

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Senggani (*Melastoma Candidum D.*)**

Tanaman di Indonesia banyak yang bisa memberi manfaat untuk kehidupan, salah satu diantaranya adalah Senggani (*Melastoma Candidum D.*) Tumbuhan senggani tinggi mencapai 0,5m – 4m, yang bercabang banyak dan dapat tumbuh liar pada tempat-tempat yang mendapat cukup sinar matahari seperti di semak belukar, lereng gunung, perkebunan lapangan yang tidak terlalu gersang, atau di tanam di daerah objek wisata sebagai tanaman hias tumbuhan ini juga dapat dijumpai di kebun teh dan kina. Tumbuhan ini merupakan indikator tanah asam, penyebarannya melalui biji, secara alami melalui burung dan lainnya, tumbuh pada ketinggian sampai 1.650 m di atas permukaan laut. Daunnya tunggal, bertangkai, letaknya berhadapan bersilang dan berbentuk bulat telur dengan ujung lancip, permukaannya berambut pendek yang jarang dan kaku sehingga teraba kasar, serta memiliki tiga tulang daun yang melengkung. Memiliki jumlah Bunga dalam tiap helai , 4-18 bunga yang berbentuk periuk yang ditutupi oleh sisik-sisik berukuran 1-2 mm. helaian bunga berwarna ungu kemerahan dengan panjang tangkai sari 4-8 mm, dan kepala sari 6-9 mm, buah yang akan masak akan merekah dan terbagi-bagi dalam beberapa bagian, berwarna ungu tua kemerahan. Bijinya kecil sekali, hanya berupa bintik-bintik coklat. Buah yang sudah masak dapat dimakan dan rasanya manis. (Arisandi, 2008)

### Klasifikasi Tanaman

Adapun, Klasifikasi ilmiah tanaman Senggani (*Melastoma Candidum D*) yaitu:

Kingdom : Plantae  
Devisi : Spermatophyta  
Sub devisi : Angiospremae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Myrtales  
Famili : Melastomataceae  
Genus : Melastoma  
spesies : Melastoma Candidum D



Gambar 2.1 Senggani

#### 2.1.1 Kandungan Kimia

Hasil pemeriksaan kandungan kimia tanaman Senggani (*Melastoma Candidum D.*). Golongan senyawa kimia yang terdapat dalam daun senggani yaitu flavonoid, tanin, saponin (Dalimartha, 1999)

## 2.2 Ekstrak

### 2.2.1 Pengertian ekstrak

Ekstraksi dikenal sebagai pemisahan bagian aktif dari jaringan tanaman dengan menggunakan pelarut yang selektif dalam standar yang sesuai dengan prosedur ekstraksi. Produk yang diperoleh dari tanaman relatif cairan murni, semisolid atau serbuk (Rahmawati, 2015).

### 2.2.2 Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

#### 2.3.2.1 Cara dingin

##### a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat yang berkhasiat, yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknologi maserasi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan, maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar (Istiqomah, 2013).

##### b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*Executive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Proses perkolasi terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap perkolasi sebenarnya

(penetasan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Istiqomah, 2013).

#### 2.3.2.2 Cara panas

##### a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Rahmawati, 2015).

##### b. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Rahmawati, 2015).

##### c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Rahmawati, 2015).

d. Infuse

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98 °C) selama 15-20 menit (Rahmawati, 2015).

e. Dekokta (Dekok)

Dekok adalah penyarian dengan menggunakan air pada suhu 90°C selama 30 menit (Goeswin, 2007).

### 2.3 Etanol

Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Keuntungan lain, etanol mampu mengendapkan albumin dan menghambat kerja enzim. Umumnya yang digunakan sebagai cairan pengekstraksi adalah bahan pelarut yang berlainan, khususnya campuran etanol-air. Etanol sangat aktif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengekstraksi (Indraswari, 2008).

Farmakope Indonesia Edisi III menetapkan bahwa sebagai penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% keatas, beracun, netral, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit.

Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumara antrakinon, flavonoid, steroid, dammar dan klorofil, lemak, malam, tannin, dan saponin hanya sedikit larut. Dengan demikian zat pengganggu yang terlarut hanya terbatas. Untuk meningkatkan penyarian biasanya menggunakan campuran etanol dan air. Perbandingan

jumlah etanol dan air tergantung pada bahan yang disari (Indraswari, 2008).

## **2.4 Antibakteri**

Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan. Dalam penggolongannya antibakteri dikenal dengan antiseptik dan antibiotik. Berbeda dengan antibiotik yang tidak merugikan sel-sel jaringan manusia, daya kerja antiseptik tidak membedakan antara mikroorganisme dan jaringan tubuh. Namun pada dosis normal praktis bersifat merangsang kulit. Antibiotika (L. Anti = lawan, bios = hidup) adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungsi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil. Turunan zat-zat ini yang dibuat secara semi-sintesis, juga termasuk kelompok ini, begitu pula semua senyawa sintesis dengan khasiat antibakteri (Kirana, 2010).

2.4.1 Istilah proses pembasmian bakteri antara lain :

- 2.4.1.1 Germisida adalah bahan yang dipakai untuk mematikan bentuk mikroorganisme dengan mematikan sel-sel vegetatif, tetapi tidak selalu mematikan bentuk spora.
- 2.4.1.2 Bakterisida adalah bahan yang dipakai untuk mematikan bentuk-bentuk vegetatif bakteri.
- 2.4.1.3 Bakteriostatik adalah suatu bahan yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tanpa memamatkannya.
- 2.4.1.4 Antiseptik adalah suatu bahan yang menghambat atau membunuh mikroorganisme dengan mencegah pertumbuhan atau menghambat aktivitas metabolisme.
- 2.4.1.5 Desinfektan adalah bahan yang dipakai untuk membasmi bakteri dan mikroorganisme patogen tapi belum tentu beserta spora (Pelczar dan Chan, 1988).

## 2.4.2 Struktur Kimia

2.4.2.1 Golongan  $\beta$ -laktam, yang terdiri dari tiga kelompok, yaitu kelompok sefalosporin (sefaleksin, sefazolin, sefuroksim, sefadroksil, seftadizim), kelompok monosiklik, dan kelompok penisilin (penisilin, amoksisilin).

2.4.2.2 Golongan Aminoglikosida terdiri dari streptomisin, gentamisin, amikasin, neomisin, dan paranomisin.

2.4.2.3 Golongan Tetrasiklin terdiri dari tetrasiklin, doksisisiklin, dan monosiklin.

2.4.2.4 Golongan Makrolida terdiri dari eritromisin, klindamisin, dan sinergistin.

2.4.2.5 Golongan Kloramfenikol terdiri dari kloramfenikol dan tiamfenikol.

2.4.2.6 Golongan linkomisin, contohnya linkomisin.

2.4.2.7 Golongan Kuinolon.

## 2.4.3 Mekanisme kerjanya

Cara kerjanya yang terpenting adalah perintangannya sintesa protein, sehingga kuman musnah atau berkembang lagi, misalnya kloramfenikol, tetrasiklin, aminoglikosida, makrolida dan linkomisin (Kirana, 2010). Berdasarkan mekanismenya dikelompokkan dalam lima kelompok :

2.4.3.1 Menghambat sintesis dinding sel bakteri sehingga menghilangkan kemampuan berkembang biak dan menimbulkan lisis, contoh: penisillin dan sefalosporin.

2.4.3.2 Mengganggu kebutuhan membran sel, mempengaruhi permeabilitas sehingga menimbulkan kebocoran dan kehilangan senyawa intraseluler, contoh : nistatin.

2.4.3.3 Menghambat metabolisme sel bakteri, sulfonamid.

2.4.3.4 Menghambat sintesis protein sel bakteri, contoh : tetrasiklin, kloramfenikol dan eritromisin.

2.4.3.5 Menghambat sintesis asam nukleat, contoh : rifampisin dan golongan kuinolon (Tina, 2009).

## 2.5 Uji Aktifitas Antibakteri

Uji aktifitas antibakteri digunakan untuk mengukur kemampuan suatu agen antibakteri secara *in vitro* sehingga dapat menentukan potensi antibakteri dalam larutan, konsentrasinya dalam cairan tubuh atau jaringanm dan kepekatan mikroorganisme penyebabnya terhadap obat yang digunakan untuk pengobatan.

Uji aktifitas antibakteri dibedakan menjadi dua :

### 2.5.1 Metode Difusi

Cakram kertas yang berisi sejumlah untuk mengukur kekuatan penghambat antibakteri terhadap bakteri uji antibakteri tertentu, diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri uji. Setelah inkubasi, diameter zona hambat diukur. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisika dan kimia, selain faktor obat dan mikroorganisme misal sifat medium dan kemampuan difusi, molekular dan stabilitas obat (Melinda, 2014).

Pembacaan hasil pada metode Kirby-Bauer dan modifikasinya adalah :

2.5.1.1 *Radical zone* yaitu suatu daerah disekitar disk dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Potensi antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal (Melinda, 2014).

2.5.2.2 *Radical zone* yaitu suatu daerah disekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri, tetapi tidak dimatikan (Melinda, 2014).

### 2.5.2 Metode Dilusi

Antibakteri dibuat seri kadar konsentrasi yang menurun secara bertahap menggunakan media padat atau media cair. Selanjutnya media diinokulasi bakteri uji dan diinkubasi. Kemudian ditentukan KHM (Kadar Hambat Minimum) antibakteri tersebut (Melinda, 2014).

## 2.6 Bakteri

Bakteri adalah salah satu golongan prokariotik (tidak mempunyai selubung inti). Bakteri sebagai makhluk hidup tentu mempunyai informasi genetik berupa DNA, tapi tidak terlokalisasi dalam tempat khusus (nukleus) dan tidak ada membran inti. Bentuk DNA bakteri adalah sirkuler, panjang dan biasa disebut nukleoid. Pada DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun atas ekson saja. Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sikuler (Harniza, 2009).

### 2.6.1 Struktur

- 2.6.1.1 Inti/nucleus : Badan inti tidak mempunyai dinding inti/ membran inti.
- 2.6.1.2 Sitoplasma : Tidak mempunyai mitokondria atau kloroplast.
- 2.6.1.3 Membran Sitoplasma : Terdiri dari lapisan peptidoglikan.
- 2.6.1.4 Kapsul : Disintesis dari polimer ekstrasel yang bekondensasi dan membentuk lapisan disekeliling sel.
- 2.6.1.5 Flagel : Berbentuk seperti benang, yang terdiri dari protein berukuran 12-30 monometer.
- 2.6.1.6 Pili/fimbriae : Berperan dalam adhesi bakteri dengan sel tubuh hospes dan

konjugasi 2 bakteri.

2.6.1.7 Endospora : Beberapa genus dapat membentuk endospora.

## 2.6.2 Klasifikasi

Untuk memahami beberapa kelompok organism, diperlukan klasifikasi. Tes biokimia, pewarnaan gram, merupakan kriteria yang efektif untuk klasifikasi.

### 2.6.2.1 Bakteri Gram Negatif

- a. Bakteri gram-negatif berbentuk batang (*Enterobacteriaceae*)
- b. *Pseudomonas*, *Acinobacter*, dan Bakteri Gram Negatif lain.
- c. *Vibrio*, *Compylobacter*, *Heicobacter*, dan Bakteri lain yang berhubungan.
- d. *Haemophilis*, *Bordetella*, dan *Brucella*.
- e. *Yersinia*, *Francisella*, dan *pasteurella*.
- f. *Escherichia coli*

### 2.6.2.2 Bakteri Gram Positif

- a. Bakteri Gram Positif pembentuk Spora : Spesies *Bacillus* dan *Clostridium*.
- b. Bakteri Gram positif Tidak Membentuk Spora : Spesies *Corynebakterium*, *Propionibacterium*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Actinomycetes*.
- c. *Staphylococcus*.

## 2.7 Bakteri *Shigella dysenteriae*

### 2.7.1 Klasifikasi *Shigella dysenteriae*



Gambar 2.2 Bakteri *Shigella dysenteriae*

Ordo : Enterobacteriales

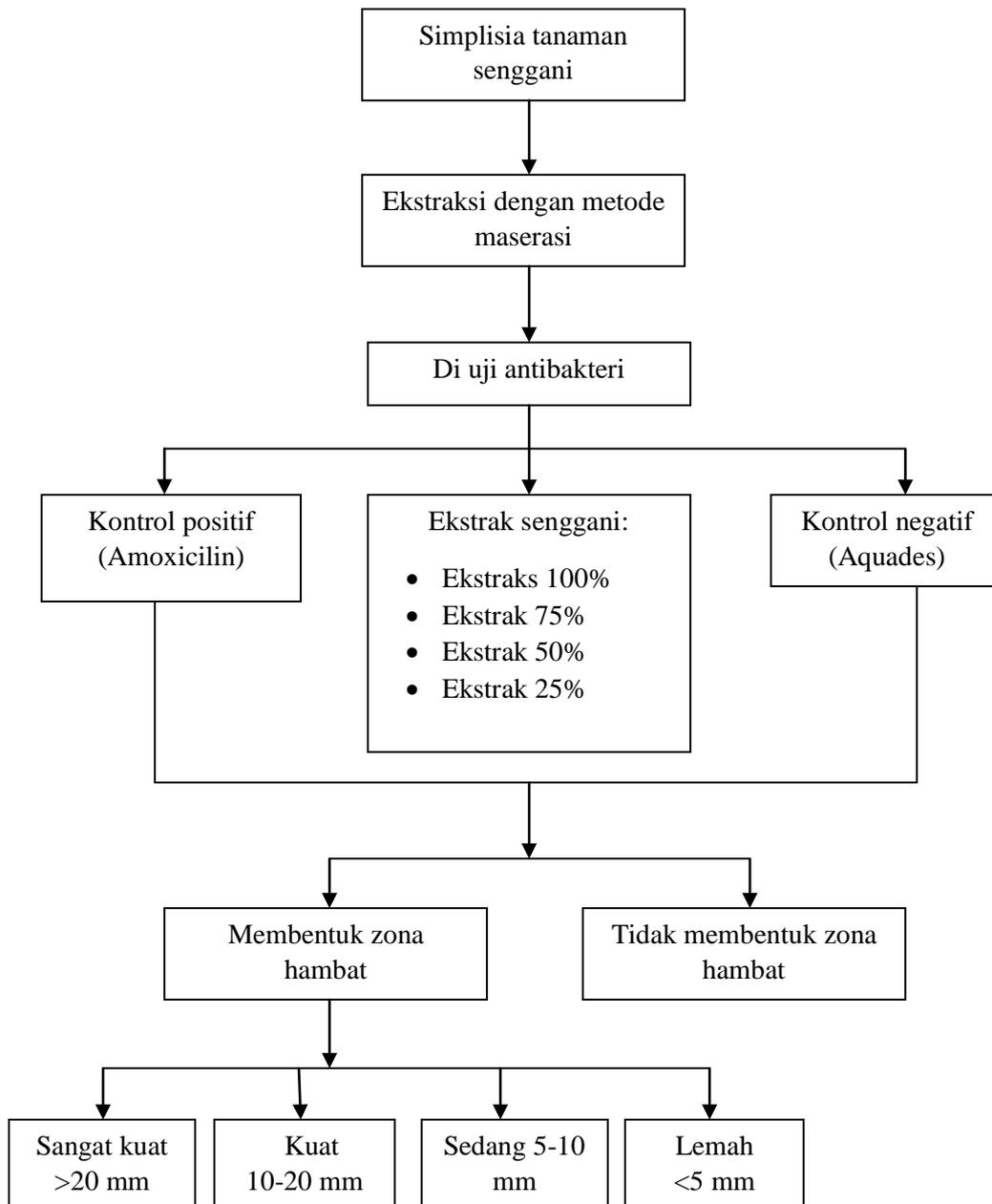
Famili : Enterobacteriaceae

Genus : *Shigella*

Spesies : *Shigella dysenteriae*

*Shigella dysenteriae* merupakan bakteri gram negatif, bentuk kokobasil dan ditemukan pada biakan muda. *Shigella dysenteriae* bersifat fakultatif anaerob tetapi paling baik tumbuh secara aerobik. Koloninya konveks, bulat, transparan, dengan pinggir-pinggir utuh, mencapai diameter kira-kira 2 mm dalam 24 jam (Rahmawati, 2015). Infeksi yang disebabkan oleh *Shigella dysenteriae* hampir selalu terbatas pada saluran pencernaan, bakteri ini memproduksi eksotosin tidak tahan panas yang dapat mempengaruhi saluran pencernaan dan susunan saraf pusat. Setelah masa inkubasi yang pendek (1-2 hari), akan menimbulkan nyeri perut, demam, dan tinja encer (Rahmawati, 2015).

## 2.7 Kerangka Konsep



**Gambar 2.3 kerangka konsep**

