

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

A. BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris*)

Klasifikasi pedada (*Sonneratia caseolaris*) (Spalding *et al* 2010):

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub Kelas : *Rosidae*
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Lythraceae*
Genus : *Sonneratia*
Species : *Sonneratia caseolaris*

Buah pedada banyak ditemui di daerah perairan payau yang merupakan tempat bertumbuhnya tanaman mangrove. Buah pedada merupakan buah yang bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, berbentuk bola, dan ujung buah tersebut bertangkai. Buah tersebut tidak beracun dan langsung dapat dimakan. Buah pedada memiliki rasa yang asam dan aroma yang khas yang menjadi daya tarik buah tersebut (Spalding *et al* 2010).

Buah pedada, merupakan jenis tumbuhan yang umumnya hidup di perairan dekat pantai. Di Indonesia sendiri tanaman ini sangat melimpah jumlahnya, bahkan berdasarkan sumber yang ada disebutkan bahwa luas hutan bakau Indonesia antara 2,5 hingga 4,5 juta hektar, merupakan mangrove yang terluas di dunia,

melebihi Brazil(1,3 juta ha), Nigeria (1,1 juta ha) dan Australia (0,97 ha)(Spalding *et al* 2010).

Mangrove memiliki 84 spesies di seluruh dunia termasuk 12 spesies Varietas, memiliki 16 keluarga dan 24 genus (Wang & Wang, 2007). Mangrove merupakan ekosistem khas di daerah intertidal Tropis ke pantai berlumpur subtropis di seluruh dunia. Sangat penting bagi Fungsi ekosistem seperti perlindungan pantai, stabilisasi lahan, Pemurnian air, dan fiksasi CO₂, mangrove juga penting sebagai sumber daya alam seperti makanan, kayu, , dan nilai estetika lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah pedada ternyata mengandung senyawa fitokimia alami yang aktif. Kandungan kimia di dalam tumbuhan ini sangat berbeda pada setiap bagian, seperti terlihat pada Tabel 2.1 Namun komposisi kimia yang lengkap dari buah pedada masih belum dilaporkan dan hanya informasi sebagian mengenai kandungan kimia pada buah pedada.

Tabel 2.1 Kandungan Kimia pada Bagian-bagian Tumbuhan Pedada

Bagian Tumbuhan	Kandungan Kimia	Referensi
• Buah	Flavonoid, luteolin 7-O- β -glucoside	(Sadhu <i>et al.</i> 2005)
• Buah	Flavonoid, alkaloid	(Varghese <i>et al.</i> 2010)
• Batang dan ranting	Flavonoid, steroid, triterpenoid, dan turunan benzenecarboxylic	(Minqing <i>et al.</i> 2008)

B. SIMPLISIA

Simplisia diartikan sebagai bahan alamiah yang digunakan sebagai bahan obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali ditanyakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia berdasarkan sumbernya dapat dibedakan

menjadi tiga yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, simplisia pelikan (mineral) (Kepmenkes 2017).

Simplisia merupakan bahan awal pembuatan sediaan herbal. Mutu sediaan herbal sangat dipengaruhi oleh mutu simplisia yang digunakan. Oleh karena itu, sumber simplisia, cara pengolahan, dan penyimpanan harus dapat dilakukan dengan cara yang baik. Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai bahan sediaan herbal yang belum mengalami pengolahan apapun dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang telah dikeringkan (Direktorat Jendral POM 2005)

C. TINJAUAN BAKTERI

1. Bakteri

Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu dan berkembang biak dengan membelah diri (aseksual). Ukuran bakteri bervariasi baik penampang maupun panjangnya, tetapi pada umumnya penampang bakteri adalah sekitar 0,7-1,5 μm dan panjangnya adalah sekitar 1-6 μm (Jawetz *et al* 2001).

Bakteri dibagi dalam golongan gram positif dan gram negatif berdasarkan reaksinya terhadap pewarnaan gram. Perbedaan antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus sp* sebagian besar terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku. Kekakuan pada dinding sel bakteri yang disebabkan karena lapisan peptidoglikan ini membuat bakteri gram positif resisten terhadap lisis osmotik (Jawetz *et al* 2001).

Dinding sel bakteri gram positif mengandung lapisan peptidoglikan yang tebal dan asam teikhoat. Dinding sel bakteri gram negatif mengandung lapisan peptidoglikan yang tipis, membran luar yang terdiri dari protein dan lipopolisakarida, daerah periplasma dan membran dalam. Bakteri gram negatif,

Echericia coli dan *Psudomonas sp* terdiri atas satu atau sedikit lapisan peptidoligan pada dinding selnya (Jawetz *et al* 2001).

D. *Escherichia coli*

Dikenal dalam dunia kesehatan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Phylum	: <i>Thallophyta</i>
Kelas	: <i>Syzomycets</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Family	: <i>Enterobacterianceae</i>
Genus	: <i>Echericia</i>
Spesies	: <i>Eschericia coli</i>

Eschericia coli praktis selalu ada dalam saluran pencernaan hewan dan manusia karena secara ilmiah *Eschericia coli* merupakan salah satu penghuni tubuh. Penyebaran *Eschericia coli* dapat terjadi dengan cara kontak langsung (bersentuhan, berjabat tangan dan sebagainya) kemudian diteruskan melalui mulut, akan tetapi *Eschericia coli* pun dapat ditemukan tersebar di alam sekitar kita. Penyebaran secara pasif dapat terjadi melalui makanan dan minuman (Melliawati 2009).

E. METODE PENGUJIAN ANTIMIKROBA

Uji aktivitas antimikroba dapat dilakukan dengan menggunakan tiga metode, yaitu metode difusi, dilusi dan bioautografi. Metode difusi dan bioautografi merupakan teknik secara kualitatif karena metode ini hanya akan menunjukkan ada atau tidaknya senyawa dengan aktivitas antimikroba. Disisi lain, metode dilusi digunakan untuk kuantitatif yang akan menentukan konsentrasi hambat minimum(KHM) (Jawetz *et al* 2001).

1. Metode difusi

Metode yang paling luas digunakan adalah uji difusi cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan di atas medium padat

yang telah diinokulasi pada permukaan dengan organisme uji. Setelah inkubasi, diameter zona jernih inhibisi disekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi obat melawan organisme tertentu.

Metode difusi dipengaruhi banyak faktor fisik dan kimia selain sederhana antara obat dan organisme (misal, sifat medium dan kemampuan difusi, ukuran molekuler, dan stabilitas obat) (Jawetz *et al* 2001).

Metode difusi dibagi menjadi beberapa cara yaitu (Ratnasari 2012)

a. Metode silinder gelas

Metode silinder gelas yaitu meletakkan beberapa silinder yang terbuat dari gelas atau besi tahan karat di atas media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Tiap silinder ditempatkan sedemikian rupa hingga berdiri di atas media agar, diisi dengan larutan yang akan diuji dan diinkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada atau tidaknya daerah hambatan di sekeliling silinder.

b. Metode kertas cakram (*disk diffusion*)

Metode cakram kertas yaitu meletakkan cakram kertas yang telah direndam larutan uji di atas media padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Setelah diinkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada atau tidaknya daerah hambatan disekeliling cakram.

c. Metode cetak lubang (metode sumur)

Metode lubang yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan larutan yang akan diuji. Setelah diinkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada atau tidaknya daerah hambatan disekeliling lubang. Kelebihan dari metode cetak lubang atau

sumuran adalah, mudah dilakukan, biaya yang relatif murah, dan peralatan yang digunakan lebih mudah, sedangkan kekurangan dari metode cetak lubang adalah, volume antara ekstrak/larutan uji dan media pertumbuhan cair/aquadest steril serta suspensi bakteri harus tepat, lubang/sumur pada media harus diperhatikan ukuran dan kedalamannya, volume mikropipet yang digunakan harus dipastikan sesuai.

2. Metode dilusi

Tujuan akhir dari metode dilusi adalah untuk mengetahui seberapa banyak jumlah zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri yang diuji. Uji keretakan dilusi agak membutuhkan waktu yang banyak, dan kegunaanya terbatas pada keadaan-keadaan tertentu. Uji dilusi kaldu tidak praktis dan kegunaannya sedikit apabila dilusi harus dibuat dalam tabung pengujian, namun adanya serangkaian dilusi kaldu untuk berbagai obat yang berbeda dalam lempeng mikrodilusi telah meningkatkan dan mempermudah metode (Jawetz *et al* 2001).

Metode dilusi dibagi menjadi beberapa cara yaitu (Ratnasari 2012):

a. Cara penapisan lempeng agar

Larutan zat antibakteri dibuat pengenceran kelipatan dan sehingga dilipat berbagai variasi konsentrasi. Hasil pengenceran larutan tersebut dicampur dengan media agar yang telah dicairkan kemudian dijaga pada suhu 45°C - 50°C, dengan perbandingan antara larutan zat antibakteri dengan media adalah satu bagian untuk larutan zat bakteri dan sembilan bagian untuk media.

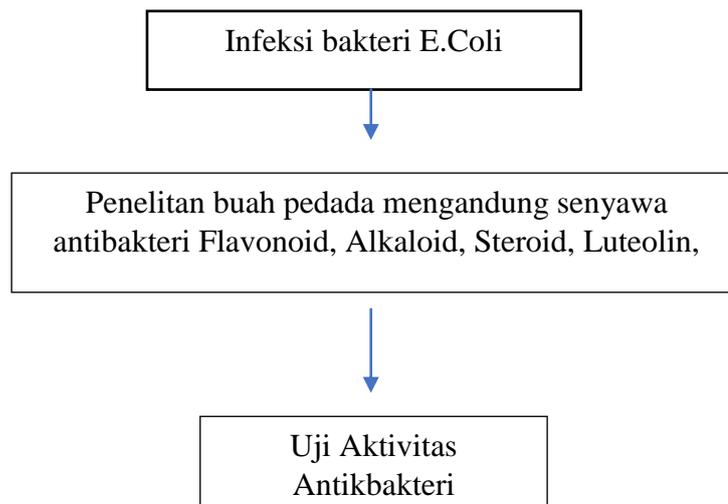
b. Cara pengenceran tabung

Larutan zat antibakteri dilarutkan dengan pearut yang sesuai, kemudian diencerkan dengan medium cair berturut-turut pada tabung yang disusun dalam satu deret hingga konsentrasi terkecil yang dikehendaki. Tiap tabung (yang berisi campuran media dan larutan zat antibakteri dengan konsentrasi tersebut) ditanami dengan suspensi bakteri. Selanjutnya dibiakan dalam media tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Pertumbuhan bakteri diamati dengan cara melihat kekeruhan didalam tabung tersebut, yang disebabkan oleh inokulum bakteri.

c. Turbidimetri

Metode turbidimetri merupakan analisis kuantitatif yang didasarkan pada pengukuran kekeruhan atau turbidan dari suatu larutan yang mengandung partikel tersuspensi, artinya turbidimetri adalah analisa yang berdasarkan hamburan cahaya. Hamburan cahaya terjadi akibat adanya partikel yang terdapat pada larutan.

F. KERANGKA KONSEP



G. HIPOTESIS

Ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) memiliki efektifitas dan kadar hambat minimum terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli*.