

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) merupakan tanaman herbal dari famili Zingiberaceae yang kaya akan senyawa antioksidan dan telah lama dimanfaatkan secara tradisional dimanfaatkan untuk membantu mengatasi berbagai gangguan kesehatan, seperti gangguan pencernaan, menstruasi, serta kanker. Rimpang tanaman ini juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, dan antialergi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kunyit putih mampu mendukung fungsi sel β pankreas serta membantu mengendalikan kadar glukosa darah, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai terapi antidiabetes. Potensi tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan dalam menangkalkan radikal bebas (Erny *et al.*, 2022).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati terbesar di dunia setelah Brasil, dengan kekayaan biodiversitas yang meliputi keanekaragaman ekosistem, spesies, dan genetik. Diperkirakan terdapat sekitar 40.000 spesies tumbuhan di Indonesia, dan sekitar 40% di antaranya merupakan spesies endemik, serta sekitar 25.000–30.000 spesies berpotensi dimanfaatkan sebagai tanaman obat (Village *et al.*, 2024). Tanaman obat merupakan jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dalam upaya pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit karena mengandung senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas farmakologis serta efek terapeutik (Fitri & Akila, 2024).

Salah satu tanaman rempah yang tumbuh subur di Indonesia dan telah lama dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan tradisional adalah kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.). Tanaman ini diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, kurkuminoid (polifenol), saponin, terpenoid, dan alkaloid yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan terapi herbal (Ongko *et al.*, 2024). Berbagai penelitian melaporkan bahwa Kunyit putih memiliki beragam aktivitas farmakologis yang meliputi efek antioksidan, antihiperkolesterolemia, antiinflamasi, antikanker, serta antitumor. serta berpotensi membantu mengatasi bisul dan meningkatkan nafsu makan (Saridewi *et al.*, 2020; Siregar & Razoki, 2024).

Peningkatan kadar kolesterol total merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya penyakit tidak menular serta berbagai gangguan metabolisme lainnya (Brigitta, 2020). Konsumsi makanan tinggi kolesterol secara berlebihan dapat memicu terjadinya akumulasi kolesterol dalam pembuluh darah yang selanjutnya berkontribusi terhadap terjadinya penyakit kardiovaskular, khususnya aterosklerosis (Putu *et al.*, 2019). Kolesterol diperoleh dari asupan makanan maupun melalui proses sintesis endogen di dalam tubuh yang umumnya berada dalam bentuk kolesterol bebas. Peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh dapat dipengaruhi oleh pola konsumsi makanan yang mengandung lemak hewani tinggi, seperti otak sapi, daging merah, makanan laut, kuning telur, dan keju (Ardian *et al.*, 2020).

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) diketahui memiliki berbagai senyawa bioaktif, seperti kurkuminoid, minyak atsiri, dan flavonoid, fenol, dan terpenoid yang berkontribusi terhadap aktivitas farmakologisnya, terutama sebagai antioksidan. Senyawa seperti germakron, kurzerenon, dan β -turmeron berperan mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. Flavonoid memiliki peran penting sebagai zat antioksidan yang berfungsi menangkalkan radikal bebas serta menghambat kerusakan sel akibat aktivitas

oksidatif Kandungan tanin, alkaloid, dan fenol juga memberikan aktivitas antijamur dan antibakteri yang mendukung potensi terapeutik tanaman ini (Asthariq *et al.*, 2020).

Senyawa fenolik beserta turunannya merupakan komponen utama antioksidan alami dengan cara melepaskan atom hidrogen untuk menghambat aktivitas radikal bebas dan mampu mempertahankan stabilitas sel. Flavonoid, seperti kuersetin, bersama vitamin C berperan dalam melindungi sel dari proses oksidasi dan menjaga keseimbangan sistem redoks tubuh, sedangkan asam galat memiliki kemampuan dalam menangkap spesies oksigen reaktif. Secara sinergis, senyawa-senyawa tersebut berkontribusi dalam melindungi tubuh dari kerusakan sel dan perkembangan penyakit degeneratif yang dipicu oleh stres oksidatif (Dewi *et al.*, 2023).

Kunyit putih dapat dimanfaatkan sebagai agen hepatoprotektif dengan berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, serta vitamin E sebagai sumber antioksidan dan antiinflamasi. Flavonoid sebagai salah satu komponen utama berperan dalam menangkal radikal bebas serta menghambat proses peroksidasi lipid yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel hati. Penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.* membuktikan bahwa ekstrak kunyit putih memiliki aktivitas hepatoprotektif yang ditandai dengan penurunan kadar enzim hati, seperti SGPT, pada tikus yang diinduksi parasetamol (Susanti *et al.*, 2021). Selain itu, kandungan flavonoid dan senyawa fenolik pada Kunyit putih memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan berpotensi mengurangi kerusakan sel akibat radikal bebas (Rosi *et al.*, 2023). Berdasarkan temuan tersebut, Kunyit Putih secara teoritis maupun empiris memiliki potensi yang signifikan dalam mencegah serta memperbaiki kerusakan jaringan hati.

Berbagai penelitian eksperimental menunjukkan bahwa ekstrak Kunyit Putih mampu memperbaiki kondisi histologis hati melalui penurunan kerusakan hepatosit, perbaikan struktur sel hati, serta pengurangan infiltrasi sel inflamasi. Pada model hiperkolesterolemia, ekstrak kunyit putih dilaporkan mampu menurunkan kadar kolesterol serta memperbaiki gambaran histopatologi hepar secara signifikan (Nadiroh & Hariani, 2021). Selain itu, aktivitas antiinflamasi yang dimilikinya juga berperan dalam mengurangi kerusakan jaringan akibat proses inflamasi (Sari *et al.*, 2021). Kombinasi aktivitas antioksidan dan antiinflamasi tersebut menunjukkan bahwa Kunyit Putih berpotensi dikembangkan sebagai agen terapeutik alami untuk menjaga kesehatan hati.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai “Aktivitas Hepatoprotektif Mikrokapsul Ekstrak Etanol Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) Terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak” menjadi penting dan relevan untuk dilakukan. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengkaji efektivitas ekstrak Kunyit Putih sebagai agen hepatoprotektif, tetapi juga mengevaluasi penerapan teknologi mikrokapsul dalam meningkatkan stabilitas dan efektivitas senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya.

Penelitian ini menggunakan parameter utama berupa gambaran histopatologi hati dan dapat memberikan informasi secara akurat mengenai tingkat kerusakan maupun perbaikan jaringan hati secara mikroskopis. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh bukti ilmiah yang lebih komprehensif terkait potensi ekstrak Kunyit Putih, khususnya dalam bentuk mikrokapsul, sebagai alternatif terapi alami dalam mencegah dan memperbaiki kerusakan hati. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah bagi

pengembangan produk fitofarmaka yang lebih efektif, stabil, dan aman untuk digunakan pada masa mendatang..

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian mikrokapsul Ekstrak Etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) berpengaruh terhadap gambaran histopatologi Hepar Tikus Putih Galur Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak?
2. Apakah pemberian sediaan mikrokapsul dari ekstrak etanol kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) berkaitan dengan penurunan stres oksidatif yang ditunjukkan melalui perbaikan struktur histopatologis hepar pada tikus putih galur Wistar?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih galur Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.
2. Mendeskripsikan gambaran histopatologi hati tikus putih galur Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.
3. Mengkaji hubungan antara pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih dengan penurunan tingkat stres oksidatif melalui parameter histopatologi hati.

1.4. State of The Art

Penelitian ini didasarkan pada kajian terhadap berbagai penelitian terdahuluyang relevan guna memperoleh gambaran mengenai perkembangan penelitian. Uraian mengenai *state of the art* penelitian disajikan pada table 1 berikut.

Table 1 State of The Art

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Objek Penelitian	Alasan	Perbedaan
1	Efek Hepatoprotektif Ekstrak Kunyit Putih terhadap Tikus Terinduksi Parasetamol	Susanti dkk.	Eksperimental	Tikus putih	Menguji efek proteksi hati	Tidak menggunakan pakan tinggi lemak & tanpa mikrokapsul
2	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit Putih	Rahmawati dkk.	Uji DPPH	Ekstrak Kunyit Putih	Menilai aktivitas antioksidan	Tidak menguji histopatologi hati

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Objek Penelitian	Alasan	Perbedaan
3	Pengaruh Diet Tinggi Lemak terhadap Kerusakan Hati Tikus	Andriani dkk.	Eksperimental	Tikus putih	Model NAFLD	Tidak ada intervensi herbal
4	Efektivitas Flavonoid terhadap Perbaikan Sel Hati	Wijaya dkk.	Eksperimental	Hewan uji	Menguji antioksidan alami	Tidak spesifik Kunyit Putih
5	Teknologi Mikrokapsul dalam Drug Delivery	Sari dkk.	Review/Eksperimental	Senyawa bioaktif	Stabilitas bahan aktif	Tidak fokus pada hati atau Kunyit Putih

1.5. Hipotesis

1.5.1. Hipotesis Nol (H0)

1. Pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) tidak memberikan pengaruh terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih galur Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.
2. Tidak terdapat hubungan antara pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) dengan penurunan tingkat stres oksidatif yang ditunjukkan melalui perbaikan gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih Galur Wistar.

1.5.2. Hipotesis Alternatif (H1)

1. Terdapat pengaruh pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terhadap gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih Galur Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.
2. Terdapat hubungan antara pemberian mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) dengan penurunan tingkat stres oksidatif yang ditunjukkan melalui perbaikan gambaran histopatologi hepar tikus putih galur Wistar.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmakologi, biomedik, dan patologi anatomi terkait efek hepatoprotektif ekstrak etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.). Selain itu, penelitian ini juga dapat memperkaya referensi ilmiah mengenai pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif terapi dalam mengatasi kerusakan hati akibat pakan tinggi lemak, serta memberikan dasar ilmiah terkait penggunaan teknologi mikrokapsul dalam meningkatkan efektivitas senyawa bioaktif.

1.6.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Dunia Kesehatan

Memberikan informasi ilmiah mengenai potensi mikrokapsul ekstrak etanol Kunyit Putih sebagai agen hepatoprotektif alami yang berperan dalam upaya pencegahan serta perbaikan kerusakan jaringan hati.

b. Bagi Peneliti

Menjadi acuan ilmiah dan bahan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan ekstrak Kunyit Putih, pengembangan teknologi mikrokapsul, serta kajian mengenai kerusakan hati yang disebabkan oleh konsumsi diet tinggi lemak.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai potensi Kunyit Putih sebagai bahan alami yang dapat membantu menjaga kesehatan hati serta mengurangi dampak negatif akibat pola konsumsi makanan tinggi lemak.

d. Bagi Pengembangan Farmasi

Menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan produk fitofarmaka berbasis bahan alam melalui penerapan teknologi mikrokapsul, sehingga diharapkan mampu menghasilkan sediaan herbal yang memiliki stabilitas, efektivitas, dan keamanan yang lebih baik dalam penggunaannya.