

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Cabe jawa (*Piper retrofractum*)

##### 1. Klasifikasi

<i>Divisio</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Class</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Subclass</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Order</i>	: <i>Piperales</i>
<i>Family</i>	: <i>Piperaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Piper</i>
<i>Species</i>	: <i>Piper retrofractum</i> Vahl. (Depkes, 2001)

##### 2. Deskripsi

Buah majemuk berupa bulir, warna kelabu sampai coklat kelabu atau berwarna hitam kelabu sampai hitam, bentuk bulat panjang sampai silindris, bagian ujung agak mengecil, panjang 2-7 cm, garis tengah 4-8 mm, bergagang panjang atau tanpa gagang, permukaan luar tidak rata, bertonjolan teratur. Pada irisan melintang bulir tampak buah-buah batu, masing-masing dengan daun pelindung yang tersusun dalam spiral pada poros bulir, kadang-kadang bagian tengah bulir berongga. Kulit buah berwarna coklat tua sampai hitam, kadang-kadang berwarna lebih muda. Kulit biji warna coklat, hampir seluruh inti biji terdiri dari perisperm berwarna putih. Buah batu berbentuk bulat telur, berukuran lebih kurang 2 mm, daun pelindung berbentuk perisai (Depkes, 1977).

##### 3. Kandungan

Minyak atsiri 0,9%, piperin 4-6%, damar, piperidin (Depkes, 1977). Menurut Aneja *et al.*, (2010) *P. retrofractum* mengandung alkaloida piperin, metil piperin, pipernonalin, piperetin, asarinin, pellitorin, piperundekalidin, piperlongumin, piperlonguminin, retrofraktamid A, pergumidien, brakistamid- B, dimer

desmetoksipiplartin, N -isobutil-dekadienamid, brakiamid- A, brackhstin, pipersid, piperderidin, longamid.

#### 4. Manfaat

Stimulans (Depkes, 1977), anthelmintika, karminativ (Evans dan Trease, 2002). Sedangkan menurut Kamal *et al.*, (2010) sebagai agen antiinflamasi, antiamuba, antiasma, antikonvulsan, antibakteri.

### B. Kemukus (*Piper cubeba*)

#### 1. Klasifikasi

<i>Divisio</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Class</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Subclass</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Order</i>	: <i>Piperales</i>
<i>Family</i>	: <i>Piperaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Piper</i>
<i>Species</i>	: <i>Piper cubeba</i> (Depkes, 2001)

#### 2. Deskripsi

Buah berbentuk hampir bulat, umumnya bergaris tengah lebih kurang 5 mm, pada bagian pangkal terdapat tonjolan panjang menyerupai tangkai, panjang tonjolan 5-10 mm, tebal kurang dari 1 mm, kadang-kadang bagian pangkal di daerah tonjolan agak cekung. Permukaan luar: umumnya berkerut keras serupa anyaman jala, kadang-kadang rata, warna coklat tua atau coklat tua kelabu sampai hitam, permukaan dalam licin, berwarna coklat muda. Kulit biji berwarna coklat tua, berkeriput, inti biji : terutama terdiri dari perisperm, dibagian atas terdapat endosperm yang kecil dengan embrio di dalamnya (Depkes, 1977).

#### 3. Kandungan

Minyak atsiri 10-20%, asam kubebat lebih kurang 1%, damar 2,5-3,5%, kubebin 0,3-3%, piperin 0,4% dan minyak lemak (Depkes, 1977).

#### 4. Manfaat

Anti diare (Depkes, 1977), desinfektan saluran kencing, karminativa dan ekspektoran pada bronchitis, rempah-rempah india (Stahl, 1985).

### C. Lada hitam (*Piper nigrum*)

#### 1. Klasifikasi

*Divisio* : *Spermatophyta*  
*Class* : *Angiospermae*  
*Subclass* : *Dicotyledonae*  
*Order* : *Diperales*  
*Family* : *Piperaceae*  
*Genus* : *Piper*  
*Species* : *Piper nigrum*. L (Depkes, 2001)

#### 2. Deskripsi

Buah berbentuk hamper bulat, warna coklat kelabu sampai hitam kecoklatan, garis tengah 2,5-6 mm, permukaan berkeriput kasar, dalam, serupa jala, pada ujung buah terdapat sisa dari kepala putik yang tidak bertangkai, pada irisan membujur tampak perikarp yang tipis, sempit dan berwarna gelap menyelubungi inti biji yang putih dari biji tunggal, perikarp melekat erat pada biji, hampir seluruh inti biji terdiri perisperm: bagian tengah dan ujung perisperm berongga, bagian ujung perisperm menyelubungi endosperm yang kecil, embrio sangat kecil, terbenam dalam endosperm (Depkes, 1980).

