

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen yang menjadi penyebab utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) pada negara berkembang khususnya Indonesia. Penyakit infeksi erat kaitannya dengan kesehatan lingkungan maupun perorangan serta kesadaran masyarakat yang kurang memadai untuk hidup sehat sehingga dapat menimbulkan wabah karena mudah menular kepada banyak orang.^{1,2}

Penyakit infeksi yang sering ditemukan disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Salmonella typhi* merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid yang menyebabkan infeksi akut pada saluran pencernaan. Penularan demam tifoid terjadi melalui berbagai cara, yaitu dengan 5F (*food, finger, fomitus, fly, feses*) yang disebabkan karena bakteri *Salmonella typhi* masuk ke dalam tubuh manusia yang terkontaminasi melalui makanan dan minuman. Bakteri yang masuk ke dalam lambung dihancurkan dan sebagian yang masuk ke dalam usus akan berkembang biak. Manifestasi klinis yang muncul pada minggu pertama hampir sama dengan penyakit infeksi akut yang lain yaitu demam, gangguan gastrointestinal, nyeri kepala, nyeri otot, anoreksia, batuk dan epistaksis.^{3,4}

Berdasarkan data dari *World Health Organization (WHO)* tahun 2009, diperkirakan terdapat 17 juta kasus demam tifoid per tahun di seluruh dunia dengan angka kematian mencapai 600.000 dan 70% terjadi di Asia. Di Indonesia angka penderita demam tifoid mencapai 81% per 100.000.⁵

Pada tahun 2010 demam tifoid menempati urutan ke-3 dari 10 penyakit terbanyak pasien rawat inap di rumah sakit yaitu sebanyak 41.081 kasus dan angka kematian sebanyak 274 orang dengan *Case fatality rate* sebesar 0,67% berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2011.⁶

Tingkat kejadian demam tifoid tertinggi adalah pada usia 5-14 tahun (1,9%), usia 1-4 tahun (1,6%), usia 15-24 tahun (1,5%) dan usia <1 tahun (0,8%). Di Sumatera Utara demam tifoid terdeteksi dengan persentase 0,9% dan sebesar 0,2 -0,3% tersebar di seluruh kabupaten atau kota. Persentase demam tifoid tertinggi terdapat di Kabupaten Nias Selatan sebesar 3,3 %.⁷

Bakteri *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab infeksi terbanyak. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri tipikal anaerob fakultatif Gram positif, berbentuk kokus dan patogen utama pada manusia. *Staphylococcus aureus* memiliki sifat koagulasi-positif dan koloninya berwarna abu-abu hingga kuning tua kecoklatan. Pada manusia 20-50% *Staphylococcus aureus* dijumpai pada hidung. Beberapa orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus*, tetapi tingkat keparahannya berbeda-beda, dari keracunan makanan, infeksi kulit ringan maupun berat, pneumonia, artritis, meningitis, endokarditis dan sepsis dengan supurasi diberbagai organ.⁸

Riwayat imunitas dan usia anak memiliki hubungan yang kuat terhadap mikroba penyebab sepsis. Anak yang imunitasnya terganggu akan menderita sepsis yang diakibatkan oleh beraneka ragam bakteri. Pemicu tersering saat neonatus adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.⁹

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) diperoleh kematian neonatus sekitar 5 juta dengan angka kematiannya adalah 34 per 1000 kelahiran yang hidup, dari 98% kematiannya dijumpai di negara berkembang. Sedangkan di negara maju angka kasus sepsis pada neonatus sekitar 1-4 per 1000 kelahiran yang hidup, serta dijumpai angka

kematian 10,3% lebih kecil daripada di negara berkembang yaitu 10-50 per 1000 kelahiran yang hidup dan angka kematiannya 12-68%.¹⁰

Pengobatan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan cara medis melalui terapi antibiotik maupun tradisional. Namun penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotik yang diberikan. Dengan timbulnya masalah tentang mikroba patogen yang resisten terhadap antibiotik maka diperlukan usaha untuk mengembangkan obat tradisional yang alamiah sehingga dinilai lebih aman dan mempunyai toleransi yang lebih baik dibandingkan terapi antibiotik.¹¹

Salah satu obat tradisional yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah cacing tanah jenis *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp.* Pada cacing *Lumbricus rubellus* mengandung protein sebesar 64-76%, lemak 7-10%, kalsium 0,55% dan fosfor 1%. Di dalam ekstrak cacing tanah tersebut terdapat zat antipurin, antidot, vitamin, asam arakhidonat dan antipiretik yang mengandung asam askorbat untuk menurunkan kenaikan suhu tubuh akibat dari infeksi. Terdapat juga enzim seperti lumbrokinase, peroksidase, katalase, selulosa, fosfatase, glukoronidase, dan lysozim yang berperan sebagai antimikroba yang dapat merusak dinding sel gram positif dan melindungi dari serangan mikroba patogen. Mekanisme imunitas dari *Lumbricus rubellus* dalam menghambat bakteri patogen adalah dengan cara menghasilkan hyalin, dan granular *amoebocytes* yang mempunyai kemampuan dalam proses fagositosis dan *chloragocytes* yang dapat menghasilkan produk ekstraseluler yang bersifat sitotoksik dan antibakteri.¹²

Cacing tanah *Pheretima sp* mengandung protein sebesar 76%, asam glutamat 3,9%, tirosin 3,73%, lisin 1,13%, hidrokisprolin 19,04%, asam aspartat 4,15%, lemak 3% dan 75-100% air. Di dalam ekstrak cacing tanah tersebut terdapat enzim seperti lumbrokinase, peroksidase dan

selulose, dan terdapat zat antipiretik yaitu asam arakhidonat, antipurin, antiracun, dan vitamin K yang berfungsi untuk menurunkan suhu tubuh dan menghambat pertumbuhan bakteri.¹³

Pada *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* terdapat senyawa bioaktif *Lumbricin 1* yang merupakan antimikroba golongan peptida yang berspektrum luas sehingga dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Cacing tanah merubah mekanisme permeabilitas membran dengan membuat pori di dinding sel bakteri, sehingga aktivitas dalam sel bakteri terganggu karena hilangnya metabolit sel dan sitoplasma terpapar lingkungan luar yang mengakibatkan sel menjadi lisis.¹⁴

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas daya hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* mulai menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*
3. Pada konsentrasi berapakah ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum:

Untuk mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

1.3.2 Tujuan Khusus:

1. Untuk mengetahui luas zona hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi, pengetahuan, dan pengobatan alternatif kepada masyarakat tentang efektivitas daya hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.