BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit diare hingga kini menjadi salah satu persoalan kesehatan yang cukup sering ditemui di Indonesia. Menurut data WHO tahun (2020), diperkirakan terdapat sekitar 2 miliar kasus diare yang dialami oleh orang dewasa di seluruh dunia. Di Amerika Serikat, jumlah kasus diare mencapai antara 200 juta hingga 300 juta kasus per tahun. Berdasarkan informasi dari para petugas kesehatan, sekitar 11,5% anak usia 1 sampai 4 tahun mengalami diare, sedangkan bayi memiliki angka sebesar 9%. Pada kelompok usia 75 tahun ke atas, tingkat kejadian diare juga cukup tinggi, yaitu mencapai 7,2%.

Mikroba yang berperan sebagai salah satu penyebab diare adalah *Escherichia Coli.* Bakteri ini secara alami terdapat pada tubuh manusia serta hewan berdarah panas, terutama di dalam sistem pencernaan. Bakteri ini dapat berubah menjadi patogen jika jumlahnya bertambah di saluran pencernaan atau jika keberadaannya berada di luar usus (Hutasoit, 2020). *Escherichia Coli* termasuk ke dalam jenis bakteri Gram negatif yang berbentuk batang kecil, berwarna merah muda, dan terdiri atas satu sel. Warna merah muda ini muncul karena bakteri Gram negatif tidak mampu mempertahankan zat pewarna kristal violet akibat lapisan dinding sel yang tipis dan kandungan struktur penyusunannya yang rendah (Cahyaningtyas *et al.*, 2024).

Resistensi terhadap antibiotik menjadi salah satu masalah paling signifikan dalam kesehatan global saat ini. Bakteri penyebab penyakit yang dulunya sensitif terhadap obat-obatan tersebut kini mengalami peningkatan resistensi, mengakibatkan Gram negatif yang biasanya ditemukan di sistem pencernaan manusia dan hewan adalah contoh utama dari mikroba yang semakin kebal terhadap antibiotic (Safitri et al., 2024). Penggunaan sumber daya alam untuk pengobatan tradisional dapat menjadi pilihan lain di luar pemakaian antibiotik, Indonesia adalah sebuah negara yang memiliki beragam spesieshayati yang bisa digunakan untuk menciptakan berbagai jenis obat (Nor *et al.*, 2018).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Tumbuhan simpur *(Dillenia indica Linn)* adalah tumbuhan liar yang sering tumbuh di Kalimantan Barat. Tumbuhan ini biasanya ditemukan di area hutan rawa, hutan bakau, tepi sungai, bukit, serta pegunungan (Hediyansah *et al.*, 2019).

Simpur bisa ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan, seperti di Kepulauan Bangka-Belitung dan Kabupaten Sintang di Kalimantan. Spesies simpur yang paling banyak diteliti potensinya sebagai tumbuhan obat adalah *Dillenia indica Linn*. Nama lokal dari kedua spesies ini berbeda-beda di setiap negara, yaitu disebut simpor bini di Brunei, simpoh air di Malaysia dan Singapura, serta sempur air atau simpur air di Indonesia. Penduduk lokal menyebutnya sempur air karena tumbuhan ini sering ditemukan di sekitar area rawa (Syafriana, Febriani, et al., 2024).Simpur air *(Dillenia suffruticosa)* adalah jenis tanaman yang tumbuh sebagai perdu. Daunnya tunggal, tersusun secara spiral, berbentuk oval, permukaannya datar, dan pinggir daun bergerigi. Tanaman ini menghasilkan buah yang tunggal, dengan kelopak bunga tetap menutupi buah. Daging buahnya berongga dan berwarna hijau transparan (Ardianti et al., 2025).

Daun simpur dimanfaatkan sebagai alas nasi, sedangkan buahnya dipakai sebagai obat untuk melancarkan pencernaan dan meredakan nyeri perut, juga berfungsi sebagai minuman penurun panas serta campuran untuk obat batuk. Penelitian literatur mengungkapkan bahwa simpur memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang berpengaruh secara farmakologis (Utami & Anjani, 2020)*Dillenia indica Linn* merupakan suatu jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh komunitas setempat dalam penyembuhan berbagai macam penyakit. Dalam praktik tradisional, daun simpur air *(Dillenia indica)* dimanfaatkan sebagai obat alami karena manfaat farmakologisnya. Warga di Bangka-Belitung memanfaatkan daun simpor sebagai ramuan tradisional untuk mengatasi diare (Ardianti et al., 2025).

