

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri *Salmonella typhi* serta *Salmonella paratyphi*, yang dikenal sebagai penyebab utama penyakit tifoid, tergolong dalam genus *Salmonella*. Karakteristik bakteri ini cukup khas, antara lain bersifat gram negatif, memiliki kemampuan bergerak, tetapi tidak dilengkapi dengan kapsul dan tidak menghasilkan spora. Walaupun demikian, bakteri ini mempunyai fimbria yang membantu proses kolonisasi. Kehidupannya dapat berlangsung baik pada kondisi aerob maupun anaerob. Ukuran sel bakteri ini berkisar 2–4 mikrometer panjang dengan lebar sekitar 0,6 mikrometer. Pertumbuhan optimalnya dicapai pada suhu tubuh manusia, yakni 37°C, dengan kisaran pH lingkungan 6–8. Menariknya, bakteri ini dapat tetap bertahan hidup di luar tubuh manusia selama beberapa minggu, termasuk di air, es, debu, maupun sampah. Sumber penularannya berasal semata-mata dari manusia, baik mereka yang sedang menderita sakit maupun yang bertindak sebagai carrier. Untuk mematikannya, diperlukan perlakuan panas seperti pemanasan pada suhu 60°C selama 15–20 menit, perebusan, proses pasteurisasi, ataupun klorinasi (Artati *et al.*, 2021).

Masa inkubasi infeksi tifoid pada umumnya berlangsung antara 10 hingga 14 hari. Namun, khusus pada anak-anak, periode ini bisa jauh lebih bervariasi, mulai dari 5 hingga 40 hari, dan sering kali gejalanya tidak muncul secara konsisten. Penyakit demam tifoid sendiri dapat ditemui di berbagai lapisan masyarakat, baik yang tinggal di perkotaan maupun di wilayah pedesaan. Faktor yang paling erat kaitannya dengan munculnya penyakit ini adalah rendahnya kualitas higiene serta sanitasi lingkungan. Kondisi seperti kurangnya kebersihan diri, lingkungan tempat tinggal yang kotor, dan perilaku masyarakat yang tidak mengutamakan kesehatan turut memperparah penyebarannya (Artati *et al.*, 2021).

Kondisi ekonomi yang memburuk dalam jangka panjang juga sering kali menjadi pemicu meningkatnya angka kejadian penyakit menular, termasuk tifoid. Penyakit ini umumnya terjadi akibat konsumsi makanan maupun air minum yang sudah terkontaminasi bakteri. Setelah masuk ke tubuh, bakteri menyerang usus, lalu menyebar ke organ vital lain seperti hati, limpa, bahkan sumsum tulang. Tanpa

pengobatan yang memadai, infeksi dapat menimbulkan komplikasi serius hingga berakibat fatal. Data global memperkirakan terdapat 11–21 juta kasus demam tifoid per tahun dengan angka kematian berkisar antara 128.000 hingga 161.000 jiwa (WHO, 2020). Di Indonesia, menurut *Profil Kesehatan Indonesia* tahun 2010, tifoid dikategorikan sebagai penyakit endemik dan tercatat menduduki peringkat ketiga tertinggi penyebab pasien rawat inap di rumah sakit. Jumlah kasus yang dilaporkan mencapai 41.081 dengan 19.706 di antaranya laki-laki serta 21.375 perempuan, sedangkan angka kematian akibat tifoid mencapai 274 kasus (Kemenkes RI, 2011). Hasil *Riskesdas* tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi tifoid di Provinsi Sumatera Utara adalah 0,9%. Angka tertinggi ditemukan di Kabupaten Nias Selatan dengan 3,3%, sementara Kota Medan melaporkan sekitar 0,6% (Riskesdas, 2007).

Tanda klinis utama dari penyakit ini ialah demam yang biasanya meningkat secara bertahap dalam minggu pertama, disertai keluhan tambahan seperti menggigil, sakit kepala, serta rasa lelah berlebihan. Gejala-gejala tersebut sering menyerupai penyakit infeksi virus musiman, sehingga pemeriksaan diagnostik yang akurat sangat diperlukan. Keberhasilan uji kultur darah dalam mendeteksi keberadaan *Salmonella typhi* dipengaruhi oleh jumlah spesimen yang diperoleh, cara pengambilan, penyimpanan, hingga proses transportasinya. Selain itu, penggunaan antibiotik sebelumnya oleh pasien bisa menurunkan sensitivitas pemeriksaan kultur, sehingga hasilnya kurang representatif. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian epidemiologis kerap menggunakan pendekatan yang disebut “faktor koreksi sensitivitas kultur darah” agar estimasi kasus lebih akurat (Imara *et al.*, 2020).

Sensitivitas kultur darah sendiri diartikan sebagai kemampuan metode tersebut dalam mengidentifikasi kasus infeksi *Salmonella typhi* bila dibandingkan dengan uji standar lain, misalnya kultur sumsum tulang. Obat-obatan antibakteri yang sering dipakai dalam terapi penyakit ini antara lain kloramfenikol, azitromisin, dan siprofloksasin. Kendati efektif, penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping serius sekaligus berkontribusi pada munculnya resistensi bakteri. Oleh karena itu, upaya pencarian alternatif pengobatan non-antibiotik yang berbasis bahan alami, terutama tanaman obat tradisional, semakin digalakkan untuk mengurangi ancaman resistensi ganda (Imara *et al.*, 2020).

Salah satu tanaman yang banyak mendapat perhatian ialah Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.), yang berasal dari tradisi pengobatan Ayurveda dan tersebar luas di kawasan Asia. Daunnya dikenal memiliki khasiat antibakteri sehingga kerap dipandang sebagai alternatif antibiotik sintetis. Selain digunakan dalam mengatasi demam tifoid, tanaman ini juga dipercaya bermanfaat dalam menurunkan panas, mengobati sakit perut, mengurangi nyeri, memperlancar buang air kecil, hingga menekan peradangan. Di Indonesia sendiri, Sambiloto sudah lama dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat batuk maupun terapi untuk berbagai penyakit lain. Berangkat dari hal tersebut, penelitian terkini dilakukan guna menguji efektivitas ekstrak etanol daun Sambiloto dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dan dibandingkan dengan efektivitas kloramfenikol sebagai antibiotik standar (Retnaningsih *et al.*, 2021).

Uji fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa daun Sambiloto mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, bahkan steroid. Aktivitas antibakteri yang ditimbulkan terutama berasal dari keberadaan flavonoid, tannin, alkaloid, dan saponin. Mekanisme kerja flavonoid, misalnya, dapat melibatkan pembentukan kompleks dengan protein menggunakan interaksi hidrogen, efek hidrofobik, hingga ikatan kovalen. Dampaknya, adhesi mikroba serta aktivitas enzim dapat terinaktivasi. Selain itu, sifat lipofilik flavonoid memungkinkan zat ini mengganggu integritas membran sel mikroba (Nasution *et al.*, 2019).

Efek antimikroba maupun antifungi dari ekstrak daun Sambiloto telah banyak dibuktikan dalam penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Nasution dan rekan-rekan (2019) memperlihatkan bahwa ekstrak daun Sambiloto pada konsentrasi 80% mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan metode Kirby-Bauer pada media Nutrient Agar. Konsentrasi ekstrak yang diuji dalam penelitian tersebut mencakup 10%, 20%, 40%, hingga 80%, yang menghasilkan zona hambat di sekitar kertas cakram sebagai tanda penghambatan pertumbuhan bakteri. Berdasarkan temuan itu, penelitian lanjutan yang sedang dilakukan berupaya menilai efektivitas antibakteri ekstrak daun Sambiloto pada konsentrasi berbeda, yaitu 30%, 40%, dan 50%, untuk memperoleh data yang lebih komprehensif terkait potensinya sebagai alternatif terapi demam tifoid.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun *Sambiloto* (*Andrographis paniculata* Nees.) memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol daun *Sambiloto* (*Andrographis paniculata* Nees.) menunjukkan efektivitas paling optimal dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk membuktikan ekstrak etanol daun *Sambiloto* (*Andrographis paniculata* Nees.) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.
2. Untuk mengidentifikasi konsentrasi ekstrak etanol daun *Sambiloto* (*Andrographis paniculata* Nees.) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

D. Manfaat Penelitian

1. **Secara ilmiah**, hasil penelitian dapat menambah informasi dan memperkaya literatur mengenai potensi ekstrak etanol daun *Sambiloto* (*Andrographis paniculata* Nees.) sebagai agen antibakteri alami terhadap *Salmonella typhi*.
2. **Secara praktis**, penelitian ini memberikan gambaran bahwa ekstrak etanol daun *Sambiloto* dapat berperan sebagai alternatif pendukung terapi infeksi tifoid melalui kemampuannya menstimulasi sistem imun, yakni dengan meningkatkan aktivitas komponen imun tubuh untuk melawan infeksi dan penyakit.
3. **Bagi pengembangan ilmu farmasi**, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan obat herbal berbasis tanaman tradisional yang berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap antibiotik sintetis sekaligus menekan risiko resistensi bakteri.