

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam tifoid merupakan infeksi bakteri yang tersebar secara global termasuk di Indonesia dan ditandai oleh demam ringan yang berkembang menjadi gejala yang lebih intens seiring berjalannya waktu. Gejala lain yang muncul termasuk gangguan saluran cerna, badan terasa lemah, sakit kepala, dan nafsu makan berkurang (Puspodewi, Darmawati dan Maharani, 2015; Ardiaria, 2019). Bakteri *Salmonella typhi* adalah penyebab utama tifoid, dan biasanya memasuki sistem tubuh manusia melalui kontaminasi pada makanan atau minuman yang dikonsumsi. Penularan tifoid bisa terjadi melalui beberapa cara, yang sering disebut sebagai 5F, yaitu makanan (*food*), kontak langsung dengan tangan (*finger*), muntah (*fomitus*), lalat (*fly*), dan tinja (*feses*). Penularan tifoid dapat terjadi ketika individu yang mengalami demam tifoid mengeluarkan tinja atau muntahannya dan menyebarkan infeksi kepada individu lain. Biasanya, kuman menyebar melalui kontaminasi pada minuman atau makanan yang akan dikonsumsi, sering kali dengan bantuan lalat yang dapat menginfeksi bahan makanan yang dikonsumsi oleh individu yang masih sehat (Nuruzzaman dan Syahrul, 2016). Penyakit tifoid adalah permasalahan kesehatan yang ada di seluruh dunia, khususnya di negara-negara berkembang dan wilayah tropis. Di Indonesia, tifoid adalah permasalahan kesehatan yang umum terjadi, terutama di kota-kota besar. Tingkat kejadian penyakit tifoid di Indonesia berkisar 350 hingga 810 kasus per 100.000 penduduk. Tingginya kejadian tifoid ini juga berdampak pada tingkat kematian yang diperkirakan mencapai sekitar 1,6% (Khairunnisa, Hidayat dan Herardi, 2020)

Salmonella typhi merupakan bakteri Gram-negatif tipe batang yang tidak membentuk spora, bergerak menggunakan flagel peritrik, memiliki fimbria, dan tidak memiliki kapsul. Bakteri ini adalah organisme fakultatif yang umumnya dikenal sebagai parasit intraselular yang dapat hidup dalam sel. Ukurannya berkisar antara 2-4 x 0,6 µm. Dinding selnya terdiri dari komponen seperti lipoprotein, murein, fosfolipid, lipopolisakarida (LPS), dan protein yang disusun secara bertingkat dalam lapisan-lapisan (Sandika dan Suwandi, 2017; Imara, 2020). Bakteri ini optimal tumbuh pada suhu 37°C dengan kisaran pH antara 6 hingga 8. Di alam bebas, *Salmonella typhi* mampu bertahan hidup selama beberapa minggu di berbagai lingkungan seperti air, sampah, debu dan es. Secara serologis, bakteri ini memiliki struktur yang mencakup Antigen Flagel (H), Antigen Somatik (O), dan Antigen Kapsul (Vi) (Imara, 2020). *Salmonella typhi* berperan dalam proses inflamasi dalam jaringan lokal dimana bakteri berkembang biak dan merangsang sintesis dan terjadi pelepasan pirogen dan leukosit pada jaringan yang meradang sehingga dapat menyebabkan terjadinya demam. Semakin banyak jumlah bakteri dalam darah, maka akan menyebabkan demam naik lebih tinggi (Ardiaria, 2019).

Dalam pengobatan tifoid, terapi umumnya melibatkan penggunaan antibiotik. Secara ideal, antibiotik yang digunakan untuk mengatasi tifoid harus memiliki karakteristik tertentu, termasuk 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. Beberapa antibiotik yang umumnya digunakan dalam terapi tifoid meliputi kloramfenikol, siprofloksasin, kotrimoksazol, dan amoksisilin. Kloramfenikol biasanya menjadi pilihan pertama dalam pengobatan tifoid. Resistensi terhadap kloramfenikol pada *Salmonella typhi* pertama kali dicatat di Inggris pada tahun 1950, diikuti oleh India pada tahun

1972. Selanjutnya, resistensi terhadap amoksisilin dikabarkan pertama kali di Meksiko pada tahun 1973. Penelitian lebih lanjut mengungkapkan bahwa beberapa *strain Salmonella typhi* telah mengembangkan resistensi terhadap dua atau lebih kelompok antibiotik yang umumnya digunakan, seperti ampisilin, kotrimoksazol, dan kloramfenikol yang disebut sebagai *strain multi drug resistance (MDR) Salmonella typhi*. Thailand menjadi negara pertama yang mencatat keberadaan MDR pada tifoid pada tahun 1984, yang selanjutnya diikuti oleh negara lain. Pada tahun 2001, India melaporkan bahwa *Salmonella typhi* telah menjadi resisten terhadap amoksisilin, kotrimoksazol, kloramfenikol, dan ampisilin. Keberadaan resistensi bakteri, termasuk resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik, menimbulkan banyak masalah dalam upaya pengobatan penyakit tifoid (Juwita, Hartoyo dan Budiarti 2013; Sandika dan Suwandi, 2017).

Tanaman memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan manusia dan menjadi sumber utama bahan obat. Saat ini, masyarakat semakin tertarik pada penggunaan bahan alami dalam pengobatan sebagai pilihan alternatif dalam menghadapi beragam penyakit. Indonesia, dengan keberagaman hayati yang melimpah, memiliki potensi besar dalam pengembangan obat-obatan alami. Apabila dibandingkan dengan produk farmasi berbahan kimia, obat herbal dikenal lebih sedikit menyebabkan efek samping. Salah satu tumbuhan alami yang masih menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri adalah daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). Biasanya, daun Kenikir dimanfaatkan dalam hidangan pembuka atau lalapan dengan ciri aroma dan rasa yang unik. Secara tradisional, daun Kenikir telah dimanfaatkan untuk mengatasi masalah pencernaan, mengobati batuk, dan mengurangi rasa sakit pada gigi. Komponen aktif dalam daun Kenikir meliputi senyawa tanin, flavonoid, triterpenoid, saponin yang memiliki peran

sebagai agen antimikroba (Lutpiatina, Amaliah dan Dwiyanti, 2017; Stevani, Setyaningsih dan Harfiani, 2021; Adityanugraha dkk., 2022; Yunio, 2023).

Daun Kenikir dipilih sebagai alternatif pengobatan karena memiliki kandungan flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Flavonoid merupakan golongan senyawa polifenol terbesar, mempunyai 15 atom karbon dengan cincin benzen (C6) yang tertarik dengan rantai propana (C3) sehingga terbentuk susunan rantai C6-C3-C6. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang bersifat polar karena tersebar luas pada tumbuhan yang berbentuk glikosida dan berikatan dengan gula. Flavonoid dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, air, metanol, serta pelarut semi polar seperti etil asetat, maupun campuran pelarut tersebut yang dapat digunakan untuk menarik senyawa flavonoid dari tanaman tersebut (Susiloningrum dan Indrawati, 2020; Widiyantoro dan Harlia, 2020). Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat sintesis asam nukleat bakteri dan mampu menghambat motilitas bakteri. Penghambatan sintesis asam nukleat bakteri oleh flavonoid terjadi dengan memutus ikatan hydrogen asam nukleat sehingga proses sintesis DNA dan RNA terhambat (Miftahendarwati, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Noor, Triatmoko dan Nuri (2020) menguji aktivitas antibakteri ekstrak metanol dan fraksi daun Kenikir terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Metode difusi cakram digunakan dengan menggunakan lima tingkat konsentrasi berbeda, yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, dan 30%. Pengujian melibatkan ekstrak metanol, serta fraksi heksana, etil asetat, dan metanol-air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol menunjukkan zona inhibisi terbesar, dengan diameter mencapai 7,75 mm, melampaui hasil yang diperoleh dari uji fraksi lainnya.

Aktivitas antibakteri ekstrak daun Kenikir terhadap bakteri *Bacillus cereus* diteliti oleh Damayanti (2021) menggunakan metode ekstraksi soxhlet

dan metode difusi untuk mengevaluasi efektivitasnya. Studi ini mencakup tiga konsentrasi berbeda dari ekstrak, yaitu 10%, 20%, dan 30%. Hasil studi menunjukkan bahwa ukuran rata-rata zona hambatan untuk ekstrak daun Kenikir pada konsentrasi ini adalah $17,33 \pm 1,25$ mm, $17,16 \pm 1,04$ mm, dan $17,33 \pm 1,04$ mm, secara berturut-turut. Temuan ini memberikan bukti bahwa ekstrak daun kenikir memiliki sifat antibakteri terhadap *Bacillus cereus* dengan kategori daya hambat yang dihasilkan kuat pada konsentrasi 30%.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hayati, Angin dan Marcellia (2022) menguji efektivitas ekstrak etanol daun Kenikir dalam produk *gel handsanitizer* terhadap *Escherichia coli*. Metode maserasi digunakan dengan menggunakan pelarut etanol 96%, dan *gel handsanitizer* diformulasikan dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5%. Aktivitas antibakteri dievaluasi menggunakan metode difusi agar, yang menunjukkan zona inhibisi dengan kekuatan sedang dengan diameter 8,07 mm, 8,21 mm, dan 9,80 mm masing-masing. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dalam produk gel pembersih tangan, dengan konsentrasi terbaik adalah 1% dan 1,5%, dengan tingkat efektivitas lebih dari 50%, yaitu 53% dan 57%.

Penelitian yang dilakukan oleh Adityanugraha dkk. (2022) menguji efikasi antibakteri ekstrak etanol yang berasal dari daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan metode difusi cakram untuk melakukan pengujian antibakteri dengan tiga konsentrasi ekstrak yang berbeda, yaitu 20%, 30%, dan 40%. Temuan penelitian menunjukkan bahwa setiap konsentrasi ekstrak etanol dari daun kenikir menunjukkan zona hambatan yang berbeda, masing-masing sebesar 2,1 mm, 3,16 mm, dan 4,7 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun

Kenikir memiliki kemampuan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi terbaik adalah 40%.

Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun Kenikir terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* telah diteliti dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Yunio (2023). Studi ini menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut dan metode difusi cakram untuk pengujian aktivitas antibakteri. Temuan studi mengungkapkan bahwa ekstrak etanol dari daun Kenikir efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes* pada berbagai konsentrasi, termasuk 80%, 90%, dan 100%. Keseluruhan konsentrasi ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes*. Daya hambat terbaik yaitu pada konsentrasi 100% dengan diameter rata-rata hambatan sebesar 15,67 mm.

Hasil penelitian sebelumnya memberikan dasar yang kuat dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian ini karena telah membuktikan bahwa tanaman daun Kenikir 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 terhadap *Salmonella typhi*. Metode penelitian yang akan digunakan adalah ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Variasi konsentrasi yang akan digunakan, yaitu 50%, 25% dan 12,5% yang akan diamati dengan metode difusi sumuran.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun Kenikir memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*?
2. Golongan senyawa metabolit sekunder apakah yang dapat memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah ekstrak etanol daun Kenikir memiliki efek aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*.
2. Mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang dapat memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.).

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak etanol daun Kenikir memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*.
2. Golongan senyawa metabolit sekunder yang dapat memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun Kenikir adalah flavonoid, tanin, dan saponin.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa pemahaman dan informasi yang lebih mendalam tentang golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun Kenikir, yang diyakini memiliki sifat antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, khususnya berkaitan dengan informasi yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan alternatif pengobatan dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*.