Beberapa studi sebelumnya telah mengungkapkan bahwa ekstrak dari daun simpur air memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri Gram positif,

PERPUSTAKAAN NPP 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

termasuk *Bacillus cereus, Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus* (Syafriana, Febriani, et al., 2024)Melawan mikroba pada tanaman biasanya dipicu oleh senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai sistem pertahanan melawan patogen serta kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Senyawa- senyawa ini mencakup kategori *fenolik, alkaloid, terpenoid*, dan *poliketida* yang telah terbukti efektif dalam mengendalikan pertumbuhan sebagai jenis bakteri (Khairunnisa et al., 2025)

Senyawa *fenolik* yang terdapat dalam daun ini memiliki karakter antiinflamasi yang dapat meredakan peradangan dan rasa sakit, sedangkan *alkaloid* menunjukkan kemampuan antibakteri yang dapat mendukung sistem imun tubuh. Di samping itu, ekstrak dan komponen murninya telah dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba, *antiinflamasi, sitotoksik, antidiabetes, antioksidan, antidiare*, serta a*ntiprotozoal (Ardianti et al., 2025)*

Metode difusi cakram adalah salah satu cara yang sering dipakai untuk mengukur aktivitas antibakteri. Pendekatan ini mudah, murah, dan efisien dalam menilai potensi ekstrak untuk menghambat perkembangan bakteri (Hasani et al., 2024) Uji daya hambat bakteri dengan metode cakram sering digunakan sebagai cara untuk mengetahui seberapa efektif suatu bahan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme berbahaya. Keunggulan metode ini adalah prosesnya mudah dilakukan dan tidak membutuhkan peralatan yang rumit. Hasil dari uji tersebut bisa dilihat langsung di permukaan media kertas cakram, dan kita dapat mengukur diameter area yang tidak terinfeksi atau hambatan oleh bahan tersebut (Kalibrasi).

Berdasarkan latar belakang diatas, daun simpur mengandung senyawa aktif seperti *fenolik, terpenoid, alkaloid*, dan *poliketida* yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri. *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan berbagai infeksi dan menunjukkan resistensi terhadap beberapa antibiotik. Metode difusi digunakan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun simpur dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia Coli* melalui pengukuran diameter zona hambat. Daun simpur *(Dillenia indica Linn)* dipilih sebagai objek penelitian karena mengandung

PERPUSTAKAAN NPP. 617.1052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan senyawa fenolik yang telah terbukti memiliki aktivitas biologis, termasuk sebagai antibakteri. Penelitian (Syafriana et al., 2021) menunjukkan bahwa infusa daun simpur mampu menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aureus*, yang membuktikan bahwa daun simpur memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami. Selain itu, penelitian (Ardianti et al., 2025)mengidentifikasi adanya senyawa aktif dalam ekstrak etanol daun simpur yang mendukung aktivitas biologinya. Penggunaan daun simpur juga relevan karena secara tradisional digunakan sebagai obat diare oleh masyarakat, sedangkan diare umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri seperti *Escherichia coli* (Hutasoit, 2020). Minimnya penelitian terhadap potensi ekstrak daun simpur *(Dillenia indica Linn)* sebagai antibakteri terhadap *Escherichia Coli* menjadikan penelitian ini penting untuk dilakukan (Safitri et al., 2024)

Variasi konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70% dipilih berdasarkan acuan penelitian sebelumnya mengenai aktivitas antibakteri tanaman herbal menggunakan metode difusi cakram. Menurut (Amanda Rizki et al., 2021)efektivitas antibakteri suatu ekstrak umumnya meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi karena jumlah senyawa aktif yang terkandung juga ikut bertambah. Namun, peningkatan konsentrasi hingga titik tertentu dapat menurunkan efektivitas difusi karena ekstrak menjadi terlalu kental untuk meresap secara optimal ke dalam cakram. Variasi konsentrasi ekstrak 40%, 50%, 60% dan 70% digunakan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap daya hambat bakteri serta menentukan konsentrasi ekstrak yang paling efektif. Konsentrasi 40% digunakan sebagai konsentrasi awal karena masih memungkinkan difusi yang baik, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi digunakan untuk melihat peningkatan aktivitas antibakteri Selain itu, konsentrasi tersebut juga sering digunakan dalam penelitian antibakteri berbasis ekstrak tanaman lain seperti daun sirih dan daun kersen (R et al., 2024).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Menurut penjelasan yang diberikan, penelitian ini akan melaksanakan penelitian tentang "Uji Zona Hambat Antibakteri Ekstrak Daun Simpur *(Dillenia indica Linn)* Terhadap *Escherichia Coli* Menggunakan Metode Difusi".

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun Simpur *(Dillenia indica Linn)* pada konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70% mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia Coli* ?
2. Apakah terdapat perbedaan daya hambat *Escherichia Coli* antara konsentrasi ekstrak daun Simpur *(Dillenia indica Linn)* 40%, 50%, 60%, 70% ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Mengetahui zona hambat antibakteri ekstrak daun simpur *(Dillenia indica Linn)* dengan variasi konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70% terhadap bakteri *Escherichia Coli* menggunakan metode difusi cakram
2. Tujuan Khusus
   a. Untuk mengukur daya hambat ekstrak daun simpur *(Dillenia indica Linn)* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dengan metode difusi.
   b. Untuk menganalisis perbedaan daya hambat antara konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70% ekstrak daun simpur *(Dillenia indica Linn)* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli.*
   c. Untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun simpur *(Dillenia indica Linn)* yang memberikan daya hambat paling efektif terhadap bakteri *Escherichia Coli.*

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

   Penelitian ini akan memberikan pengetahuan penulis dan memperluas pemahaman ilmiah mengenai komponen yang ada dalam ekstrak daun simpur sebagai antibakteri yang mampu mencegah bakteri penyebab diare. Selain itu, penelitian juga dapat membantu penulis untuk lebih mengenali dan mengasah keterampilan.

2. Bagi Masyarakat

   Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi daun simpur sebagai alternatif antibakteri alami untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia Coli*.

3. Bagi Institusi

   Hasil penelitian dapat menjadi salah satu referensi ilmiah dan menambah koleksi pustaka di perpustakaan kampus. Selain itu, ini menunjukkan komitmen institusi dalam melakukan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat dan pengembangan ilmu di bidang Teknologi Laboratorium Medis.

4. Bagi Instansi

   Temuan dari penelitian ini berpotensi menjadi dasar untuk pengembangan produk obat herbal atau antibakteri alami, yang dapat berkontribusi pada industri farmasi dan kesehatan.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Penulisan/Tahun	Judul Penelitian	Hasil
(Syafriana *et al.*, 2024)	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Simpur Air *(Dillenia suffruticosa)* terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes.*	Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun simpur air pada konsentrasi 5% didapatkan diameter daya hambat 7,04 mm, 10% didapatkan diameter daya hambat 7,45 mm, 20% didapatkan diameter daya hambat 9,53 mm, 40% didapatkan diamter daya hambat 13,07 mm, konsentrasi 5%, 10%, dan 20% termasuk kategori sedang, sedangkan konsentrasi 40% termasuk kategori kuat, kontrol positif *Amoxicillin Thihydrate* zona hambat 14,69 mm (kuat).
(Syafriana *et al.*, 2021)	Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sempur *(Dillenia suffruticosa* (Griff) Martelli) Terhadap *Shigella dysentriace* dan *Staphylococcus aureus.*	Hasi penelitian menunjukkan bahwa infusa daun simpur pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% menghasilkan zona hambat 0 mm, artinya tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae* dan *Staphylococcus aureus.* kontrol positif *ciprofloxacin* zona hambat ±29–30 mm (sangat kuat).
(Syafriana, Indriyani, *et al.*, 2024)	Total Flavonoid dan Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sempur *(Dillenia Suffruticosa* (Griff. Ex Hook f. dan Thomson) Martelli.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun simpur pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% menghasilkan zona hambat 0 mm (tidak ada zona hambat), sehingga tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi.* Kontrol positif *ciprofloxacin* membentuk zona hambat sebesar 31,60 mm terhadap *Escherichia coli* dan 28,44 mm (sangat kuat) terhadap *Salmonella typhi.*

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Berdasarkan data keaslian penelitian di atas, terdapat beberapa perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan saat ini, antara lain:

1. Penelitian oleh (Syafriana, Febriani, *et al.*, 2024) tentang Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Simpur Air *(Dillenia suffruticosa)* terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* menggunakan pelarut etanol 70%, sedangkan penelitian yang akan dilakukan Uji Zona Hambat

Antibakteri Ekstrak Daun Simpur Air *(Dillenia Suffruticosa)* Terhadap *Escherichia Coli* Menggunakan Metode Difusi menggunakan etanol 70%.

2. Penelitian oleh (Syafriana *et al.*, 2021) tentang Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sempur (*Dillenia suffruticosa* (Griff) Martelli) Terhadap *Shigella dysentriace* dan *Staphylococcus aureus* menggunakan etanol 70%, sedangkan penelitian yang akan dilakukan Uji Zona Hambat Antibakteri Ekstrak Daun Simpur Air *(Dillenia Suffruticosa)* Terhadap *Escherichia Coli* Menggunakan Metode Difusi menggunakan etanol 70%.
3. Penelitian oleh (Syafriana, Indriyani, *et al.*, 2024) Total Flavonoid dan Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sempur *(Dillenia Suffruticosa* (Griff. Ex Hook f. dan Thomson) Martelli menggunakan etanol 96%, sedangkan penelitian yang akan dilakukan Uji Zona Hambat Antibakteri Ekstrak Daun Simpur Air *(Dillenia Suffruticosa)* Terhadap *Escherichia Coli* Menggunakan Metode Difusi menggunakan etanol 70%.

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK