BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah kondisi patologis yang disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan organisme di dalam sistem urinaria (Daris, 2023). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2019), melaporkan bahwa diperkirakan 150 juta individu di seluruh dunia didiagnosis dengan ISK setiap tahun. Infeksi ini merupakan salah satu penyakit infeksi yang banyak terjadi di masyarakat dan menempati urutan kedua setelah infeksi saluran pernapasan, dengan jumlah kasus yang diperkirakan mencapai 8,3 juta setiap tahunnya. Di Indonesia, kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) masih banyak ditemukan di masyarakat. Data Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun (2019) mencatat bahwa kasus ISK diperkirakan mencapai 90–100 kejadian untuk setiap 100.000 penduduk dalam kurun waktu satu tahun (Eka *et al*., 2025).

Escherichia coli diidentifikasi sebagai bakteri infeksius yang paling umum dalam kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) (wayan *et al., 2024)*. Escherichia coli adalah bakteri Gram negatif berbentuk basil dengan dimensi rata-rata 0,4-0,7 µm × 1,4 µm. Bakteri ini mampu tumbuh pada lingkungan yang mengandung oksigen maupun lingkungan dengan keterbatasan oksigen (Rahayu *et al.,* 2018). Bakteri *Escherichia coli* termasuk dalam kategori mikroorganisme yang mudah menyebar melalui kontaminasi air dan paparan pada material yang melakukan kontak langsung (Yulianto *et al.*, 2024).

Infeksi yang disebabkan *Escherichia coli* pada manusia dapat diatasi dengan penggunaan antibiotik seperti *ciprofloxacin*. *ciprofloxacin* termasuk antibiotik golongan *fluorokuinolon* yang memiliki spekrum luas sehingga sering diberikan untuk terapi beberapa penyakit infeksi, salah satu di antaranya adalah infeksi saluran kemih. Pemakaian *ciprofloxacin* yang tidak tepat berpotensi menimbulkan efek samping yang cukup serius bahkan dapat mengakibatkan resistensi (Salzabella *et al*., 2023).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Penggunaan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan infeksi semakin diminati karena dianggap lebih aman, meminimalisir efek samping, mengurangi kasus resistensi, mudah diperoleh dan lebih terjangkau di masyarakat (Shailla *et al*., 2026). Potensi antibakteri juga terdapat pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), yang dikenal sebagai "*The Magic Tree*" karena memiliki beragam manfaat, baik dalam bidang kesehatan maupun pemanfaatan sehari-hari. Selain digunakan sebagai tanaman obat, daun kelor juga dimanfaatkan masyarakat sebagai sayuran dan bahan olahan pangan seperti mie keke (mie kelor) karena kandungan gizinya yang tinggi (Isnan, 2017). Daun kelor diketahui mengandung senyawa aktif seperti saponin, tanin, flavonoid, fenolat, terpenoid, steroid, dan alkaloid yang berperan sebagai antibakteri sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif antibiotik (Salzabella *et al*., 2023). Salah satu jenis flavonoid adalah *quercetin* yang merupakan senyawa dominan (Suarantika *et al*., 2024).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Emelia *et al*., (2021) daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) diuji sebagai antibakteri dalam pelarut etanol 96% untuk melawan infeksi bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10%. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi larutan uji berbanding lurus dengan peningkatan kandungan zat aktif yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Efektivitas ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

B. Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang dibuat dengan konsentrasi 15%, 20%, 25% dan 30% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* metode difusi cakram?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Menjelaskan efektivitas ekstrak etanol daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* metode cakram.

2. Tujuan khusus

   a. Menentukan konsentrasi 15% ekstrak etanol daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

   b. Menentukan konsentrasi 20% ekstrak etanol daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

   c. Menentukan konsentrasi 25% ekstrak etanol daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

   d. Menentukan konsentrasi 30% ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

   e. Menganalisis konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171059A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

   Peneliti ini dapat memberikan manfaat sebagai sumber pengetahuan tentang penggunaan sumber daya alam seperti daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dapat menjadi antibakteri.

2. Bagi Institusi

   Penelitian ini dapat menjadi bahan pembelajaran praktikum bagi mahasiswa tentang metode ekstrak uji antibakteri yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai manfaat daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang dapat menjadi antibakteri alami.

4. Bagi Instansi

Penelitian ini dapat mendukung pengembangan kegiatan laboratorium dan menambah referensi ilmiah di bidang mikrobiologi atau penelitian di intansi.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 keaslian Penelitian

Penulis/ Tahun	Judul penelitian	Metode	Hasil
Lusi L.R.H Dima, Fatimawali, Widya Astuty Lolo/2016	Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* Terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*	Metode difusi agar sumuran	Hasil yang didapat pada konsentrasi 5% sebesar 13,33 mm kuat, konsentrasi 10% sebesar 14.33 mm kategori kuat, konsentrasi 20% sebesar 15.83 kategori kuat, 40% sebesar 19.50 mm kategori kuat dan konsentrasi 80% sebesar 22.66 mm termasuk dalam kategori sangat kuat. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxsasin dengan zona hambat sebesar 22.30 mm termasuk dalam kategori sangat kuat.
Rida Emelia, Dhanty Dwiyanti Safitri, Hilmi Andriyani/2021	Daun kelor *(Moringa oleifera* Lam.*)* Sebagai antibakteri Terhadap infeksi bakteri *Escherichia coli*	Metode difusi	Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun kelor efektif menghambat bakteri, dengan zona hambat 18,83 mm pada konsentrasi 10% (kategori kuat), 10,33 mm pada 8% (kategori kuat) dan 7,83 mm pada 6% (kategori sedang). Kontrol positif yang digunakan adalah Amoxicillin dengan zona hambat sebesar 26 mm (kategori sangat kuat).
Reza Nisrina Salzabella, Yanuarita Tursinawati , Muslima/2023	Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor *(Moringa oleifera* Lam..*)* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Extended Spectrum Beta-Lactamase Escherichia coli*	Metode Difusi cakram	Hasil Zona hambat yang didapat kontrol positif -antibiotik disk *Siprofloksasin* sebesar 31,47 mm (kategori sangat kuat), konsentrasi 25% sebesar 6,5 mm (kategori sedang), konsentrasi 50% sebesar 9,4 mm (kategori sedang), konsentrasi 75% sebesar 11,1 mm (kategori kuat), dan konsentrasi 100% sebesar 7 mm (kategori sedang)

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK ASY SYIFA PONTIANAK

Berdasarkan 3 data keaslian penelitian diatas sebagai berikut :

1. Peneliti oleh Dima *et al*., (2016) tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera* Lam*.)* dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80% terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* metode difusi agar dengan sumuran, sedangkan peneliti yang akan dilakukan uji efektivitas ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera* Lam.) hanya menggunakan bakteri *Escherichia coli* metode difusi cakram.
2. Peneliti oleh Emelia *et al*., (2021) tentang daun kelor (*Moringa oleifera* Lam*.)* sebagai antibakteri terhadap infeksi bakteri *Escherichia coli* menggunakan konsentrasi 6%, 8% dan 10%, sedangkan peneliti yang dilakukan Uji efektivitas ekstrak daun kelor terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan konsentrasi 15%, 20%, 25% dan 30%.
3. Peneliti oleh Salzabella *et al.*, (2023) tentang pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Extended Spectrum Beta-Lactamase Escherichia coli* menggunakan antibiotik disk yang *Siprofloksasin* menunjukkan zona hambat tinggi, sedangkan peneliti uji efektivitas ekstrak daun kelor terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan antibiotik disk *Siprofloksasin* sebagai pembanding (kontrol positif).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK