

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salmonella typhi merupakan bakteri yang hidup pada saluran pencernaan manusia atau hewan yaitu usus halus yang menyebabkan infeksi akut atau disebut juga dengan penyakit demam tifoid. WHO memperkirakan ada 11-20 juta kasus demam tifoid di seluruh dunia setiap tahun, dengan sekitar 128.000-161.000 kasus yang berujung pada kematian. Demam tifoid banyak terjadi di Asia Tenggara, Asia Selatan, dan Afrika. Di Indonesia, prevalensi kasus demam tifoid adalah 1,6% dari populasi dan masuk dalam 15 penyebab kematian utama di semua kelompok usia. Provinsi Aceh, Banten, dan Jawa Barat termasuk yang memiliki kasus demam tifoid tertinggi di Indonesia (Tobing, 2024). Demam tifoid merupakan penyakit infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Penyakit ini ditularkan melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh tinja atau urin orang yang terinfeksi. Sumber utama yang terinfeksi adalah manusia yang mengeluarkan mikroorganisme penyebab penyakit baik sedang sakit ataupun sedang dalam masa penyembuhan (Inawati, 2020). *Salmonella typhi* merupakan salah satu penyebab infeksi tersering di daerah tropis, khususnya di tempat-tempat dengan higiene yang buruk (Kasim, 2020).

Salmonella typhi merupakan bakteri Gram negatif yang tidak memiliki spora, bergerak dengan flagel peritrik, bersifat intraseluler fakultatif dan anerob fakultatif. *Salmonella typhi* merupakan *strain* bakteri anggota familia Enterobacteriaceae. Menurut Kauffman-White Scheme bahwa *Salmonella typhi* dapat dikelompokkan ke dalam serovar berdasarkan perbedaan formula antigen yaitu berdasarkan antigen O (somatik), antigen Vi (kapsul) dan antigen H (flagel). Bakteri ini dapat hidup sampai beberapa

minggu di alam bebas seperti di dalam air, es, sampah dan debu. Bakteri ini masuk melalui makanan dan minuman yang tercemar melalui jalur oral fekal yang kemudian tubuh akan melakukan mekanisme pertahanan melalui proses respon imun secara lokal maupun sistemik, spesifik maupun non spesifik serta humoral dan selular (Kasim, 2020).

Pada pengobatan demam tifoid, terapi umumnya melibatkan penggunaan antibiotik. Antibiotik digunakan untuk mengatasi demam tifoid harus memiliki karakteristik tertentu, termasuk dalam kemampuan untuk diterima dengan baik oleh pasien, mencapai konsentrasi yang cukup tinggi di saluran pencernaan dan memiliki spektrum tindakan yang terbatas terhadap berbagai jenis mikroorganisme. Hingga saat ini, kloramfenikol menjadi obat pilihan pertama untuk terapi demam tifoid. Antibiotik lainnya yang dapat dipergunakan yaitu cotrimoxazole dan ceftriaxone (Adisasmito, 2006).

Pada penelitian ini, daun sirih hijau (*Piper betle L.*) menjadi tanaman yang diuji sebagai salah satu alternatif pengobatan ekstrak bahan alam. Daun sirih secara tradisional digunakan sebagai antiradang, antiseptik, dan antibakteri pada rongga mulut (Makmuyani, 2018). Daun sirih juga mengandung eugenol yang dapat memberikan bau dan cita rasa atsiri (Moeljanto, 2003). Selain memiliki aroma yang khas, daun sirih juga berkhasiat untuk mengatasi keputihan, menghilangkan bau mulut, mengobati luka, menghentikan gusi berdarah, sariawan dan menghilangkan bau badan (Inayatullah, 2012).

Kandungan kimia daun sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri (Noventi dan Carolia, 2016). Senyawa saponin bekerja dengan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel mikroba. Flavonoid memiliki mekanisme kerja dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Tanaman sirih mengandung 4,2% minyak atsiri, salah satu kandungan minyak atsiri daun

sirih adalah senyawa fenol dan turunannya antara lain kavikol, kavibetol, karvakol, katekin, eugenol, dan allilpyrocatechol. Kavikol merupakan komponen yang paling banyak ditemukan dan menyebabkan bau khas pada daun sirih (Ramadhani, 2013). Kavikol dalam daun sirih pembentukan mampu plak mempengaruhi kerja bakteri mengurangi gigi dengan pada plak gigi.

Penelitian yang dilakukan oleh Windriani dan Safitri (2020) menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih hijau dan buah asam jawa terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Metode mikrodilusi dilakukan dengan menggunakan 8 tingkat konsentrasi berbeda yaitu 40%; 20%; 10%; 5%; 2,5%; 1,25%; 0,625% dan 0,3125%. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol menunjukkan hasil yang baik untuk Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) pada konsentrasi 20% dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 0,625%.

Aktivitas antibakteri infusa daun sirih hijau terhadap bakteri *E.coli* dan *Bacillus subtilis* diteliti oleh Fitriana, Fatimah, Fitri (2019) menggunakan metode dilusi padat dan cair untuk menentukan KHM dan KBM. Pada studi ini mencakup 5 konsentrasi berbeda yaitu 25%; 12,5%; 6,25%; 3,125% dan 1,5625%. Selain itu juga dilakukan aktivitas antibakteri bakteri uji terhadap 3 antibiotik yaitu kloramfenikol, vankomisin dan siprofloksasin. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan KHM terbaik pada konsentrasi 6,25% dan KBM terbaik pada konsentrasi 50% serta menunjukkan kerentanan terhadap antibiotik kloramfenikol, vankomisin dan siprofloksasin.

Perbandingan daya hambat konsentrasi ekstrak etanol daun sirih hijau terhadap pertumbuhan bakteri antara *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* diteliti oleh Pangaribuan (2017) menggunakan metode sumuran. Terdapat 7 kelompok perlakuan yang dilakukan yaitu kontrol negatif, kontrol positif, konsentrasi 20%, konsentrasi 40%,

konsentrasi 60%, konsentrasi 80% dan konsentrasi 100%. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan zona hambatan minimal pada kedua bakteri terbentuk pada konsentrasi 20%.

Hasil penelitian sebelumnya dari Saini, Dhiman, Nanda (2016) didapatkan bahwa kandungan yang bisa ditarik oleh ekstraksi dengan etanol adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin; sedangkan kandungan yang bisa ditarik oleh ekstraksi dengan akuades adalah saponin, alkaloid, tanin, fenol, minyak atsiri. Untuk pengujian tentang aktivitas antibakteri, daun sirih hijau mengandung alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, steroid, glikosida dan minyak esensial (seperti eugenol) (Sakinah *et al.*, 2020). Hal ini bisa menjadi dasar yang kuat dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian ini karena telah terbukti bahwa tanaman daun sirih hijau memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai aktivitas antibakteri. Penelitian ini dapat dilakukan karena belum terdapat penelitian yang secara khusus meneliti terkait aktivitas antibakteri ekstrak etanol dengan infusa sebagai perbandingan terhadap *Salmonella typhi*. Metode penelitian yang akan digunakan adalah ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% untuk ekstrak daun sirih. Sedangkan untuk infusa menggunakan pelarut air. Variasi konsentrasi yang akan digunakan untuk ekstrak dan infusa adalah 3,125%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,195%, 0,09%, 0,04%, 0,02%, 0,01% dan 0,005% yang akan diamati dengan metode mikrodilusi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antibakteri infusa daun sirih dibandingkan dengan ekstrak etanol daun sirih hijau terhadap *Salmonella typhi*?
2. Golongan senyawa metabolit sekunder apakah yang terkandung dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*)?

3. Golongan senyawa metabolit sekunder apakah yang terkandung dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dalam pengujian bioautografi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk melihat perbandingan antara infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau memiliki aktivitas bakteri terhadap *Salmonella typhi*.
2. Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*).
3. Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*) pada pengujian bioautografi.

1.4 Hipotesis

1. Aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol lebih tinggi dibandingkan infusa terhadap *Salmonella typhi*.
2. Golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*) yaitu alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid.
3. Golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam infusa dan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*) pada pengujian bioautografi adalah alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan dan memahami sifat antibakteri infusa dan ekstrak daun sirih terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Tak hanya itu diharapkan juga dapat memberikan informasi terkait

senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*). Penelitian ini juga dapat dikembangkan sebagai alternatif untuk ekstrak bahan alam dan infusa bahan alam yang digunakan untuk mengobati infeksi *Salmonella typhi*.