

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dadih merupakan salah satu jenis susu fermentasi tradisional khas Sumatera Barat. 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.¹

Bakteri asam laktat yang telah diketahui terlibat dalam proses fermentasi dadih antara lain berasal dari genus *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus*, dan *Lactococcus*. Penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak Sumatera Barat menunjukkan bahwa *Lactobacillus* merupakan probiotik dominan dalam dadih terutama jenis *Lactobacillus plantarum*.^{2,3}

Lactobacillus plantarum (*L. plantarum*) merupakan bakteri Gram positif berbentuk batang, non motil yang bersifat anaerob fakultatif serta mampu memfermentasi gula menjadi asam laktat atau alkohol. 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.⁴

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. typhi*.⁵ 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%.⁶ 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.⁷ Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa bakteriosin *L. plantarum* memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Bakteri patogen lain yang juga diketahui rentan terhadap bakteriosin antara lain *Vibrio Cholera*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus gallinarum*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*.⁸

Sebagai zat antimikroba bakteriosin memiliki banyak kelebihan seperti bekerja secara spesifik dengan berikatan pada sel target. Mekanisme bakteriosin menghambat pertumbuhan bakteri patogen diawali dengan mengganggu kestabilan membran sel bakteri target melalui gangguan pada potensial membran sel. Ketidakstabilan membran memberikan dampak pembentukan lubang atau pori pada membran sel bakteri tersebut sehingga mengganggu *Proton Motive Force* (PMF). *Proton Motive Force* merupakan suatu proses konversi energi menjadi ATP oleh proton pada sel. Terganggunya PMF akan menyebabkan gangguan pembentukan energi pada sel, hal ini mengakibatkan pertumbuhan sel terhambat dan berakhir dengan kematian sel.⁹

Bakteri *S. aureus* merupakan salahsatu penyebab tersering infeksi dengan tingkat keparahan bervariasi. Mulai dari infeksi minor di kulit , infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernapasan hingga pada *Central Nervous System* (CNS). Setiap tahun di Amerika Serikat, sebanyak 400.000 pasien di rumah sakit terinfeksi *S. aureus* dan diperkirakan sebanyak 100.000 dari pasien ini meninggal disebabkan oleh komplikasi yang muncul akibat infeksi tersebut. Walaupun lebih daripada 8.000 orang yang meninggal dunia setiap bulan dari infeksi *S. aureus*, masalah ini

jarang mendapat perhatian dari media maupun masyarakat karena kasus yang terjadi biasanya sporadik dan terdistribusi di seluruh negara.¹⁰

Saat ini, *S. aureus* menjadi masalah yang sangat serius karena peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik (*multi drug resistance*). Bakteri *S. aureus* memiliki kemampuan adaptasi yang luar biasa sehingga bisa resisten pada banyak antibiotik. Penelitian senyawa berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan. Bakteriosin merupakan alternatif yang tepat pengganti antibiotik karena memiliki banyak kelebihan seperti potensi yang signifikan, stabilitas yang tinggi, toksisitas yang rendah, serta bekerja secara spesifik sehingga cocok untuk diaplikasikan secara klinik.^{11,12}

Syahniar (2009) melaporkan adanya daya hambat bakteriosin *L.plantarum* terhadap *S.aureus* yang dinyatakan dalam nilai *minimum inhibitory concentration* atau kadar hambat minimal (KHM) dan nilai *minimum bactericidal concentration* atau kadar bunuh minimal (KBM). Nilai KHM ditunjukkan oleh konsentrasi 70 % dan nilai KBM ditunjukkan oleh konsentrasi 80%.¹³ Dengan metode yang berbeda Siregar (2012) melaporkan nilai KHM bakteriosin *L.plantarum* terhadap *S.aureus* ditunjukkan oleh konsentrasi 80% dan penelitian menentukan nilai KBM tidak dilakukan.¹⁴

Kemampuan bakteriosin *L.plantarum* dalam menghambat pertumbuhan *S.aureus* disebabkan karena struktur dinding sel *S.aureus* mengandung asam teikoat. Asam teikoat merupakan reseptor dari bakteriosin yang hanya dihasilkan oleh bakteri Gram positif. Interaksi yang terjadi antara molekul-molekul kationik dari bakteriosin dengan polimer-polimer anionik asam teikoat mengganggu potensial membran sehingga membran sel menjadi tidak stabil. Ketidakstabilan tersebut mengakibatkan pembentukan lubang atau pori pada membran sel melalui gangguan terhadap gaya gerak proton. Lubang yang terbentuk pada membran sel menyebabkan pelepasan molekul intraseluler ataupun masuknya substansi ekstraseluler sehingga pertumbuhan sel menjadi terhambat dan mengakibatkan kematian pada sel yang sensitif terhadap bakteriosin.¹⁵

Berdasarkan pemaparan latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai daya hambat bakteriosin *L. plantarum* yang

diisolasi dari dadih dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan pengamatan terhadap daya hambat *S. aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimal filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Klinisi

Menambah pengetahuan tentang daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Bagi Ilmu pengetahuan

Dapat menjadi salah satu rujukan bagi peneliti lain tentang daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4.3 Bagi Masyarakat

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