

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi: nama lain dan nama daerah, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, zat-zat yang dikandung dan kegunaannya.

2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Tanaman sukun terdapat di berbagai wilayah di Indonesia dan dikenal dengan berbagai nama Sunne (Ambon), Amo (Maluku Utara), Kamandi, Urknem atau Beitu (Papua), Karara (Bima), Susu Aek (Rote), Naunu (Timor), Hatopul (Batak, Sumut), Baka atau Bakara (Sulawesi Selatan).

2.1.2 Sistematika Tumbuhan

Sistematika daun sukun adalah sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Urticales
Familia	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Spesies	: <i>Artocarpus altilis</i>

2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Tanaman sukun merupakan tanaman sejenis nangka-nangkaan, yang dapat tumbuh di daerah tropis. Tanaman sukun itu tumbuh baik di dataran rendah, ketinggian kurang dari 600 m di atas permukaan laut (dpl).

Tinggi pohon sukun dapat mencapai 20-40 m, batang pohonnya berdiri tegak dengan cabang – cabang teratur rapi dan berjahun. Kayunya lunak dan kulitnya kayu berserat kasar. Akar sukun adalah akar tunggang yang dalam dan akar samping dangkal. Akar samping dangkal merupakan tempat tumbuhnya tunas baru yang dapat di jadikan bibit. Daun sukun lebar, berbentuk menjari, berbulu kasar, berseling, lonjong, ujung runcing. Panjang daun 50-70 cm, lebar 25-50 cm. Bunga sukun berkelamin tunggal (bunga jantan dan bunga betina) tetapi tetap berumah satu. Bunga keluar dari ketiak daun, bunga jantan berbentuk tongkat panjang dan bunga betina berbentuk bulat bertangkai pendek seperti pada nangka. Buah sukun berbentuk bulat sampai lonjong.

(Ketty Husnia Wardany, 2012)

2.1.4 Zat – zat yang di Kandung

Zat yang banyak terkandung di dalam daun sukun (*Artocarpus altilis*) adalah saponin dan polifenol, selain itu daun sukun mengandung flavonoid, tannin, riboflavin. (Elshabrina, 2013)

2.1.5 Kegunaan Daun Sukun

Daun sukun berkhasiat sebagai antidiabetes, hepatoprotektif, tidak toksik, melindungi jantung, antimikroba, antiinflamasi, apoptosis dan antiaterosklerosis (Lina, Mardiana, 2013).

2.2 Bakteri

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 bisa dilihat dibawah mikroskop.

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

1. Bulat (kokus) adalah bakteri yang berbentuk bulat seperti bola dan mempunyai beberapa variasi sebagai berikut :

- a. Mikrokokus : bakteri berbentuk bulat satu-satu
- b. Diplokokus : bakteri berbentuk bulat bergandengan dua-dua.
- c. Tetrakokus : bakteri berbentuk bulat terbentuk dari 4 sel berbentuk bujur sangkar.
- d. Sarcina : bakteri berbentuk bulat terbentuk dari 8 sel yang tersusun dalam bentuk kubus.

e.

- e Staphylokokus : bakteri berbentuk bulat tersusun seperti untaian buah anggur

2. Batang (Basil) adalah kelompok bakteri yang berbentuk batang atau silinder dan mempunyai variasi sebagai berikut :

- a. Monobasil : bakteri berbentuk batang tunggal.
- b. Diplobasil : bakteri berbentuk batang bergandengan dua-dua.

- c. Streptobasil : bakteri berbentuk batang tersusun seperti rantai.
- 3. Lengkung (Spiral) adalah bakteri yang berbentuk lengkung dan mempunyai variasi sebagai berikut :
 - a. Vibrio : bakteri yang menyerupai bentuk koma.
 - b. Spirochaeta : bakteri yang berbentuk spiral halus dan lentur.
 - c. Spirillum : bakteri berbentuk spiral tebal dan kaku.

2.2.1. Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare. Yang pertama kali menemukan bakteri *Escherichia coli* dalam tinja manusia adalah Escherich dan bakterinya disebut *Escherichia coli*.

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif, panjang dan lebarnya adalah $2,0-6,0 \mu\text{m} \times 1,1-1,5 \mu\text{m}$, berbentuk batang lurus, motil dengan flagellum peritrikus atau nonmotil, biasanya tidak berkapsul, tidak mempunyai spora. Bakteri ini tumbuh baik pada suhu 37°C dan dapat juga hidup pada suhu $8^{\circ}-46^{\circ}\text{C}$. Tumbuh baik pada pH 7,0-7,5 dan membentuk koloni berwarna hijau dengan kilap logam yang timbul akibat pemantulan cahaya langsung dan terdapat bintik biru kehijauan ditengahnya pada media

Sistematika bakteri *Escherichia coli*:

Divisio	: Bacteriophyta
Klass	: Bacteria
Ordo	: Eubacteriales
Familia	: Enterobacteriaceae
Genus	: Escherichia
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>

Escherichia coli dapat menyebabkan beberapa penyakit pada manusia yaitu: Infeksi saluran kemih dan diare.

2.3 Antibakteri

Antibakteri dapat digolongkan berdasarkan toksisitasnya, yaitu yang dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan bakteri disebut bakteriostatik dan yang dapat membunuh bakteri disebut bakterisida.

Antibakteri dikatakan memiliki efek yang memuaskan jika diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri kurang lebih 14 – 16 mm (Farmakope Indonesia Ed IV : 896).

Ada beberapa mekanisme kerja antibakteri yaitu:

- a. Menghambat metabolisme sel bakteri
- b. Menghambat sintesis dinding sel bakteri
- c. Mengganggu keutuhan membran sel bakteri
- d. Menghambat protein sel bakteri
- e. Menghambat sintesis asam nukleat mikroba

2.4 Uji Antibakteri

metode uji antibakteri seperti berikut :

2.4.1 Metode Difusi

1. Metode *disc diffusion*

Metode ini untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media Agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media Agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media Agar.

2. Metode *cup plate technique*

Metode ini serupa dengan metode *disc diffusion*, dimana dibuat sumur pada media Agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji.

3. Metode *ditch plate technique*

Pada metode ini sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media Agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji digoreskan ke arah parit yang berisi agen antimikroba.

4. Metode *E-test*

Metode ini digunakan untuk mengestimasi KHM (Kadar Hambat Minimum), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada metode ini digunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah hingga tertinggi dan diletakkan pada permukaan media Agar yang telah ditanami bakteri. Pengamatan dilakukan pada area jernih yang ditimbulkannya yang menunjukkan kadar agen antimikroba yang menghambat pertumbuhan bakteri pada media Agar.

2.4.2. Metode Dilusi

Pada metode dilusi ini ada 2 macam, yaitu dilusi cair dan padat. Pada prinsipnya metode ini dilakukan dengan mengencerkan zat yang akan diuji menjadi beberapa konsentrasi. Pada dilusi cair, masing-masing konsentrasi ditambah suspensi kuman dalam media, sedangkan pada dilusi padat tiap konsentrasi zat uji 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 ataupun *microdilution plate*. Keuntungan uji mikrodilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antibakteri yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri.

2.4.3. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Zona Hambatan

a. Kepekatan inokulum

Jika inokulum terlalu encer, zona hambatan akan menjadi lebar. Galur yang relatif resisten mungkin dilaporkan sebagai sensitif. Sebaliknya, jika inokulum terlalu pekat, ukuran zona akan menyempit dan galur yang sensitif dapat dilaporkan sebagai resisten.

b. Suhu inkubasi

Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal, suhu inkubasi dilakukan pada 35-37°C. Jika suhu diturunkan, waktu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan efektif akan memanjang dan dihasilkan zona yang lebih besar.

c. Waktu Inkubasi

Masa inkubasi antara 18-24 jam. Kurang dari 18 jam pertumbuhan bakteri

belum sempurna sehingga sukar dibaca atau diameter zona hambatan lebih

2.5 Simplisia

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan.

2.5.1. Simplisia Nabati

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni.

2.5.2. Simplisia Hewani

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat yang dihasilkan hewan yang belum berupa zat kimia murni.

2.5.3. Simplisia Mineral

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik yang telah diolah atau belum, tidak berupa zat kimia murni.

2.6 Ekstrak

Menurut Farmakope Edisi IV (1995: 7) menerangkan bahwa ekstrak adalah sediaan cair, kental dan kering yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai.

Untuk memperoleh ekstrak dari suatu tanaman dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan cara maserasi. Maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut yang cocok dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). (Depkes RI.2000 : 10)

2.6.1. Macam-macam Ekstrak

1. Ekstrak Cair (*E. Liquidum*)

Ekstrak cair adalah sediaan cair simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat.

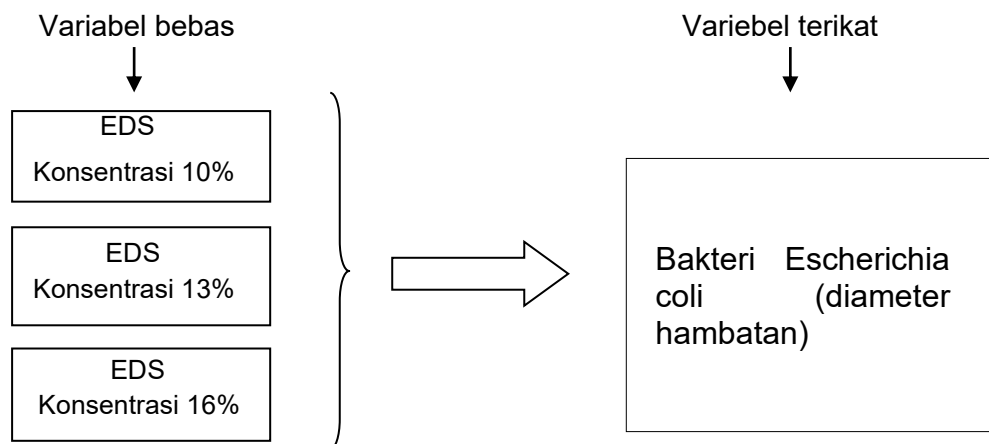
2. Ekstrak Kering (*E. Siccum*)

Ekstrak kering adalah sediaan yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk.

3. Ekstrak Kental (*E. Spissum*)

Ekstrak kental adalah sediaan kental yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung.

2.7 Kerangka Konsep



2.8 Defenisi Operasional

EDS adalah ekstrak kental daun sukun.

2.9 Hipotesis

Ekstrak daun sukun memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.