

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi Kemangi

Berbagai macam tanaman di Indonesia telah digunakan dalam waktu yang lama sebagai obat tradisional. Penggunaan obat herbal dianggap lebih aman daripada mengonsumsi obat-obatan kimia. Daun kemangi adalah tanaman yang populer di kalangan masyarakat. Selain dapat digunakan sebagai bahan untuk masakan, senyawa aktif yang terkandung di dalamnya juga dapat digunakan sebagai obat tradisional (Krismayadi *et al.*, 2024).

Kemangi adalah tanaman herbal yang berdampak signifikan pada berbagai budaya, khususnya di India dan Asia Tenggara. Pada awalnya kemangi ditemukan di India, tanaman ini akhirnya menyebar secara global mencapai tempat-tempat seperti Indonesia, di mana kemangi menjadi rempah-rempah yang sangat dihargai yang digunakan untuk membuat suatu masakan. Kemangi dikenal dengan berbagai nama lokal, termasuk “saraung” di Jawa Barat, “lampes” di Jawa Tengah, “kemangek” di Madura, “uku-uku” di Bali dan “lufe-lufe” di Ternate. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman budaya yang ada di Indonesia sangat banyak (Putri & Handajani, 2024)

#### 2.2 Klasifikasi Tanaman Kemangi



Gambar 2. 1 Kemangi Sayur  
Sumber: (Hidayat, 2020)

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Amaranthaceae</i>
Suku	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum americanum</i> L.

### 2.3 Morfologi Tanaman Kemangi

Tanaman kemangi memiliki batang bulat, berwarna hijau dan keunguan. Tinggi tanaman berkisar antara 30-70 cm dari permukaan tanah dan memiliki aroma yang unik. Tanaman kemangi memiliki akar tunggang yang ditandai dengan batang berkayu, permukaan batang berbulu, dan arah pertumbuhan yang tegak. Daunnya terdiri dari satu helai yang memiliki pangkal tumpul dan ujung yang runcing, dengan tepi datar, urat daun menyirip sehingga memperlihatkan permukaan berbulu dan memiliki daging tipis seperti kertas, tersusun dalam daun hijau yang jarang atau berjarak. Selain itu, tanaman kemangi menghasilkan bunga majemuk yang bergerombol, berwarna putih dan buah berbentuk oval atau bulat (Utami *et al.*, 2023).

### 2.4 Kandungan Kimia Kemangi

Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada tanaman kemangi diantaranya adalah minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan tannin. Senyawa seperti flavonoid, saponin dan terpenoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Hadi, *et al.*, 2022).

### 2.5 Manfaat Kemangi

Tanaman kemangi berfungsi sebagai obat tradisional, dengan daunnya yang digunakan untuk meredakan demam, meningkatkan produksi ASI, dan mengatasi mual. Selain itu, tanaman kemangi juga dapat berfungsi sebagai obat kumur, antipiretik, dan obat sakit perut. Manfaat kemangi sangat banyak, meliputi khasiat antiseptic, antibakteri, antijamur, analgesic, antipiretik, antiradang, dan antioksidan (Afifah, 2024).

## 2.6 Simplisia

Simplisia atau dikenal sebagai herbal adalah bahan alam yang dikeringkan dan dimanfaatkan untuk pengobatan yang belum mengalami pengolahan apa pun. Suhu untuk mengeringkan simplisia kurang dari 60 derajat celcius. Istilah simplisia mengacu pada bahan alam yang berkhasiat sebagai obat, tetapi masih dalam bentuk aslinya (Kholishoh, 2021).

## 2.7 Metode Ekstraksi

Proses pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut yang tepat dikenal sebagai ekstraksi (Juliadi et al., 2024). Ekstraksi dengan pelarut dapat dilakukan dengan cara dingin, seperti maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dengan pelarut tertentu. Maserasi sering digunakan karena perlakuannya lebih sederhana dan biaya yang lebih murah, senyawa yang terkandung dalam simplisia juga aman karena tidak menggunakan pemanasan (Dewatisari, 2020).

## 2.8 Pelarut

Pelarut yang umum digunakan adalah n-heksan, etil asetat, dan etanol. Untuk menarik senyawa nonpolar dapat menggunakan n-heksan, etil asetat untuk menarik senyawa semipolar dan etanol untuk menarik senyawa-senyawa polar. Dari proses ini, peneliti dapat mengetahui sifat kepolaran dari senyawa yang akan dipisahkan. Senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar, sedangkan senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut yang bersifat polar juga (Santi, 2020).

## 2.9 Morfologi Bakteri

### 2.9.1 *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri yang umum ditemukan pada manusia, tergolong bakteri gram positif dan bertanggung jawab atas berbagai sindrom klinis. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk menginfeksi berbagai jaringan dan organ di seluruh tubuh yang menyebabkan peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Sering ditemukan di udara dan lingkungan,



*Staphylococcus aureus* adalah spesies yang umumnya dikaitkan dengan infeksi. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan pigmen kuning dan koloni yang biasanya menyerupai kelompok anggur (Fachturrachman, 2022).

### 2.9.2 *Escherichia coli*

*Escherichia coli* merupakan bakteri gram negative berbentuk batang pendek (kokus) dan berukuran 0,4-0,7  $\mu\text{m}$  x 1,4  $\mu\text{m}$ . Bakteri ini tidak membentuk spora, tidak tahan terhadap lingkungan asam dan tidak sensitive terhadap panas. Kebanyakan strain *Escherichia coli* bergerak dengan flagella peritrikus yang tersebar diseluruh permukaan sel, namun beberapa strain mempunyai kapsul. Bakteri *Escherichia coli* berkembang menjadi anaerob fakultatif atau seringkali kemoheterotrof. Nilai pH 7,0-7,5, suhu pertumbuhan 10-40 derajat celcius dan suhu optimal 37 derajat celcius (Fajarwati, 2018).

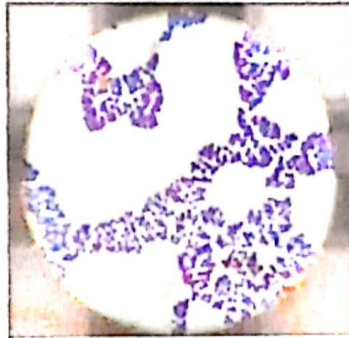
## 2.10 Klasifikasi Bakteri

### 2.10.1 *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berukuran 0,7-1,2  $\mu\text{m}$  yang hidup berkelompok tidak beraturan, tidak bersporulasi dan tidak bergerak. Pada suhu ruangan (20°-25°C), bakteri ini dapat menghasilkan pigmen dan tumbuh pada suhu optimal yaitu 37°C. pigmen yang dihasilkan berkisar dari abu-abu hingga kuning dan bercirikan koloni halus, bulat, dan mengkilat. Kontaminasi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain infeksi kulit dan impetigo. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi luka berupa nanah atau cairan. *Staphylococcus aureus* menggambarkan bakteri yang sangat resisten karena merupakan jenis yang tidak membentuk spora. Ia tetap aktif selama beberapa bulan pada agar-agar miring yang disimpan di lemari es dan pada suhu kamar. Diatas kertas dan di nanah bakteri *Staphylococcus aureus* bertahan selama 6-14 minggu dalam kondisi kering (Nadlif & Walid, 2024).

Kingdom : *Bacteria*  
Divisi : *Bacillota*  
Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*  
Family : *Staphylococcaceae*  
Genus : *Staphylococcus*  
Spesies : *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 2 *Staphylococcus aureus*

Sumber: (Novrianto, 2024)

#### 2.10.2 *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* adalah jenis bakteri gram negative yang berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Bakteri ini dapat bergerak dengan flagella peritrikus atau tidak sama sekali. Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh pada MacConkey dan memiliki koloni dengan diameter sekitar 2 hingga 3 mm dan berwarna merah. Beberapa strain *Escherichia coli* dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia dan hewan, termasuk infeksi saluran kemih, bakteremia, diare, dan meningitis neonatal. Bakteri *Escherichia coli* juga dapat ditemukan di lingkungan seperti air, tanah, udara, dan debu (Safitri *et al.*, 2024).

Kingdom : *Bacteria*  
Divisi : *Proteobacteria*  
Kelas : *Gammaproteobacteria*  
Ordo : *Enterobacteriales*  
Family : *Enterobacteriaceae*  
Genus : *Escherichia*  
Spesies : *Escherichia coli*



Gambar 2. 3 *Escherichia coli*  
Sumber: (Novrianto, 2024)

## 2.11 Patogenesis Bakteri

### 2.11.1 *Staphylococcus aureus*

Sebanyak 20% hingga 50% orang memiliki bakteri *Staphylococcus aureus* di hidungnya. Kemampuan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menjadi pathogen disebabkan oleh pengaruh faktor ekstraseluler dan toksin serta invasi strain tersebut. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri pathogen dan invasive yang menyebabkan koagulase kuning dan hemolitik (Putri, 2021).

### 2.11.2 *Escherichia coli*

*Escherichia coli* pathogen dapat mengeluarkan faktor pengikat yang memungkinkannya menempel pada tempat yang tidak steril, seperti usus kecil. Faktor pengikat ini kemudian membentuk pili yang berbeda dari flagella *Escherichia coli* nonpatogenik. Selain itu, *Escherichia coli* dapat menghasilkan racun dan protein lain yang mempengaruhi proses metabolisme inti pada sel eukariotik (Riani, 2021).

## 2.12 Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri menggunakan mikroorganisme dilakukan untuk mengukur konsentrasi komponen tertentu pada campuran kimia untuk mengetahui besar efektivitas suatu senyawa aktif terhadap bakteri (Wulandari, 2021).



Tabel 2. 1 Kategori Kekuatan Daya Antibakteri

Daya Hambat Antibakteri	Kategori Daya Hambat Antibakteri
$\geq 21$ mm	Sangat kuat
11-20 mm	Kuat
6-10 mm	Sedang
$\leq 5$ mm	Lemah

Sumber: Bryan *et al.*, (2024)

### 2.13 Metode Difusi Cakram

Metode yang paling banyak digunakan untuk menilai sensitivitas bakteri terhadap berbagai jenis obat yaitu dengan menggunakan cakram kertas sebagai tempat pembawa antimikroba. Setelah bakteri uji dimasukkan ke media agar, kertas cakram diletakkan di atasnya. Bakteri uji harus berada dalam kondisi yang optimal pada waktu dan suhu tertentu. Hasil dapat diamati setelah masa inkubasi yaitu 18-24 jam pada suhu 37 derajat celcius. Hasil dapat ditentukan dengan melihat ada atau tidaknya zona bening di sekitar cakram kertas yang merupakan area penghambatan pertumbuhan bakteri (Wulandari, 2021).