BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi sistematik tumbuhan, morfologi tumbuhan, zat yang dikandung dan khasiatnya.

A.1.1 Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan atau taksonomi dari sereh adalah sebagai berikut :

Divisio	:	Spermatophyta
Sub Divisio	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledoneae
Ordo	:	Poales
Familia	:	Poaceae
Genus	:	*Cymbopogon*
Spesies	:	*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle

A.1.2 Morfologi Tumbuhan

Tanaman sereh merupakan tumbuhan sebangsa rumput, tingginya 50-100 cm, batang tidak berkayu, beruas pendek berwarna putih, daun tunggal berbentuk lenset, berpelepah, pangkal pelepah memeluk batang, ujung daunnya runcing, tepi daun rata, jika diremas-remas mengeluarkan bau yang sedap, panjang 25-75 cm, lebar 5-15 mm, bertulang sejajar, daun berwarna hijau. Akar berbentuk serabut, berwarna putih kekuningan. Tumbuhan ini asli dari Asia dan banyak ditanam di Indonesia



Gambar A.1 Tanaman Sereh

A.1.3 Nama Daerah

Penamaan tanaman sereh dalam berbagai daerah yaitu sebagai berikut :

Sumatera	: sere mongthi (Aceh), sere (Gayo), sangge-sangge (Toba), serai batawi (Minangkabau), sarae (Lampung), sereh (Melayu).
Jawa	: sereh (Sunda), kendoung witu (Sumba).
Kalimantan	: serai (Sampit, Katingan), salai (Tidung), segumau (Tinggalan)
Sulawesi	: sare (Makassar), sere (bugis), timbu'ale (Gorontalo)
Timor	: bu muke.

A.1.4 Zat zat yang dikandung dan khasiatnya

Helaian, pelepah, batang tanaman dan akar sereh (*Cymbopogon nardus*) mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol, disamping itu daunnya juga mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai senyawa yang berbau khas seperti geraniol, sitronelal, sitronelol dan sitral. Daun dan akar berkhasiat sebagai penghangat badan, pengurang nyeri, melancarkan kencing, menghilangkan bau mulut, menghilangkan sakit gigi dan gusi bengkak, anti radang, pengusir serangga dan pewangi sabun.

.

A.2 Bakteri

Nama bakteri berasal dari kata "*bakterion*" (bahsa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu dan berkembang biak

dengan membelah diri. Ukuran bakteri sangat kecil dengan diameter 0,5-1,0 mikron dan panjang 1,5-2,5 mikron sehingga hanya bias dilihat dibawah mikroskop.

Berdasarkan bentuknya, bakteri dibagi menjadi tiga golongan besar, yaitu :

a. Bulat (kokus) adalah bakteri yang berbentuk bulat seperti bola dan mempunyai beberapa variasi sebagai berikut :
   - Mikrokous : bakteri berbentuk bulat satu-satu
   - Diplokokus : bakteri berbentuk bulat bergandengan dua-dua
   - Tetrakokus : bakteri berbentuk bulat terbentuk dari 4 sel berbentuk bujur sangkar.
   - Sarcina : bakteri berbentuk bulat terbentuk dari 8 sel yang tersusun dalam bentuk kubus.
   - Staphylokokus : bakteri berbentuk bulat tersusun seperti untaian buah anggur.
   - Streptokokus : bakteri berbentuk bulat bergandengan seperti rantai.

b. Batang (Basil) adalah kelompok bakteri yang berbentuk batang atau silinder dan mempunyai variasi sebagai berikut :
   - Monobasil : bakteri berbentuk batang tunggal.
   - Diplobasil : bakteri berbentuk batang bergandengan dua-dua.
   - Sreptobasil : bakteri berbentuk batang tersusun seperti rantai.

c. Lengkung (Spiral) adalah bakteri yang berbentuk lengkung dan mempunyai variasi sebagai berikut :
   - Vibrio : bakteri yang menyerupai bentuk koma.
   - Spirochaeta : bakteri yang berbentuk spiral halus dan lentur.
   - Spirilium : bakteri yang berbentuk spiral tebal dan kaku

A.2.1 *Escherichia Coli*

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang dari pendek sampai kokus saling terlepas antara satu dan lainnya, tetapi ada juga yang bergandeng seperti rantai pendek tidak beraturan. Kecepatan pengembangbiakan

bakteri ini pada interval 20 menit jika factor media, drajat keasaman dan suhu tetap sesuai.

Escherichia coli tumbuh di medium nutrient sederhana dan dapat memferimentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas. *Escherichia coli* berdiameter 1,1 – 1,5 x 2,0 – 6,0 mikrometer. Suhu optimumnya 37 ^{0}C dan pada media dengan PH 4,4 – 8,5.

Klasifikasi bakteri *Escherichia coli* :

Division : Protophyta
Classis : Schizomycetes
Ordo : Eubacteriales
Familia : Enterobacteriaceae
Genus : *Escherichia*
Spesies : Eschericia coli

A.3 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 (Pelczar, 1988).

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

Syarat-syarat suatu medium yaitu:

a. Media harus mengandung semua nutrisi yang muda digunakan oleh mikroba
b. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesusi
c. Media tidak mengandung zat-zat penghambat
d. Media harus steril

A.4 Antibakteri

Antibakteri adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang memilki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya, sedangkan toksisitasnya terhadap manusia relatif kecil. Antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri yang dikenal sebagai bakteriostatik dan yang bersifat membunuh bakteri dikenal sebagai bakterisid (David, 2009).

Antibakteri dikatakan memiliki efek yang memuaskan jika zona hambat pertumbuhan bakteri kurang lebih 14-16 mm. (Farmakope edisi IV:896).

Berdasarkan aktivitasnnya, maka antibakteri dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

a. Spektrum sempit (Narrow spectrum)

Aktif terhadap beberapa jenis bakteri saja, misalnya hanya bekerja pada bakteri gram positif atau negative saja. Contohnya : Penisilin G, Penisilin V, Kanamisin, Klindamisin.

b. Spektrum luas (Broad spectrum)

Aktif terhadap lebih banyak bakteri, baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negative. Contohnya : Tetrasiklin, Ampisilin, Rifampisin, Amoxicillin.

A.5 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain merupakan bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, simplisia pelican atau mineral. (Farmakope Indonesia Ed.III, 1979)

A.5.1 Pembuatan Simplisia

Tanaman sereh yang masih segar, dicuci sampai bersih, ditiriskan. Dikeringkan pada suhu yang cocok, haluskan, ayak, kecuali dinyatakan lain, seluruh simplisia harus dihaluskan menjadi serbuk.

A.6 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. (Farmakope Indonesia Edisi III)

Proses penyarian zat aktif yang terdapat pada tanaman dapat dilakukan secara :

1. Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel.

Pembuatan maserasi kecuali dinyatakan lain, dilakukan sebagai berikut : Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci

ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Istilah perkolasi berasal dari bahasa latin *per* yang artinya melalui dan *colare* yang artinya merembes, secara umum dapat dinyatakan sebagai proses dimana bahan yang sudah halus, zat yang larutnya diekstraksi dalam pelarut yang cocok dengan cara melewatkan perlahan-lahan.

Pembuatan perkolasi kecuali dinyatakan lain, dilakukan sebagai berikut : Basahi 10 bagian simplisia atau campuran dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5-5 bagian cairan penyari, masukkan kedalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit kedalam percolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes, dan diatas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, kemudian tutup percolator biarkan selama 24 jam. Kemudian buka keran dan biarkan cairan menetes, kecepatan 1ml/menit, tambahkan cairan penyari berulang-ulang sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari diatas simplisia sehingga diperoleh 80 bagian perkolat/hasil perkolat, kemudian peras massa dan campurkan perasan kedalam perkolat, tambah cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 200 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, diamkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung cahaya kemudian enap tuangkan atau sering

A.7 Uji Antibakteri

Kegunaan uji antimikroba adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba seperti berikut :

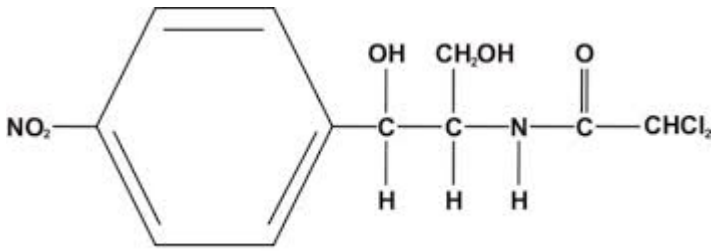
1. Metode Difusi

Metode ini dilakukan dengan cara meletakkan sampel obat yang akan diuji diatas permukaan media agar yang telah ditambahkan dengan suspense bakteri. Kemudian diinkubasikan pada suhu 37 ^{0}C selama 48 jam untuk membiarkan obat berdifusi ke media perbenihan. Jika obat memang mempunyai daya antibakteri maka akan terlihat adanya daerah hambatan pertumbuhan bakteri. Kemampuan antimikroba diukur dengan cara mengukur garis tengah atau diameter daerah hambatan jernih yang mengelilingi bahan uji dianggap sebagai kekuatan hambatan uji terhadap bakteri yang diperiksa.

2. Metode Dilusi

Pada metode dilusi ini ada 2 macam, yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Pada prinsipnya metode ini dilakukan dengan mengencerkan zat yang akan diuji menjadi beberapa konsetrasi. Pada dilusi cair, masing-masing konsetrasi ditambah suspensi kuman dalam media, sedangkan pada dilusi padat tiap konsetrasi zat diuji dicampur dengan media agar, lalu ditanami kuman. Hasil yang didapat dari metode ini adalah Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Uji kepekaan cara dilusi agar memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja. Uji kepekaan cara dilusi cair menggunakan tabung reaksi *microdilution plate*. Keuntungan uji mikrodilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antibakteri yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri.

A.8 Kloramfenikol



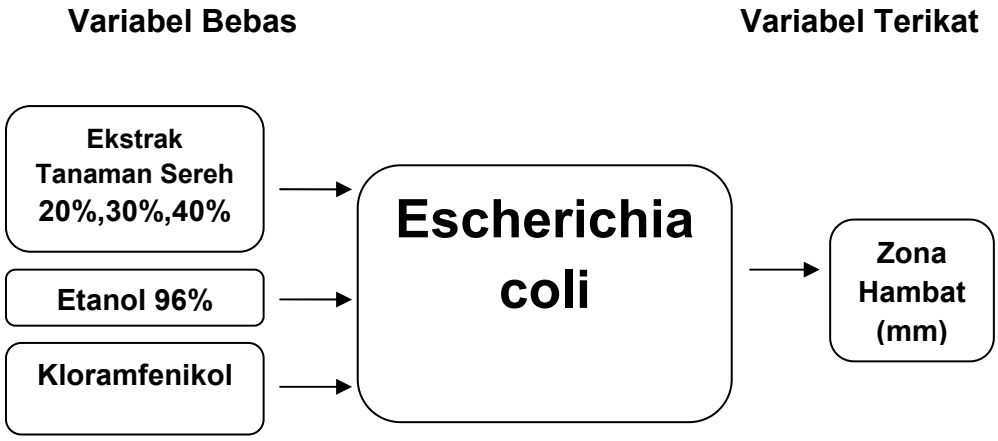
Chloramphenicol

Rumus molekul : $C_{11}H_{12}Cl_2N_20_5$

Pemerian : Hablur halus berbentuk jarum atau lempeng memanjang, putih hingga putih kelabu atau putih kekuningan; larutan praktis netral terhadap *lakmus P*, stabil dalam larutan netral atau larutan agak asam.

Kelarutan : Sukar larut dalam air; mudah larut dalam etanol, dalam propilen glikol, dalam aseton dan dalam etil asetat.

B.1 Kerangka Konsep



B.2 Definisi Operasional

a. ETS (Ekstrak Tanaman Sereh) adalah sediaan kental dari tanaman sereh yang dibuat secara maserasi dengan menggunakan pelarut yang sesuai.
b. Etanol 96% adalah sebagai pelarut yang digunakan dalam pembuatan maserasi (sebagai kontrol negatif).
c. Antibiotik Kloramfenikol adalah spektrum luas yang berkhasiat sebagai menghambat pertumbuhan bakteri.

d. Media bakteri *Echerichia coli* adalah media yang sudah ditanamkan bakteri *Escherichia coli*.

Zona hambat bakteri adalah daerah yang tidak ditumbuhi bakteri

C.1 Metode Penyarian

Penyarian atau ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Cairan penyari yang digunakan dalam ekstraksi dipilih berdasarkan pada daya larut zat aktif dan zat tidak aktif serta zat yang tidak diinginkan juga tergantung pada penyari yang digunakan. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sumber bahan alami dan senyawa yang akan diujikan. Oleh karena itu terdapat beberapa metode dasar penyarian antara lain : maserasi, perkolasi, soxhletasi dan destilasi, pemilihan terhadap metode tersebut disesuaikan dengan kepentingan dalam memperoleh sari yang baik. Penyarian dipengaruhi oleh derajat kehalusan serbuk.

Metode penyarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organic yang digunakan pada temperature ruangan. Perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membrane sel akibat perbedaan tekanan didalam dan diluar sel sehingga metabolit skunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik.

Selama proses maserasi, bahan direndam dalam wadah bermulut lebar, ditutup rapat, disimpan terlindung dari cahaya langsung dan isinya dikocok (diaduk) minimal tiga kali pengadukan. Menurut pengalaman, maserasi selama lima hari sudah memadai untuk menarik zat-zat di dalam bahan. Adanya pengocokkan ini, memberikan suatu keseimbangan konsentrasi bahan ekstrak yang lebih cepat kedalam cairan penyari. Setelah maserasi, maka diperas dengan kain pemeras, kemudian ampas dicuci dengan cairan ekstraksi.

Keuntungan maserasi, cara kerja dan peralatan yang digunakan relative sederhana. Kerugian maserasi adalah membutuhkan banyak pelarut, waktu yang dibutuhkan sampai berhari-hari.