

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gangguan pada sistem pencernaan dapat disebabkan oleh pola makan yang salah, infeksi bakteri, dan kelainan alat pencernaan yang memberikan gejala seperti gastroenteritis, konstipasi, obstipasi maupun ulkus. Gangguan pencernaan ini banyak disebabkan oleh sebagian besar *Enterobacteriaceae*, namun tidak semua *Enterobacteriaceae* dapat menyebabkan gangguan pencernaan, seperti *Proteus mirabilis* yang merupakan flora normal usus manusia dapat menjadi patogen bila berada di luar usus manusia dan mengenai saluran kemih (Jawetz, Melnick, Adelberg, 2010).

Pada tahun 1995-2002, *Enterobacteriaceae* menginfeksi 24.179 saluran cerna pasien di Amerika. *Enterobacteriaceae* adalah bakteri gram negatif kedua dalam menginfeksi saluran cerna manusia di rumah sakit setelah *Pseudomonadaceae* khususnya spesies *Pseudomonas aeruginosa* yang paling banyak ditemukan, kedua bakteri ini ditemukan dalam 4,7 % dalam darah pasien yang berada di ICU, dan 3,1 % dalam darah pasien yang dirawat di luar ICU. Pada tahun 1993-2004, dilakukan penelitian di Amerika pada kurang lebih 75.000 orang, ditemukan 13,5% *Enterobacteriaceae* dari seluruh subyek penelitian (Fraser, 2012).

Indonesia mempunyai angka kejadian yang tinggi untuk infeksi saluran pencernaan, contoh diare yang disebabkan oleh infeksi *Escherichia coli* yang termasuk keluarga *Enterobacteriaceae*, merupakan penyakit yang morbiditasnya cukup tinggi di Indonesia, walaupun pada tahun 2010 sudah mengalami sedikit penurunan yaitu dari 423 per 1000 penduduk pada tahun 2006 menurun menjadi 411 per 1000 penduduk pada tahun 2010 (Dinkes, 2010). Manusia terinfeksi *Enterobacteriaceae* secara fecal-oral, biasanya melalui makanan dan minuman yang kurang terjaga kebersihannya, kurang masak, dan atau individu lainnya (Todar, 2012).

Selain itu bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang merupakan flora normal saluran intestinal dapat menginfeksi manusia apabila terjadi ketidakseimbangan

bakteri di saluran intestinal manusia, berupa enteritis yang akan memberikan gejala seperti demam, sakit kepala, diare (Lessnau, 2012). Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), *Pseudomonas aeruginosa* ditemukan pada sistem pencernaan pasien dan meningkat sebanyak 20% dalam waktu 72 jam (Lessnau, 2012).

Untuk mencegah terjadinya infeksi saluran cerna ini, para peneliti banyak meyakini bahwa penggunaan larutan probiotik dapat mencegah infeksi saluran cerna (WHO, 2001). *Lactobacillus* adalah salah satu bakteri yang di golongan sebagai bakteri probiotik. *Lactobacillus* merupakan flora usus normal sehingga aman untuk digunakan sebagai probiotik dan *Lactobacillus* dapat melewati asam lambung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh minuman probiotik dalam menghambat pertumbuhan berbagai bakteri *intestinal in vitro*.

## 1.2 Identifikasi masalah

- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Salmonella typhi* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Salmonella paratyphi B* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Vibrio cholerae* El Tor secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara in vitro
- Bagaimana pengaruh larutan probiotik dalam menghambat bakteri *Proteus mirabilis* secara in vitro

### 1.3 Maksud dan tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran probiotik dalam sistem pencernaan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Escherichia coli*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Salmonella typhi*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Salmonella paratyphi B*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Shigella dysenteriae*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Vibrio cholerae* El Tor
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Klebsiella pneumoniae*
- Untuk mengetahui interaksi minuman probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* Shirota dengan bakteri *Proteus mirabilis*

### 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat Akademis : Menambah pengetahuan mahasiswa kedokteran tentang pengaruh larutan probiotik terhadap pertumbuhan berbagai bakteri *intestinal*.

Manfaat Praktis : Untuk memberikan informasi kepada masyarakat terhadap efek dan manfaat larutan probiotik dalam sistim penceranaan.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Probiotik adalah produk yang dimodifikasi untuk memberikan suatu keseimbangan ekosistem mikrobiotik dalam tubuh manusia. Bakteri penghasil asam laktat, khususnya spesies *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* digunakan untuk membuat produk probiotik, karena bakteri tersebut merupakan flora normal usus, mampu melewati asam lambung, tidak beracun, bukan patogen, mampu menjaga keseimbangan ekosistem mikrobiota dalam usus manusia, dan dapat bertahan dalam pengolahan makanan dan tidak kehilangan kemampuannya. Tidak semua bakteri penghasil asam laktat digunakan untuk probiotik karena bersifat patogen, seperti *Streptococcus* (Todar, 2012).

*Lactobacillus* dapat memproduksi asam laktat yang diperoleh dari hasil metabolisme glukosa, Asam menyebabkan kolaps gradien proton elektrokimia sehingga terjadi elektrostasis, kematian bakteri, dan juga menghasilkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, etanol serta menghasilkan bakteriosin yang bersifat antimikroba, sehingga bakteri patogen atau flora normal yang melampaui batas normal dapat menjadi patogen pada usus tidak dapat hidup. Hal ini mempunyai tujuan untuk menjaga keseimbangan bakteri yang berada di dalam tubuh manusia. *Lactobacillus* juga menghasilkan beberapa vitamin B dan K, menghasilkan enzim pencernaan (contoh : laktase), berkompetisi dengan bakteri patogen yang menempel pada reseptor usus ataupun eritrosit dan tidak mengganggu kehidupan flora normal usus. *Lactobacillus* dapat menghasilkan zat anti karsinogenik dan menstimulasi daya tahan tubuh (Todar, 2012).

### 1.5.2 Hipotesis

- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro.

- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella paratyphi* B secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* El Tor secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara in vitro.
- Larutan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Proteus mirabilis* secara in vitro.

### **1.6 Metode penelitian**

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan metode yang digunakan adalah “*disc diffusion*” dengan melakukan pengamatan zona inhibisi yang ditimbulkan oleh cakram yang mengandung larutan probiotik dalam menghambat pertumbuhan pada bakteri yang diuji.

### **1.7 Lokasi dan Waktu**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Marantaha, Bandung, Desember 2011 - November 2012

