

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi banyak terjadi di negara berkembang dan beriklim tropis seperti di Indonesia, salah satunya adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pyogenes* (*group A streptococcal [GAS]*), bakteri tersebut dapat menyebabkan berbagai macam penyakit mulai dari yang ringan dan bersifat tidak invasif seperti faringitis, impetigo, dan demam skarlatina, sampai penyakit yang berat dan bersifat invasif seperti sepsis, fasciitis nekrotikans, pneumonia, meningitis, dan sindrom syok toksik streptokokus, dan dapat pula menyebabkan penyakit pascainfeksi streptokokus seperti demam rematik akut, penyakit jantung rematik dan glomerulonefritis akut. Infeksi GAS mudah ditularkan terutama secara *droplet* dari saluran pernafasan atau kontak kulit dengan penderita.^{1,2,3}

Pada tahun 2005 WHO membuat perkiraan sekitar 663,000 kasus baru per tahun dan 163,000 kematian per tahun yang berhubungan dengan infeksi GAS di seluruh dunia. Namun data yang dikumpulkan dari negara berkembang terbatas, jadi hasil yang sebenarnya bisa jauh lebih tinggi. Setiap tahunnya di dunia terdapat 616 juta kasus baru faringitis akibat infeksi GAS. *Streptococcus* faringitis terjadi paling sering pada anak antara usia 5 – 15 tahun. Insiden infeksi saluran pernafasan akut pada balita diperkirakan 0,29 episode per anak per tahun di negara berkembang dan 0,05 episode per anak per tahun di negara maju. Prevalensi ISPA pada tahun 2007 di Indonesia adalah 25,5 % dengan 16 provinsi diantaranya mempunyai prevalensi di atas angka nasional.^{1,6,7}

Penisilin merupakan terapi lini pertama pada pasien yang terinfeksi oleh GAS. Namun sayangnya, penggunaan antibiotik tersebut dapat menimbulkan berbagai efek samping yang berbahaya terhadap banyak organ, salah satu efek samping yang sering dijumpai adalah reaksi alergi, mulai dari reaksi yang ringan hingga reaksi anafilaksis. Efek samping yang lainnya berupa gangguan ginjal nefritis intersisium, anemia hemolitik, dan hepatitis anikterik.⁸

Pada pasien yang alergi terhadap penisilin atau gagal dengan terapi lini pertama menggunakan aminopenisilin atau sefalosporin, eritromisin dan antibiotik golongan makrolida lainnya merupakan pilihan pertama. Namun resistensi terhadap eritromisin dan antibiotik golongan makrolida lainnya dilaporkan secara luas di seluruh dunia. Di eropa tingkat resistensi selama dekade terakhir berkisar 10% di Swedia, 17% di finlanida, 2% di UK dan 47% di Italia. Resistensi terhadap makrolida juga dilaporkan di Spanyol 32,8%, Belgia 40% dan di Perancis 3,2%. Resistensi tertinggi terhadap eritromisin dilaporkan di China 96,8%, Hong Kong 28%, Jepang 30-40% dan Italia 47%.^{9,10}

Terdapat beberapa metode alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen, salah satunya dengan menggunakan probiotik. Indonesia memiliki probiotik lokal dengan nilai gizi yang tinggi, salah satu diantaranya adalah dadih. Dadih merupakan susu fermentasi asli dari daerah Sumatera Barat yang dibuat dari susu kerbau. Pangan 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, dapat menekan proses karsinogenesis, mencegah hipertensi, memiliki sifat antioksidan, dan meningkatkan daya tahan tubuh.^{11,12}

Bakteri asam laktat yang terlibat dalam proses fermentasi pada dadih telah berhasil diidentifikasi diantaranya berasal dari *genus Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus*, dan *Lactococcus*. Penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak di Sumatera Barat menunjukkan bahwa bakteri probiotik dominan yang ditemukan pada dadih berasal dari *genus Lactobacillus sp*, terutama jenis *Lactobacillus Plantarum*. *L. plantarum* merupakan bakteri gram positif berbentuk batang dan tidak bergerak (non motil), bakteri ini memiliki sifat katalase negatif, aeraob atau fakultatif anaerob, mampu mencairkan gelatin, cepat mencerna protein, tidak mereduksi nitrat, toleran terhadap asam, dan mampu memproduksi asam laktat. Bakteri *L. Plantarum* memiliki kemampuan menghambat mikroba patogen dengan zona hambat terbesar dibandingkan dengan BAL lainnya. Aktivitas

antimikroba dari *L. Plantarum* terutama disebabkan oleh produksi asam laktat, asetat, format, kaproat, propionat, butirrat, asam valerat dan bakteriosin.^{13,14,15}

Bakteriosin adalah senyawa protein hasil dari sintesis ribosom suatu bakteri yang memiliki aktivitas bakterisidal dan bakteriostatik. Bakteriosin merupakan senyawa termostabil dengan berat molekul rendah dan mempunyai kemampuan dalam menghambat bakteri gram positif atau negatif serta mempunyai efek terapeutik. Ikatan antara bakteriosin dan membran sel mengakibatkan gangguan pada potensial membran dan berdampak pada pembentukan pori dan mengganggu sistem *Proton Motive Force* (PMF) sehingga mengganggu fungsi sel dan berakhir dengan kematian sel. 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.^{15,16}

Penelitian yang dilakukan oleh Hernandez (2005) menunjukkan bahwa bakteriosin *L. Plantarum* dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif seperti *B. cereus*, *C. sporogenes* dan *S. aureus*, serta juga dapat menghambat bakteri Gram negatif seperti *S. sonnei* dan *K. Pneumoniae*. Penelitian yang dilakukan oleh Lash (2005) menunjukkan bahwa *L. plantarum* mampu menekan pertumbuhan bakteri Gram negatif seperti *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*, dan *S. typhimurium* dengan nilai lebih dari 90 %, dan terhadap bakteri Gram positif seperti *S. aureus* sebesar 89%, *S. epidermidis* sebesar 86%, *M. Luteus* sebesar 84% dan *B. cereus* sebesar 89. Penelitian yang dilakukan oleh Chen (2013) dan Taheur (2016) menunjukkan bahwa *L. Plantarum* menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*, yang sesuai dengan penelitian terbaru yang mengkalim potensi antagonis *L. plantarum* terhadap *Streptococcus spp.* Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa bakteriosin *L. plantarum* memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif.^{17,18,19}

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, penulis merasakan pentingnya dilakukan penelitian mengenai daya hambat filtrat bakteriosin *L. plantarum* dari probiotik dadih dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan pengamatan terhadap daya hambat pada *Streptococcus pyogenes*.

1.2 Rumusan masalah

Apakah terdapat daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

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

1.3.2 Tujuan Khusus

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

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Klinisi

Menambah pengetahuan tentang daya hambat filtrat bakteriosin *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*.

1.4.2 Bagi Ilmu pengetahuan

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

1.4.3 Bagi Masyarakat

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