#### 3. Kandungan

Minyak atsiri yang mengandung felandren, dipenten, kariopilen, enthoksilin, limonen, alkaloida, piperina dan kavisina (Depkes, 1980). Analisis fitokimia oleh Karsha *et al.*, (2010) menunjukkan adanya senyawa alkaloid seperti piperin, piperidin, mimonyk atsiri, resin serta mengandung mono dan polisakarida.

#### 4. Manfaat

Karminativ, iritasi lokal (Depkes, 1980), stimulant pencernaan, rempah-rempah, antianoreksia, obat gosok (Stahl, 1985). Departemen Mikrobiologi Universitas Karachi (2006) menyatakan bahwa lada hitam sebagai antibakteri.

### D. Daun sirih hijau (*Piper betle*)

#### 1. Klasifikasi

*Divisio* : *Spermatophyta*  
*Class* : *Angiospermae*  
*Subclass* : *Dicotyledonae*  
*Order* : *Diperales*  
*Family* : *Diperaceae*  
*Genus* : *Piper*  
*Species* : *Piper betle* L. (Depkes, 2001)

#### 2. Deskripsi

Daun tunggal, warna coklat kehijauan sampai coklat, helaian daun berbentuk bundar telur sampai lonjong, ujung runcing, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, pinggir daun rata agak menggulung ke bawah, panjang 5-18, 5 cm, lebar 3-12 cm; permukaan atas rata, licin agak mengkilat, tulang daun agak tenggelam, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, permukaan atas berwarna lebih tua dari permukaan bawah, tangkai daun bulat, warna coklat kehijauan, panjang 1,5-8 cm (Depkes, 1980).

#### 3. Kandungan

Minyak atsiri yang mengandung hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol, karvakol, terpinen, seskuiterpen, fenilpropan, tanin (Depkes, 1980).

#### 4. Manfaat

Antisariawan, obat batuk, adstringen, antiseptik (Depkes, 1980). Bahan penyegar, obat kumur untuk gusi bengkak, penyembuhan luka,

menghentikan pengeluaran air susu yang berlebih, keputihan, pendarahan hidung, sakit gigi (Heyne, 1987).

Sedangkan penelitian Vikash *et al.*, (2012) bahwa sirih hijau mempunyai efek farmakologi berupa aktivitas penghambatan platelet, antibakteri, antidiabetes, antioksidan, antifertilitas, dan radio protektif.

### E. Daun sirih merah (*Piper crocatum*)

#### 1. Klasifikasi

*Divisio* : Spermatophyta  
*Class* : Angiospermae  
*Subclass* : Dicotyledonae  
*Order* : Piperales  
*Family* : Piperaceae  
*Genus* : Piper  
*Species* : *Piper crocatum* L. (Backer, 1963)

#### 2. Deskripsi

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) termasuk dalam famili Piperaceae, tumbuh merambat berbatang bulat berwarna hijau keunguan dan tidak berbunga. Daunnya bertangkai membentuk jantung hati dan bagian ujung daun meruncing. Permukaan daun mengkilap dan tidak merata. Tanaman ini tumbuh merambat di pagar atau pohon. Yang membedakan dengan sirih hijau adalah selain daunnya berwarna merah keperakan, bila daunnya disobek maka akan berlendir serta aromanya lebih wangi (Balitro, 2008).

#### 3. Kandungan

Penelitian yang telah dilakukan Reveny (2011), daun sirih merah mengandung sejumlah senyawa, yakni glikosida, steroid/triterpenoid, flavonoid, tanin, antrakuinon.

#### 4. Manfaat

Tumbuhan sirih merah mempunyai aktivitas sebagai antimikroba (Robinson, 1995), yang mampu melawan beberapa bakteri

Gram positif dan negatif (Bisset, 1994), antihyperglykemik (Salim, 2006), mukolitik (Windriyani *et al.*, 2011).

## F. Mikroba

Mikroorganisme atau mikroba adalah organisme hidup yang memiliki ukuran sangat kecil dan hanya dapat diamati dengan menggunakan mikroskop (Pratiwi, 2008).

### 1. Bakteri

Bakteri merupakan mikroorganisme prokariotik yang khas, bersel tunggal, dan tidak mengandung struktur yang terbatas membran di dalam sitoplasmanya. Sel bakteri berbentuk khas seperti bola, batang, atau spiral yang umumnya berdiameter 0,5-1,0  $\mu\text{m}$  dan panjang antara 1,5-2,5  $\mu\text{m}$ , dengan struktur luarnya berupa flagella, pili dan kapsul (Pelczar dan Chan, 1986).

#### a. *Escherichia coli*

*E. coli* banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. *E. coli* bersifat aerob atau kualitatif anaerob, dapat tumbuh dalam media buatan. Sifatnya antara lain dapat tumbuh optimum pada suhu 37°C, dapat tumbuh pada suhu 15°-45°C, tumbuh baik pada pH 7,0 tapi tumbuh juga pada pH yang lebih tinggi (Jawetz *et al.*, 2005).

*E. coli* adalah bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, berderet seperti rantai. *E. coli* dapat memfermentasi glukosa dan laktosa membentuk asam dan gas. *E. coli* dapat merombak karbohidrat dan asam-asam lemak menjadi asam dan gas serta dapat menghasilkan gas karbondioksida dan heterogen (Pelczar dan Chan, 1986).

b. *Staphylococcus aureus*

Merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan tersusun dalam bentuk kluster yang tidak teratur seperti anggur kokus tunggal, bersifat non motil dan tidak membentuk spora. *S. aureus* merupakan bakteri normal pada beberapa bagian tubuh manusia, misalnya selaput lendir dan kulit vagina dan tenggorokan. Bakteri *S. aureus* hidup secara aerob fakultatif dengan suhu optimum 37°C. Koloni pada media padat berbentuk bulat, lambat dan mengkilat berwarna putih, krem, tidak tembus pandang, datar, lembut dan basah (Wasitaningrum, 2009).

2. Yeast

Khamir termasuk fungi, tetapi dibedakan dari kapang karena bentuknya yang terutama uniseluler. Reproduksi vegetatif pada khamir terutama dengan cara pertunasan. Sebagai sel tunggal, khamir tumbuh dan berkembang biak lebih cepat dibandingkan dengan kapang yang tumbuh dengan pembentukan filamen. Khamir mudah dibedakan dari bakteri karena ukurannya lebih besar dan morfologinya berbeda. Sel khamir mempunyai ukuran bervariasi, yaitu dengan panjang 1-5 µm sampai 20-50 µm, dan lebar 1-10 µm. Bentuk sel khamir bermacam-macam, yaitu bulat, oval, silinder, ogival yaitu bulat panjang dengan salah satu ujung runcing, segitiga melengkung (triangular), botol, apikulat atau lemon, membentuk pseudomiselium dan sebagainya (Fardiaz, 1992).

*S. cerevisiae* merupakan jenis khamir yang diketahui dapat mensintesis β-glukan pada dinding selnya. Struktur dinding sel *S. cerevisiae* mengandung protein yang terikat dengan gula sebagai glikoprotein dan manoprotein, serta mengandung manan, kitin dan polisakarida jenis β-1,3-glukan yang berfungsi memperkuat struktur sel dan sebagai cadangan makanan (Kusmiati *et al.*, 2007). *S. cerevisiae* merupakan organisme uniseluler yang bersifat makhluk

mikroskopis dan disebut sebagai jasad sakarolitik, yaitu jasad yang menggunakan gula sebagai sumber karbon untuk metabolisme (Alexopoulos dan Mims, 1979).

### **G. Uji Aktivitas Antimikroba**

Uji ini dilakukan dengan mengukur respon pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap agen antimikroba. Tujuan uji antimikroba adalah untuk menentukan potensi dan kontrol kualitas selama proses produksi senyawa antimikroba di pabrik, untuk menentukan farmakokinetik obat pada hewan atau manusia, dan untuk memonitor dan mengontrol kemoterapi obat (Pratiwi, 2008).

#### **1. Metode Difusi (tes Kirby & Bauer)**

Metode ini dapat digunakan 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 (Pratiwi, 2008).

#### **2. Metode Dilusi**

##### **a. Metode dilusi cair / *broth dilution test* (serial dilution)**

Metode ini dengan mengukur MIC atau KHM dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) atau KBM (Kadar Bunuh Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, kemudian diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap

terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM (Pratiwi, 2008).

b. Metode dilusi padat/solid dilution test

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008).

