

1.1 Latar Belakang Masalah

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada DM berkaitan erat dengan disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh (Alwi I, 2022).. Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang pertumbuhannya paling pesat dan terburuk dalam klasifikasi penyakit tidak menular di negara-negara berkembang dan negara-negara industri baru (Amoah RS, 2023). Prediksi dari beberapa peneliti menunjukkan bahwa tingkat prevalensi diabetes akan terus meningkat di masa mendatang (Larasati, 2021). DM merupakan penyakit metabolik di mana kadar glukosa dalam tubuh seseorang tidak normal sebagai akibat dari defisiensi atau resistensi insulin. Penyakit ini sering disebut sebagai silent killer karena lebih dari 50% penderita DM tidak terdiagnosis. Ada beberapa jenis DM, tetapi ada dua jenis utama yang signifikansi klinis: DM tipe 1 (DM 1) dan DM tipe 2 (DM 2). DM 2 adalah bentuk yang paling umum (90% dari semua pasien diabetes) dan terutama ditandai dengan resistensi insulin (Yulawati, 2022).

Penelitian terdahulu mengenai diabetes mellitus dilakukan oleh (Johannes et al., 2023) bahwa kadar gula darah merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian DM di Puskesmas Johar Baru. Dengan kata lain, seseorang yang memiliki riwayat keluarga DM tipe 2, berusia tidak produktif, berjenis kelamin perempuan, dan memiliki berat badan berlebih dapat terhindar dari DM tipe 2 apabila dapat menjaga kadar gula darahnya secara teratur. Kadar normal glukosa darah puasa dalam serum adalah 110-126 mg/dl. Namun, ketika kadar glukosa darah puasa dalam serum >126mg/dl maka kondisi ini dinamakan hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia merupakan karakteristik umum dari penyakit diabetes melitus (WHO, 2022). Diabetes dapat dikatakan sebagai penyakit gangguan metabolik yang umum terjadi.

Hati adalah organ yang menarik yang memiliki banyak fitur yang tidak biasa, baik secara anatomis maupun fungsional. Hati juga merupakan organ kelenjar padat terbesar dan terberat di dalam tubuh dengan suplai darah yang kaya yang berasal dari kombinasi dua sumber yang tidak biasa: satu arteri, vena lainnya. Dalam fungsinya hati sangat serbaguna. Hati yang normal memiliki kapasitas regenerasi yang baik (Mahadevan, 2020). Hati melakukan lebih dari 500 fungsi dalam tubuh. Fungsi utama hati adalah penyaringan, yang menghilangkan zat berbahaya dari darah. Ini berisi darah dari perut, usus kecil, limpa, hati dan kandung empedu. Hati mengandung sistem pencernaan, sistem kekebalan tubuh dan sistem endokrin. Pencernaan lemak adalah salah satu fungsi hati. Tulang yang diproduksi oleh hati menghasilkan lemak di usus kecil dan digunakan untuk energi (Mirzaali o'g'li, 2022).

Pada individu yang mengalami diabetes melitus penumpukan lemak tersebar di banyak organ, yang salah satunya adalah hati. Perlemakan hati merupakan penyakit hati yang paling banyak ditemukan pada individu obesitas. Kondisi ini diklasifikasikan sebagai *non-alcoholic fatty liver disease* (NAFLD) jika terlepas dari konsumsi alkohol. NAFLD sangat terkait dengan fitur sindrom metabolik, termasuk obesitas, resistensi insulin, diabetes tipe 2 dan dislipidemia. Faktor risiko yang terkait dengan perkembangan NAFLD termasuk kebiasaan makan yang buruk terkait dengan gaya hidup yang tidak banyak bergerak (Divella dkk., 2019). Penelitian tentang efek diet terhadap risiko dan pengelolaan NAFLD menemukan bahwa konsumsi minuman manis dalam waktu lama memiliki korelasi positif dengan NAFLD dan banyak orang dengan NAFLD cenderung mengonsumsi minuman manis tingkat tinggi dibandingkan dengan yang lain (Karoli, 2021)

NAFLD dapat dibagi menjadi dua jenis yang berbeda. Tipe pertama NAFLD memiliki hubungan dengan sindrom metabolik dan resistensi insulin. Tipe kedua NAFLD memiliki hubungan dengan patologi infeksius yang dapat menyebabkan terjadinya steatosis hati. Dalam kasus ini infeksi seperti hepatitis C dan HIV dapat menjadi penyebab, tetapi juga terkait dengan obat-obatan (nutrisi parenteral total, glukokortikoid, tamoksifen, tetrasiklin, amiodaron, metotreksat, asam valproik, vinil klorida) dan toksin spesifik atau metabolisme bawaan/diperoleh. penyakit (misalnya lipodistrofi atau cachexia atau operasi by pass usus) (Pouwels, 2022)

Tidak ada terapi obat khusus untuk NAFLD, namun diyakini bahwa kombinasi penyesuaian gaya hidup, peningkatan aktivitas fisik, dan berhenti merokok/alkohol dapat bermanfaat (Zelber-Sagi, 2022). Individu dengan NAFLD, baik yang hidup dengan obesitas, harus didorong untuk mengambil bagian dalam pendekatan gaya hidup sehat, terlepas dari penurunan berat badan. Diet sehat yaitu pengurangan asupan kalori dan makanan indeks glikemik tinggi, peningkatan konsumsi asam lemak tak jenuh tunggal, asam lemak omega-3, serat, dan sumber protein spesifik seperti ikan dan unggas disarankan untuk mengatasi kondisi ini (Pouwels, 2022.)

Konsumsi ekstrak tumbuhan juga bermanfaat bagi kesehatan, khususnya NAFLD. Tumbuhan dan ekstrak dari berbagai bagiannya telah digunakan untuk karakteristik medisnya dan untuk menyembuhkan

penyakit tertentu serta meningkatkan kekebalan dan kekuatan tubuh sejak zaman kuno (Ullah et al., 2020). Penggunaan ekstrak tumbuhan menjadi kebutuhan saat ini untuk memanfaatkan kekuatan vital alam untuk memerangi penyakit yang berkembang biak seperti kanker, serangan jantung, diabetes, penuaan kulit yang cepat, dll (Bhalla, 2021). Salah satu tumbuhan yang semua bagiannya dapat digunakan sebagai obat-obatan adalah Tanaman Mint.

Tanaman mint adalah tanaman berasal dari daerah sub tropis dan dikenal dengan nama latinnya yaitu *Mentha piperita* L termasuk dalam keluarga *Lamiaceae*. Tanaman mint merupakan penghasil minyak atsiri dengan senyawa menthol yang khasiatnya digunakan sebagai penambah aroma dan rasa pada makanan, minuman, obat, parfum, kosmetik dan produk penyegar lainnya (Fitri, 2023). Daun mint memiliki berbagai ester terutama menthyl asetat dan monoterpen dalam bentuk ekstrak yang menghasilkan aroma dan rasa (*minty*) khas. Daun mint ini juga digunakan sebagai penghias makanan dan minuman, serta daun mint ini dikenal sebagai memberi rasa dingin pada produk makanan atau minuman karena senyawa menthol dari daun mint. Daun mint juga mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi (Nareshwari, 2019).

Aktivitas antioksidan ini menunjukkan potensi untuk melindungi sel dari kerusakan oksidatif, yang dapat berkontribusi pada pencegahan berbagai penyakit (Chrismis Novalinda Ginting, 2020). Antioksidan memiliki peran penting dalam perbaikan fungsi hati, terutama dalam fungsi NAFLD, yang merupakan indikator utama dari fungsi hati. Berikut adalah beberapa poin penting mengenai hubungan antara NAFLD dan hiperglikemia menunjukkan pentingnya pengelolaan kedua kondisi ini secara bersamaan untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Pencegahan dan deteksi dini sangat penting dalam strategi perawatan dan antioksidan memainkan peran penting dalam melawan stres oksidatif yang terkait dengan NAFLD. Penggunaan makanan dan suplemen yang kaya akan antioksidan dapat membantu melindungi hati dan memperbaiki kondisi pasien.

Berdasarkan pemaparan diatas peneliti tertarik untuk meneliti uji analisis instrumen gc-ms nanoemulsi ekstrak daun mint (*mentha piperita l*) terhadap penurunan skor nafld dan tingkat nekrosis tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan dan gambaran hispatologi hati.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) melalui Analisis Gc Ms terhadap penurunan skor nafld dan tingkat nekrosis tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan dan gambaran hispatologi hati.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) melalui Analisis Gc Ms terhadap penurunan skor nafld dan tingkat nekrosis tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan dan gambaran hispatologi hati

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui proses pembuatan ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) dalam sediaan nanoemulsi
2. Mengetahui kandungan zat aktif pada ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) melalui Analisis Gc Ms
3. Mengetahui pengaruh pemberian sediaan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) dengan konsentrasi 2,5 %, 3,5% dan 5% terhadap penurunan skor NAFLD dan tingkat nekrosis pada tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan dan gambaran hispatologi hati
4. Menganalisis gambaran histopatologi hati dengan melihat nekrosis pada hati dan nilai skoring.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas nanoemulsi ekstrak daun mint (*mentha*) terhadap penurunan skor NAFLD dan tingkat nekrosis pada hepar tikus induksi aloksan dan gambaran hispatologi hati. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-

penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*)

- 2 Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) terhadap penurunan skor NAFLD dan tingkat nekrosis pada hepar tikus diinduksi aloksan dan gambaran hispatologi hati
- 3 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan nanoemulsi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) terhadap penurunan skor NAFLD dan tingkat nekrosis pada tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan.