

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Infeksi saluran cerna merupakan salah satu masalah kesehatan yang penting di seluruh dunia, terutama pada anak-anak (Nester *et al*, 2007). Infeksi saluran cerna dengan manifestasi klinis berupa diare merupakan penyakit infeksi dengan angka kesakitan dan kematian yang tinggi terutama di negara-negara yang sedang berkembang (Mardiastuti *et al*, 2011).

*Enterobacteriaceae* merupakan bakteri batang gram negatif yang terutama ditemukan di usus besar manusia, kebanyakan merupakan bagian dari flora normal saluran cerna. Bakteri *Enterobacteriaceae* yang menyebabkan infeksi saluran cerna antara lain adalah *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, *Salmonella sp.*, dan *Yersinia enterocolitica* (Levinson, 2010). Selain *Enterobacteriaceae*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter jejuni* dan *Helicobacter pylori* juga dianggap sebagai patogen penyebab penyakit infeksi saluran cerna (Champoux *et al*, 2004).

*Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae*, dan *Salmonella typhi* merupakan bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi saluran cerna dengan manifestasi diare akut terutama pada negara berkembang (Keddy *et al*, 2010).

Bakteri-bakteri *Enterobacteriaceae* ini seringkali resisten terhadap antibiotik, sehingga sering menimbulkan masalah dalam pengobatannya. Terdapat berbagai mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik yaitu (1) inaktivasi antibiotik oleh enzim yang dikeluarkan oleh bakteri (2) penurunan permeabilitas membran bakteri agar antibiotik tidak masuk ke dalam sel bakteri (3) mengubah target dari antibiotik untuk menurunkan afinitas antibiotik terhadap bakteri (Levinson, 2010).

Timbulnya resistensi mikroorganisme patogen terhadap antibiotik tertentu telah mendorong pencarian sumber baru sebagai zat antimikroba, yang berasal dari tanaman herbal (Nostro *et al*, 2001). Penelitian lebih lanjut terhadap obat berbasis

tanaman herbal mendapat perhatian besar dari para peneliti karena efek samping yang kecil, murah, dan mudah didapat (Shahzad *et al*, 2009). Salah satu tanaman yang saat ini sedang dikembangkan untuk pengobatan berbagai penyakit adalah lidah buaya (*Aloe vera*).

Lidah buaya (*Aloe vera*) mempunyai sifat antipiretik, antiinflamasi, imunostimulan, laksatif, antioksidan, antivirus, antijamur, dan antibakteri yang dapat mengobati luka bakar, luka iris, luka gores, lecet, reaksi alergi, berbagai penyakit kulit, diabetes, artritis, dan gangguan pada saluran cerna (Kemper & Chiou, 1999).

Diperlukan penelitian dan pengujian secara ilmiah untuk memberikan bukti kepada masyarakat tentang kegunaan lidah buaya sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab infeksi saluran cerna agar peranan obat herbal dapat lebih ditingkatkan kegunaannya di masyarakat bukan hanya dari bukti empiris saja.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan ampisilin terhadap *Escherichia coli*.
- Bagaimana perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan kloramfenikol terhadap *Salmonella typhi*.
- Bagaimana perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan tetrasiklin terhadap *Vibrio cholerae*.
- Bagaimana perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan tetrasiklin terhadap *Shigella dysenteriae*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

- Mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dibandingkan ampisilin terhadap *Escherichia coli*.
- Mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dibandingkan kloramfenikol terhadap *Salmonella typhi*.
- Mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dibandingkan tetrasiklin terhadap *Vibrio cholerae*.
- Mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dibandingkan tetrasiklin terhadap *Shigella dysenteriae*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Praktis

Ekstrak lidah buaya diharapkan dapat digunakan sebagai obat tambahan terhadap penyakit infeksi saluran cerna.

#### 1.4.2 Manfaat Akademik

- Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang kegunaan lidah buaya sebagai pilihan pengobatan untuk penyakit infeksi saluran cerna.
- Mengembangkan pemanfaatan tanaman herbal sebagai salah satu upaya pencegahan resistensi mikroba terhadap antibiotika.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Infeksi saluran cerna dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit (Guerrant *et al*, 1990). Terdapat dua mekanisme infeksi saluran cerna khususnya yang disebabkan oleh bakteri. Pertama, mekanisme intoksikasi, yang mana toksin diproduksi kemudian dicerna, dan menyebabkan gejala. Kedua, mekanisme bakteri

patogen memproduksi toksin yang menyebabkan kerusakan dan kematian sel inang (Mardiastuti *et al*, 2011).

Kemampuan suatu mikroorganisme untuk dapat menyebabkan infeksi dipengaruhi oleh jumlah mikroorganisme yang menginfeksi dan faktor virulensi dari mikroorganisme tersebut (Levinson, 2010). Bakteri saluran cerna patogen seperti *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Yersinia enterocolitica* dan beberapa *strain Escherichia coli* mempunyai faktor virulensi berupa sitotoksin dan enterotoksin. *Strain* bakteri yang invasif dengan sitotoksin menyebabkan infeksi saluran cerna dengan manifestasi disentri. Sedangkan *strain* bakteri dengan enterotoksin menyebabkan *watery diarrhea* (Champoux *et al*, 2004).

Lidah buaya mengandung 12 jenis antrakuinon, termasuk aloe emodin, asam *aloetic*, aloin, antraklin, antranon, barbaloin, asam *chrysophanic*, emodin, minyak eteral, ester asam *cinnemon*, isobarbaloin, dan resistannol. Kandungan antrakuinon pada lidah buaya berperan sebagai antibakteri dan antivirus yang poten (Saeed *et al*, 2004).

Antrakuinon pada lidah buaya memiliki efek antimikroba langsung, sedangkan komponen *acemannan* memiliki efek antimikroba tidak langsung melalui stimulasi fagositosis bakteri oleh leukosit (Lawrence *et al*, 2009). Aloe emodin, salah satu jenis antrakuinon dari lidah buaya berefek antimikroba dengan cara menghambat transport zat-zat terlarut dalam membran bakteri juga menyebabkan gangguan pada dua jenis fosfolipid utama pada membran bakteri yaitu *phosphatidylethanolamine* dan *phosphatidylglycerol* (Alves *et al*, 2004).

Mekanisme kerja ampisilin yaitu berikatan dengan reseptor pada membran sel dan dinding sel bakteri yang disebut *penicillin binding proteins* (PBPs), kemudian menghambat enzim transpeptidase sehingga tidak terjadi sintesis peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Ampisilin berefek bakterisidal terutama pada fase log dari pertumbuhan bakteri (Levinson, 2010).

Kloramfenikol menghambat sintesis protein dengan berikatan pada ribosom subunit 50S dan menghambat kerja enzim peptidiltransferase. Kloramfenikol dapat

berefek bakteriostatik dan bakterisidal (Levinson, 2010). Tetrasiklin juga bekerja menghambat sintesis protein namun dengan berikatan pada ribosom subunit 30S dan menghambat masuknya tRNA ke ribosom. Tetrasiklin berefek bakteriostatik (Levinson, 2010).

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

- Aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) lebih baik daripada ampisilin terhadap *Escherichia coli*.
- Aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) lebih baik daripada kloramfenikol terhadap *Salmonella typhi*.
- Aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) lebih baik daripada tetrasiklin terhadap *Vibrio cholerae*.
- Aktivitas antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) lebih baik daripada tetrasiklin terhadap *Shigella dysenteriae*.