

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kemukus

##### 1. Klasifikasi tanaman kemukus

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophia (menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Famili	: piperaceae (suku sirih-sirihan)
Genus	: piper
Spesies	: <i>Piper cuceba</i> L. (kemukus)

##### 2. Nama daerah

Indonesia	: Kemukus.
Sumatra	: Kemukus, kemekuh.
Jawa	: Rinu, kemukus, kamokus.
Sulawesi	: Pramuku.
Madura	: Kemokos.
Sulawesi	: Pamukus.

(Anonim, 1985)

##### 3. Pemerian

Bau khas aromatik, rasa agak pedas dan pahit.

##### 4. Makroskopis

Buah berbentuk hampir bulat, umumnya bergaris tengah lebih kurang 5 mm pada bagian tangkal terdapat tonjolan 5 mm sampai 10 mm, tebal

kurang dari 1mm 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 terdiri dari perisperm, dibagian atas terdapat endosperm yang kecil dengan embrio didalamnya (Anonim, 1977).

### **5. Mikroskopis**

Epikarp terdiri dari satu lapis sel berbentuk persegi panjang dengan dinding luar menebal, berisi zat berwarna kuning atau kecoklatan dan hablur kalsium oksalat berbentuk prisma. Kulit biji; terdiri dari beberapa lapis sel terentang, tergenial, dan termampat, berwarna coklat atau coklat kemerahan (Anonim, 1977).

### **6. Kandungan kimia**

Kemukus (*Piper cubeba* L.) mengandung minyak atsiri, asam kubebat, dammar, kubebin, piperin dan minyak lemak (Heyne, 1987). Buah kemukus mengandung 10-20% minyak atsiri yang terdiri dari kadinen, sineol, karen, sabinen, pinen, kamfor, azulen, teerpineol, asam kubebat lebih kurang 1%, dammar 2%, kubebin 3%, piperin 0,4%, gom, pati dan minyak lemak (Anonim, 1985).

### **7. Khasiat**

Pada tahun 1880-1890 di Amerika kemukus dipakai sebagai obat umum untuk penyakit catarrhen dan digunakan untuk sigaret asthma. Penggunaan utama di dunia pengobatan Eropa adalah sebagai gonorrhoe. Pengetahuan ini berasal dari Indonesia. kemukus dalam dunia obat-obatan digunakan sebagai obat disentri dan lain-lain penyakit perut (Heyne, 1987).

## **B. Bakteri**

Nama bakteri berasal dari bahasa Yunani "*bacterion*" yang berarti batang atau tongkat. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme bersel satu, tubuhnya bersifat prokariotik, yaitu tubuhnya

terdiri atas sel yang tidak mempunyai pembungkus inti. Bakteri berkembang biak dengan membelah diri, karena bakteri begitu kecil maka hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Bakteri walaupun bersel satu tetapi mempunyai beberapa organel yang dapat untuk melaksanakan beberapa fungsi hidup (Waluyo, 2004).

Bakteri hidup tersebar di alam, antara lain di tanah, udara, air, dan makanan. Secara garis besar bakteri dapat dibedakan atas bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif yaitu bakteri yang pada pengecatan Gram tetap mengikat warna cat pertama (Gram A) karena tahan terhadap alkohol dan tidak mengikat warna cat yang kedua (warna kontras) sehingga bakteri berwarna ungu. Bakteri Gram negatif yaitu bakteri yang pada pengecatan Gram warna cat yang pertama (Gram A) dilunturkan karena tidak tahan terhadap alkohol dan mengikat warna yang kedua (warna kontras) sehingga bakteri berwarna merah (Pelczar dan Chan, 1986)

### 1. *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi :

- Divisio : Protophyta
- Subdivisio : Schizomycetea
- Kelas : Schizomycetea
- Ordo : Eubacteriales
- Famili : Micrococcaceae
- Genus : *Staphylococcus*
- Spesies : *Staphylococcus aureus* (Salle, 1961)

*Staphylococcus* berasal dari perkataan staphyle yang berarti kelompok buah anggur dan kokus yang berarti benih bulat. *Staphylococcus* berbentuk bola dengan diameter 1 yang tersusun dalam bentuk kluster yang tidak teratur. *Staphylococcus* bersifat non motil dan tidak membentuk spora (Jawetz *et al*, 2005). Kuman ini sering ditemukan sebagai kuman flora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia.

*Staphylococcus* dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun pada hewan. Beberapa jenis kuman ini dapat membuat enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan (Anonim, 1994).

*Staphylococcus* cepat menjadi resisten terhadap beberapa antimikroba dan ini merupakan masalah besar pada terapi. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis atau sepsis dengan supurasi di tiap organ (Jawetz *et al*, 2005).

## 2. *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi :

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gamma Proteobacteria
Ordo	: Pseudomonadales
Famili	: Pseudomonadaceae
Genus	: <i>Pseudomonas</i>
Spesies	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Salle, 1961)

*Pseudomonas aeruginosa*, merupakan bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan dan manusia, termasuk dalam kelas Gamma proteobacteria. *Pseudomonas aeruginosa* tumbuh baik dengan adanya unsur Nitrogen dan Carbon dan dapat tumbuh pada air suling. Biasanya banyak dijumpai melimpah dalam air dan tanah (Anonim, 2010).

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif aerob obligat, berkapsul, mempunyai flagella polar sehingga bakteri ini bersifat motil, berukuran sekitar 0,5-1,0  $\mu\text{m}$ . Bakteri aerob ini mensekresikan beberapa jenis pigmen, di antaranya pyocyanin (hijau-biru), fluorescein

(kuning-hijau) dan pyorubin (merah-cokelat). Bakteri ini dapat tumbuh tanpa oksigen jika tersedia  $\text{NO}_3$  sebagai akseptor elektron.

*Pseudomonas aeruginosa* mampu tumbuh di lingkungan yang mengandung oli dan lingkungan berminyak sekalipun. Bakteri ini terlihat sebagai bakteri tunggal, berpasangan, dan terkadang membentuk rantai yang pendek. *Pseudomonas aeruginosa* memiliki suhu optimum pertumbuhan pada suhu  $42^\circ\text{C}$ . Karena kebutuhan nutrisinya sangat sederhana *Pseudomonas aeruginosa* mudah tumbuh pada berbagai media pembiakan (Anonim, 2010).

### C. Krim

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim ada dua yaitu : krim tipe air minyak (A/M) dan krim minyak air (M/A). Untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik dan nonionic (Anief, 1998).

Fungsi krim adalah sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, sebagai bahan pelumas untuk kulit, dan sebagai pelindung untuk kulit yaitu mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit (Anief, 2000).

1. Syarat-syarat krim yang baik adalah :
  - a. Stabil selama dalam pemakaian pada suhu kamar dan kelembaban yang ada dalam kamar
  - b. lunak yaitu semua zat dalam keadaan halus
  - c. seluruh produk homogen
  - d. mudah dipakai

## 2. Stabilitas Krim

Pertimbangan yang terpenting bagi sediaan emulsi seperti krim di bidang farmasi dan kosmetika adalah stabilitas dari produk jadi. Menurut Anief, 2000 ketidakstabilan emulsi dapat digolongkan menjadi :

- a. flokulasi atau *creaming*
- b. Koalesen atau pecahnya emulsi (*breaking, cracing*)
- c. Macam-macam perubahan fisika dan kimia.
- d. Inverse

## 3. Tipe Krim

Kelarutan dan stabilitas obat di dalam basis, juga sifat luka pada kulit, menentukan pilihan dari pembawa sediaan semi padat. Ada dua tipe krim, yaitu krim tipe tipe air-minyak (A/M) dan minyak-air (M/A).

### a. Tipe air-minyak (A/M)

Dibuat dengan pelelehan Cera alba, Cetaceu, dan Oleum Amygdalarum ditambah larutan Boraks dalam air panas, diaduk sampai dingin. Dasar krim ini harus dibuat baru dan digunakan sebagai pendingin, pelunak dan bahan pembawa obat. Sifat dari krim tipe A/M adalah berair, hidrofil, tak larut dalam air dan tidak tercuci dengan air, tipe emulsi A/M (Anief, 2007).

### b. Tipe minyak-air (M/A)

Disebut juga dengan Vanishing cream karena waktu krim ini digosokkan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat bukti nyata tentang adanya krim sebelumnya. Hilangnya krim ini dari kulit dipermudah oleh emulsi minyak dalam air yang terkandung di dalamnya. Krim dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, karena bahan pembawa minyak di dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan luka tersebut. Basis yang dapat dicuci dengan air akan membentuk suatu lapisan tipis yang semipermeabel, setelah air menguap pada tempat yang digunakan. (Lachman, 1994). Sifat dari krim tipe M/A adalah berair, dapat

menyerap air, tidak larut dalam air, tercuci dan tipe emulsi M/A (Anief, 2007).

#### D. Uraian bahan :

a. Buah kemukus

Berdasarkan penelitian Rukasyadi, dkk (2013). Ekstrak etanol buah kemukus memiliki sifat antibakteri disebabkan karena adanya kandungan senyawa minyak atsiri didalamnya.

b. Gliserin

Pemerian cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak). Higroskopis, netral terhadap lakmus. Kelarutan dapat bercampur dengan air dan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dan dalam minyak menguap, berfungsi sebagai pengemulsi (Depkes RI, 1995)

c. Asam stearat

Zat padat mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin. Kelarutan praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%), dalam bagian kloroform, dan dalam 3 bagian eter (Depkes RI, 1995).

Kegunaan sebagai basis krim (Rowe, 2009).

d. setil alkohol

Pemerian serpihan putih licin, granul atau kubus, putih, bau khas lemah, rasa lemah. Kelarutan tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan dalam eter, kelarutan bertambah dengan naiknya suhu, berfungsi sebagai peningkat stabilitas krim (Depkes RI, 1995).

e. Propil paraben

Pemerian serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna. Kelarutan sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, dan dalam eter, sukar larut dalam air mendidih (Depkes RI, 1995).

Digunakan sebagai antimikroba.

f. Stearil alkohol

Pemerian putih lengket, atau granul dengan sedikit rasa campur. Berfungsi sebagai zat pengeras.

g. Kalium hidroksida

Pemerian berwarna putih atau hampir putih, higroskopis, berbentuk bulat kecil, serpihan atau memanjang.

Berfungsi sebagai zat pembawa (Rowe, 2009).

### **E. Pengujian Aktvitas Antibakteri**

Metode yang digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri antara lain (Pratiwi, 2008) :

1. Metode difusi

a. Metode *disc diffusion* (tes Kirby & Bauer) untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media Agar yang telah ditanami mikroorganismenya yang akan berdifusi pada media Agar tersebut.

b. *Cup-plate technique*

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

## 2. Metode dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair (*broth dilution*) dan difusi padat (*solid dilution*). *concentration* atau kadar hambat minimum

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

Metode ini mengukur MIC (*minimum inhibitory concentration*) atau kadar hambat minimum, KHM) dan MBC (*minimum bactericidal concentration* atau kadar bunuh minimum, KBM).

### c. Metode dilusi padat/ *solid dilution test*

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid).

## F. Metode Analisis ANOVA

Analisis varian satu arah yaitu suatu metode untuk menguraikan keragaman total dan menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai sumber keragaman dengan menggunakan One-Way ANOVA dengan suatu perlakuan (Ridwan, 2008). Tujuan dari uji anova satu arah menurut Ridwan, 2008 adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Sedangkan gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi. Maksudnya dari signifikansi hasil penelitian. Jika terbukti berbeda berarti kedua sampel tersebut dapat digeneralisasikan (data sampel dianggap mewakili populasi).

Analisis satu arah dapat pula digunakan untuk menganalisis variable terikat berskala ordinal yaitu dengan kruskal-walles. Kruskal walles menggunakan asumsi bahwa masing-masing sampel diambil dari populasi yang sama dan distribusinya ditaksir melalui dsitribusi chisquare dengan  $dk = k - 1$ . Anova dapat pula diterapkan untuk sampel yang sama dengan pengukuran ulang ( Ridwan, 2008 )

Pengujian signifikansi perbedaan dalam anova dengan F tes. Anova satu arah dengan jumlah sampel yang sama tiap sel, asal jumlah sampel cukup besar dan perbedaan jumlah antar sel tidak mencolok.

Asumsi dalam anova :

1. Sampel diambil distribusi normal, sehingga sampel juga berdistribusi normal.
2. Masing-masing kelompok mempunyai variable yang sama.
3. Sampel diambil secara acak.

Beberapa kemungkinan yang mempengaruhi terjadinya perbedaan dan perlu diperhatikan oleh pemakai atau oleh peneliti yang menggunakan anova :

1. Pengaruh waktu
2. Pengaruh perbedaan individual
3. Pengaruh pengukuran