BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan difusi dan metode pengenceran (dilusi). Peneliti disini menggunakan metode difusi, dimana metode difusi ini menggunakan kertas cakram. Kertas cakram dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (*clear-zone*) yang merupakan petunjuk adanya respon pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dalam ekstrak (Pratiwi, 2008).

2.2 Pengertian Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dangan cara mengganggu metabolisme bakteri. Antibakteri hanya dapat digunakan jika mempunyai sifat toksik selektif, artinya dapat membunuh bakteri yang menyebabkan penyakit tetapi tidak beracun bagi penderitanya. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas zat antibakteri adalah pH, suhu stabilitas senyawa, jumlah bahan yang ada, lamanya inkubasi di aktivitas metabolisme bakteri.

Komponen antibakteri adalah komponen yang bersifat dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuh bakteri. Zat aktif yang terkandung dalam berbagai jenis ekstrak tumbuhan diketahui dapat menghambat beberapa mikroba patogen maupun perusak makanan (Triwati, 2014).

2.3 Metode Penyarian.

2.3.1 Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Kristanti, 2008).

Metode ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara :

2.3.1.1 Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Metode maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, tiraks dan lilin (Kristanti, 2008).

2.3.1.2 Metode Refluks

Keuntungan dari metode ini adalah digunakan untuk mengekstraksi sampel-sampel yang mempunyai tekstur kasar dan tahan pemanasan langsung. Kerugiannya adalah membutuhkan volume total pelarut yang besar dan sejumlah manipulasi dari operator (Kristanti, 2008).

2.3.1.3 Metode Destilasi uap

Metode destilasi uap adalah metode yang popular untuk ekstraksi minyak-minyak menguap (esensial) dari sampel tanaman. Metode destilasi uap air diperuntukkan untuk menyari simplisia yang mengandung minyak menguap atau

mengandung komponen kimia yang mempunyai titik didih tinggi pada tekanan udara normal (Kristanti, 2008).

2.3.1.4 Soxhletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Marjoni, 2013).

2.3.1.5 Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia dengan air pada suhu 90ºC selama 15 menit. Cara ini adalah yang paling sederhana untuk pembuatan sediaan dari bagian tanaman lunak seperti daun dan bunga (Marjoni, 2013).

2.3.1.6 Dekokta

Dekokta adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia dengan air pada suhu 90ºC selama 30 menit. Prosedur pembuatan: Simplisia dengan derajat halus yang sesuai dimasukkan dalam panci dengan air secukupnya, kemudian dipanaskan dalam tangas air selama 30 menit dihitung mulai suhu mencapai 90ºC sambil sekali-sekali diaduk. Saring melalui kain flanel selagi panas, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh dekok yang dikehendaki. Jika tida dinyatakan perbandingan lain dan tidak mengandung bahan berkhasiat keras, maka untuk 100 bagian dekok harus dipergunakan 10 bagian bahan dasar atau simplisia (Mun’im, 2011).

2.4 Uraian Tanaman

2.4.1 Pengertian Tanaman Obat

Tanaman obat adalah tanaman yang memiliki fungsi dan berkhasiat sebagai obat dan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit, mengandung zat aktif tertentu (Motaleb, 2011).

2.4.2 Klasifikasi Daun Ceremai *(Phyllantus acidus L)*

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Classis : Dicotyledoneae
Orde : Euphorbiales
Familia : Euphorbiaceae
Sub Divisi : Angiosperma
Genus : Phyllanthus
Spesies : Phyllanthus acidus (L.) Skeels (Mulyani, 2009)

2.4.3 Sinonim

Suku : Euphorbiaceae

Nama : P. distichus Muell Arg., P. cicca Muell. Arg., Cicca disticha Linn., C. nodiflora Lamk., C. acidi (L.) Merr., Averrhoa acida L. (Hariana, 2005).

2.4.4 Deskripsi Tanaman Daun Ceramai*(Phyllantus acidus L)*

Tumbuhan berbentuk pohon, berumur panjang (perenial), tinggi +/- 10 m. Akar tunggang, batang aerial, berkayu, silindris, tegak, warna cokelat kotor, bagian dalam solid, kulit tebal, permukaan kasar, percabangan simpodial. Daun tunggal, bertangkai pendek, tersusun berseling (alternate), warna hijau muda, bentuk bulat telur, panjang 2 - 7 cm, lebar 1,5 - 2 cm, helaian daun tipis tegar, ujung runcing, pangkal tumpul (obtusus), tepi rata, pertulangan menyirip (pinnate), tidak memiliki daun penumpu, permukaan halus, tidak pernah meluruh Bunga majemuk, bentuk tandan (racemus), muncul di sepanjang batang dan cabang, kelopak berbentuk bintang (stellatus),

mahkota berwarna merah muda Buah batu (drupa), bulat, panjang 1,2 - 1,5 cm, warna kuning muda, bentuk dengan biji bulat pipih, berbiji 4 - 6, berwarna cokelat muda, rasanya asam Perbanyaan Generatif (biji), Vegetatif (okulasi) (Mulyani, 2009).

2.4.5 Kandungan Kimia

Daun ceremai mempunyai kandungan Flavonoid, tannin, dan polifenol, tetapi kebanyakan yang mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri yaitu flavonoid (Dalimarta, 2007).

2.4.6 Efek Farmakologis

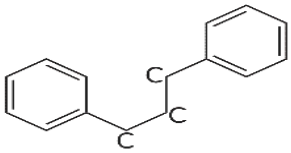
Daun *Phyllanthus acidus L* berkhasiat untuk urus-urus dan obat mual, pencahar, akarnya untuk obat asma dan daun muda untuk sariawan (Hariana, 2015).

2.5 Flavonoid

2.5.1 Pengertian Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari $C_6 – C_3 – C_6$.

Flavonoid umumnya terdapat pada tumbuhan sebgai glikosida. Gugus gula bersenyawa pada satu atau lebih grub glikosida fenolik. Gugus hidroksil selalu terdapat pada karbon (Sirait, 2007).



Gambar 2.1 Struktur Dasar Flavonoid

2.5.2 Klasifikasi flavonoid

Flavonoid diklasifikasikan menjadi 11 yaitu flavon, flavonol, flavanon, flavanolol, isoflavon, calkon, dihidrokalkon, auron, antosianidin, katekin, dan flavan-3,4-diol. Berikut merupakan sebagian golongan flavonoid yang terdapat di alam dan sifat khas:

2.5.2.1 Flavon

Terdapat di alam sebagai flavonolol dan mempunyai sifat khas ketika sudah dihidrolisis oleh asam, bercak berwarna coklat pada kromatogram dengan maksimal 330-350 nm.

2.5.2.2 Flavonol

Merupakan co pigmen pada bunga, tersebar luas pada bunga, tersebar luas pada daun berwarna kuning dan mempunyai sifat khas yaitu sesudah dihidrolisis oleh asam, bercak berwarna kuning terang dengan sinar UV pada kromatogram maksimal 350-386 nm.

2.5.2.3 Iso flavon

Sering terdapat dalam akar hanya terdapat dalam familia Leguminosa, tidak berwarna dan tidak mempunyai reaksi yang khas.

2.5.2.4 Calcon

Terdapat dialam dengan zat warna kuning pada bunga, kadang terdapat pada jaringan lain dengan sifat khas memberikan warna merah dengan ammonia maksimal 370-410 m (Sitrait, 2007).

2.5.3 Manfaat Flavonoid

Menurut Sirait (2007) flavonoid mempunyai manfaaat:

2.5.3.1 Bagi Tumbuhan

a. Untuk menarik serangga, yang membantu proses penyerbukan.
b. Untuk menarik perhatian binatang yang membantu penyebaran biji

2.5.3.2 Bagi Manusia

a. Dosis kecil, flavon bekerja sebagai stimulant pada jantung, hesperidin mempengaruhi pembuluh darah kapiler.

b. Flavon terhidroksilasi bekerja sebagai diuretik dan sebagai antioksidan pada lemak.

2.6 Pengertian Bakteri

Bakteri adalah suatu kelompok mikroorganisme bersel tunggal dengan kongfigurasi seluler prokariotik (tidak mempunyai selubung inti). Bakteri sebagai makhluk hidup tentu memiliki informasi genetik berupa DNA, tapi tidak terlokalisasi dalam tempat khusus (nucleus) dan tidak ada membran inti. DNA pada bakteri berbentuk sirkuler, panjang dan biasa disebut nukleoid. DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun atas ekson saja. Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler (Sutio, 2008).

Berdasarkan pewarnaan gram bakteri dapat dibedakan menjadi dua yaitu bakteri gram positif bakteri gram negatif. Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempunyai dinding sel yang tersusun dari satu lapisam saja yaitu peptodiglikan yang relatif tebal sedaangkan bakteri gram negatif adalah bakteri yang mempunyai dua lapisan yaitu lapisan luar yang tersusun dari polisakarida dan protein, dan lapisan dalam yang tersusun dari peptodiglikan tetapi lebih tipis daripada bakteri gram positif (Pratiwi, 2009).

2.6.1 *Bacillus sp*

Bacillus sp. termasuk bakteri batang gram positif *(Bacillaceae).* Golongan kuman *Bacillaceae* adalah kuman batang berspora (endospore) yang bersifat positif gram dan terbagi dalam dua genus yang terkenal yaitu genus *Bacillus* yang bersifat aerob dan genus *Clostridium* yang bersifat anaerob. Bacillus berarti batang kecil dengan ukuran 0,3-2.2 µm x 1.,2-7,0 µm dan tumbuh secara aerob. Spesies yang penting adalah *Bacillus antrabracis, bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus.*

Kindom : Procaryotae

Kelas : Bacteria

Bangsa : Scihizomycetes

Suku : Bacillaceae

Marga : Bacillus

Jenis : Bacillus sp.

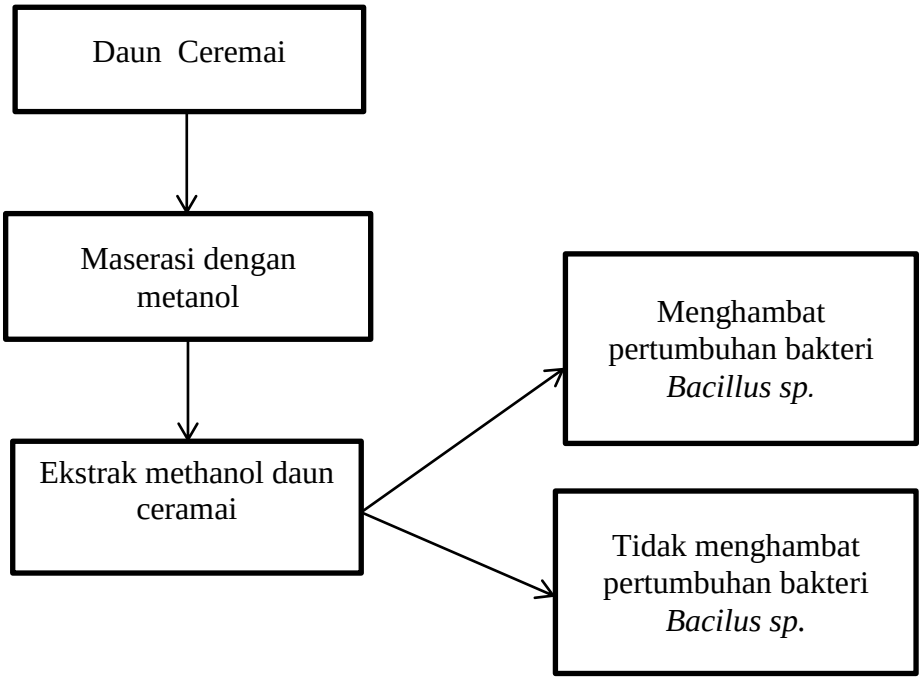
2.6.2 Agen Penyakit Bakteri *Bacillus sp.*

Bacillus sp. merupakan agen penyakit dari beberapa penyakit seperti infeksi kulit, paru, usus, dan selaput otak. Selain itu, beberapa tipe *Bacillus sp.* Dipastikan sebagai penyebab suatu kasus keracunan makanan. Keracunan pangan yang diakibatkan oleh *Bacillus sp*. Ditunjukkan dari gejala diare, kejang (kram) perut, dan muntah (Akoso, 2009).

2.7 Pengertian Antibiotik

Antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman. Penggolongan antibiotik secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Golongan Beta-Laktam (sefalosporin, penisilin), golongan aminoglikosida (gentamisin, neomisin), golongan tetrasiklin (tetrasiklin, doksisiklin), golongan makrolida, golongan linkomisin, golongan kuinolon, dan golongan kloramfenikol (Rahardja, 2007).

2.8 Kerangka konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep