhan dan melarutkan senyawa yang sama tingkat kepolarannya. Tujuan prosedur standar dari ekstraksi adalah untuk mendapatkan bagian yang berkhasiat dan menghilangkan bahan yang tidak diinginkan dalam pengobatan. Hasil dari ekstraksi ini didapat ekstrak cairan atau *tincture* yang dapat berupa campuran kompleks dari banyak metabolit tumbuhan obat seperti alkaloid, glikosida, terpenoid, flavonoid dan lignan (Tiwari *et al.*, 2017).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang digunakan dapat berupa sampel segar ataupun sampel yang telah dikeringkan. Sampel segar adalah sampel yang sering digunakan karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu kelebihan penggunaan sampel segar yaitu dapat

mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan (Marjoni, 2016).

Beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan yaitu maserasi, perkolasi, dan Soxhlet (Uron Leba, 2017).

a. Maserasi

Merupakan salah satu jenis ekstraksi padat cair yang paling sederhana. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan analit dalam sampel. Kelebihan ekstraksi maserasi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Kelemahannya banyak menggunakan pelarut (Uron Leba, 2017).

b. Perkolasi

Merupakan salah satu jenis ekstraksi padat cair yang digunakan dengan jalan mengalirkan pelarut secara perlahan pada sampel dalam suatu perkolator. Pada ekstraksi jenis ini, pelarut ditambahkan secara terus menerus sehingga proses ekstraksi selalu dilakukan dengan pelarut yang baru (Uron Leba, 2017).

c. Sokhletasi

Merupakan salah satu jenis ekstraksi menggunakan alat soklet. Pada ekstraksi ini pelarut dan sampel ditempatkan secara terpisah. Prinsipnya adalah ekstraksi dilakukan secara terus menerus menggunakan pelarut yang relatif

sedikit. Bila ekstraksi telah selesai maka pelarut dapat diuapkan sehingga akan diperoleh ekstrak (Uron Leba, 2017).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi, menurut (Marjoni, 2016) terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam suatu proses ekstraksi yaitu:

a. Jumlah simplisia yang akan diekstrak

Jumlah simplisia yang akan diekstrak sangat erat kaitannya dengan jumlah pelarut yang akan digunakan. Semakin banyak simplisia yang digunakan, maka pelarut yang digunakan juga semakin banyak.

b. Derajat kehalusan simplisia

Semakin halus suatu simplisia, maka luas kontak permukaan dengan pelarut juga akan semakin besar sehingga proses ekstraksi akan dapat berjalan lebih optimal.

c. Jenis pelarut yang digunakan

Pemilihan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi sangat dipengaruhi oleh kepolaran dari pelarut itu sendiri. Senyawa dengan kepolaran yang sama akan lebih mudah larut dalam pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama.

d. Waktu ekstraksi

Waktu yang digunakan selama proses ekstraksi akan sangat menentukan banyaknya senyawa-senyawa yang terekstrak.

e. Metode ekstraksi

Berbagai metode dapat digunakan untuk menarik senyawa kimia dari simplisia

2.3 Fraksinasi

Fraksinasi adalah proses pemisahan yang melibatkan trigliserida yang mana menghasilkan fraksi cair berupa olein dan fraksi padat berupa stearin. Fraksinasi terdiri dari 3 macam antara lain fraksinasi kering, fraksinasi pelarut, dan fraksinasi deterjen (Christian&Wasis, 2019). Fraksinasi merupakan Teknik pemisahan ekstrak hasil maserasi yang telah diuapkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Fraksinasi ini menggunakan berbagai pelarut dengan kepolaran yang berbeda-beda, sehingga masing-masing pelarut mengandung senyawa dengan kepolaran yang berbeda pula. Fraksinasi pada ekstrak metanol bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan kelarutannya terhadap pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Prinsip pemisahan pada proses fraksinasi adalah didasarkan pada perbedaan tingkat kepolaran dan perbedaan bobot jenis antara dua fraksi, yakni ditandai dengan fraksi yang memiliki bobot jenis lebih besar akan berada pada fase bawah, sedangkan fraksi yang memiliki bobot jenis yang lebih kecil berada pada fase atas (Pratiwi *et al.*, 2019). Fraksinasi bisa dilakukan tanpa menggunakan uap air dan juga memiliki 3 jenis metode yaitu kohabasi, destilasi fraksinasi dan rektifikasi (Wahyuni *et al.*, 2020).

- a. Kohobasi adalah proses penyulingan yang diulang kembali atau air keluaran sisa ini dimasukkan kembali ke ketel lagi untuk diproses ulang menjadi kukus melalui pipa ke tabung destilasi. Dalam tabung destilasi kontak dengan bahan baku menghasilkan kukus air dan minyak asiri yang dipisahkan oleh saporator dan menghasilkan minyak asiri dan limbah
- b. Rektifikasi adalah cara pemurnian dengan memakai *steam* atau *vacum*. Sebab, essential oil hasil destilasi mengandung *impurities* (pengotor) dan perlu untuk dilakukan proses pemurnia. Contohnya adalah *eucalyptus oil*.
- c. Destilasi fraksinasi adalah mengumpulkan minyak asiri secara batch/ menurut fraksinya. Contohnya adalah *Ylang-ylang*.

2.4 Partisi

Partisi adalah proses pemisahan untuk memperoleh komponen zat terlarut dari campurannya dalam padatan dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Dapat juga didefinisikan sebagai dispersi komponen kimia dari ekstrak yang telah dikeringkan dalam suatu pelarut yang sesuai berdasarkan kelarutan dari komponen kimia dan zat-zat yang tidak diinginkan seperti garam-garam tidak dapat larut. Operasi ekstraksi ini dapat dilakukan dengan mengaduk suspensi padatan di dalam wadah dengan atau tanpa pemanasan. Partisi zat-zat terlarut antara dua cairan yang tidak saling bercampur menawarkan banyak kemungkinan yang menarik untuk pemisahan analitis. Bahkan dimana tujuan primer bukan analitis namun preparatif, ekstraksi dengan menggunakan pelarut merupakan

suatu Langkah penting dalam mencari senyawa aktif suatu tumbuhan, dan kadang-kadang digunakan peralatan yang rumit namun seringkali diperlukan hanya sebuah corong pisah (Day & Underwood, 2002).

Berdasarkan bentuk campurannya (yang diekstraksi), suatu ekstraksi dibedakan menjadi dua yaitu:

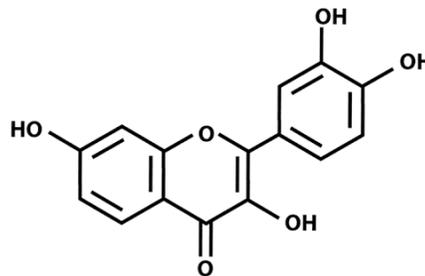
- a. Ekstraksi (partisi) padat cair adalah proses ekstraksi yang paling sering digunakan untuk isolasi substansi yang terkandung dalam bahan alam. Dilakukan dengan cara melibatkan substansi yang berbentuk padat di dalam campurannya dan kontak yang lama antara pelarut dengan zat padat. Kesempurnaan dari proses ekstraksi ditentukan oleh sifat bahan alam dan sifat dari bahan yang akan diekstraksi itu sendiri (Marjoni, 2016).
- b. Ekstraksi (partisi) cair-cair adalah proses pemisahan zat terlarut di dalam 2 macam zat pelarut yang tidak saling bercampur atau dengan kata lain perbandingan konsentrasi zat terlarut dalam pelarut organik, dan pelarut air. Hal tersebut memungkinkan karena adanya sifat senyawa yang dapat larut air dan ada pula senyawa yang larut dalam pelarut organik. Ekstraksi cair-cair dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya (Marjoni, 2016).

2.5 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Golongan terbesar flavonoid berciri mempunyai cincin piran yang

menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu dari cincin benzene. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air (Azizah & Wati, 2018).

Struktur umum untuk flavonoid dapat terlihat pada gambar 1.



Gambar 2.2 Struktur umum flavonoid

Sumber: Harborne (1987)

Flavonoid mewakili kelas yang sangat beragam dari metabolit sekunder polifenol berlimpah di spermatofit, tumbuhan darat vaskuler pembawa benih: *Gymnospermae* (*cycadas*, tumbuhan runjung, ginkgo dan *gnetophytes*) dan (*Angiospermae*) tetapi juga telah dilaporkan dari taksa primitif, seperti lumut (tumbuhan darat vaskuler tanpa biji, yaitu *lycophytes*, ekor kuda dan semua pakis) dan ganggang. Secara keseluruhan, sekitar 10.000 flavonoid telah dicatat yang mewakili kelompok produk alami terbesar ketiga setelah alkaloid (12.000) dan terpenoid (30.000) (Santos *et al.*, 2017). Pembagian senyawa yang termasuk flavonoid adalah antosianin, flavon, isoflavon, flavanon, flavonol dan flavanol.

Barbagai jenis senyawa, kandungan, dan aktivitas antioksidatif flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sereal, sayur-sayuran, dan buah telah banyak dipublikasikan. (Redha, 2010).

Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon. Dalam tumbuhan flavonoid terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang mungkin terdapat dalam satu tumbuhan dalam bentuk kombinasi glikosida. Aglikon flavonoid yaitu flavonoid tanpa gula terikat, terdapat dalam berbagai bentuk struktur (Harbone, 1987).

Senyawa flavonoid berperan sebagai penangkal radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Kerena bersifat sebagai reduktor, flavonoid dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas. Senyawa flavonoid seperti kuersetin, morin, mirisetin, kaemferol, asam tanat, dan asam alegat merupakan antioksidan kuat yang dapat melindungi makanan dari kerusakan oksidatif. Sebagai antioksidan, flavonoid dapat menghambat penggumpalan keping-keping sel darah, merangsang pembentukan nitrit oksida yang dapat melebarkan (relaksasi) pembuluh darah, dan juga menghambat sel kanker. Efek flavonoid terhadap macam-macam organisme sangat banyak macamnya dan menjelaskan mengapa tumbuhan yang mengandung flavonoid dipakai dalam pengobatan tradisional. Aktivitas antioksidannya mungkin dapat menjelaskan mengapa flavonoid tertentu merupakan komponen aktif tumbuhan yang

digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati (Robinson, 1995).

2.6 Spektrofotometri *UV-Visible*

Istilah spektrofotometri menyiratkan pengukuran jauhnya pengabsorbsian energi cahaya oleh suatu sistem kimia itu sebagai fungsi dari panjang gelombang radiasi, demikian pula pengukuran pengabsorbsiannya yang menyendiri pada suatu panjang gelombang tertentu (Day&Underwood, 2002). Spektrofotometer sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi (Khopkar, 1990).

Spektrofotometri *UV-Visible* adalah salah satu teknik yang paling sering digunakan dalam analisis farmasi. Teknik ini melibatkan pengukuran jumlah pancaran sinar ultraviolet atau sinar tampak yang diserap oleh suatu zat dalam larutan. Spektrofotometri *UV-Visible* adalah instrumen yang mengukur rasio atau fungsi rasio dari intensitas dua berkas cahaya yang terlihat pada daerah sinar UV - sinar tampak. Spektrofotometer *UV-Vis* memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190 nm-380 nm) dan sinar tampak (380 nm-780 nm) (Behera *et al.*, 2012).

Analisis spektrofotometri kualitatif digunakan untuk identifikasi senyawa organik dengan membandingkan spektrum penyerapan dengan spektrum senyawa yang sudah diketahui jika data tersedia, sedangkan analisis spektrofotometri kuantitatif digunakan untuk memastikan jumlah spesies molekuler yang menyerap radiasi. Teknik spektrofotometri sederhana, cepat, cukup spesifik dan cocok untuk mengukur sejumlah kecil senyawa. Hukum dasar yang menjadi prinsip analisis spektrofotometri kuantitatif adalah hukum *Beer-Lambert* (Behera *et al.*, 2012). Hukum *Lambert Beer* menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan konsentrasi larutan. Dalam hukum tersebut ada beberapa pembatas yaitu:

- a. Sinar yang digunakan dianggap monokromatis
- b. Penyerapan terjadi dalam suatu volume yang mempunyai penampang luas yang sama
- c. Senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut
- d. Tidak terjadi peristiwa fluoresensi atau fosforisensi
- e. Indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan (Rohman, 2007).

Instrumen spektrofotometer *UV-Vis* terdiri dari lima komponen utama, yaitu sumber radiasi, wadah sampel, monokromator, detektor, amplifier, dan rekorder. Secara matematis, hukum *Beer-Lambert* dinyatakan sebagai :

$$A = a.b.c$$

Dimana,

A = absorbansi

a = absorptivitas atau koefisiensi ekstingsi

b = tebal kuvet (cm)

c = konsentrasi zat terlarut dalam larutan yang diukur

Baik b dan a adalah konstan sehingga a berbanding lurus dengan konsentrasi c (Behera *et al.*, 2012).

Penetapan kadar sampel dengan spektrofotometer *UV-Vis* adalah dengan menggunakan perbandingan absorbansi sampel dengan absorbansi baku, atau dengan menggunakan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi baku dengan absorbansinya. Persamaan kurva baku selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar dalam sampel (Rehni, 2019). Menurut Rohman (2007), spektrofotometer yang sesuai untuk pengukuran di daerah spektrum ultraviolet dan sinar tampak. Komponen-komponen dalam spektrofotometer *UV-Vis* meliputi sumber-sumber lampu, monokromator, dan sistem optik.

a. Sumber-sumber lampu

Sumber lampu deuterium digunakan untuk daerah UV pada panjang gelombang 190-350 nm, sementara lampu halogen kuarsa atau lampu tungsten digunakan untuk daerah visibel (sinar tampak) pada panjang gelombang antara 350-900 nm.

b. Monokromator

Digunakan untuk mendispersikan sinar ke dalam komponen-komponen panjang gelombangnya yang selanjutnya akan dipilih oleh celah (*slit*).

c. Optik-optik

Optik dapat dibentuk untuk memecah sumber sinar sehingga sumber sinar melewati 2 kompartemen dan sebagaimana dalam spektrofotometer berkas ganda (*double beam*), suatu larutan blanko dapat digunakan dalam satu kompartemen untuk mengoreksi pembacaan atau spektrum sampel, biasanya berupa pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel atau pereaksi (Rohman, 2007).

2.7 Landasan Teori

Tanaman adas (*Foeniculum Vulgare* mill) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang digunakan untuk bahan baku farmasi, kosmetik, jamu dan bumbu masak serta untuk menanggulangi masalah susah tidur. Dalam rangka menunjang pengembangan tanaman adas, telah dilakukan berbagai penelitian, baik perbenihan, budi daya, pascapanen maupun analisis kandungan minyak atsiri utama dan manfaatnya serta analisis ekonomi.

Penelitian Ahwan dan Qonitah (2020) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun adas mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, dan steroid yang dapat berfungsi menaikkan kadar hormon prolaktin, penelitian tersebut dilakukan pada hewan uji tikus putih yang menyusui. Penelitian tersebut dilakukan dengan analisis pendahuluan (skrining fitokimia dan KLT), lalu

dilanjutkan dengan metode kolorimetri. Dari penelitian tersebut didapat kadar flavonoid total daun adas sebesar 0,0797% b/v dan buah adas sebesar 0,0538% b/v yang menunjukkan terdapat kadar flavonoid yang tinggi pada ekstrak etanol daun adas dibandingkan buah adas.

Penelitian Ni`ma & Lindawati (2022) menyatakan terdapat kandungan flavonoid total ekstrak etanol daun adas sebesar 99,2 mg QE/g ekstrak dengan %KV sebesar 1,27. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode kalorimetri dengan pereaksi $AlCl_3$ sebagai pembentuk senyawa kompleks, dilanjutkan dengan spektrofotometri *visible* dikarenakan senyawa flavonoid memiliki gugus kromosom, gugus auksokrom, sistem aromatik terkonjugasi, dan merupakan larutan berwarna yang memiliki kemampuan menyerap radiasi elektromagnetik pada daerah UV dan *Visibel* pada *operating time* 28 menit dengan panjang gelombang maksimal 430,5 nm

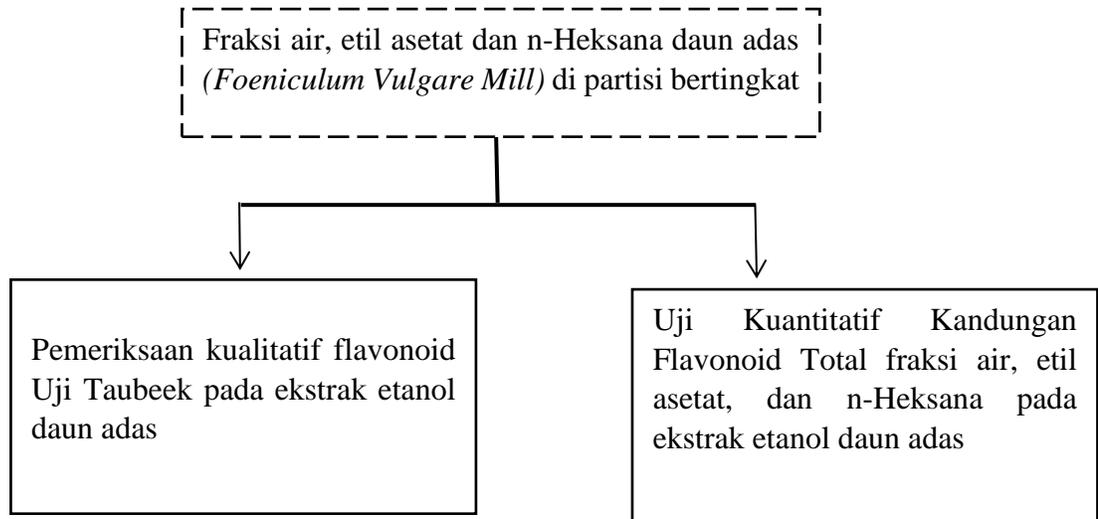
Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni *et al* (2021) menjelaskan bahwa hasil uji kualitatif melalui skrining fitokimia terhadap sampel ekstrak etanol daun adas menunjukkan bahwa sampel tersebut positif memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin dan steroid/terpenoid. Daun adas positif mengandung flavonoid saat residu berfluoresensi yang diamati dibawah lampu *UV* 366 nm. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Eddy, Nami, dan Rhoito (2020) tentang ekstraksi dan indentifikasi daun adas untuk sediaan herbal hasil uji kualitatif pada penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun adas baik daun

segar, maupun hasil ekstrak dengan pelarut alkohol 30 %, 70 % maupun 95 %, positif (+) mengandung alkaloid dan flavonoid.

Penelitian Idza, Meiske, dan Vanda (2013) tentang skrining dan uji aktivitas biji adas menggunakan metode DPPH, hasil penelitian menunjukkan kandungan senyawa kimia biji adas positif mengandung senyawa flavonoid, tannin dan saponin, sedangkan untuk senyawa alkaloid, triterpenoid dan steroid memberikan hasil yang negatif. Penelitian Fridah, Ahwan, dan Fadilah (2020) tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun adas dengan metode DPPH dan FRAP, berdasarkan hasil uji yang dilakukan diketahui bahwa daun adas mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Senyawa flavonoid dan fenolik tersebut cenderung bersifat semipolar dan polar

Berdasarkan kajian Pustaka penelitian yang telah dilakukan sebelumnya memfokuskan pada pembuktian adanya kandungan flavonoid pada tumbuhan adas baik pada daun, batang atau biji dengan metode yang berbeda antara satu penelitian dengan yang lainnya sehingga dari informasi tersebut dapat mendukung penelitian ini.

2.8 Kerangka Konsep



□ : Variable Terikat

□□ : Variable Bebas

Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil dugaan sementara bahwa:

- a. Terdapat kandungan flavonoid total fraksi air, etil asetat, dan n-Heksana ekstrak etanol daun adas (*Foeniculum Vulgare mill*)
- b. Terdapat perbedaan kandungan flavonoid total fraksi air, etil asetat, dan n-Heksana ekstrak etanol daun adas (*Foeniculum Vulgare mill*)