

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Adas (*Foeniculum vulgare Mill*)

2.1.1 Definisi Adas (*Foeniculum vulgare Mill*)

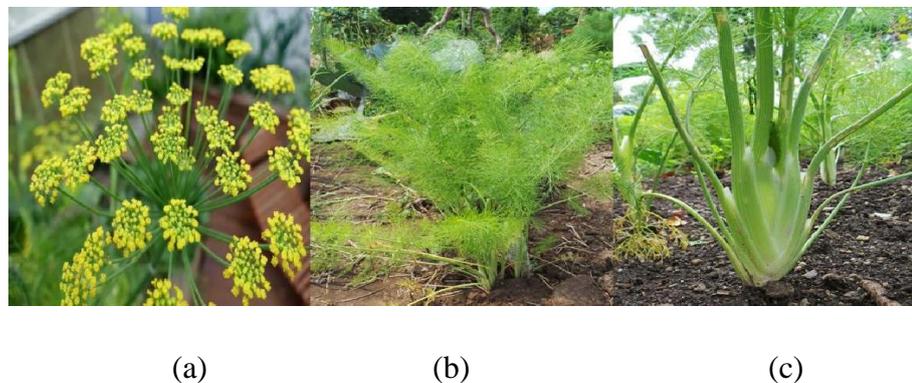
Adas banyak dikenal di Negara Meksiko, Cina, dan India untuk mengobati berbagai macam penyakit. Selain untuk mengobati penyakit seperti penyakit dada, ginjal, punggung, kanker usus, perut kejang, gangguan pencernaan, radang usus, dan gangguan pernafasan. Adas juga dapat digunakan untuk menanggulangi masalah susah tidur dan menambah bobot badan pada mencit (Pudjiastuti *et al.*, 2009).

Pada tanaman adas, flavonoid yang terkandung di dalamnya diduga dapat memicu sekresi susu pada kelenjar *mammae*, melancarkan menstruasi, dan memudahkan proses kelahiran (Utami, 2008). Bahan aktif pada tanaman adas bersifat estrogenik yang berperan untuk mengembangkan saluran susu pada kelenjar di hampir semua spesies dan juga dapat merangsang pertumbuhan saluran susu dan alveoli kelenjar air susu (Partodihardjo, 2012).

2.1.2 Klasifikasi Ilmiah

Tanaman adas merupakan tanaman berbentuk herba yang berbau harum, tegak, tinggi nya dapat mencapai dua meter dan berwarna hijau. Morfologi daun tanaman adas tumbuh hingga 40 cm, panjang dan berbentuk pita dengan segmen terakhir berbentuk rambut,

selebar kurang lebih 0,5 mm. Bunga yang terdapat pada ujung tangkai merupakan bunga majemuk dengan diameter 5 cm hingga 15 cm. Terdapat 20-50 kuntum pada setiap bagian umbel yang mempunyai bunga kuning dengan ukuran sangat kecil pada pedikel-pedikel yang pendek. Buah tanaman adas berupa biji kering berukuran dari 4 milimeter hingga 9 milimeter panjangnya, dan mempunyai alur (Khan dan Musharaf, 2014).



Gambar 2.1 : (a) Bunga Adas (b) Daun Adas (c) Batang Adas (Pertiwi, 2016).

Klasifikasi tanaman adas adalah sebagai berikut (Pertiwi, 2016):

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Subkelas : Rosidae
- Ordo : Apiale
- Famili : Apiaceae
- Genus : *Foeniculum*
- Spesies : *Foeniculum vulgare Mill*

Buah adas memiliki manfaat sebagai obat batuk, mulas, sariawan, pelega tenggorokan, dan penghangat badan. Manfaat buah adas tersebut berikatan erat dengan kandungan kimiawinya yang terdiri dari minyak atsiri, flavonoid, saponin, glikosidastilben funikulosida, stigmasterin, minyak lemak, protein, asam-asam organik, pentosan, pectin, trigonelin, kolin, dan iodine sebagai tanaman obat. Senyawa kimia yang memiliki fungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroba dan sebagai aromaterapi adalah minyak atsiri. Senyawa kimia dari flavonoid diakui memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antialergi, hepatoprotektif, antitrombotik, antiviral, dan antikanker. Sedangkan saponin berfungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antikarsinogenik (Khan dan Musharaf, 2014).

2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Adas

Kandungan kimia pada buah adas terdiri dari anethol, pektin, dan pentosan. Untuk daunnya mengandung lemak dan flavonoid, sedangkan pada biji adas mengandung saponin, protein, dan asam amino (Stuartxchange, 2005).

Hasil penelitian Sastrawan *et al* (2013) tentang skrining fitokimia ekstrak petroleum eter biji adas menunjukkan bahwa biji adas mengandung flavonoid, tanin dan saponin.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Mahmudah (2011) menyatakan bahwa adas mengandung senyawa kimia terpenoid, tanin, dan saponin. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh

Ahwan (2019) 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 yang dilakukan oleh Ahwan dan Qonitah (2018) menunjukkan bahwa tanaman adas ini (*Foeniculum vulgare Mill*) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, steroid dan komponen minyak atsiri. Dengan adanya senyawa tersebut maka dapat menaikkan produksi ASI dengan melihat kandungan hormon prolaktinnya.

2.1.4 Ekstrak dan Metode Ekstraksi

a. Pengertian ekstrak

Ekstrak merupakan hasil dari penyarian zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut kemudian pelarut diuapkan kembali hingga mengental sehingga zat aktif yang terbentuk pada ekstrak menjadi pekat. Bergantung pada jumlah pelarut yang diuapkan ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental dan ekstrak kering (Marjoni, 2016). Macam-macam ekstrak berdasarkan kandungan senyawa aktif, dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1.) Standarisasi Ekstrak

Standarisasi ekstrak adalah ekstrak yang diperoleh melalui penambahan zat aktif untuk mencapai komposisi yang

sesuai dengan standar dimana aktifitas terapeutiknya telah diketahui. Selain itu standarisasi ekstrak dapat diperoleh dengan penambahan bahan pembantu atau mencampur ekstrak yang mengandung senyawa aktif tinggi dengan ekstrak yang mengandung senyawa aktif rendah sehingga kandungan senyawa aktifnya dapat memenuhi persyaratan baku yang telah ditetapkan.

2.) Kuantitas Ekstrak

Ekstrak yang didapatkan melalui cara menentukan kadar senyawa dimana sudah diketahui aktivitas farmakologisnya agar khasiat yang dimiliki sama tetapi senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tersebut tidak diketahui merupakan pengertian dari kuantitas ekstrak. Pengaturan kadar senyawa diperoleh dengan cara mencampurkan 2 jenis ekstrak dengan spesifikasi yang sama serta dengan takaran yang konstan.

3.) Keseluruhan Ekstrak

Keseluruhan ekstrak merupakan ekstrak yang didapatkan dengan cara mengatur proses produksi dan spesifikasinya dimana kandungan senyawa kimia yang bertanggung jawab terhadap efek farmakologinya belum diketahui.

b. Metode ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman yang bertujuan untuk menarik komponen kimia pada tanaman dengan menggunakan pelarut tertentu. Massa dari komponen pada simplisia akan berpindah ke pelarut organik. Pelarut organik akan menembus dinding sel kemudian masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Pada bagian luar sel zat aktif akan larut ke dalam pelarut organik kemudian selanjutnya akan berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus menerus berulang hingga terjadi kesetimbangan konsentrasi zat aktif antara didalam dengan konsentrasi diluar sel (Marjoni, 2016).

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).

Selain sampel segar sampel kering atau simplisia memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang berada di dalam

sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas mikroba (Marjoni, 2016). Adapun beberapa jenis-jenis ekstraksi antara lain:

1.) Berdasarkan bentuk substansi dalam campuran

a.) Ekstraksi padat cair

Ekstraksi 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 cair cair

Ekstraksi cair cair ini dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya (Marjoni, 2016).

