

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Escherichia coli* merupakan *family* dari bakteri *Enterobacteriaceae*, yang menjadi penghuni komensial paling umum dari saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas, serta salah satu patogen yang paling penting.<sup>1</sup> *The Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) memperkirakan bahwa infeksi *E. coli* menyebabkan 73.000 penyakit, 2.200 rawat inap, dan 60 kematian setiap tahun di Amerika Serikat.<sup>2</sup> Biaya tahunan penyakit akibat infeksi *E. coli* adalah 405 juta dolar, termasuk kehilangan produktivitas, perawatan medis, dan kematian dini. Infeksi ekstraintestinal yang disebabkan oleh *E. coli* menyebabkan penyakit serius dan kematian.<sup>3</sup> Setiap tahun, 6-8 juta kasus infeksi saluran kemih (ISK) terjadi di Amerika Serikat dan 130-175 juta kasus terjadi secara global; > 80% berhubungan dengan *E. coli*.<sup>4</sup>

Pengobatan pada pasien infeksi biasanya dengan antibiotik. Pengobatan dengan antibiotik harus secara rasional karena ketidakrasionalan penggunaan antibiotik akan menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan dan meningkatkan resistensi bakteri.<sup>5</sup> Lebih dari 50% bakteri *Escherichia coli* resisten terhadap antibiotik sefepim, seftazidim, seftriakson, siprofloksasin, gentamisin dan trimetoprim/sulfametoksazol. Bakteri *Escherichia coli* resisten terhadap amoksisilin (96%), seftriakson (70,8%), siprofloksasin (52%) dan terhadap ampisilin (16%).<sup>6</sup>

Ada beberapa metode alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada saluran cerna, salah satunya adalah dengan mengonsumsi probiotik.<sup>7</sup> Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dapat memberikan manfaat bagi kesehatan inangnya (UNFAO / WHO 2001).<sup>8</sup>

Probiotik dikenal sebagai agen baru alternatif terapeutik untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen pada lambung dan usus manusia.<sup>9</sup> Dalam penelitian Isnaeni (2015) tentang pengaruh probiotik sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen disaluran cerna, menyatakan bahwa terdapat aktivitas

antibakteri susu probiotik *Lactobacillus* terhadap bakteri patogen (*Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Vibrio cholerae*).<sup>10,7</sup>

Indonesia memiliki probiotik lokal dengan nilai gizi yang tinggi, salah satu probiotik itu adalah dadih. Dadih adalah makanan khas Sumatera Barat yang dibuat dari fermentasi susu kerbau menggunakan bambu dan daun pisang secara tradisional.<sup>11</sup> Pangan yang berasal dari susu kerbau ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi pangan fungsional karena mengandung mikroba hidup yang bermanfaat untuk kesehatan. Mikroba tersebut merupakan bakteri probiotik yang sebagian besar tergolong bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat menghasilkan metabolit yang dapat menghambat pertumbuhan patogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mencegah hipertensi, memiliki sifat antioksidan, dan meningkatkan daya tahan tubuh.<sup>12</sup>

Bakteri asam laktat yang telah diketahui terlibat dalam proses fermentasi dadih antara lain berasal dari genus *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus*, dan *Lactococcus*.<sup>13</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak Sumatera Barat menunjukkan bahwa *Lactobacillus* merupakan probiotik dominan dalam dadih terutama jenis *Lactobacillus plantarum*.<sup>11</sup> Bakteri *L. plantarum* memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba patogen dengan zona hambat terbesar dibandingkan BAL lainnya. Potensi antimikroba *L. plantarum* berasal dari produksi asam laktat,asetat, valerat, hidrogen peroksida, alkohol,enzim toksik, dan bakteriosin.<sup>10</sup>

Bakteriosin merupakan protein hasil sintesis ribosom bakteri yang dapat menghambat atau membunuh bakteri lain. Penelitian tentang bakteriosin *L. plantarum* terus berkembang karena tidak hanya memiliki efek menghambat pertumbuhan tetapi bakteriosin juga memiliki efek bakterisidal terhadap bakteri patogen. Bakterisidal adalah kemampuan suatu zat untuk membunuh bakteri lain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gong (2010) yang menunjukkan bakteriosin *L. plantarum* dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif seperti *B. cereus* dan *S. aureus* serta juga dapat menghambat bakteri gram negatif seperti *E. coli*, *P. floresense* dan *S. Thypi*.<sup>14</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Sunaryanto dan Marwoto (2013) menunjukkan bahwa *L. plantarum* mampu menekan pertumbuhan jumlah koloni

*S.aureus* sebesar 33,3%, *E. faecalis* sebesar 27,27% dan *E. coli* sebesar 23,07%.<sup>15</sup> Penelitian terhadap bakteriosin yang dihasilkan oleh *L.plantarum* terhadap bakteri patogen dengan teknik difusi dilakukan oleh Anik (2012) yang menunjukkan hasil bahwa bakteriosin *L. plantarum* memiliki daya hambat kuat terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan rata-rata diameter penghambatan terhadap *E. coli* sebesar 12,7 mm, *S. aureus* sebesar 13,3 mm, dan daya hambat sedang dalam menghambat *S. typhi* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 9,3 mm.<sup>16</sup>

Berdasarkan pemaparan latar belakang permasalahan diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai daya hambat bakteriosin *L. Plantarum* dari probiotik dadih dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan pengamatan terhadap daya hambat *E. coli*.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berapakah daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.
2. Untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimal filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Klinisi

Menambah pengetahuan tentang daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.

### 1.4.2 Bagi Ilmu pengetahuan

Dapat menjadi salah satu rujukan bagi peneliti lain tentang daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.

### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat mengenai dadih yang mengandung bakteriosin sebagai antimikroba terhadap *Escherichia coli*.

