

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Hati merupakan organ terbesar dan paling kompleks secara metabolik dalam tubuh manusia. Organ ini memainkan peran sentral dalam berbagai fungsi vital dan bertindak sebagai pengatur utama dalam menjaga keseimbangan internal atau homeostasis tubuh (Hoekstra et al., 2013). Fungsi utama hati mencakup produksi serta sekresi empedu, peran dalam metabolisme zat gizi, sistem pertahanan tubuh, dan pengaturan sirkulasi darah (Visekruna et al., 2021). Mengingat pentingnya peran hati dalam mempertahankan fungsi kehidupan, upaya pencegahan terhadap gangguan hati menjadi sangat esensial. Sebagai organ utama dalam proses metabolisme dan detoksifikasi, hati sangat rentan terhadap kerusakan akibat paparan senyawa toksik. Hal ini disebabkan karena hati merupakan organ pertama yang menerima zat asing dari saluran pencernaan (Hinton, 2017). Penyakit hati dapat muncul akibat konsumsi obat-obatan, paparan bahan hepatotoksik seperti alkohol, infeksi virus hepatitis, maupun gangguan sistem imun (Sherman et al., 2017).

Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), pada tahun 2017 tercatat sekitar 257 juta orang menderita Hepatitis B kronis, dengan angka kematian mencapai 887.000 jiwa, terutama akibat komplikasi berupa sirosis dan kanker hati primer. Pada tahun 2016, sebanyak 27 juta individu (10,5%) telah terdiagnosis virus Hepatitis B, sementara 4,5 juta orang (16,7%) di antaranya menerima pengobatan (Rahman, 2016).

Karbon tetraklorida (CCl₄) dikenal sebagai hepatotoksin yang dapat menyebabkan stres oksidatif dan peradangan, berujung pada kerusakan sel hati (Xu et al, 2020). Mekanisme kerusakan ini melibatkan produksi radikal bebas yang memicu peradangan melalui peningkatan sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) dan interleukin-6 (IL-6). Selain itu, kerusakan hati akibat CCl₄ juga ditandai dengan perubahan parameter

biokimia, termasuk penurunan kadar albumin dan peningkatan kadar bilirubin, SGOT, SGPT, serta protein reaktif-C (CRP). Oleh karena itu, diperlukan agen hepatoprotektif yang efektif untuk mencegah atau mengurangi kerusakan hati akibat paparan CCl₄ (Buzdar et al, 2025).

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional dan diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan dan antiinflamasi (HelmyAbdou et al, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis dapat menghambat pembentukan radikal bebas dan menurunkan kadar sitokin proinflamasi, sehingga berpotensi sebagai agen hepatoprotektif (Rosa et al, 2023; Rafita et al, 2015; Astika et.al, 2022). Efek proteksi ini salah satunya di fasilitasi oleh kandungan polifenol ekstrak kayu manis, sehingga optimasi ekstrak yang dapat meningkatkan jumlah fenol perlu dilakukan dan mengenai efek hepatoprotektif ekstrak kaya polifenol kayu manis pada model hewan yang diinduksi CCl₄ masih terbatas, sehingga perlu dilakukan kajian lebih lanjut terkait hal ini

Analisis biokimia, seperti pengukuran kadar albumin, bilirubin, SGOT, SGPT, IL-6, TNF- α , dan CRP, menggunakan metode ELISA, dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai efek hepatoprotektif suatu agen. Selain itu, pencitraan ultrasonografi merupakan metode non-invasif yang efektif untuk menilai kondisi morfologi hati. Dengan menggunakan ultrasonografi, perubahan struktural pada hati akibat kerusakan atau perlindungan oleh agen tertentu dapat diamati secara real-time. Kombinasi antara analisis biokimia, penilaian sitokin inflamasi, dan pencitraan ultrasonografi akan memberikan gambaran komprehensif mengenai efek hepatoprotektif suatu agen.

Namun demikian, pendekatan tersebut masih belum cukup memberikan informasi mikrostruktural jaringan hati secara langsung. Oleh karena itu, urgensi pengujian histologi jaringan hati menjadi sangat penting dalam melengkapi analisis biokimia dan pencitraan.

Pemeriksaan histopatologis memungkinkan observasi mikroskopis terhadap struktur

lobulus hepatik, morfologi hepatosit, kondisi sinusoid, infiltrasi sel inflamasi, hingga derajat nekrosis dan fibrosis (Bell, 2020; Kenhub, 2024). Evaluasi histologi memberikan gambaran detail perubahan seluler yang tidak terdeteksi oleh biomarker serum, sehingga menjadi acuan penting dalam mengkonfirmasi keberhasilan perlakuan dan memahami mekanisme proteksi jaringan. Dengan demikian, histologi berperan sebagai parameter emas dalam mengevaluasi efektivitas agen hepatoprotektif pada model hewan uji.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek hepatoprotektif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada tikus yang diinduksi karbon tetraklorida, dengan menganalisis kadar sitokin inflamasi, parameter biokimia, dan menggunakan pencitraan ultrasonografi sebagai alat evaluasi.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah utama dalam penelitian ini berawal dari tingginya tingkat kerusakan hati akibat paparan senyawa hepatotoksik seperti karbon tetraklorida (CCl_4), yang dapat menyebabkan stres oksidatif, peradangan hebat, dan kerusakan struktural jaringan hati. Meskipun berbagai agen hepatoprotektif telah banyak diteliti, bukti ilmiah mengenai efektivitas tanaman obat seperti kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang kaya polifenol masih terbatas. Permasalahan yang muncul adalah apakah ekstrak polifenol kayu manis mampu memberikan efek hepatoprotektif terhadap kerusakan hati yang diinduksi oleh CCl_4 , khususnya jika ditinjau dari aspek kadar sitokin inflamasi seperti $\text{TNF-}\alpha$, IL-6, dan CRP. Selain itu, belum diketahui secara pasti bagaimana pengaruh ekstrak ini terhadap perbaikan parameter biokimia hati, termasuk kadar albumin, bilirubin, SGOT, dan SGPT, serta bagaimana dampaknya terhadap perubahan morfologi hati yang ditampilkan melalui pencitraan ultrasonografi dan evaluasi histopatologi. Kurangnya informasi mengenai efektivitas dan mekanisme kerja dari

ekstrak kayu manis dalam konteks tersebut menjadi dasar penting untuk dilakukan penelitian ini secara lebih mendalam.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh ekstrak kayu manis terhadap kadar sitokin inflamasi, khususnya TNF- α , IL-6, dan CRP.
2. Mengevaluasi pengaruh ekstrak kayu manis terhadap parameter biokimia hati seperti albumin, bilirubin, SGOT, dan SGPT.
3. Mengevaluasi pencitraan ultrasonografi dalam mendeteksi perubahan morfologi hati.
4. Mengevaluasi perubahan histopatologi hati akibat induksi CCl₄ dan efek pemberian ekstrak kaya polifenol kayu manis.
5. Menentukan efek hepatoprotektif ekstrak kaya polifenol kayu manis secara keseluruhan berdasarkan hasil analisis inflamasi, biokimia, ultrasonografi dan histopatologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai potensi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai agen hepatoprotektif, yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam terapi atau pencegahan kerusakan hati akibat zat toksik seperti CCl₄.
2. Menambah wawasan tentang mekanisme kerja ekstrak kayu manis dalam modulasi respon inflamasi melalui pengukuran kadar sitokin proinflamasi, sehingga dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan terkait terapi antiinflamasi alami.

3. Menyajikan bukti mengenai penggunaan ultrasonografi sebagai metode non-invasif untuk memantau kondisi hati, yang dapat diterapkan dalam penelitian maupun praktik klinis untuk evaluasi kesehatan hati.