

I. PENDAHULUAN

Peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh gangguan produksi insulin atau resistensi insulin dikenal sebagai diabetes. Hormon insulin berfungsi untuk mengontrol metabolisme tubuh dari karbohidrat, protein, dan lemak. Ini juga termasuk menjaga kadar gula darah tubuh tetap normal. Diabetes dapat terjadi pada siapa pun di segala usia (Litha, 2024). Gejala umum yang dialami oleh penderita diabetes adalah rasa haus dan lapar yang berlebihan, sering berkemih, dan penurunan berat badan. Komplikasi berbahaya seperti gagal ginjal, serangan jantung, dan amputasi kaki berisiko timbul karena kadar gula darah yang tidak terkontrol selama waktu yang lama.

Diabetes dikelompokkan menjadi diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes yang disebabkan oleh faktor lain. Diabetes tipe 1 dan tipe 2 adalah jenis yang paling umum yang diderita oleh pasien pasien (Sunu, 2022). Resistensi insulin merupakan sebuah kondisi di mana tubuh mengabaikan sinyal insulin dimana hal ini adalah penyebab utama yang terjadi pada penderita diabetes tipe 2. Resistensi insulin menghentikan proses konversi glukosa menjadi energi. Selain itu, diabetes tipe 2 juga dikaitkan dengan keadaan sel beta pankreas yang tidak dapat menghasilkan insulin.

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik penyakit hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Nefropati diabetik terjadi karena kadar gula darah yang tinggi pada penderita diabetes melitus tidak terkontrol dengan baik. Kondisi ini yang mengakibatkan kelainan pada pembuluh darah halus ginjal. Apabila berada pada stadiu lanjut, kondisi nefropati diabetik ini akan mengakibatkan penderita GGK memerlukan pengobatan pengganti dengan cuci darah (hemodialisis). Hampir 20-30 persen penderita diabetes melitus akan mengalami nefropati diabetik yang selanjutnya menjadi gagal ginjal kronik (Syarifah Nazira, Maria Selvester, 2020).

Tingginya kadar glukosa dalam darah adalah tanda penyakit kronis yang dikenal sebagai diabetes melitus. Jika kadar gula darah tinggi atau tidak dikendalikan, ginjal harus bekerja lebih keras untuk menyaring darah. Perlahan-lahan, ini akan menyebabkan gagal ginjal. Untuk menemukan tanda-tanda awal kerusakan ginjal, perlu dilakukan pemeriksaan fungsi ginjal seperti tes urine mikroalbuminuria, yang mengukur jumlah albumin dalam urine, pemeriksaan ini juga dapat dilakukan dengan tes darah serum kreatinin, yang mengukur jumlah kreatinin dalam darah (Basuki Rachmad, 2023).

Banyak peneliti juga percaya bahwa tumbuh-tumbuhan adalah sumber penting untuk membuat obat baru yang dapat digunakan untuk penyembuhan beberapa penyakit salah satunya adalah penyakit gangguan pada ginjal (Tucunduva MT, Athanazio DA. & Al, 2017). Antibiotik golongan aminoglikosida yang juga telah dikenal memiliki efek samping yang merugikan bagi ginjal, khususnya nefrotoksik dan ototoksik. Sehingga sebagian besar orang di seluruh dunia menggunakan obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit. Produk herbal sekarang telah digunakan secara luas untuk mengontrol atau mencegah penyakit, dan beberapa tumbuhan masih dipelajari karena sifat farmakologinya, seperti antibiotik, anti-apoptosis, antioksidan, dan antiinflamasi (Mawarni et al., 2020).

Manggis merupakan buah yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Manggis memiliki beberapa manfaat kebaikan bagi tubuh jika dikonsumsi. Tidak hanya buahnya, Kulit manggis merupakan salah satu jenis tanaman dalam penanganan diabetes mellitus yang digunakan sebagai obat alternatif (Nurin, 2022). Xanthone yang terdapat pada kulit buah

manggis bersifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiinflamatory, hepatoprotective, immunomodulation, aromatase inhibitor, antibakteri, juga bersifat fungsional lainnya, kulit buah manggis (*Garcinia mangostana.L*) bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung antosianin, tanin, senyawa fenol/polifenol, epikatekin, dan xanthone

Pada penelitian untuk mendeteksi keberhasilan antidiabetes pada hewan uji, pada umumnya sampel uji akan diinduksi aloksan agar memicu terjadinya peningkatan glukosa hingga mengalami diabetes mellitus sebagai langkah awal pengujian efektivitas ekstrak. Aloksan berpengaruh secara bermakna dalam menaikkan kadar gula darah pada hewan coba tikus. Dalam pemantauan fungsi ginjal dari histopatologi ginjal dengan melihat perubahan glomerulus dan tubular ginjal tikus (I Nyoman Suarsana, B.P. Priosoeryanto, M. Bintang, 2010).

Dalam penelitian ini sampel ekstrak diidentifikasi dengan metode GC-MS. Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometri massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel. Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometri massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel (Sparkman DO, Penton Z, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik membuat penelitian dengan judul “identifikasi gc-ms dari nanoemulsi sediaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, perubahan glomerulus dan tubular ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan”

1.1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah melihat bagaimana identifikasi gc-ms dari nanoemulsi sediaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, perubahan glomerulus dan tubular ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan.

1.2. Tujuan Penelitian

1.2.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gc-ms dari nanoemulsi sediaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, perubahan glomerulus dan tubular ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan.

1.2.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian inia dalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak Ekstrak ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) melalui uji identifikasi GC-MS
2. Melihat hasil glukosa darah, ureum dan kreatinin pada tikus galur wistar jantan yang diinduksi aloksan
3. Melihat efektivitas pemberian dosis nanoemulsi ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) pada konsentrasi F1:1%, F2:2%, F3:3% dengan melihat hasil glukosa darah, ureum dan kreatinin.
4. Melihat perbandingan gambaran histopatologi ginjal tikus dengan melihat gambaran glomerulus dan tubular ginjal tikus yang tidak dan telah mendapatkan pengobatan nanoemulsi ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*)

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait penyembuhan fungsi ginjal dan efektivitas ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) bagi penderita diabetes melitus. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat

menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) .

2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan nanoemulsi ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap pengobatan diabetes mellitus
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap histopatologi ginjal pada tikus galur wistar yang mengalami diabetes melitus.

II. LANDASAN TEORI

Ginjal adalah salah satu organ terpenting dalam tubuh. Organ ini memegang beberapa peran, termasuk dalam penyaringan berbagai limbah yang ada dalam darah, untuk kemudian dikeluarkan melalui *urine*. Ginjal mengatur keseimbangan cairan tubuh, elektrolit, dan asam basa dengan cara filtrasi darah, reabsorpsi selektif air, elektrolit dan nonelektrolit, serta mengekskresikan kelebihan sebagai urin. Ginjal juga mengeluarkan produk sisa metabolisme (misal urea, kreatinin, dan asam urat) dan zat kimia asing (Oktaria, 2017). Pemeriksaan fungsi ginjal biasanya melihat kadar ureum, kreatinin, dan laju filtrasi glomerulus. Hasil yang normal untuk kedua pemeriksaan ini menunjukkan bahwa ginjal bekerja dengan baik. Penyakit glomerulus dapat disebabkan oleh banyak penyakit yang berbeda, beberapa di antaranya adalah infeksi, kemungkinan akibat dari penyakit yang mempengaruhi seluruh tubuh, seperti diabetes atau lupus (Maya Sari, 2015).

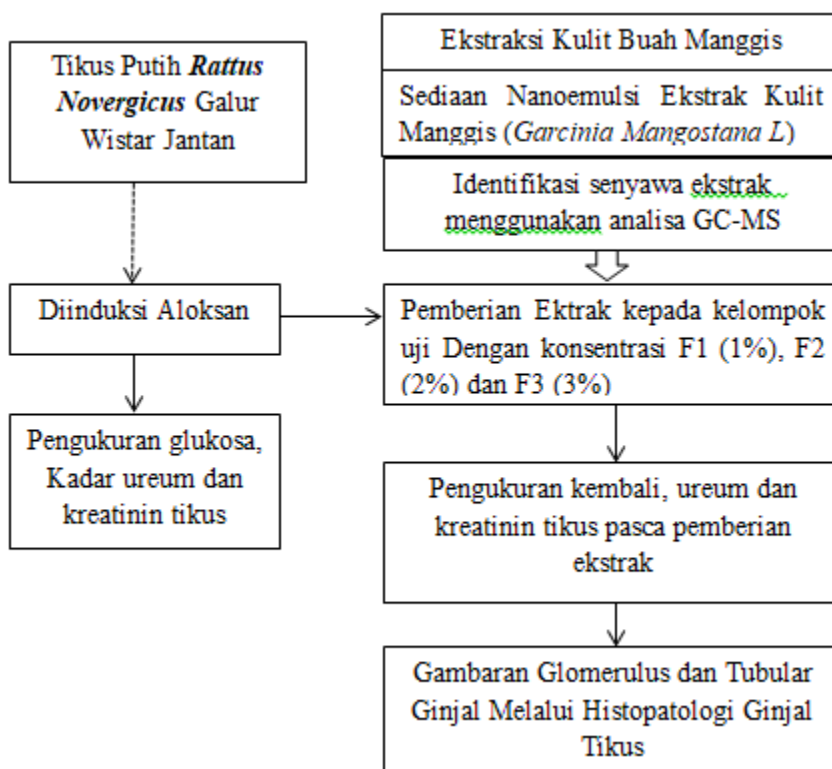
Diabetes melitus merupakan kondisi kronis yang terjadi ketika ada peningkatan pada kadar glukosa dalam darah yang dikarenakan oleh tubuh tidak dapat menghasilkan atau cukup hormon insulin atau menggunakan hormon insulin secara efektif (Staff, 2014). Menurut American Diabetes Association tahun 2010, Diabetes Melitus (DM) adalah jenis penyakit metabolik yang menyebabkan hiperglikemia karena kelainan dalam sekresi insulin atau kerja insulin atau keduanya (Ndraha, 2014). Berikut adalah beberapa pemeriksaan penunjang yang biasanya dilakukan, antara lain (Staff, 2014) :Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu (GDS), Pemeriksaan kadar gula darah puasa (GDP), Pemeriksaan kadar gula darah 2 jam post prandial (GDPP), Pemeriksaan kadar hemoglobin (HbA1C).

Buah manggis, yang dikenal dengan nama latin *Garcinia mangostana*, adalah buah tropis yang berasal dari Asia. Selain enak dimakan, buah ini memiliki banyak manfaat kesehatan.. kandungan gizi pada buah manggis menjadi populer karena penggunaannya dapat digunakan sebagai obat herbal. Xanthone yang terdapat pada kulit buah manggis bersifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiinflamatory, hepatoprotective, immunomodulation, aromatase inhibitor, antibakteri, juga bersifat fungsional lainnya, kulit buah manggis (*Garcinia mangostana.L*) (Lina, N. W. M., 2017) bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung antosianin, tanin, senyawa fenol/polifenol, epikatekin, dan xanthone. Manggis juga mengandung vitamin C, mineral, dan serat, yang semuanya sangat penting untuk kesehatan tubuh. Dalam artikel ini, kita akan membahas sejarah manggis, karakteristiknya, klasifikasi, syarat tumbuh, dan cara menanamnya (Alat Pertanian, 2025).

Tikus Norwegia (*Rattus norvegicus*) atau sering dikenal sebagai tikus putih adalah salah satu mamalia paling melimpah dengan penyebaran hampir di seluruh dunia. Tikus, mencit, dan hewan pengerat lainnya adalah hewan model yang banyak digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan pemahaman tentang fungsi gen, etiologi dan mekanisme penyakit, dan keamanan dan efektivitas obat atau bahan kimia (M, 2012). Tikus putih galur wistar sangat cerdas dan

resisten terhadap infeksi. Pada penelitian (Sri Luliana, 2017) , tikus tidak seperti mencit yang fotofobik dan cenderung berkumpul dengan sesamanya, sehingga kehadiran manusia tidak mengganggu aktivitasnya. Karakteristik tikus putih galur wistar termasuk bulu putih, mata berwarna merah, moncong tumpul, telinga dan mata kecil, dan kepala yang lebar dengan telinga yang panjang. Memakan semua 36 omnivora, tetapi lebih suka daging dan kacang; ahli berenang; bisa memanjat, tetapi tidak cukup mahir (Prastika et al., 2020).

III. Kerangka Konseptual



Keterangan :

----->

Variabel Prakondisi

————>

Varibel Independen (Identifikasi GC-MS efektivitas nanoemulsi ekstrak kulit manggis)

Variabel Dependen : penurunan kadar ureum dan kreatinin, perubahan glomerulus dan tubular ginjal tikus yang diinduksi *streptozotocin* melalui histopatologi ginjal tikus).

Hipotesis Penelitian :

Mengacu kepada kerangka konseptual, maka hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh identifikasi GC-MS dari nanoemulsi sediaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, perubahan glomerulus dan tubular ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan.