

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tanaman Adas (*Foeniculum vulgare* Mill)

Tanaman adas banyak dikenal di Cina, Meksiko 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 dkk., 2009).

Tanaman Adas awal mulanya adalah *Foeniculum* untuk tanaman yang ditunjuk oleh Karsten sebagai *Foeniculum Foeniculutn*. Hal ini sesuai dengan tatanan nama dalam bahasa internasional dari nomenklatur, nama binomial *Foeniculum vulgare* adalah tidak secara sah diterbitkan oleh Hill dalam referensinya karena alasan tersebut bahwa dia tidak secara konsisten mengadopsi sistem binomial tata nama tanaman yang ilmiah. Dengan mengacu aturan internasional sebagian diadopsi di Cambridge, nama *Foeniculum vulgare* dikuatkan oleh Philip Miller, yang pertama kali membukukan tanaman tersebut secara sah dalam sebuah buku edisi kedelapan yang berjudul *Gardeners Dictionary* di tahun 1768. Kemudian mulai saat itu, nama tanaman ini ditulis sebagai *Foeniculum vulgare* Mill. Kemudian tanaman tersebut lebih familiar sebagai tanaman obat untuk keluarga *Umbelliferae* (*Apiaceae*), yang digunakan oleh manusia sejak

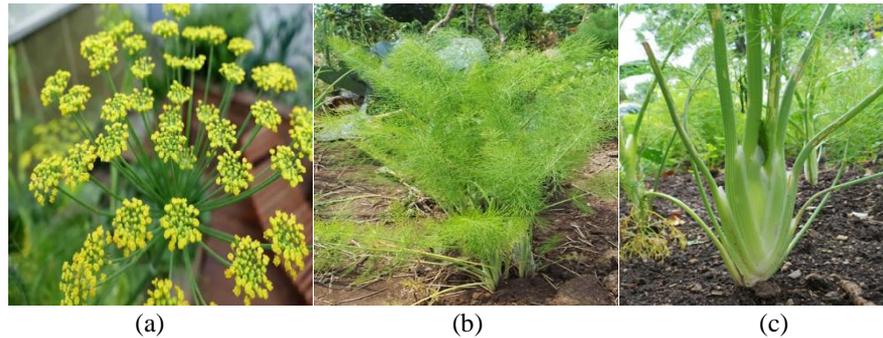
jaman dahulu karena rasanya. Tanaman tersebut dibudidayakan di hampir setiap negara (Badgujar *et al*, 2014).

### **2.1.1. Klasifikasi Ilmiah**

Tanaman adas memiliki ciri-ciri antara lain berbau harum, berwarna hijau terang, tegak dan dapat mencapai dua meter tingginya, daun tumbuh sehingga 40 cm, panjang berbentuk pita, bersegmen terakhir dalam bentuk rambut selebar 0,5 mm. Bunga ujung tangkai merupakan bunga majemuk, berdiameter 5-15 cm. Setiap bagian umbel mempunyai 20-50 kuntum bunga kuning yang amat kecil pada pedikel-pedikel yang pendek. Buahnya berupa biji kering, dengan panjang 4-9 mm dan beralur. Biji keringnya dikenal sebagai biji adas (Khan dan Musharaf, 2014). Adanya aroma wangi yang terdapat pada biji adas menyebabkan sebagian masyarakat menggunakannya untuk bahan penyedap makanan dan kue-kue tradisional, selain itu tingginya kebutuhan bahan baku dari tanaman adas yang digunakan sebagai obat tradisional mampu memiliki nilai ekonomis dan strategis pada bidang industri obat atau jamu, sehingga akan mendorong petani adas untuk menanam tanaman adas (Rohaman, 2004).

Tanaman Adas merupakan tanaman yang mempunyai khasiat dalam pengobatan tradisional, bagian tanaman yang memiliki khasiat adalah biji dan daun adas. Tanaman adas berkhasiat sebagai diuretik, memperlancar darah, stimulan, obat

sakit perut, ekspetoran, insomnia, kanker, gastritis, antihipertensi dan laktogoga (pelancar ASI). Komponen kandungan senyawa yang utama dalam tanaman adas adalah flavonoid dan fenolik (Ahwan, 2020)



**Gambar 2.1**

Bagian dari tanaman adas (a). bunga (b). daun (c). Batang  
Sumber: (Pertiwi, 2016)

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

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

Kandungan kimia daun adas terdiri dari minyak atsiri, flavonoid, saponin, glikosidastilben funikulosida I, II, III, IV, stigmasterin, minyak lemak, protein, asam-asam organik, pentosan,

pectin, trigonelin, kolin dan iodine. Minyak atsiri adas berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri maupun memberikan aroma harum. Flavonoid diakui memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antialergi, hepatoprotektif, antitrombotik, antiviral dan antikarsinogenik. Saponin memiliki fungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri dan antikarsinogenik (Khan dan Musharaf, 2014).

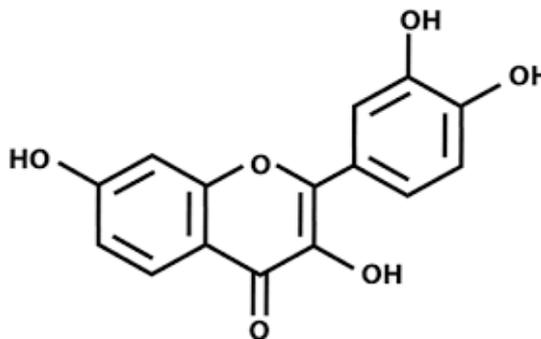
## **2.1.2. Kandungan Kimia dan Manfaat Tanaman Adas**

### **a. Kandungan Kimia**

#### **1) Senyawa Flavonoid**

Flavonoid adalah senyawa fenol yang terdapat pada tanaman hijau kecuali alga. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuhan. Flavonoid lazimnya ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi (*Angiospermae*) adalah flavon dan flavonol dengan C- dan O-glikosida, isoflavon C- dan O-glikosida, flavanon C- dan O-glikosida, khalkon dengan C- dan O-glikosida dan dihidrokhalkon, proantosianidin dan antosianin, auron O-glikosida, dan dihidroflavonol O-glikosida. Golongan flavon, flavonol, flavanon, isoflavon dan khalkon juga sering ditemukan dalam bentuk aglikonnya. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenol yang memiliki banyak gugus OH- dengan

adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi sehingga memiliki sifat polar. Golongan senyawa ini mudah terekstrak dalam pelarut etanol yang memiliki sifat polar karena adanya gugus hidroksil, sehingga dapat terbentuk ikatan hidrogen (Harborne, 1996).



**Gambar 2.2.**

Struktur kimia senyawa flavonoid (Harborne, 1996)

Senyawa-senyawa flavon mempunyai kerangka 2-fenilkroman, dimana posisi orto dari cincin A dan atom karbon yang terikat pada B dari cincin 1,3-Diarilpropanan dihubungkan oleh jembatan oksigen sehingga membentuk cincin heterosiklik yang baru (cincin C). Golongan ini dibedakan berdasarkan cincin heterosiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar menurut pola yang berlainan. Flavonoid sebagai glikosida yang menghubungkan rantai tiga-karbon dengan salah satu dari cincin benzena. Flavonoid mengandung bahan aktif yang bersifat estrogenik sehingga dapat menyebabkan terjadinya rangsangan

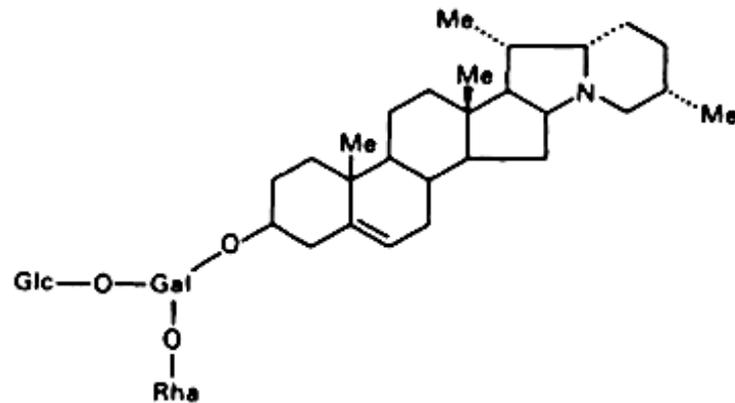
pertumbuhan, perkembangan ovarium, melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, antiinflamasi, antibiotik, mencegah terjadinya keropos tulang dan juga dapat meningkatkan sekresi kelenjar mammae (Sjahid, 2010).

## **2) Senyawa Alkaloid**

Senyawa Alkaloid merupakan golongan senyawa yang dari segi kimia bersifat sangat heterogen, mengandung nitrogen yang sering terdapat dalam cincin heterosiklik dan bersifat basa. Alkaloid sering beracun bagi manusia dan banyak memiliki aktivitas fisiologis yang dramatis, karenanya digunakan secara luas dalam pengobatan. Alkaloid biasanya tidak berwarna, seringkali merupakan zat aktif secara optik, sebagian besar adalah kristal tetapi beberapa (misalnya nikotin) adalah cairan pada suhu kamar. Tes sederhana tetapi tidak berarti sempurna untuk alkaloid dalam daun segar atau bahan buah adalah rasa pahit yang sering mereka berikan pada lidah.

Banyak prosedur berbeda untuk mendeteksi ada atau tidaknya alkaloid dalam jaringan tanaman. Prosedur semacam itu adalah bagian dari eksploitasi ekonomi spesies tanaman tingkat tinggi untuk obat-

obatan yang bermanfaat. Memang, lebih banyak tanaman mungkin telah disurvei untuk alkaloid daripada kelas konstituen sekunder lainnya (Harborne, 1996).



**Gambar 2.3**  
**Struktur Senyawa Alkaloid (Harborne, 1996)**

### 3) Senyawa Saponin

Senyawa saponin adalah senyawa aktif yang bersifat seperti sabun dan dapat membentuk busa serta dapat menghemolisis sel darah. Dalam pengekstraksian tanaman atau pada saat memekatkan ekstrak tanaman dapat membentuk busa yang mantap. Saponin dapat meningkatkan produksi hormon prolaktin melalui mekanisme penghambatan dopamin. Saponin mampu meningkatkan hormon oksitosin pada sel mioepitel yang terdapat di sekeliling alveoli dan duktus (Indragiri, 2019).

## **b. Manfaat Tanaman Adas**

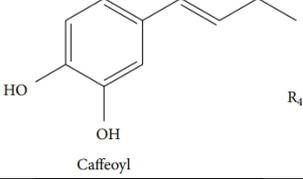
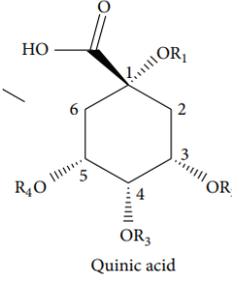
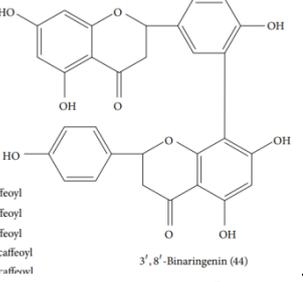
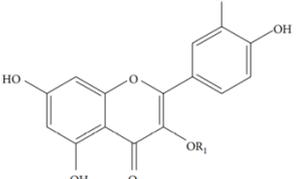
Secara tradisional tanaman adas bagian daun dan bunga digunakan untuk minuman sebagai obat kanker. Bagian akar dan biji digunakan sebagai diuretik, teh daun adas digunakan sebagai obat insomnia, minyak biji daun adas digunakan sebagai penumbuh rambut, daun dikunyah langsung digunakan sebagai antihipertensi dan antikolesterol, daun dan buah digunakan untuk minuman sebagai obat sakit perut pada anak – anak (Badgular,2014).

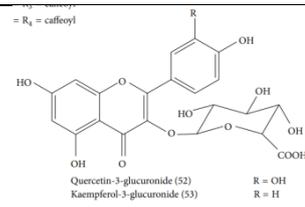
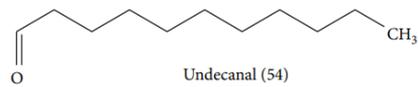
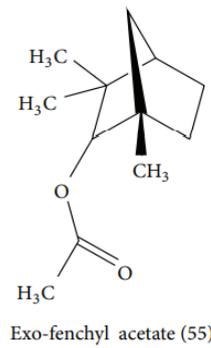
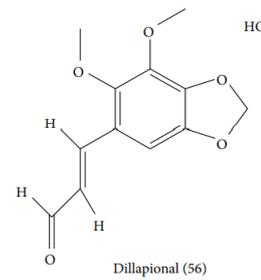
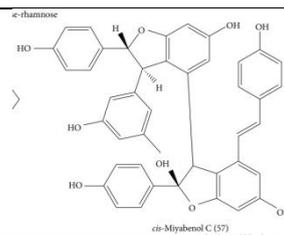
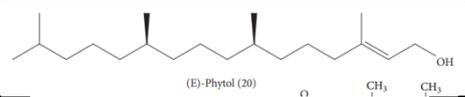
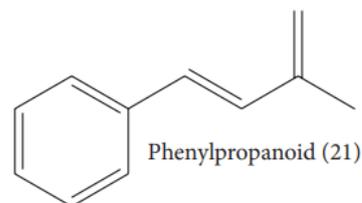
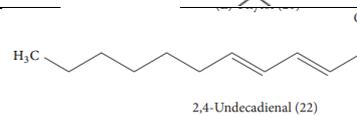
Secara kesehatan adas sering digunakan sebagai campuran pencahar, Pertiwi (2016) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa ada kandungan natrium bikarbonat digunakan untuk mengobati perut kembung pada bayi. Teh adas juga digunakan sebagai karminatif, dalam beberapa penelitian pada studi hewan ekstrak biji adas terbukti memiliki potensi untuk digunakan dalam pengobatan glaukoma, 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.

