

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Infeksi adalah suatu invasi atau pembentukan koloni pada tubuh oleh mikroorganisme yang patogen (Tortora, 2001). Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah utama kesehatan di dunia kedokteran sejak dahulu hingga sekarang, sebagai contoh ialah infeksi *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare. Diare adalah suatu keadaan terjadinya peningkatan frekuensi pengeluaran abnormal dari cairan atau feses yang belum terbentuk sempurna (Harrison, 2005). Diare merupakan penyakit yang umum kita kenal, bahkan mungkin dialami oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Di Indonesia, angka prevalensi diare mencapai 220 ribu orang per 1 juta orang (Ninik, 2004), sedangkan di negara-negara berkembang didapatkan 4 miliar kasus diare pada tahun 1996, dengan 2,5 juta kasus berakhir dengan kematian dan lebih dari 90% terjadi di negara-negara berkembang. Dari yang meninggal dunia, sekitar 80% terjadi pada anak di bawah usia dua tahun (Anonymous, 2003).

Perkembangan obat-obat antimikroba untuk mengobati infeksi terus berjalan seiring dengan perubahan jaman, semakin baru suatu obat ditemukan semakin efektif pula dalam mengobati penyakit infeksi, tetapi muncul pula dampak negatifnya, yaitu semakin mahal harga obat tersebut. Munculnya strain baru dari bakteri tertentu yang menjadi resisten akibat pemberian terapi antimikroba yang kurang rasional dan kadang juga menimbulkan efek samping yang berat. Oleh karena itu, perlu dikembangkan pengobatan yang lebih efektif dan efisien serta dapat menurunkan biaya kesehatan, tanpa mengurangi standar mutu pelayanan medis. Dalam hal ini, pengobatan dengan memanfaatkan bahan-bahan alamiah dapat menjadi pilihan yang tepat dan bijaksana. Dari pengalaman leluhur berbagai bangsa di dunia, didapatkan banyak sekali jenis tanaman yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, antara lain tanaman teh. Barangkali dahulu kita sering mendengar apabila terserang diare, kita dianjurkan untuk minum teh

hitam pekat oleh orang tua kita tanpa mengetahui mengapa digunakan teh hitam tersebut.

Berkat kemajuan teknologi saat ini, banyak dilakukan penelitian mengenai manfaat teh. Ternyata diketahui bahwa teh mempunyai beberapa khasiat, antara lain untuk menurunkan tekanan darah, memperjelas penglihatan, memperkuat enamel gigi, mengurangi terjadinya karies gigi, mampu mengurangi risiko kanker dan penyakit jantung koroner. Selain itu juga dikatakan bahwa teh dapat berfungsi sebagai antimikroba, hal ini ditunjukkan dengan kemampuan teh dalam menghambat pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* dan *Streptococcus mutans* serta mampu mengatasi diare yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Campylobacter jejuni*, dan *Vibrio cholerae* (Nemecz, 2004). Kemampuan antimikroba ini disebabkan karena adanya senyawa *catechin* di dalam teh, khususnya *epicatechin* dan *epigallocatechin gallate*. Kandungan *catechin* yang terdapat di dalam teh hijau lebih banyak daripada teh hitam. Hal ini disebabkan adanya proses fermentasi dari katekin oleh enzim polifenol oksidase menjadi pigmen *theaflavin* dan *thearubigin*, sehingga kemampuan antimikroba pada teh hitam berkurang (Anonymous, 2004).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk membandingkan aktivitas antimikroba antara teh hitam dengan teh hijau terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Apakah teh memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* ?
2. Bagaimana perbandingan aktivitas antara teh hijau dan teh hitam terhadap *Escherichia coli*?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas teh hijau dan teh hitam sebagai antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui adanya zona inhibisi yang ditimbulkan oleh teh hijau dan teh hitam terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.
2. Membandingkan aktivitas antara teh hitam dan teh hijau terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan secara akademis yaitu untuk mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang mikrobiologi dan farmakologi.

Kegunaan secara praktis yaitu diketemukannya herba yang dapat berfungsi sebagai antimikroba penyebab diare dengan harga yang dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Antimikroba merupakan zat yang berfungsi untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroba. Berdasarkan jenis antimikrobanya dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu: bakteriostatik, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dan bakterisida yang dapat membunuh bakteri.

Suatu antimikroba dapat bersifat bakteriostatik atau bakterisida tergantung dari beberapa faktor, yaitu jenis mikroba, konsentrasi, waktu dan jumlah mikroba, temperatur, bahan organik asing, keasaman, dan kebiasaan. Mekanisme kerja dari zat antimikroba dapat meliputi:

1. Penghambatan sintesis dinding sel
2. Penghambatan fungsi membran sel
3. Penghambatan sintesis protein
4. Penghambatan sintesis asam nukleat
5. Penghambatan reaksi enzimatik (Jawetz, 1996)

Di dalam daun teh segar terdapat senyawa yang sangat kompleks yaitu tanin yang sebagian besar terdiri atas senyawa *catechin*, *epicatechin*, *epicatechin*

*gallate*, *epigallocatechin*, *epigallocatechin gallate*, dan *galocatechin*. Berdasarkan literatur, dikatakan yang berperan penting sebagai antimikroba adalah *epigallocatechin gallate* dan *epicatechin*, tetapi yang paling berperan adalah *epigallocatechin gallate* (Akiyama, 2001). Pada teh hitam, sebagian besar *catechin* yang terkandung di dalam daun teh segar akan diubah menjadi *theaflavin* dan *thearubigin* selama proses fermentasi. *Catechin* yang terdapat di dalam teh mempunyai efek bakterisidal khususnya terhadap EHEC O157:H7 (Pubmed, 1998). Senyawa *catechin* ini berfungsi sebagai bakterisidal dengan cara merusak keutuhan membran sel bakteri. Membran sel bakteri terbentuk dari susunan fosfolipid. Yang termasuk dalam fosfolipid antara lain *fosfatidylcholine*, *sphingomyelin*, dan fosfolipid lainnya. Rusaknya keutuhan membran sel bakteri disebabkan oleh *catechin* yang merusak *fosfatidylcholine* sehingga terjadi kebocoran dari 5,6 *carboxyfluorescein* yang terkandung didalamnya. Selain itu *catechin* juga mempunyai aktivitas antitoksin terhadap verotoksin (PDR, 2000). Untuk *Escherichia coli* jenis yang lainnya, para peneliti menduga bahwa *catechin* dapat berperan sebagai antimikroba disebabkan karena *catechin* mudah melekat pada protein bakteri sehingga mencegah bakteri melekat pada dinding sel inang, yang menyebabkan bakteri tidak dapat merusak sel-sel tubuh (*Greentealovers*, 2003).

Berdasarkan identifikasi masalah dan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

- a. Teh hitam dan teh hijau memiliki daya antimikroba terhadap *Escherichia coli*.
- b. Teh hijau mempunyai aktivitas antimikroba yang lebih baik daripada teh hitam.

## **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik secara *in vitro*. Hasil yang menjadi tolok ukur penelitian adalah ukuran zona inhibisi yang terbentuk pada *nutrient agar*.

## **1.7 Lokasi dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha pada bulan Mei 2005-Desember 2005.