

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua orang ingin menyantap makanan lezat dan menikmati cita rasa hidup. Selain menikmati makanan, seseorang lupa untuk memperhatikan kualitas makanan. Ada banyak perbedaan antara makanan sehat dan tidak sehat. Makanan sehat adalah makanan yang bermanfaat bagi kesehatan dari segi nutrisi dan juga cocok untuk tubuh. Makanan sehat dapat dianggap sebagai makanan organik (bebas dari bahan kimia), makanan utuh, dan makanan alami, dll. Cara terbaik untuk menggambarkan makanan tidak sehat adalah makanan yang kurang bergizi yang mengandung kalori, lemak, dan gula dalam jumlah tinggi. Jenis makanan ini mengandung banyak protein meskipun tubuh membutuhkan protein tetapi dalam jumlah tertentu. Konsumsi makanan tinggi kalori dan gula dalam jangka panjang dapat menyebabkan individu mengalami diabetes.

Diabetes merupakan salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk dunia. Saat ini, sekitar 422 juta penderita Diabetes yang berusia 18 tahun ke atas di seluruh dunia atau 8,5% dari seluruh penduduk dunia. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sensitivitas insulin dan insufisiensi produksi insulin oleh pankreas. Hiperglikemia, dislipidemia, dan inflamasi tingkat rendah dianggap sebagai faktor penting dalam perkembangan diabetes melitus tipe 2 dan umumnya terjadi pada individu obesitas (Krause & De Vito, 2023).

Epidemiologi diabetes melitus tipe 2 dipengaruhi oleh genetika dan lingkungan. Faktor genetik memberikan pengaruhnya setelah terpapar lingkungan yang ditandai dengan perilaku tidak banyak bergerak dan asupan kalori tinggi. Orang-orang dengan asal etnis yang berbeda mungkin memiliki fenotipe spesifik yang berbeda yang meningkatkan kecenderungan terhadap kelompok faktor risiko CVD, termasuk hipertensi, resistensi insulin, dan dislipidemia (Wong dkk., 2016). Resistensi insulin berperan penting dalam sindrom metabolik dan dikaitkan dengan peningkatan risiko kerusakan ginjal. Resistensi insulin merupakan prediktor independen penyakit kardiovaskular dan dikaitkan dengan pemborosan energi protein dan malnutrisi.

Individu yang mengalami diabetes melitus tipe 2 tidak memproduksi insulin yang cukup (defisiensi insulin), atau memiliki sel-sel tubuh yang tidak mampu menggunakan insulin dengan baik (resistensi insulin) (ADA, 2014). Insulin, hormon yang diproduksi oleh sel- β di pankreas, mengendalikan kadar gula darah. Resistensi insulin berhubungan dengan faktor genetik, obesitas, gaya hidup yang tidak banyak bergerak, dan penuaan. Konsumsi makanan padat energi dan kurangnya aktivitas fisik merupakan prediktor penting obesitas dan diabetes melitus tipe 2 (Dendup dkk., 2018).

Awalnya, insulin diproduksi dalam jumlah yang lebih banyak untuk mencapai kadar glukosa normal. Namun, respons ini tidak memadai untuk mengatasi insensitivitas insulin, terutama pada individu obesitas yang menyebabkan peningkatan produksi glukosa oleh hati. Hal ini menyebabkan kondisi “pradiabetes”, di mana kadar glukosa tinggi tetapi di bawah kisaran diabetes melitus tipe 2. Metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein terganggu seiring perkembangan penyakit. Hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) terjadi ketika sel- β gagal mengkompensasi resistensi insulin dengan produksi insulin berlebih. Penurunan progresif fungsi dan massa sel- β seiring waktu dengan hiperglikemia menandai perkembangan diabetes melitus tipe 2 (Khan dkk., 2014).

Diabetes dapat berdampak signifikan pada kesehatan ginjal, yang berpotensi menyebabkan penyakit ginjal kronis. Kadar gula darah yang tinggi pada diabetes dapat merusak pembuluh darah kecil dan penyaring di ginjal, sehingga ginjal kurang efektif dalam membuang limbah. Seiring waktu, hal ini dapat menyebabkan gagal ginjal, yang memerlukan dialisis atau transplantasi ginjal (Kumar dkk., 2023). Gagal ginjal kronis dikaitkan dengan peningkatan stres oksidatif.

Stres oksidatif telah terlibat dalam berbagai sistem patologis yang lazim terjadi pada penyakit ginjal kronis dan penyakit kardiovaskular, yang terpenting adalah peradangan dan fibrosis. Peradangan kronis dipicu oleh stres oksidatif dan penyakit degeneratif kronis. Sel-sel inflamasi merupakan sumber radikal bebas dalam

bentuk spesies oksigen reaktif (O₂) dan nitrogen, sedangkan *reactive oxygen species* (ROS) dianggap sebagai faktor yang paling bertanggung jawab dalam kerusakan ginjal. ROS dapat berbahaya dalam berbagai jalur fungsional dan struktur dalam sel. Stres oksidatif meningkatkan radikal bebas yang merupakan produk umum dari metabolisme seluler aerobik normal (Beigrezaei & Nasri, 2016).

Tubuh manusia memiliki mekanisme pertahanan bawaan terhadap stress oksidatif, yaitu antioksidan. Antioksidan menghambat beberapa reaksi oksidasi yang merusak dengan mengoksidasi diri mereka sendiri. Sistem pertahanan ini beroperasi melalui kaskade pemblokiran produksi awal radikal bebas dan oksidan pemulung, di mana oksidan diubah menjadi senyawa yang kurang toksik dan produksi sekunder metabolit toksik diblokir. Selanjutnya, sistem pertahanan bertujuan untuk memperbaiki cedera molekuler atau meningkatkan sistem pertahanan antioksidan endogen, yang terdiri dari antioksidan enzimatik dan nonenzimatik (Daenen dkk., 2018). Salah satu sumber nabati antioksidan ialah *chia seed*.

Chia seed (*Salvia hispanica*) merupakan sumber serat yang kaya, yang merupakan nutrisi penting bagi ginjal. Mengonsumsi serat dalam jumlah yang cukup membantu menurunkan kadar ureum dalam darah. *Chia seed* merupakan sumber polifenol dan antioksidan yang sangat baik, seperti asam kafeat, asam rosmarinat, mirisetin, quercetin, dan lainnya (Knez Hrncić dkk., 2019). Penelitian ini adalah pengembangan sediaan ekstrak *chia seed* dalam bentuk nanoemulsi yang diharapkan memiliki sifat kelarutan dan penyerapan lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini yaitu, Apakah sediaan nanoemulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) berpengaruh terhadap kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi ginjal pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menguji dan menganalisis efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi ginjal pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sediaan nano emulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) melalui uji fitokimia.
2. Untuk mengetahui fungsi ginjal melalui pengamatan kadar ureum dan kreatinin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin setelah pemberian sediaan nanoemulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) konsentrasi 10% dan 20%
3. Melihat gambaran histopatologi jaringan ginjal pada tikus putih yang diberi sediaan nano emulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) dengan konsentrasi 10% dan 20%
4. Menentukan konsentrasi nanoemulsi *chia seed* yang lebih efektif dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin serta memperbaiki kerusakan jaringan ginjal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas sediaan nano emulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) dalam penurunan kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi pada tikus jantan yang diinduksi streptozotocin
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait sediaan nano emulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) dalam perbaikan fungsi ginjal pada tikus jantan yang diinduksi streptozotocin
3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan tentang manfaat sediaan nano emulsi ekstrak *Chia seed* (*Salvia hispanica*) dalam memperbaiki fungsi ginjal