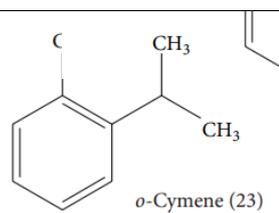
Secara Fitokimia minyak atsiri pada daun adas digunakan untuk pewarnaan dan antipenuaan. Selain itu

adas juga mempunyai aktivitas farmakologi diantaranya, antipenuaan, antialergi, antiinflamasi, antibakteri dan antivirus, antimutasi, antiseptik, antipiretik, antispasmodik. Hal ini dikarenakan adas mengandung senyawa kimia sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 2.1: ((Badgujar, 2014)

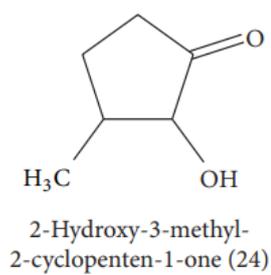
**Tabel 2.1. Gambar Senyawa Dalam Daun Adas (Badgujar, 2014)**

Nama Senyawa	Gambar Struktur
<i>Caffeoyl</i>	 <p style="text-align: center;">Caffeoyl</p>
<i>Quinic acid</i>	 <p style="text-align: center;">Quinic acid</p>
<i>3,8-Binaringen</i>	 <p style="text-align: center;">3', 8'-Binaringenin (44)</p>
<i>Qursetin 3-O-glucoside</i>	

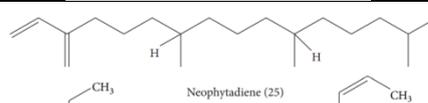
*Quercetin-3-glucuronide**Undecanal**Exo-fenchyl acetate**Dillapional**Cis-Miyabenol C**(E)-Phytol**Phenylpropanoid**2,4-Undecadienal*

*o*-Cymene

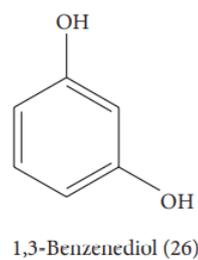
2-Hydroxy-3-methyl-2-cyclopenten-1-one



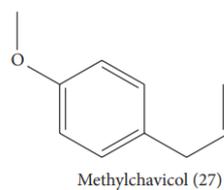
Neophytadiene



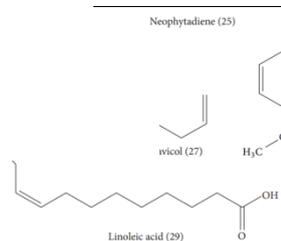
1,3-Benzenediol



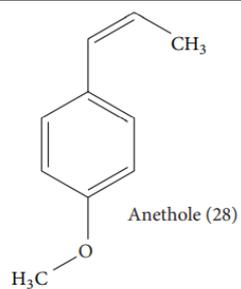
Methylchaviol

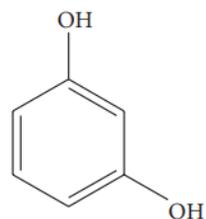


Linoleic acid

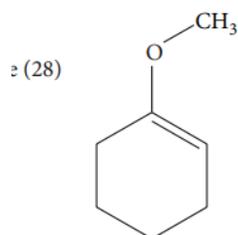


Anethole

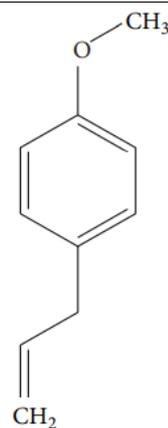


*1,3-Benzenediol*

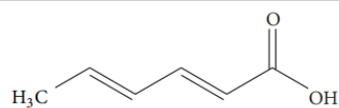
1,3-Benzenediol (26)

*1-Methoxycyclohexene*

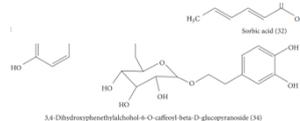
1-Methoxycyclohexene (30)

*Estragole*

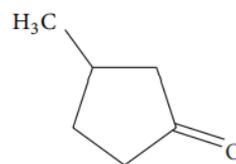
Estragole (31)

*Sorbic acid*

Sorbic acid (32)

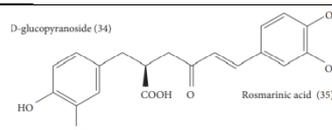
*3,4-Dihydroxyphenethylalcohol-6-O-caffeoyl-beta-D-glucopyranoside*

*3-Methyl-2-cyclopenten-1-one*

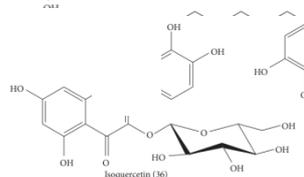


3-Methyl-2-cyclopenten-1-one (33)

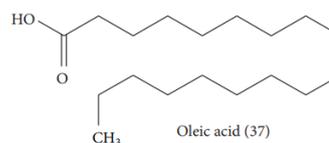
*Rosmarinic acid*



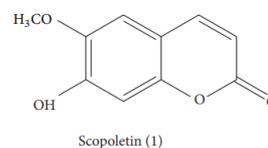
*Isoquercetin*



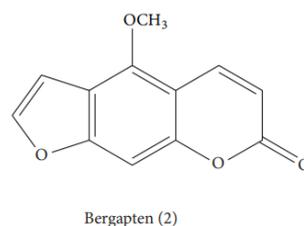
*Oleic acid*



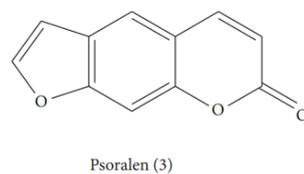
*Scopoletin*



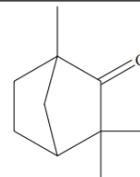
*Bergapten*



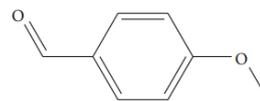
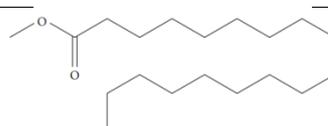
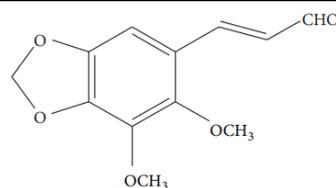
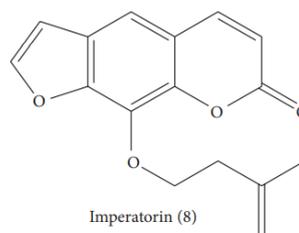
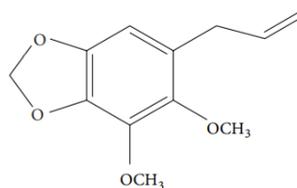
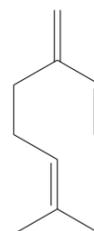
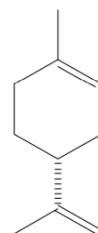
*Psoralen*

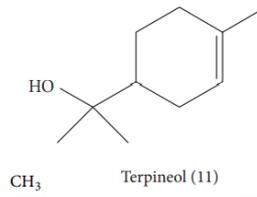
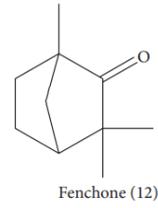
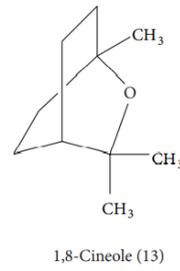


*Fenchone*



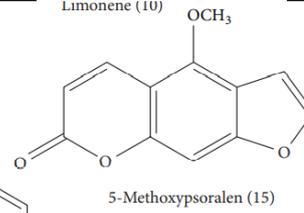
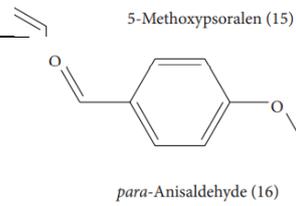
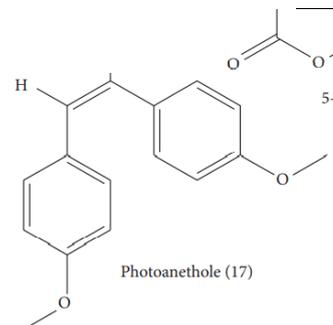
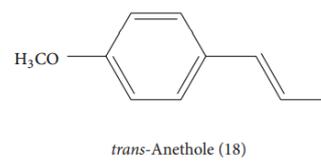
Fenchone (4)

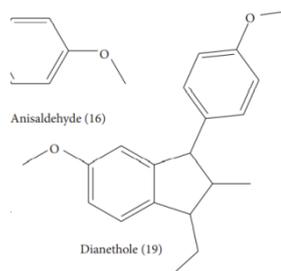
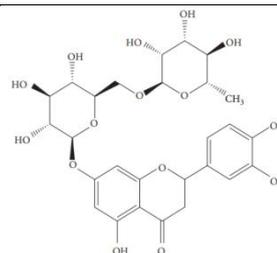
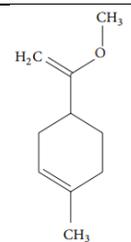
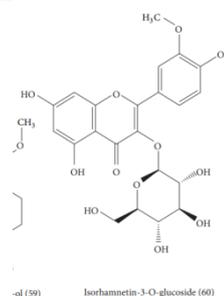
*Para-Anisaldehyde**para-Anisaldehyde* (5)*9-Octadecenoic**(z)-9-Octadecenoic* (6)*Dillapional**Dillapional* (7)*Imperatorin**Imperatorin* (8)*Dillapiol**Dillapiol* (9)*Beta-myrcene**Beta-myrcene* (14)*Limonene**Limonene* (10)

*Terpineol**Fenchone**1,8-Cineole*

Limonene (10)

Te

*5-Methoxypsoralen**Para-Anisaldehyde**Photoanethole**Trans-Anethole*

*Dianethole**Eriodictyol-7-rutinoside**Limonene-10-ol**Isorhamnetin-3-O-glucoside*

Sumber: Badgujar, 2014.

## 2.2. Antibakteri

Antibakteri adalah suatu zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuh bakteri yang bersifat bakteriosida (Duha, 2016). Bakteri uji dapat dibedakan antara bakteri gram positif dan gram negatif berdasarkan pewarnaan gram. Perbedaan nyata dalam

komposisi dan struktur di dinding sel antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif menyebabkan perbedaan kedua kelompok bakteri ini memberikan respons (Khunaifi, 2010).

Bakteri gram negatif mengandung lipid, lemak atau substansi seperti lemak dalam persentase lebih tinggi, dinding sel lebih tipis, mengandung peptidoglikan lebih sedikit mempunyai ikatan silang yang kurang efektif dibandingkan dengan dinding bakteri gram positif. Bakteri gram positif memiliki dinding sel yang lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Pada saat pewarnaan dengan ungu kristal pertumbuhan bakteri gram positif lebih dihambat dengan nyata, bakteri gram positif lebih rentan terhadap Penisilin daripada bakteri gram negatif (Khunaifi, 2010).

Bahan antibakteri adalah senyawa kimia yang dapat mengganggu pertumbuhan dan aktivitas bakteri, khususnya bakteri yang merugikan manusia. Antibakteri yang mempunyai kemampuan membunuh bakteri misalnya bakterisida dan fungisida. Antibakteri yang mempunyai kemampuan hanya menghambat pertumbuhan bakteri misalnya bakteristatik dan fungistatik. Pemakaian bahan antimikroba merupakan suatu usaha untuk mengendalikan mikroorganisme.

Pengendalian yaitu menghambat, membasmi atau menyingkirkan mikroorganisme. Menurut Khunaifi (2010), tujuan utama pengendalian adalah: mencegah penyakit dan infeksi, membasmi

mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan dan kerusakan bahan oleh mikroorganisme.

Obat antibakteri dapat menghambat atau membunuh pathogen tanpa merusak hospes, bersifat bakterisida dan bukan bakteriostatik, tidak menyebabkan resistensi pada kuman, berspektrum luas, tidak bersifat alergenik, tetap aktif dalam plasma cairan tubuh, larut di dalam air dan stabil, serta kadar bakterisida di dalam tubuh cepat tercapai dan bertahan waktu lama (Khunaifi, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi zat antimikroba dalam menghambat organisme patogen adalah sebagai berikut:

a. Konsentrasi atau intensitas zat Antibakteri

Semakin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba semakin tinggi daya antimikrobanya, artinya banyak bakteri akan terbunuh lebih cepat bila konsentrasi zat tersebut lebih tinggi.

b. Jumlah Bakteri

Semakin banyak jumlah organisme yang ada semakin banyak pula waktu yang diperlukan untuk membunuhnya.

c. Suhu

Kenaikkan suhu dapat meningkatkan keefektifan suatu disinfektan. Hal ini disebabkan zat kimia merusak mikroorganisme melalui reaksi kimia. Reaksi kimia bisa dipercepat dengan meninggikan suhu.

d. Spesies Bakteri

Spesies mikroorganisme menunjukkan ketahanan yang berbeda-beda terhadap suatu bahan kimia tertentu.

e. Adanya Bahan Organik

Adanya bahan organik asing dapat menurunkan efektifitas zat kimia antibakteri dengan cara menonaktifkan bahan kimia tersebut. Adanya bahan organik dalam campuran zat antibakteri dapat mengakibatkan : penggabungan zat antibakteri dengan bahan organik membentuk produk yang tidak bersifat antibakteri, penggabungan zat antibakteri dengan bahan organik menghasilkan suatu endapan sehingga antibakteri tidak mungkin lagi mengikat mikroorganisme, akumulasi bahan organik pada permukaan sel bakteri menjadi suatu pelindung yang akan mengganggu kontak antar zat antibakteri dengan sel. (Khunaifi, 2010).

### **2.3.Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses pemisahan berdasarkan perpindahan massa komponen kimia yang terdapat dalam sampel bahan alam ke dalam pelarut. Metode ekstraksi ini berdasarkan distribusi zat terlarut ke dalam pelarutnya (Ilyas, 2013). Ekstraksi merupakan salah satu langkah dimana suatu senyawa dipisahkan dari matriks ke dalam fase yang berbeda agar sampel dapat dimasukkan ke dalam instrumen analisis (Haeria, 2014).

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah suatu obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih

dimana zat yang diinginkan dapat larut didalamnya. Menurut Farmakope edisi III, ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan membuat dari sari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai dan tidak terkena sinar matahari secara langsung. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai jenis simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonid dan lain-lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi larutan serta stabilitas senyawa-senyawa terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Ada beberapa metode dasar yang dipakai dalam membuat penyarian yaitu infundasi, meserasi, perkolasi dan sohletasi (Khunaifi, 2010).

Maserasi adalah proses ekstrak simplisia menggunakan pelarut dengan pengadukan dalam temperatur ruangan dengan proses paling cepat untuk direndam dalam menstrum atau pelarut sampai meresap dan melunakkan susunan sel. Kelemahan meserasi adalah adanya kejenuhan konsentrasi di dalam larutan penyari, dimana konsentrasi di dalam simplisia dengan di dalam penyari sama (Khunaifi, 2010).

Fraksinasi adalah pemisahan senyawa kimia dalam ekstrak kasar, dengan memperhatikan kepolaran pelarut yang digunakan, berdasar sifat keasaman senyawa atau dapat langsung menggunakan kromatografi

kolom dan kromatografi lapis tipis Kromatografi lapis tipis sangat berguna untuk deteksi fraksi-fraksi yang dihasilkan oleh kromatografi kolom sehingga fraksi yang mempunyai pola yang sama akan digabungkan menjadi satu fraksi besar (Khunaifi, 2010). Beberapa cara metode ekstraksi menggunakan pelarut yaitu sebagai berikut (Rahmadani , 2015)

### **2.3.1 Cara Dingin**

#### **a) Maserasi**

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang terus menerus. Remaserasi dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak, serta terhindar dari perubahan kimia senyawa tertentu (Inayatullah, 2012). Keuntungannya pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan kekurangannya waktu pengerjaan yang lama dan ekstraksi kurang sempurna serta banyak menggunakan pelarut (Puzi H, dkk., 2015: 55).

Adapun kelebihan dari metode maserasi adalah sebagai berikut:

- 1) Peralatan yang digunakan sangat sederhana
- 2) Tehnik pengerjaan relative sederhana dan mudah dilakukan
- 3) Biaya operasionalnya relative rendah

- 4) Dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil karena maserasi dilakukan tanpa pemanasan
- 5) Proses ekstraksi lebih hemat penyari

Adapun kekurangan dari metode maserasi adalah

- 1) Memerlukan banyak waktu
- 2) Proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50%
- 3) Pelarut yang digunakan cukup banyak
- 4) Kemungkinan besar ada beberapa senyawa yang hilang saat diekstraksi
- 5) Beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu kamar

#### **b) Perkolasi**

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna dilakukan pada suhu ruang. Prosesnya terdiri dari tahap pengembangan bahan, perendaman, perkolasi antara, perkolasi sebenarnya (penampungan ekstrak) secara terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).

### **2.3.2 Cara Panas**

#### **a) Sokletasi**

Sokletasi merupakan ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru dengan menggunakan alat soklet sehingga

terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

**b) Refluks**

Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

**c) Infusa**

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 15 menit. Bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur yang digunakan 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit).

**d) Dekok**

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air. Dekok merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit, metode ini digunakan untuk ekstraksi konstituen yang larut dalam air dan stabil terhadap panas.

**e) Digesti**

Digesti adalah maserasi kinetik pada temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C. Digesti merupakan

maserasi dengan pengadukan kontinyu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruang ( Prestianti, 2017).

### **2.3.3 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 jumlah 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

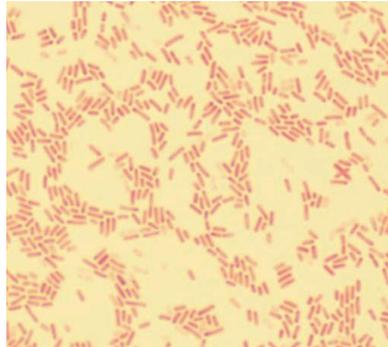
Waktu yang digunakan selama proses ekstraksi akan sangat menentukan banyaknya senyawa-senyawa yang terekstrak.

e. Metode ekstraksi

Berbagai metode dapat digunakan untuk menarik senyawa kimia dari simplisia.

#### **2.4 *Pseudomonas aeruginosa***

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif yang tersebar luas di alam dan biasanya terdapat di lingkungan yang lembab di rumah sakit. Ciri khas *Pseudomonas aeruginosa* bergerak dan berbentuk batang, berukuran  $0,6 \times 2 \mu\text{m}$ . Bakteri terlihat sebagai bakteri tunggal, berpasangan dan kadang-kadang membentuk rantai yang pendek. Tumbuh baik pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ - $42^{\circ}\text{C}$ . Pertumbuhan pada suhu  $42^{\circ}\text{C}$  membedakan spesies ini dari jenis lain. Bakteri ini adalah aerob obligat yang tumbuh dengan mudah pada banyak jenis pembenihan biakan, kadang-kadang menghasilkan bau yang manis menyerupai anggur membentuk koloni halus bulat dengan warna berfluoresensi kehijauan. Semua spesies *Pseudomonas* dapat tumbuh baik dalam sample nutrient agar dan dalam kebanyakan media selektif seperti *Eosin Methylen Blue* (EMB) dan *Mac Conkey Agar* (Khunaifi, 2010).



**Gambar 2.4** Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Coetzee, et al, 2013)

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menimbulkan infeksi pada luka dan luka bakar, menimbulkan nanah hijau kebiruan, meningitis, bila masuk bersama funksilumbal dan infeksi saluran kemih, bila masuk bersama kateter dan instrumen lain. Pada saluran nafas, khususnya respirator yang tercemar, mengakibatkan Pneumonia Netrotika, menyebabkan infeksi pada mata, yang mengakibatkan kerusakan mata secara cepat, biasanya terjadi setelah luka atau operasi mata. Lebih jauh dinyatakan oleh (Coetzee *et al*, 2013), bahwa infeksi luka bakar akibat pose *Pseudomonas aeruginosa* tantangan signifikan dalam hal sepsis sistemik, kehilangan graft, lama tinggal di rumah sakit dan bahkan meningkatkan angka kematian (Coetzee, *et al*, 2013).

## 2.5 Landasan Teori

Berbagai cara telah dilakukan untuk mengendalikan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, salah satunya dengan metode herbal yaitu dengan menggunakan bahan dari tumbuh-tumbuhan yang berasal dari lingkungan sekitar dan hutan. Salah satunya dengan herbal yang diperoleh

dari tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill) (Putri *et al*, 2014). Menurut B. Badgjar (2014) *Foeniculum vulgare* Mill secara tradisional dan kontemporer telah banyak digunakan dalam pengobatan berbagai macam penyakit, seperti dalam ayurveda, unani, sidda di India, dan sistem tradisional ilan untuk pengobatan alternatif dan penyeimbang.

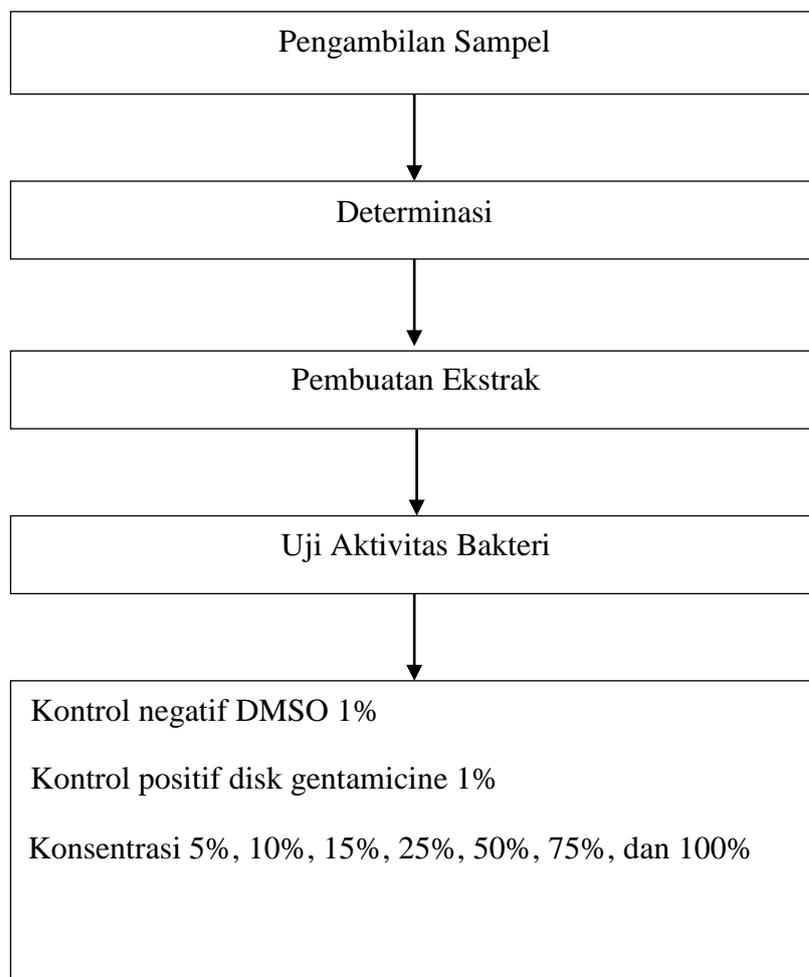
Berdasarkan penelitian Ahwan (2019) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun adas mengandung senyawa Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin dan Steroid yang dapat berfungsi menaikkan kadar *Hormone Prolactin*, penelitian tersebut dilakukan pada hewan uji tikus putih yang menyusui. Duha, Bodhi dan Kojong (2016), melakukan kajian ilmiah berdasarkan teori aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lamun (*Halophila decipiens*) terhadap bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan metode difusi agar. Handayani F., Seomari YB., dan Annisa EN. (2018) melakukan pengkajian ilmiah aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap efektivitas konsentrasi penggunaan senyawa alkaloid dalam menghambat pertumbuhannya dengan menggunakan senyawa dari tumbuhan selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack) yang merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Khunaifi Mufid (2010) Melakukan pengkajian teori tentang efektivitas ekstrak daun binahong sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang multiresisten obat, dengan mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum

(KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), serta untuk mengetahui senyawa apasaja yang terkandung dalam daun binahong.

## 2.6 Hipotesis

Dari penelitian ini diharapkan mendapat hipotesis berupa Ekstrak etanol daun adas mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

## 2.7 Kerangka Konsep



**Gambar 2.5 Kerangka Konsep**