

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

2.1.1. Klasifikasi Binahong

Tanaman ini berasal dari Cina dengan nama asalnya yaitu Dheng shan chi, kemudian menyebar ke Asia Tenggara. Di Vietnam tanaman ini merupakan suatu makanan wajib bagi masyarakat di sana. Di Indonesia tanaman ini dikenal sebagai gendola atau gapura yang melingkar di atas jalan taman. Namun tanaman ini belum banyak dikenal dalam masyarakat Indonesia (Manoi, 2009).

Tumbuhan Binahong dapat dilihat pada Gambar II.1



Gambar 2.1 Tanaman Binahong
(Sumber: dokumentasi pribadi yang diambil pada bulan April 2019)

Klasifikasi tanaman Binahong menurut (Anwar & Soleha, 2016) :

Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Sub Classis	: Caryophyllidae
Familia	: Basellaceae
Genus	: Anredera
Jenis	: <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis.

2.1.2. Morfologi Tanaman Binahong

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tumbuhan menjalar, berumur panjang, bisa mencapai panjang lebih dari 6 m. Batang lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalam solid, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tidak beraturan dan bertekstur kasar. Daun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung, panjang 5-10 cm, lebar 3- 7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin, bisa

dimakan. Bunga majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5- 1 cm, berbau harum. Akar berbentuk rimpang dan berdaging lunak (BPOM, 2008).

2.1.3. Kandungan dan Manfaat Tanaman Binahong

Hasil uji fitokimia yang dilakukan (Indarto *et al.*, 2019) ekstrak daun binahong mengandung senyawa fenol, tanin, saponin dan flavonoid. serta mempunyai kapasitas sebagai antioksidan (Susanti, 2019). Daun binahong mengandung flavonoid, saponin, dan steroid/triterpenoid (Nuryanti *et al.*, 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Leliqia *et al.*, 2017) bahwa pada daun binahong mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, steroid dan triterpenoid. Ekstrak yang paling berpotensi adalah binahong yang dapat menghambat banyak bakteri. Binahong mempunyai efek antimikroba yang merupakan spektrum antimikroba yang luas dapat menghambat bakteri Gram positif, Gram negatif, dan juga jamur (Nuryanti *et al.*, 2014).

2.2. Tinjauan Bakteri uji

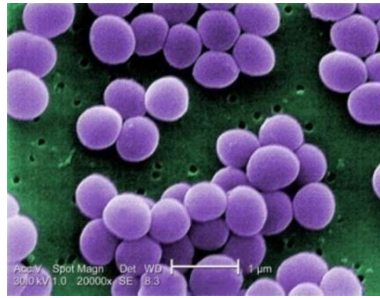
Secara umum jenis bakteri secara gram dapat dibedakan menjadi dua, yaitu gram positif dan gram negatif. Bakteri yang mempunyai gram negatif mempunyai zat lipid yang sangat mudah larut selama pencucian dengan menggunakan alkohol, sehingga pori yang ada pada dinding sel membesar sehingga menyebabkan permeabilitas pada dinding sel menjadi besar, dan zat warna yang diserap menjadi mudah untuk dilepaskan sehingga bakteri menjadi tidak berwarna. Sedangkan bakteri gram positif mempunyai sifat yang berbeda jika dibandingkan dengan bakteri gram negatif, dimana bakteri gram positif pada saat proses pencucian dengan alkohol mengalami denaturasi protein pada dinding sel nya. Sehingga menyebabkan protein menjadi keras dan kaku, kemudian pori akan menjadi kecil dan permeabilitas menjadi kurang sehingga kristal violet tetap dipertahankan dan mengakibatkan muncul warna ungu (Staf Pengajar FKUI, 2013).

2.2.1. Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, dengan tanda tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan abses.

Umumnya kuman ini menyebabkan penyakit yang bersifat sporadik bukan epidemik (Staf Pengajar FKUI, 2013).

S.aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,2-1,2 μm , berbentuk seperti anggur tersusun tidak beraturan, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Karena tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling kuat daya tahan nya. Pada agar miring dapat bertahan. Hidup berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar (Radji, 2019).



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus*

(sumber : www.dictio.id diakses pada desember 2019).

2.2.2. Morfologi *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri gram negatif dapat tumbuh dalam bentuk tunggal, berpasang-pasangan atau kadang beberntuk rantai pendek, bersifat non polar dan berbentuk batang dengan ukuran sekitar 0,6- 2 μm . (Brooks, 2013).

P. aeruginosa adalah bakteri obligat yang dapat tumbuh dengan mudah pada berbagai jenis media pembiakan, terkadang mengeluarkan bau manis atau menyerupai bau buah-buahan seperti anggur atau seperti jagung (Brooks, 2013).

P.aeruginosa menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, meningitis, dan infeksi saluran kemih bila masuk bersama kateter dan instrumen lain atau dalam larutan untuk irigasi (Brooks, 2013). Keterlibatan saluran pernapasan, terutama dari respirator yang terkontaminasi, mengakibatkan pneumonia yang disertai nekrosis. Infeksi telinga paling serius yang disebabkan oleh bakteri *P. aeruginosa* adalah otitis eksterna maligna dan nekrosis otitis eksterna (Ganiswarna, 2016).



Gambar II.3 *Pseudomonas aeruginosa*

(Sumber : www.biologiedukasi.com diakses pada desember 2019)

2.3. Antibakteri

Antibakteri merupakan suatu zat yang dapat membunuh atau melemahkan suatu bakteri yang bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit infeksi. Antibakteri berdasarkan mekanisme kerjanya terbagi atas bakteristatik dan bakterisid, bakteristatik bekerja dengan menghambat pertumbuhan mikroba, sedangkan bakterisid bekerja dengan mematikan bentuk-bentuk vegetatif mikroba. Infeksi mikroba masuk ke dalam tubuh manusia sehingga menyebabkan penyakit. Antibakteri yang digunakan untuk membasmi bakteri penyebab infeksi pada manusia, ditentukan harus memiliki sifat toksisitas selektif sehingga mungkin atau dalam kata lain antibakteri tersebut hanya toksik terhadap bakteri akan tetapi tidak toksik terhadap manusia sebagai inangnya. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dibagi menjadi lima kelompok :

- a. Mengganggu metabolisme sel mikroba.
- b. Menghambat sintesis dinding sel mikroba.
- c. Mengganggu permeabilitas membran sel mikroba.
- d. Menghambat sintesis protein sel mikroba.
- e. Menghambat sintesis atau merusak asam nukleat sel mikroba (Setiabudy, R., 1995).

2.3.1. Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik yang dihasilkan oleh *streptomyces sp.* Tetrasiklin bekerja secara bakteristatik dengan spektrum luas yang bekerja dengan cara menghambat sintesis protein hal ini dilakukan dengan cara mengikat unit ribosom sel kuman 30S sehingga t-RNA tidak menempel pada ribosom yang mengakibatkan tidak terbentuknya amino asetil RNA. Umumnya digunakan untuk melawan berbagai jenis bakteri yang menyebabkan penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri gram positif maupun gram negatif (Ganiswarna, 2016).

2.3.2. Metode Uji Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian aktivitas antibakteri yang umum dilakukan adalah metode difusi agar dengan metode dilusi:

1. Metode agar

a. Metode perforasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara melubangi agar yang masih cair pada suhu 45-54°C dicampur dengan suspensi mikroba pada cawan petri dan dibiarkan membeku kemudian dibuat lubang-lubang dengan perforator yang berdiameter 6-8 mm, zat uji kemudian dimasukkan kedalam lubang kemudian diinkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat diukur dengan jangka sorong.

b. Metode silinder

Merupakan metode dengan menggunakan silinder gelas steril dengan diameter 4,4 mm. Silinder steril diletakan di atas permukaan yang telah membeku, yang dibersihkan agar dan mikroba. Kemudian dimasukkan kedalam silinder, lalu diinkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat diukur di sekitar silinder (CLSI, 2012).

c. Metode cakram kertas

Metode ini dilakukan dengan cara mencampurkan zat uji dengan kertas, kemudian kertas diletakan di atas agar yang sudah memadat yang berisikan suspensi mikroba, Kemudian inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat diukur disekitar cakram (CLSI, 2012).

2. Metode dilusi

a. Metode pengenceran tabung

Merupakan metode dimana zat yang akan diuji, disuspensikan dalam media yang cocok dengan menggunakan tabung steril. Ke dalam tabung dimasukkan pembenihan cair, dalam tabung pertama ditambahkan zat uji, kemudian di kocok dan dipindahkan 1 mL ke dalam tabung yang kedua dan seterusnya sampai tabung ke terakhir. Ke dalam tiap tabung dimasukkan 0,1 mL suspensi mikroba

yang telah diinkubasi sebelumnya. Satu tabung untuk kontrol dan satu tabung lain untuk mikroba uji, kemudian inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (CLSI, 2012).

b. Metode pengenceran agar

Merupakan metode dimana zat yang akan di uji dicampurkan dengan agar steril yang masih mencair pada suhu 45-54°C sampai homogen dalam cawan petri steril dan dibiarkan membeku. Mikroba dioleskan pada permukaan agar dengan menggunakan jarum ose secara merata. Konsentrasi hambat minimum ditandai dengan tidak tumbuhnya jamur pada permukaan agar dengan konsentrasi tertentu hasil pengenceran (CLSI, 2012).

c. Metode mikrodilusi

Merupakan metode yang menggunakan sejumlah volume kecil broth pada mikroplate yang memiliki well berbentuk bulat atau kerucut. Setiap well dapat diisi 0,1 mL. Tes ini menggunakan standar dari NCCLS. Pengujian dilakukan dengan menyimpakan larutan uji yang telah dilakukan pengenceran dan mikroba uji. Pengenceran larutan uji dan suspensi mikroba dicampur kemudian di inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri di inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (CLSI, 2012).