2.) Berdasarkan penggunaan panas yaitu ekstraksi secara dingin

Tujuan ekstraksi secara dingin yaitu untuk mengekstrak senyawa-senyawa dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat *thermolabil*. Maserasi adalah cara yang digunakan untuk ekstraksi secara dingin. Maserasi merupakan proses ekstraksi yang dilakukan dengan

merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Prinsip kerja dari maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*) (Marjoni, 2016).

Metanol atau alkohol adalah pelarut yang paling umum dipakai untuk ekstraksi. Metanol memiliki titik didih yang lebih rendah sehingga mudah diuapkan pada suhu yang lebih rendah, tetapi lebih bersifat racun atau *toksik*. Sedangkan alkohol titik didihnya relatif lebih tinggi sehingga suhu yang digunakan untuk penguapan juga lebih tinggi sehingga lebih sulit diuapkan, namun alkohol relatif tidak toksik dibandingkan dengan metanol (Atun, 2014).

Pelarut yang digunakan, akan menembus dinding sel kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dengan pelarut akan terjadi proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut ke dalam pelarut. Pelarut yang berada di dalam sel mengandung zat aktif sementara yang berada di luar sel tidak mengandung zat aktif, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dengan di luar sel. Perbedaan konsentrasi mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi akan

terdesak keluar sel dan digantikan oleh pelarut dengan yang berkonsentrasi lebih rendah. Proses ini akan berulang hingga diperoleh kesetimbangan konsentrasi larutan antara didalam sel dengan konsentrasi larutan di luar sel (Marjoni, 2016).

Proses maserasi dilakukan selama waktu tertentu dengan sesekali diaduk, biasanya membutuhkan waktu 1-6 hari. Aseton, kloroform juga dapat digunakan selain etanol dan metanol. Setelah beberapa waktu yang telah ditentukan ekstrak yang disebut maserat tersebut dipisahkan melalui penyaringan. Kemudian dilakukan remaserasi, yang merupakan pengulangan proses maserasi dengan menambahkan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat yang pertama. Remaserasi dilakukan sebanyak tiga kali atau sampai senyawa yang diinginkan dalam sampel benar-benar sudah tersari semua. Proses maserasi yang dilakukan melakukan pengadukan secara terus menerus disebut dengan maserasi kinetik (Atun, 2014). Menurut (Marjoni, 2016) metode maserasi memiliki kelebihan dan kekurangan.

a.) Kelebihan metode maserasi adalah sebagai berikut:

- (1) Sederhana dalam penggunaan peralatannya
- (2) Teknik pengerjaan yang sederhana dan mudah dilakukan
- (3) Biaya nya relatif murah

(4) Dapat digunakan untuk ekstraksi senyawa yang bersifat termolabil.

b.) Sedangkan kekurangan metode maserasi adalah sebagai berikut:

(1) Waktu yang relatif lama

(2) Proses penyarian kurang sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50%

(3) Penggunaan pelarut yang cukup banyak

(4) Kemungkinan besar ada senyawa yang hilang saat proses maserasi

(5) Ada beberapa senyawa yang sulit disari pada temperatur kamar

3.) Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi

Menurut (Marjoni, 2016) terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses ekstraksi yaitu:

a.) Jumlah simplisia yang akan diekstrak

Jumlah simplisia yang diekstrak berhubungan erat dengan jumlah pelarut yang digunakan. Jumlah simplisia berbanding lurus dengan jumlah pelarut yang digunakan. Semakin banyak simplisia, maka jumlah pelarut yang digunakanpun juga semakin banyak.

b.) Derajat kehalusan simplisia

Proses ekstraksi dapat berjalan lebih optimal apabila

luas kontak permukaan pelarut semakin besar hal tersebut dipengaruhi oleh derajat kehalusan simplisia.

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

Ada berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk menyari atau menarik senyawa kimia dari simplisia.

2.2 Metode Analisa

a. Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder

Skrining fitokimia adalah metode uji kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa aktif dalam sampel, meliputi struktur kimia, biosintesis, penyebaran secara alamiah dan fungsi biologis, serta isolasi dan perbandingan komposisi senyawa kimia dari berbagai jenis tanaman. Skrining fitokimia merupakan uji pendahuluan dalam penelitian fitokimia yang tujuannya adalah untuk memberikan

gambaran golongan senyawa kimia yang terkandung dalam suatu tanaman. Yang menentukan kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman antara lain posisi geografis, suhu, iklim dan kesuburan tanah pada suatu wilayah. Daun, batang, buah, bunga dan akar yang memiliki khasiat sebagai obat dapat digunakan untuk sampel yang digunakan dalam uji fitokimia (Agustina dkk., 2016).

