BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

Tanaman ketapang *(Terminalia catappa* L.*)* adalah pohon tepi pantai yang rindang,tingginya mencapai 20-40 m. Bertajuk rindang dengan cabang-cabang yang tumbuh mendatar dan bertingkat , pohon yang muda sering terlihat seperti pagoda. Memiliki daun-daun yang tersebar diseluruh ranting, berbentuk bulat telur , panjang 8-25 cm, lebar 5-14 cm, dengan ujung lebar dan pangkal yang menyempit perlahan, helaian dipangkal bentuk jantung, hijau muda. Bunga berukuran kecil, terkumpul dalam bulir dekat ujung ranting, panjang sekitar 5 cm, tidak berwarna tetapi harum baunya. Bunga tidak memiliki mahkota, dengan kelopak bertaju-5, bentuk piring dan lonceng. Benang sari dalam 2 lingkaran, tersusun lima-lima. Buah berbentuk bulat telur gepeng, bersegi atau bersayap sempit,hijau-kuning-merah atau ungu kemerahan jika masak (Kurdi, 2010).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Tanaman ketapang *(Terminalia catappa* L.*)* ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Familia : Combretaceae
Genus : Terminalia
Species : *Terminalia catappa* L.

2.1.2 Nama Daerah

Di Indonesia, ketapang disebut dengan banyak nama, yaitu katapang (Minangkabau), hatapang (batak), katafa (nias), ketapang (jawa),katang (Madura), atapang (bugis).

2.1.3 Kandungan Kimia

Daun ketapang *(Terminalia catappa* L.*)* memiliki berbagai macam kandungan kimia, seperti alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, kuinon, fenolik dan minyak atsiri.

2.1.4 Kegunaan Daun Ketapang

Daun ketapang dimanfaatkan oleh orang terdahulu untuk menyamak kulit, melancarkan ASI, membuat tinta, mengobati kulit ikan, terutama ikan hias cupang (*Betta sp).*

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, hewani dan simplisia mineral (Depkes RI, 1979).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan. Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung, ekstarak kering harus mudah digerus menjadi serbuk. Cairan penyari yang digunakan adalah air, etanol dan campuran air etanol (Depkes RI, 1979).

Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar baham utama obat sedikit mungkin terkena panas (Depkes RI, 1979).

2.4 Bakteri

2.4.1 Uraian umum

Bakteri merupakan mikroba prokariotik uniselular, termasuk kelas Schizomycetes, berkembang biak secara aseksual dengan pembelahan sel. Bakteri tidak berklorofil kecuali beberapa yang bersifat fotosintetik.Cara hidup bakteri ada yang hidup bebas, parasitik, saprofitik, patogen pada manusia, hewan dan tumbuhan. Habitatnya tersebar luas di alam, dalam tanah, atmosfer (sampai 10 km diatas permukaan laut), di dalam lumpur dan di laut. (Sri, 2003)

Bakteri mempunyai bentuk dasar bulat, batang dan lengkung. Umumnya berukuran 0,5 – 10 mikron, sehingga hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop. Bakteri memiliki inti sel yang terdiri atas DNA dan RNA namun tidak memiliki pembungkus inti. Dinding selnya terdiri atas peptidoglikan, dapat

dibiakkan pada pembenihan buatan serta dapat dihambat dengan antibiotika (Sri, 2003).

Bentuk dan penataan bakteri terdiri dari:

1. Bentuk bulat (kokus)

   Bentuk kokus adalah bakteri yang bentuknya seperti bola kecil baik sendiri (tunggal) maupun kelompok.

   Adapun pembagian dari kokus adalah:

   a. Monokokus : bakteri bentuk bulat satu-satu
   b. Diplokokus : bakteri berbentuk bulat tersusun berpasangan dua-dua
   c. Tetrakokus : bakteri berbentuk bulat tersusun dari 4 sel dalam satu kelompok
   d. Sarcina : bakteri yang berbentuk bulat yang terdiri dari 8 yang tersusun berbentuk kubus
   e. Streptokokus : bakteri berbentuk bulat bergandengan seperti rantai
   f. Staphylokokus : bakteri berbentuk bulat tersusun seperti untaian buah anggur.

2. Bentuk batang (basil)

   Basil adalah bakteri yang berbentuk batang, dapat berupa batang panjang dan pendek.

   Penataan basil antara lain:

   a) Batang tunggal (monobasil)
   b) Bergandengan dua-dua (diplobasil)
   c) Tersusun seperti rantai (streptobasil)

3. Bentuk lengkung (spiral)

   Bentuk lengkung (spiral) pada dasarnya dapt dibagi:

   a) Vibrio : bakteri yang menyerupai bentuk koma
   b) Spirochaeta : bakteri yang berbentuk spiral halus dan lentur
   c) Spirillium : bakteri yang berbentuk spiral yang tebal dan kaku

2.4.2 Pengelompokan bakteri

Bakteri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian:

1. Bakteri gram positif, apabila mengalami pewarnaan gram maka permukaan dinding sel bakteri tampak ungu
   Contoh : *Clostridium butolinum, Clostridium perfringens, Clostridium tetani, Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*
2. Bakteri gram negatif, apabila mengalami pewarnaan gram maka permukaan dinding sel bakteri tampak merah
   Contoh : *E. coli, Salmonella typhimorium, Shigella flesneri,* dll.

2.4.3 Staphylococcus

Staphylococcus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun dalam bentuk rangkaian yang tidak teratur seperti anggur. *Staphylococcus* tumbuh dengan cepat pada beberapa tipe media dan dengan aktif melakukan metabolisme, melakukan fermentasi karbohidrat dan menghasilkan bermacam-macam pigmen dari warna putih hingga kuning gelap. *Staphylococcus* yang phatogen sering menghemolisis darah, mengkoagulasi plasma dan menghasilkan berbagai enzim ekstra seluler serta toksin (Jawetz, 2001).

Klasifikasi *Staphylococcus* berdasarkan warna koloni:

a. *Staphylococcus albus,* warna koloni putih
b. *Staphylococcus citreus,* warna koloni kuning
c. *Staphylococcus aureus,* warna koloni kuning keemasan

2.4.4 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Berikut sistematika bakteri *Staphylococcus aureus* (Dwidjoseputro, 1998) :

Divis : Protophyta
Kelas : Schizomycetes
Bangsa : Eubacteriales
Suku : Micrococaceae
Genus : *Staphylococcus*
Species : *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan nama spesies yang diambil dari genus *Staphylococcus.* Bakteri ini pertama kali diamati dan dibiakkan oleh

Pasteur dan Koch, kemudian diteliti secara lebih rinci oleh Ogston dan Rosenbach pada era tahun 1880-an. Ukuruan bakteri ini antara 0,8 – 1,0 μm dan tidak berspora.pada pengamatan mikroskopis berbentuk seperti setangkai buah anggur, koloni ini terlihat berwarna kuning keemasan dan termasuk pada golongan bakteri gram positif. Rosenbach juga mengungkapkan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi pada luka. Sejak saat itu bakteri ini dikenal secara luas sebagai penyebab infeksi pada pasien pasca bedah dan pneumonia terutama pada musim dingin/hujan (Ronald Hare, 1993).

Sifat khas infeksi dari bakteri ini adalah dapat mengeluarkan toksin yaitu enterotoksin yang tumbuh pada makanan, misalnya daging dan makanan yang mengandung susu. Ketika dimakan toksin dapat menyebabkan diare serta muntah (Ronald Hare, 1993)

2.4.5 Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *Saphylococcus aureus*

Penyakit – penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* antara lain:

1. Radang kulit yang menyebabkan bisul bernanah.
2. Keracunan makanan pada manusia, hal itu disebabkan karena tertelannya toksin yang dihasilkan oleh bakteri Staphylococcus aureus.
3. Infeksi saluran pernafasan atas (ISPA)

2.5 Antibakteri

Antibakteri adalah zat-zat kimia yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil. Zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri disebut bakteriostatik, sedangkan zat yang dapat membunuh bakteri disebut dengan bakterisid (Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran UI, 2010).

Berdasarkan mekanisme kerjanya, dibagi dalam lima kelompok, yaitu :

1. Mengganggu metabolisme sel bakteri
2. Menghambat sintesis dinding sel bakteri
3. Mengganggu keutuhan membran sel bakteri
4. Menghambat sintesis protein sel bakteri
5. Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri

2.5.1 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Penentuan kepekaan bakteri patogen terhadap antimikroba dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode pokok yaitu dilusi dan difusi. Penting sekali menggunakan metode standar untuk mengendalikan semua faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba (Jawetz *et al*, 2001).

1. Metode Dilusi

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Kemudian media diinokulasi bakteri uji dan dieramkan. Tahap akhir dilarutkan antimikroba dengan kadar yang menghambat atau mematikan. Uji kepekaan cara dilusi akan memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja(Jawetz *et al*, 2001).

2. Metode Difusi

Metode yang sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah inkubasi, diameter zona hambat sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia, selain faktor antara obat dan organisme (misalnya sifat medium dan kemampuan difusi, ukuran molekular dan stabilitas obat). Meskipun demikian, standarisasi faktor-faktor tersebut memungkinkan melakukan uji kepekaan dengan baik (Jawetz *et al*, 2001).

2.5.2 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran nutrisi/zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba. Selain itu media juga digunakan untuk uji fisiologi bakteri dan menghitung jumlah bakteri.

Komposisi media disesuaikan dengan kebutuhan bakteri karena beberapa senyawa akan menjadi penghambat/racun bagi mikroba, jika kadarnya terlalu tinggi misalnya garam, gula dan lain-lain.

Syarat-syarat suatu medium yaitu:

1. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba
2. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai

3. Media tidak mengandung zat-zat penghambat
4. Media harus steril

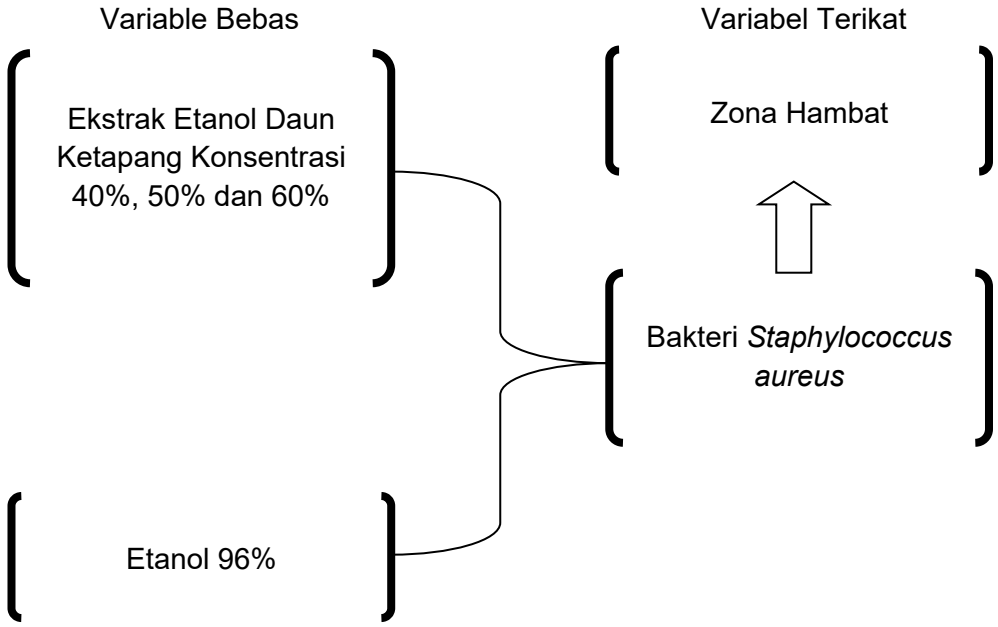
Berdasarkan konsistensinya, media dibedakan atas:

- Media cair yaitu media yang tidak ditambahkan zat pemadat
- Media padat yaitu media yang menggunakan agar. Jumlah agar ayang digunakan antara 1,5%-1,8%.

Berdasarkan komposisinya, media dibedakan atas:

- Media alami yaitu media yang disusun oleh bahan-bahan alami, seperti kentang, daging dan susu
- Media sintesis yaitu media yang disusun dari senyawa kimia yang komposisinya dapat diketahui dengan pasti
- Media semi sintetis yaitu media yang disusun berdasarkan campuran bahan alami dan bahan sintesis.

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

Ekstrak Etanol Daun Ketapang adalah ekstrak yang dibuat dengan merendam daun ketapang yang sudah kering sebanyak 100 g dengan cairan penyari (etanol 96%) selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali dilakukan pengadukan.

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang berasal dari genus *Staphylococcus*, salah satu bakteri gram positif, berbentuk bola, jika berkoloni berupa rangkaian anggur berwarna kuning keemasan.

Zona hambat adalah daerah yang tampak jernih disekitar hole akibat dari anti bakteri.

Etanol 96% adalah pelarut yang digunakan dalam metode maserasi serta sebagai kontrol negatif pada percobaan ini.

2.8 Hipotesis

Ekstrak Etanol Daun Ketapang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus.*