

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Uraian Tumbuhan

##### 2.1.1 Morfologi Tumbuhan Kemangi



Gambar 2.1 Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)

Sumber : Sudarminto Setyo Yuwono

Kemangi (*Ocimum sanctum*) adalah spesies basil yang paling terbesar di seluruh dunia, baik dalam bentuk segar ataupun untuk produksi minyak esensial. Diantara genus *Ocimum L.*, kemangi merupakan salah satu spesies yang menarik karena aroma dan rasanya. Herbal ini digunakan oleh orang Asia sebagai obat dan bahan masakan dari generasi ke generasi. Minyak dari tumbuhan ini juga digunakan secara luas pada industri farmasi dan industri parfum (Kicel, 2005).

Tanaman kemangi tumbuh dengan baik dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Kemampuan kemangi untuk beradaptasi di berbagai ketinggian menyebabkan tanaman ini mudah dibudidayakan di berbagai topografi (Voight, 1995).

Kemangi merupakan tanaman semak semusim dengan tinggi 30-150 cm, batangnya berkayu, segi empat, beralur, bercabang, dan memiliki bulu berwarna hijau. Daunnya tunggal dan berwarna hijau, bersilang, berbentuk bulat telur, ujungnya runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, dan pertulangan daun menyirip. Bunga majemuk berbentuk tandan memiliki bulu tangkai

pendek berwana hijau, mahkota bunga berbentuk bulat telur dengan warna keunguan. Buah berbentuk kotak dan berwarna coklat tua, bijinya berukuran kecil, tiap buah terdiri dari empat biji yang berwarna hitam, akarnya tunggang dan berwarna putih kotor (Depkes RI, 2001).

### **2.1.2 Sistematika Tumbuhan Kemangi**

Sistematika tanaman daun kemangi adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivision	:	Spermatophyta
Division	:	Magnoliophyta
Class	:	Magnoliopsida
Subclass	:	Asteridae
Ordo	:	Lamiales
Famili	:	Lamiaceae
Genus	:	<i>Ocimum</i>
Spesies	:	<i>Ocimum sanctum L.</i>

### **2.1.3 Zat-Zat yang Dikandung**

Zat yang terkandung dalam daun kemangi adalah minyak atsiri, saponin, tanin, flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, fenol, karbohidrat, lignin, pati dan antrakuinon. Minyak atsiri yang terkandung dalam genus *Ocimum* adalah eugenol, osimen, pinen, linalool, sineol, geraniol, metil kavikol, metil sinamat, sitral, kamfor, timol, benzoil, sitronella, lionen, dan lain-lain. (Atikah, 2013).

### **2.1.4 Manfaat Daun Kemangi**

Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) mempunyai banyak khasiat, yaitu :

- a. Sebagai obat

Kemangi berfungsi untuk menambah nafsu makan, membantu pencernaan, menyehatkan jantung, menghilangkan sesak napas, mengobati diare.

- b. Sebagai bakterisida

Karena Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. Aureus* dan *E. Coli* sehingga berfungsi sebagai antibiotika.

c. Penghasil minyak atsiri

Minyak atsiri kemangi berbau harum yang dikenal dengan nama basil oil, minyak ini digunakan sebagai bahan pembuatan parfum, shampo dan aroma terapi.

d. Sebagai sayuran dan minuman penyegar

Daun kemangi digunakan sebagai sayuran atau lalapan untuk menambah nafsu makan. Selain daunnya, biji kemangi juga sering dimanfaatkan sebagai bahan minuman penyegar.

## 2.2 Ekstrak

Menurut Farmakope Edisi V, ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

### 2.2.1 Jenis-Jenis Ekstraksi

a. Ekstrak cair (*liquidum*)

Ekstrak cair adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.

b. Ekstrak kental (*spissum*)

Ekstrak kental adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.

c. Ekstrak kering (*siccum*)

Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

### 2.2.2 Macam- Macam Metode Ekstraksi

a. Ekstraksi Cara Dingin

- Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut

dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

- Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewarkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas kebawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasai antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi).

#### b. Ekstraksi Cara Panas

- Refluks merupakan metode ekstraksi cara panas (membutuhkan pemanasan pada prosesnya), secara umum pengertian refluks sendiri adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang ralatif konstan dengan adanya pendingin balik. Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan.
- Sokletasi merupakan metode yang efektif mengekstrak minyak. Sejenis ekstraksi dengan pelarut cair organik yang dilakukan secara berulang-ulang pada suhu tertentu dengan jumlah pelarut tertentu (Nazarudin, 1992).

#### **2.2.3 Parameter Ekstrak**

- a. Parameter non spesifik meliputi : susunan pengeringan, bobot jenis, kadar air, sisa pelarut, residu petisida, cemaran logam berat, cemaran mikroba.

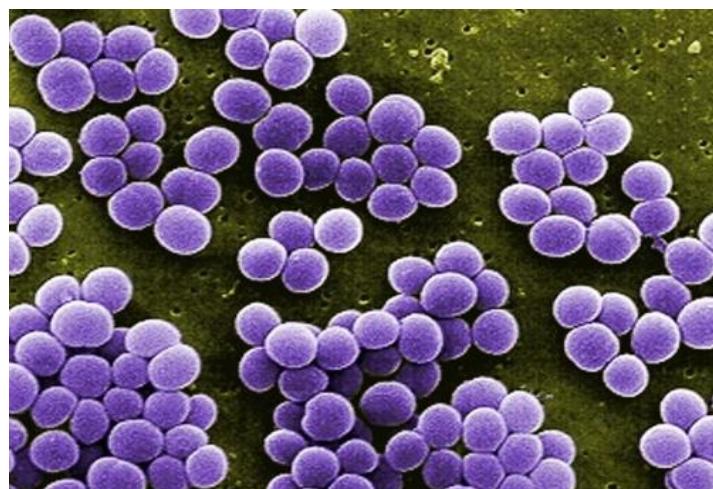
- b. Parameter spesifik meliputi : identifikasi ekstrak, organoleptik ekstrak, senyawa terlarut dalam pelarut tertentu.

## 2.3 Bakteri

Bakteri adalah mikroorganisme prokariot, bersel tunggal, berkembang biak dengan cara membelah diri dan hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop serta mempunyai bentuk dan susunan sel yang sederhana.

Nama bakteri berasal dari “*bakterion*” (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme yang bersel-satu, tidak berklorofil (meskipun ada kecualinya), berbiak dengan pembelahan diri, serta demikian kecilnya sehingga hanya tampak dengan mikroskop.

### 2.3.1 Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus*

Sumber : Wikipedia

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) adalah bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat anaerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok, dengan diameter sekitar 0,8-1,0  $\mu\text{m}$ . *S. aureus* tumbuh dengan optimum pada suhu 37°C dengan waktu pembelahan 0,47 jam. *S. aureus* merupakan mikroflora normal manusia. Bakteri ini biasanya terdapat pada saluran pernapasan atas dan kulit. Keberadaan *S. aureus* pada saluran pernapasan atas dan kulit pada individu jarang menyebabkan penyakit, individu sehat biasanya hanya berperan sebagai karier.

Sistematika bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Eubacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

### 2.3.2 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah bahan yaitu terdiri dari campuran nutrisi/zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba. Selain itu media juga digunakan untuk uji fisiologi bakteri dan menghitung jumlah bakteri. Komposisi media disesuaikan dengan kebutuhan bakteri, karena beberapa senyawa akan menjadi penghambat/racun bagi mikroba. Syarat-syarat suatu media berlaku yaitu:

- a. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba.
- b. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai.
- c. Media tidak mengandung zat-zat penghambat.
- d. Media harus steril.
- e. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba.
- f. Media harus mempunyai tekanan osmosis dan pH yang sesuai.
- g. Media tidak mengandung zat-zat penghambat.
- h. Media harus steril.

### 2.3.3 Metode Aktivitas Bakteri

Metode aktivitas bakteri ini dimaksudkan untuk mengukur respon pertumbuhan bakteri terhadap zat antimikroba yang diujikan dan untuk mendapatkan sistem pengobatan yang terbaik (Pertiwi, 2008).

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

- a. Metode Dilusi

Metode dilusi adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui potensi suatu senyawa terhadap aktivitas mikroba dengan

menentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).

b. Metode Difusi

Metode difusi digunakan untuk menentukan sensitivitas mikroba uji terhadap agen antimikroba. Metode ini dilakukan dengan menggunakan kertas cakram. Kedalam media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri dimasukkan kertas cakram dan diisi dengan senyawa uji.

#### **2.3.4 Pertumbuhan Bakteri**

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu:

- a. Nutrisi harus mengandung seluruh elemen yang paling penting sintesis biologi organisme baru. Nutrisi ini terdiri dari sumber karbon, nitrogen, belerang, fosfor, mineral dan faktor pertumbuhan (vitamin dan asam amino).

b. Tingkat Keasaman pH

pH mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Kebanyakan bakteri yang patogen mempunyai pH optimum 7,2 - 7,6.

c. Temperatur (Suhu)

Berdasarkan batas-batas temperature pertumbuhan, bakteri dibagi atas tiga golongan, yaitu:

- Bakteri Psikhrofilik.
- Bakteri Mesofilik.
- Bakteri Termofilik.

d. Oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ).

Berdasarkan kebutuhan oksigen, bakteri dibagi empat bagian yaitu:

- Bakteri Aerob.
  - Bakteri Mikroaerofilik.
  - Bakteri Anaerob Obligat.
  - Bakteri Anaerob Fakultatif.
- e. Tekanan Osmotik Bakteri yang membutuhkan kadar garam yang tinggi disebut halofilik, sedangkan bakteri yang memerlukan tekanan osmotik tinggi disebut osmofilik.

## **2.4 Antibakteri**

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Dwidjoseputro, 1980).

## **2.5 Studi Literatur**

Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian. Menurut Danial dan Warsiah Studi Literatur adalah merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku-buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian.