

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat yang merupakan bakteri komensal bagi manusia akan tetapi, pada keadaan tertentu *Staphylococcus aureus* dapat menjadi bakteri yang patogen. Hampir setiap orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidupnya. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Brooks *et al*, 2010).

Beberapa penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain, *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome* yang 98% penderitanya adalah anak-anak usia kurang dari enam tahun, selain itu terdapat furunkel, selulitis, dan infeksi gastroenteritis yang diakibatkan enterotoksin dari *Staphylococcus aureus* (Bartlett *et al*, 2011).

Antimikroba yang dapat digunakan untuk menghambat *Staphylococcus aureus* antara lain ampisilin, penisilin, tetrasiklin, kloksasilin, sefalosporin, vankomisin, dan metisilin (Brooks *et al*, 2010). Walaupun telah banyak antimikroba ditemukan, kenyataan menunjukkan bahwa masalah penyakit terus berkelanjutan. Hal tersebut terjadi akibat perkembangan resistensi bakteri terhadap antimikroba. Berkembangnya populasi bakteri yang resisten menyebabkan antimikroba yang pernah efektif untuk mengobati penyakit-penyakit tertentu kehilangan nilai kemoterapeutiknya (Pelczar & Chan, 2007).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri alami adalah biji kopi. Jenis biji kopi yang paling terkenal dan paling banyak diproduksi di seluruh dunia adalah kopi Arabika dan kopi Robusta. Beberapa manfaat kopi dalam bidang kesehatan antara lain sebagai diuretik, antimikroba dan antioksidan (Nayeem *et al*, 2011). Efek antimikroba kopi telah ditunjukkan dalam berbagai

studi yang dilakukan selama 15 tahun ini, bahwa pertumbuhan bakteri dihambat atau terhambat oleh berbagai konsentrasi ekstrak kopi (Rahman *et al*, 2014).

Hasil penelitian sebelumnya oleh Hendro Sudjono Yuwono (2012) menemukan bahwa serbuk kopi Robusta telah menunjukkan konsistensinya dalam menyembuhkan berbagai luka di permukaan tubuh dan dari penelitian oleh Carolina Steffi Adrianto (2011) didapatkan hasil bahwa, infusa kopi Robusta (*Coffea robusta*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mempertimbangkan kemungkinan kopi sebagai antibakteri alami maka diperlukan kajian mengenai aktivitas antibakteri kopi terhadap *Staphylococcus aureus*, dan peneliti tertarik untuk membandingkan aktivitas antibakteri dari dua jenis kopi yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat yaitu kopi Arabika dan kopi Robusta.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol kopi Arabika (*Coffea arabica*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
2. Apakah ekstrak etanol kopi Robusta (*Coffea canephora*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
3. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

### **1.3. Maksud dan Tujuan**

Maksud penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri suatu jenis kopi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kopi Arabika terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol kopi Robusta terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol kopi Arabika dan kopi Robusta terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri dari zona inhibisi yang terbentuk antara ekstrak etanol kopi Arabika dan kopi Robusta terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Memperluas pengetahuan mengenai manfaat kopi sebagai alternatif untuk sumber antibakteri alami kepada masyarakat.

## 1.5.1 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Terdapat sekitar 80 spesies kopi yang berbeda, yang paling banyak dijumpai adalah kopi Arabika dan kopi Robusta (*Coffea canephora*), di antara keduanya kopi Arabika lebih terkenal karena aroma dan rasanya. Kopi Robusta memiliki kualitas rasa yang lebih rendah dibandingkan kopi Arabika, tetapi kopi Robusta mengandung senyawa bioaktif antibakteri yang lebih tinggi (Antonio *et al*, 2010).

Kopi mempunyai efek terapeutik yaitu sebagai anti inflamasi, antioksidan, antifungal dan antibakteri. Secara *in vitro* kopi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap Gram positif dan Gram negatif. Komponen dalam kopi yang terdiri dari kafein, asam organik volatil dan non volatil, fenol dan komponen aromatik dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri (Fardiaz, 1995). Kafein merupakan penyusun paling penting dalam kopi, yang dilaporkan memiliki antioksidan dan aktivitas antibakteri (Nayeem *et al*, 2011).

Kafein merupakan senyawa golongan *methylxanthine* yang memberikan 10 % rasa pahit pada kopi. Kafein mempunyai efek fisiologis yaitu: menstimulasi sistem saraf pusat dan menstimulasi otot jantung (Antonio *et al*, 2010). Efek antibakteri juga terdapat dalam kafein yaitu dengan cara menghambat sintesis protein dan DNA dengan menghambat penggabungan adenin dan timidin (Pawar *et al*, 2011).

Polifenol adalah kelompok zat kimia yang ditemukan pada tumbuhan. Zat ini memiliki tanda khas yakni memiliki banyak gugus fenol dalam molekulnya. Polifenol berfungsi sebagai antimikroba dengan menghambat pembentukan glukosiltransferase (Ferrazzano *et al*, 2009).

Asam klorogenat merupakan senyawa utama dari fenolik yang berasal dari esterifikasi asam trans-sinamat (*caffeic*, *ferulic*, dan *p-coumaric*) dengan *quinic acid*. Asam klorogenat berfungsi sebagai dengan menghambat pembentukan glukosiltransferase (Antonio *et al*, 2010).

Trigonelin adalah derivat alkaloid yang berasal dari metilasi enzimatis asam nikotinat. Trigonelin memberikan kontribusi dalam rasa pahit pada minuman kopi dan merupakan prekursor dalam pembentukan senyawa volatil seperti pirol dan piridin selama proses pemanggangan. Trigonelin adalah derivat alkaloid yang berasal dari metilasi enzimatis asam nikotinat. Trigonelin dikenal sebagai agen antiadsorpsi dengan menghambat adsorpsi bakteri (*Ferrazzano et al, 2009*).

Pada serangkaian proses pemanggangan biji kopi terjadi perubahan dalam komposisi kimia dari biji kopi sebagai konsekuensi dari proses pirolisis, karamelisasi, degradasi dan reaksi *Maillard*, dengan demikian senyawa *thermolabile* seperti asam klorogenat dan trigonelin dalam kopi panggang lebih rendah dibandingkan kopi hijau. Pada percobaan oleh Antonio (2010) tidak ada perbedaan hasil yang bermakna antara daya hambat ekstrak etanol biji kopi hijau Robusta dan ekstrak etanol biji kopi panggang Robusta dalam menghambat pertumbuhan isolat bakteri plak gigi. Hal ini disebabkan karena pada proses pemanggangan melalui reaksi *Maillard* terbentuk senyawa baru yang mempunyai aktivitas antibakteri, yaitu melanoidin, *glyoxal*, *methylglyoxal*, *diacetyl*, dan *α-dycarbonil* (*Antonio et al, 2010*).

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. Ekstrak etanol kopi Arabika memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.
2. Ekstrak etanol kopi Robusta memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.
3. Ekstrak etanol kopi Robusta memiliki efek yang lebih baik daripada ekstrak etanol kopi Arabika dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro pada konsentrasi tertentu.