

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air yang terkontaminasi oleh bahan kimia berbahaya atau patogen memiliki dampak langsung terhadap kesehatan manusia. Penggunaan air yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit seperti kolera, tifus, dan diare. Polusi air bertanggung jawab atas 485.000 kematian setiap tahun, terutama di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (Tremblay *et al.*, 2016).

Escherichia coli diklasifikasikan sebagai bakteri koliform yang berasal dari feses dan berfungsi sebagai indikator yang lebih akurat untuk kontaminasi feses dibandingkan dengan spesies koliform feses lainnya (Khan, 2020). Di masyarakat, antibiotik sering diperoleh tanpa resep dokter dan penjelasan yang memadai. Selain itu, orang sering menggunakan resep antibiotik yang telah diperoleh sebelumnya atau bahkan mengonsumsinya secara langsung untuk penyakit ringan yang tidak selalu memerlukan pengobatan antibiotik (Yunita and Sukmawati, 2021).

Resistensi antimikroba (AMR) mengakibatkan 1,27 juta kematian global pada tahun 2019 dan berkontribusi terhadap 4,95 juta kematian (WHO, 2023). Menurut perkiraan WHO, bahkan hingga tahun 2050, resistensi antibiotik diperkirakan akan menyebabkan hingga 10 juta kematian per tahun, angka yang diketahui lebih tinggi daripada jumlah kematian akibat penyakit lain (Garg, 2024).

Resistensi antibiotik merupakan masalah kesehatan yang penting di masyarakat dan salah satu isu krusial di Indonesia. Menurut data dari Risesdas 2013, sekitar 86,1% penduduk Indonesia masih menunjukkan perilaku yang dapat mendorong resistensi obat, seperti menyimpan antibiotik tanpa resep. Selain itu laporan tahun 2011 dari Kementerian Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40–62% resep antibiotik di Indonesia masih tidak memenuhi standar yang tepat (Yulia *et al.*, 2019).

Escherichia coli dilaporkan dapat mengembangkan resistensi terhadap berbagai kelompok antibiotik, seperti β -laktam, fosfomisin, fenikol, dan kuinolon. Selain itu, penyebaran *Escherichia coli* yang resisten terhadap antibiotik dapat

terjadi melalui sumber air, seperti sungai, karena bakteri ini dapat berkembang biak secara efektif di lingkungan tersebut (Handayani and Rusmita, 2017).

Sungai Deli merupakan sebuah daerah aliran sungai yang terletak di Provinsi Sumatera Utara, dengan luas mencapai 47.298,01 hektare. Saat ini, sungai tersebut mengalami pencemaran akibat limbah. Pencemaran pada Sungai Deli sekitar 70 persen disebabkan oleh limbah padat dan cair. Limbah domestik padat, atau sampah yang dihasilkan di Kota Medan, mencapai 1.235 ton per hari. Sungai Deli kini berfungsi sebagai wadah pembuangan sampah yang luas. Penduduk di sepanjang tepian Sungai Deli memanfaatkan sungai tersebut tidak hanya untuk kegiatan mandi, mencuci, minum, dan memasak, tetapi juga sebagai tempat membuang air kecil, air besar, serta sampah (Khairuni, 2018).

Penelitian di Zambia menunjukkan resistensi *Escherichia coli* terhadap ampicilin (81,4%), sulfametoksazol/trimetoprim (70,7%), siprofloksasin (67,9%), levofloksasin (64,6%), seftriakson (62,3%), dan sefuroksim (62%) (Kasanga *et al.*, 2024). Menurut penelitian lain, *Escherichia coli* yang diisolasi dari lingkungan RPH- R (Rumah Potong Hewan Ruminansia) Kota Bogor menunjukkan angka resistensi yang tinggi terhadap beberapa jenis antibiotik. Tingkat resistensi tertinggi adalah terhadap penisilin sebesar 100 %, amoksisilin 100 %, streptomisin 70 %, trimethoprim sulfametoksazol 60 %, dan tetrasiklin sebesar 30 % (Normaliska, Sudarwanto and Latif, 2019).

Pencemaran Sungai Deli oleh berbagai jenis limbah telah memicu pertumbuhan bakteri *E. coli* yang kemungkinan resisten terhadap antibiotik. Hal ini menimbulkan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat, karena infeksi yang disebabkan oleh bakteri resisten sulit diobati secara medis. Untuk mengantisipasi bahaya ini, penelitian berupa isolasi dan uji resistensi harus dilakukan untuk menentukan tingkat risiko dan pola penyebaran bakteri di sungai.

Fenomena tersebut menjadi salah satu alasan yang menjadi latar belakang pentingnya studi ini untuk dilakukan, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Isolasi dan Uji Resistensi Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan”

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut: “Apakah bakteri *Escherichia coli* yang di isolasi dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan resisten terhadap antibiotik?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya resistensi antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan

2. Tujuan Khusus

Untuk mengukur resistensi antibiotik Ampicilin, Sulfamethoxazole/Trimethoprim, Ceftriaxone dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan penulis dalam melakukan uji resistensi antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa aktivitas yang dilakukan di Sungai Deli yang melewati Kota Medan dapat mengakibatkan kondisi lingkungan perairan tersebut tercemar.
3. Menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya dalam mengukur resistensi antibiotik Ampicilin, Sulfamethoxazole/Trimethoprim, Ceftriaxone.