

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi hingga saat ini, masih menjadi masalah isu kesehatan utama pada tingkat global dan termasuk Indonesia, karena dipengaruhi oleh kondisi iklim dan lingkungan yang memungkinkan pertumbuhan berbagai mikroorganisme penyebab penyakit. Berbagai Agen dapat menginfeksi tubuh oleh bakteri, jamur, virus dan parasit dapat bersarang ke dalam tubuh manusia dengan mudah melalui makanan, minuman, udara, atau langsung bersentuhan dengan orang yang terinfeksi. Di antara faktor-faktor tersebut, infeksi bakteri merupakan kasus kesehatan yang paling umum ditemukan di masyarakat (**Fahdi et al., 2024**). Salah satunya adalah *Escherichia coli*, bakteri yang paling sering menyebabkan masalah kesehatan akibat kemampuannya memproduksi enterotoksin yang merusak lapisan mukosa usus. Kerusakan ini mengganggu penyerapan cairan dan nutrisi, sekaligus meningkatkan produksi cairan ke dalam rongga usus, yang pada akhirnya memicu masalah pada sistem pencernaan. Infeksi ini memicu respons fisiologis dalam tubuh, ditandai dengan peningkatan jumlah leukosit dalam darah, sebagai bagian dari mekanisme pertahanan alami terhadap agen penyakit (**Zhang et al., 2022**).

Berbagai strategi telah diterapkan untuk mengobati infeksi *E. coli*, termasuk pemberian antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang berkepanjangan dan tanpa pengawasan telah menyebabkan resistensi bakteri, yang mengancam keberhasilan pengobatan (**Safitri et al., 2024**). Penelitian yang dilakukan oleh **Hidayat & Dewi (2024)**, melaporkan dari 44 sampel pasien yang terinfeksi *Escherichia coli*, sebagian besar menunjukkan resistensi terhadap antibiotik seperti amoksisilin (79,5%), siprofloksasin (38,6%), trimetoprim (29,5%), dan nitrofurantoin (6,8%). Keadaan ini menunjukkan bahwa efektivitas antibiotik sebagai pilihan pengobatan utama semakin menurun. Resistensi ini memiliki implikasi serius, karena membuat pengobatan kurang efektif dan mempercepat penyebaran infeksi (**Prasetyo et al., 2024**). Peningkatan resistensi antibiotik kini menjadi masalah yang sulit. Baik secara global maupun nasional, memerlukan upaya untuk mengurangi ketergantungan pada antibiotik sintetis dengan mencari metode alternatif yang memiliki efek antibakteri dan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Salah satu pilihan yang berpotensi adalah pemanfaatan bahan alami. Kulit pisang karena sering dianggap sebagai limbah rumah tangga atau industri, mengandung berbagai senyawa

bioaktif yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Ariani et al., 2024). Diketahui bahwa senyawa-senyawa ini memiliki sifat antibakteri, antioksidan, dan imunomodulator, yang membantu meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi (Ulfa et al., 2020). Percobaan yang dibuat oleh Dey et al. (2020) memaparkan ternyata ekstrak etanol dari kulit pisang dapat menghentikan *Escherichia coli* berkembang biak dalam uji *in vitro*. Hasil ini memberikan fondasi untuk potensi besar terkait kulit pisang dalam menekan koloni mikroorganisme patogen. Namun, penelitian ini masih terbatas pada tingkat *in vitro*, karena aktivitas antibakteri kulit pisang kepek terhadap *E. coli* hanya diukur melalui zona penghambatan atau konsentrasi penghambatan minimum, tanpa mengeksplorasi dampaknya terhadap respons imun organisme hidup. Selain itu, belum banyak studi yang melakukan analisis perbandingan berbagai dosis ekstrak untuk menentukan dosis paling efektif dalam meningkatkan sistem imun tubuh.

Studi *in vivo* yang menguji efek ekstrak kulit pisang kepek terhadap respons fisiologis, seperti perubahan jumlah leukosit pada hewan yang terpapar *E. coli*, masih jarang, sehingga bukti efektivitas ekstrak ini dalam konteks *in vivo* belum tersedia secara luas. Oleh sebab itu, penelitian ilmiah lebih lanjut diperlukan untuk membuktikan kemampuan ekstrak kulit pisang kepek dalam meningkatkan respons imun terhadap infeksi *E. coli*. Penggunaan hewan percobaan seperti tikus putih dipilih karena kesamaan fisiologisnya dengan manusia, termasuk aspek genetik, metabolik, dan respons imun. Diharapkan bahwa studi ini akan meningkatkan pengetahuan farmakologi zat alami dan imunologi. Dengan adanya alternatif fitofarmaka yang efektif, ketergantungan pada antibiotik sintetis dapat dikurangi sehingga risiko munculnya resistensi antibiotik dapat ditekan, dan masyarakat memperoleh pilihan terapi yang lebih sehat.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat masalah pada peningkatan jumlah leukosit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*, kemudian dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan. Meskipun antibiotik tersedia secara luas dan sering digunakan, kasus infeksi *E. coli* tetap terjadi, terutama karena resistensi antibiotik. Kondisi ini mendorong pencarian alternatif alami yang memiliki sifat antibakteri selain itu mampu memperkuat respons imun tubuh. Salah satu opsi potensial adalah penggunaan ekstrak Kulit Pisang Kepok. Studi ini secara khusus menilai efek berbagai dosis ekstrak tersebut memiliki pengaruh dengan jumlah sel darah putih tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan *Escherichia coli*.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Penelitian berikut bertujuan menentukan sejauh mana efektifitas ekstrak kulit pisang kepok dalam merespon infeksi *Escherichia coli* dengan menggunakan parameter jumlah leukosit. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) digunakan sebagai subjek penelitian kemudian diinduksi E. coli sebagai bagian dari rancangan penelitian eksperimental. Diharapkan hasil penelitian akan membantu kemajuan dalam bidang farmakologi bahan alam dan imunologi.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Mengamati jumlah leukosit tikus putih atau *Ratus norvegicus* yang diinduksi *Escherichia coli* setelah pemberian Ekstrak Kulit Pisang kepok atau *Musa paradisiaca* var. *balbisiana* Colla.
2. Membandingkan efektivitas dosis Ekstrak Kulit Pisang kepok atau *Musa paradisiaca* var. *balbisiana* Colla terhadap jumlah leukosit tikus putih atau *rattus norvegicus* yang diinduksi *Escherichia coli*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan berupa pemahaman tentang manfaat dari Ekstrak Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* var. *balbisiana* Colla) terhadap jumlah leukosit tikus putih (*Ratus norvegicus*) yang diinduksi *Escherichia coli*.

1.4.2 Manfaat praktis

Penelitian berikut diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan obat tradisional yang berorientasi pada pendekatan modern, khususnya dalam mengevaluasi efektivitas ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* var. *balbisiana* Colla) terhadap jumlah leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Escherichia coli*. Temuan penelitian ini juga dapat dijadikan rujukan bagi penelitian selanjutnya di bidang farmakologi bahan alam dan imunologi.