Skrining fitokimia juga dapat digunakan untuk menentukan ciri senyawa aktif yang bermanfaat maupun yang bersifat toksik atau racun, dengan ditunjukkan oleh ekstrak tumbuhan kasar apabila diuji dengan sistem biologis (Robinson, 1991).

Metode pengujian fitokimia sebagian besar menggunakan reaksi pengujian warna dengan suatu pereaksi warna. Kriteria pada metode skrining fitokimia antara lain, sederhana dalam peralatan dan proses pengerjaannya, cepat, tepat, khas atau spesifik untuk satu golongan senyawa, serta batas limit deteksi yang cukup lebar (senyawa dengan konsentrasi yang cukup kecil masih bisa terdeteksi) (Kristanti *et al.*, 2008).

Pendekatan skrining fitokimia meliputi analisis kualitatif kandungan kimia dalam tumbuhan atau bagian tumbuhan (akar, batang, daun, buah, bunga dan biji) terutama kandungan metabolit sekunder yang bioaktif, yaitu alkaloid, antrakuinon, flavonoid, glikosida, kumarin, saponin (steroid dan triterpenoid), tanin (polifenolat), minyak atsiri (terpenoid), dan sebagainya. Adapun tujuan pendekatan skrining

fitokimia adalah mensurvei tumbuhan guna mendapatkan kandungan bioaktif atau kandungan yang berguna untuk pengobatan (Farnsworth, 1966). Senyawa kimia suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kesuburan tanah, pengairan yang cukup, kelembaban udara dan intensitas cahaya matahari yang terdapat pada daerah tersebut. Perbedaan faktor tersebut dapat berpengaruh pada metabolisme tumbuhan dan metabolit sekunder suatu tanaman yang dihasilkan (Kumar, 1976; Mann, 1994).

Pemilihan pelarut untuk ekstraksi merupakan satu hal yang penting dan berperan dalam prosedur skrining fitokimia. Etanol merupakan pelarut universal yang baik untuk mengekstraksi semua jenis golongan senyawa kimia dalam tanaman. Dalam proses isolasi senyawa dari tanaman segar, keberhasilan ekstraksi dengan etanol berkaitan langsung dengan seberapa banyak klorofil yang tertarik oleh pelarut tersebut (Kristanti *et al.*, 2008). Adapun senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman antara lain :

1.) Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan metabolit sekunder yang disintesis dari asam piruvat melalui metabolisme asam amino yang merupakan golongan fenol terbesar dimana senyawanya terdiri dari C₆-C₃-C₆ dan sering ditemukan di berbagai macam tumbuhan dalam bentuk glikosida (Bhat *et al.*, 2009).

2.) Tanin

Tanin merupakan senyawa umum yang terdapat dalam tumbuhan berpembuluh, memiliki gugus fenol, memiliki rasa sepat dan mampu menyamak kulit. Jika bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Secara kimia tanin dikelompokkan menjadi 2 golongan yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terkondensasi secara biosintesis dapat terbentuk apabila katekin tunggal yang membentuk senyawa dimer dan oligomer yang lebih tinggi. Sedangkan tanin terhidrolisis mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisis jika dididihkan dalam asam klorida encer (Sangi *et al.*, 2008).

3.) Saponin

Saponin merupakan glikosida triterpen dan sterol yang telah terdeteksi di lebih dari 90 genus tumbuhan. Glikosida adalah suatu kompleks antara gula pereduksi (glikon) dan bukan gula (aglikon). Adanya saponin ditunjukkan dengan pembentukan busa sewaktu mengekstraksi tumbuhan atau memekatkan ekstrak (Harborne, 2008).

4.) Terpenoid

Terpenoid adalah komponen tumbuhan yang mempunyai bau dan dapat diisolasi dari bahan nabati dengan penyulingan yang disebut minyak atsiri. Terpen adalah suatu senyawa yang tersusun

dari isoprene $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ dan kerangka karbonnya dibangun oleh penyambungan dua atau lebih satuan C5 ini. Terpenoid terdiri atas beberapa macam senyawa seperti monoterpen dan seskuiterpen yang mudah menguap, diterpen yang sukar menguap, dan triterpen dan sterol yang tidak menguap. Terpenoid secara umum larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Senyawa terpenoid diekstraksi dengan petroleum eter, eter atau kloroform (Evans, 2009).

5.) Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan senyawa yang tersebar luas hampir pada semua jenis tumbuhan. Alkaloid mengandung paling sedikit satu atom nitrogen yang bersifat basa dan membentuk cincin heterosiklik. Pada biji, daun, ranting dan kulit kayu dari tumbuh-tumbuhan alkaloid biasanya dapat ditemukan. Kadar alkaloid dari tumbuhan mencapai 10-15%. Alkaloid bersifat racun, tetapi ada pula yang sangat berguna dalam pengobatan. Alkaloid merupakan senyawa tanpa warna dan bersifat optik atof, berbentuk kristal dan hanya sedikit yang berupa cairan. Alkaloid juga ada yang berbentuk cair, seperti konina, nikotina dan higrina. Alkaloid juga mempunyai sifat farmakologi, sebagai contoh morfina untuk pereda sakit, reserfina sebagai obat penenang, atrofina sebagai antispamodia, kokain sebagai anastesi lokal dan strisina sebagai stimulan syaraf (Jones and Kinghorn, 2006).

Klasifikasi alkaloid didasarkan pada jenis cincin heterosiklik nitrogen yang terikat. Menurut klasifikasi ini alkaloid dibedakan menjadi pirolidin, piperidin, isoquinolin, quinolin dan indol (Jones and Kinghorn, 2006).

b. Spektrofotometri *Infra Red* (FT-IR)

Spektrofotometri *infra red* (FT-IR) merupakan alat yang digunakan untuk menginterpretasikan keberadaan suatu gugus yang terdapat dalam senyawa tertentu dengan menggunakan peta korelasi. Spektrofotometri *infra red* adalah salah satu teknik analisis spektroskopi absorpsi dengan memanfaatkan sinar inframerah dari spektrum elektromagnetik, sehingga akan menghasilkan spektrum yang mewakili senyawa kimianya (Ardiansyah, 2011).

Bila frekuensi dari radiasi *infra red* dilewatkan pada suatu sampel senyawa organik maka akan terjadi penyerapan frekuensi. Detektor yang ditempatkan pada sisi lain dari senyawa akan mendeteksi frekuensi yang dilewatkan pada sampel yang tidak diserap oleh senyawa. Banyaknya frekuensi yang melewati senyawa atau senyawa yang tidak diserap akan diukur sebagai persen transmittansi. Persen transmittansi 100 berarti tidak ada frekuensi *infra merah* yang diserap oleh senyawa. Selalu ada sedikit dari frekuensi ini yang diserap dan memberikan suatu transmittansi sebanyak 95%. Transmittansi 5% berarti bahwa hampir seluruh frekuensi yang dilewatkan diserap oleh senyawa. Serapan yang sangat tinggi ini akan memberikan informasi penting

tentang ikatan dalam senyawa yang dideteksi (Dachriyanus, 2004).

Spektroskopi *infra red* (FT-IR) akan mengidentifikasi gugus fungsi dan banyak digunakan untuk identifikasi senyawa-senyawa organik. Prinsip dari spektroskopi *infra red* (FT-IR) didasarkan pada interaksi antara tingkat energi getaran (vibrasi). Vibrasi atom yang berikatan dalam molekul dengan mengadsorpsi radiasi gelombang elektromagnetik IR (Bresnick, 2003). Berikut adalah komponen-komponen dari spektrofotometer *infra red* (FT-IR) antara lain sumber energi, monokromator, wadah sampel, detektor dan rekorder.

Spektrofotometer *infra red* digunakan sebagai salah satu metode untuk identifikasi senyawa organik. Pada daerah antara $1400-4000\text{ cm}^{-1}$ di bagian kiri spektrum inframerah merupakan daerah untuk identifikasi gugus fungsi suatu senyawa (Silverstein dkk, 2005).

Spektrofotometer *infra red* (FT-IR) akan mengidentifikasi gugus fungsi dan digunakan untuk identifikasi senyawa-senyawa organik. Prinsip dari spektrofotometri *infra red* (FT-IR) didasarkan pada interaksi antara tingkat energi getaran (vibrasi). Vibrasi atom yang berikatan dalam molekul dengan mengadsorpsi radiasi gelombang elektromagnetik *infra red* (Bresnick, 2003).

Penyebab terjadinya serapan frekuensi inframerah, karena setiap frekuensi cahaya termasuk inframerah mempunyai energi tertentu. Apabila frekuensi cahaya yang dilewatkan diserap oleh senyawa yang diinvestigasi, berarti energi tersebut ditransfer pada senyawa. Besarnya

energi yang diserap senyawa akan mempengaruhi kondisi molekul senyawa tersebut. Energi radiasi inframerah berhubungan dengan energi yang dibutuhkan untuk terjadinya vibrasi dari suatu ikatan (Dachriyanus, 2004).

Berikut adalah syarat harus dipenuhi dalam menginterpretasikan spektrum inframerah :

1. Spektrum harus tajam dan jelas serta memiliki intensitas yang tepat.
2. Spektrum berasal dari senyawa yang murni.
3. Spektrofotometer harus dikalibrasi sehingga akan menghasilkan pita atau serapan pada bilangan gelombang yang tepat.
4. Metoda penyiapan sampel harus dinyatakan. Contohnya adalah dalam penggunaan jenis pelarut serta konsentrasi dan tebal sel harus diketahui.

Adapun komponen-komponen dari spektrofotometer *infra red* (FT-IR) adalah sumber energi, monokromator, wadah sampel, detektor dan recorder. Sedangkan pada daerah di sebelah kanan 1400 cm^{-1} disebut daerah sidik jari (*fingerprint region*). Meskipun pada bagian kiri suatu spektrum mempunyai kesamaan, kedua spektra harus mempunyai kecocokan pada *fingerprint region* sehingga dapat disimpulkan kedua spektra berasal dari senyawa yang sama (Silverstein dkk, 2005).

Tabel 2.1. Daftar bilangan gelombang dari berbagai jenis ikatan (Dachriyanus, 2004)

Bilangan Gelombang (ν , cm^{-1})	Jenis Ikatan
3750-3000	O-H, N-H
3000-2700	-CH ₃ , -CH ₂ , C-H, C-H aldehyd
2400-2100	C \equiv C, C \equiv N
1900-1650	C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida)
1675-1500	C=C (aromatik dan alifatik), C=N
1475-1300	C-H bending
1000-650	C-C-H, Ar-H bending

2.3 Landasan Teori

Daun adas baru dimanfaatkan sebatas sebagai sayuran saja. Etnofarmakologi di masyarakat Salatiga berkembang kepercayaan bahwa daun adas memiliki khasiat meningkatkan produksi air susu ibu (ASI) pada ibu menyusui. Selain itu, berdasarkan penelitian Sunaini (2016) menunjukkan pemberian ekstrak etanol daun adas pada induk tikus (*Rattus norvegicus*) dengan dosis 631,6 mg/kg BB selama 15 hari dapat meningkatkan berat badan anakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) dibandingkan dengan kontrol dosis lain yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa daun adas memang memiliki khasiat dalam meningkatkan produksi ASI.

Berdasarkan penelitian Ahwan (2019) 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 isolasi ekstrak daun adas (*Foeniculum vulgare Mill*) ini dilakukan melalui metode maserasi dengan pelarut methanol lalu hasil ekstraksi diidentifikasi kandungannya menggunakan skrining fitokimia dan

spektrofotometri *infra red*.

2.4 Hipotesis

Adanya gambaran profil senyawa ekstrak etanol daun adas (*Foeniculum vulgare Mill*) dengan metode skrining fitokimia dan spektrofotometri *infra red* (FT-IR).