

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi gastrointestinal berkontribusi pada peningkatan morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. Menurut data *Global Burden Disease* dari WHO (GBD/WHO, 2017), terdapat sekitar 1,6 juta kasus kematian setiap tahunnya akibat infeksi gastrointestinal di seluruh dunia. Berdasarkan laporan WHO (2018), infeksi gastrointestinal menyebabkan sekitar 525.000 anak meninggal per tahunnya. Hingga kini, infeksi gastrointestinal masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Pada tahun 2015, tingkat morbiditas nasional infeksi gastrointestinal mencapai 21,4% dengan estimasi kasus sebanyak 5.405.235 kasus (Simadibrata & Adiwinata, 2017). Angka morbiditas infeksi gastrointestinal anak di Indonesia pun mencapai 15,8% pada tahun 2018 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Istilah infeksi gastrointestinal merujuk kepada penyakit pada saluran gastrointestinal yang ditandai oleh diare kronis atau akut, mual, muntah, nyeri perut, dan demam. Infeksi gastrointestinal akut maupun kronis umumnya disebabkan oleh agen biologis, seperti bakteri patogen, virus, dan parasit (Fletcher *et al.*, 2013). Berbagai bakteri yang berkontribusi terhadap infeksi gastrointestinal antara lain adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Escherichia coli adalah bakteri komensal yang tinggal di dalam saluran gastrointestinal manusia dan hewan. Namun, beberapa *strain E. coli* dapat menjadi patogenik karena sifatnya yang oportunistik. *E. coli* menghasilkan enterotoksin

yang menyebabkan infeksi gastrointestinal serta beberapa penyakit lainnya (Croxen *et al.*, 2013). Sama halnya dengan *E. coli*, *S. aureus* merupakan mikroflora normal pada manusia. Meskipun lebih dikenal sebagai bakteri yang hidup di kulit dan rongga hidung, *S. aureus* juga dapat ditemukan di saluran gastrointestinal. *S. aureus* adalah penyebab utama bakteremia dan sangat berpotensi sebagai penyebab *antibiotic-associated diarrhea* (AAD), salah satu gejala infeksi gastrointestinal (Kernbauer *et al.*, 2014).

Pengobatan infeksi gastrointestinal dapat dilakukan dengan terapi rehidrasi oral (*oral rehydration therapy*), pemberian agen antidiare, dan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik pada pengobatan infeksi gastrointestinal efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen, namun pemberian antibiotik dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan, seperti meningkatkan probabilitas resistensi antibiotik dan mengganggu keseimbangan mikrobiota normal usus (Campana *et al.*, 2017). Hal ini mendorong komunitas peneliti untuk menemukan agen preventif serta alternatif yang dapat mengembalikan fungsi mikrobiota normal, seperti probiotik (Yoon & Yoon, 2018).

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang jika diberikan dalam jumlah cukup, dapat memberikan efek kesehatan bagi inangnya (FAO/WHO, 2001). Spesies bakteri asam laktat, seperti *Lactobacillus plantarum*, memiliki efek antagonis terhadap mikroorganisme patogen, seperti *E. coli* dan *S. aureus*. *Lactobacillus plantarum* diketahui dapat menghambat dan membunuh bakteri patogen dengan memproduksi berbagai agen antimikroba seperti asam organik,

hidrogen peroksida, diasetil, bakterosin, dan peptida antimikrobal (Arena *et al.*, 2016; Reid, 2006; Silva *et al.*, 2020).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Tanoto (2020) menunjukkan bahwa *L. plantarum* F75 memiliki kemampuan antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan *minimum inhibitory percentage* (MIP) sebesar 10% serta *minimum bactericidal percentage* (MBP) terhadap *E. coli* dan *S. aureus* masing-masing sebesar 20% dan 40%. Pada penelitian ini, dilakukan studi lanjutan terkait aktivitas penghambatan *E. coli* dan *S. aureus* oleh *L. plantarum* F75 dengan menggunakan metode *well diffusion assay*, *time-kill test*, dan *broth macrodilution test*.

1.2 Rumusan Permasalahan

Salah satu karakteristik bakteri probiotik adalah kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan berbagai mikroorganisme patogen. Penelitian mengenai aktivitas antimikroba dari probiotik *Lactobacillus plantarum* F75 telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa probiotik tersebut memiliki aktivitas penghambatan terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Namun studi lanjutan diperlukan untuk mengetahui aktivitas penghambatan *L. plantarum* F75 pada jangkauan waktu inkubasi yang berbeda serta memverifikasi persentase minimum dari CFS *L. plantarum* F75 yang mampu menghambat dan membunuh *E. coli* dan *S. aureus*.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dalam penelitian ini adalah mengevaluasi aktivitas penghambatan (antibakteri) *Lactobacillus plantarum* F75 terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus pada penelitian ini antara lain:

- 1) Melakukan *screening* aktivitas antibakteri *L. plantarum* F75 terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan metode *well diffusion*.
- 2) Menentukan persentase minimum dari *cell-free supernatant L. plantarum* F75 yang mampu menghambat (*minimum inhibitory percentage*, MIP) serta membunuh (*minimum bactericidal percentage*, MBP) *E. coli* dan *S. aureus* dengan metode *broth macrodilution*.
- 3) Menganalisis penghambatan *E. coli* dan *S. aureus* oleh *L. plantarum* F75 menggunakan *time-kill test* pada waktu inkubasi 0, 4, 8, 10 16, 20, dan 24 jam.

