

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Obesitas merupakan kondisi patologis yang ditandai dengan akumulasi lemak berlebih dalam tubuh yang dapat memengaruhi berbagai organ, termasuk pankreas. Pada obesitas terjadi infiltrasi lemak intrapancreatik, stres oksidatif, dan peradangan yang dapat menurunkan fungsi eksokrin maupun endokrin pankreas dan terjadi perubahan struktural dan fungsional pada pankreas, seperti infiltrasi lemak intrapancreatik, peningkatan stres oksidatif, dan peradangan, yang dapat mengarah pada disfungsi pankreas dan gangguan metabolik lainnya. Aktivitas enzim pankreas, seperti amilase dan lipase, sering mengalami perubahan, sementara morfologi pankreas termasuk ukuran dan jumlah sel β , integritas islet Langerhans, serta infiltrasi lemak—dapat diamati melalui pemeriksaan histopatologi

Salah satu pendekatan untuk mengatasi obesitas dan gangguan pankreas terkait adalah melalui penggunaan bahan alami, seperti bawang merah (*Allium cepa* L.). Bawang merah mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk flavonoid dan senyawa sulfur, yang memiliki potensi sebagai agen anti-obesitas dan dapat memengaruhi fungsi pankreas. Namun, bioavailabilitas senyawa bioaktif dalam bawang merah terbatas karena kelarutannya yang rendah dalam air. Oleh karena itu, formulasi nanoemulsi dapat digunakan untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas senyawa bioaktif tersebut, sehingga meningkatkan efektivitas terapeutiknya.

Penelitian oleh Stoica et al. (2021) menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah memiliki aktivitas inhibitor terhadap enzim α -glukosidase, α -amilase, lipase, dan lipoksigenase. Aktivitas inhibitor ini dapat berkontribusi pada pengelolaan obesitas dan gangguan metabolik terkait. Selain itu, penelitian oleh Zuin et al. (2023) menunjukkan bahwa nanoemulsi lipid dapat mengurangi kenaikan berat badan pada tikus obesitas dan meningkatkan resistensi insulin, serta menghambat aktivitas lipase pankreas.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung senyawa bioaktif seperti kuersetin dan senyawa sulfur yang memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, serta potensi anti-obesitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dapat memodulasi metabolisme glukosa, lipid, dan aktivitas enzim pencernaan seperti lipase dan amilase (Stoica, F., & Călinoiu, L. F., 2021). Namun, sebagian besar penelitian masih terbatas pada efek metabolik secara umum atau model diabetes, tanpa menilai secara rinci fungsi pankreas eksokrin maupun histopatologi pankreas pada model obesitas.

Formulasi nanoemulsi bawang merah dapat meningkatkan kelarutan, stabilitas, dan bioavailabilitas senyawa bioaktifnya sehingga efektivitas terapeutiknya lebih optimal. Beberapa studi menunjukkan bahwa nanoemulsi bahan alami dapat memperbaiki parameter metabolik dan fungsi organ target, tetapi evaluasi aktivitas amilase, lipase, dan gambaran histopatologi pankreas pada tikus Wistar obesitas masih terbatas (Mahmoud, K. F., et al. (2021).

Kesenjangan penelitian ini terletak pada kombinasi evaluasi: penggunaan nanoemulsi bawang merah, pengukuran fungsi pankreas eksokrin (amilase dan lipase), dan analisis histopatologi pankreas pada tikus Wistar obesitas. Kebaruan penelitian ini mencakup penggunaan formulasi nano untuk meningkatkan efektivitas bawang merah, penilaian spesifik aktivitas enzim pankreas, evaluasi histopatologi pankreas secara rinci, serta penggunaan model obesitas tikus Wistar. Hasil penelitian diharapkan memberikan bukti baru mengenai potensi bawang merah sebagai terapi alternatif untuk proteksi dan restorasi fungsi pankreas pada obesitas.

Namun, meskipun terdapat bukti *in vitro* mengenai efek ekstrak bawang merah terhadap aktivitas enzimatis, penelitian *in vivo* yang mengevaluasi pengaruh nanoemulsi ekstrak bawang merah terhadap aktivitas amilase dan lipase serta gambaran histopatologi pankreas pada tikus obesitas masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian nanoemulsi ekstrak bawang merah terhadap fungsi pankreas, yang diukur melalui aktivitas enzim amilase dan lipase serum, serta gambaran histopatologi pankreas pada tikus putih galur Wistar yang mengalami obesitas.

Oleh karena itu, penelitian dengan fokus pada pengaruh nanoemulsi ekstrak bawang merah terhadap fungsi pankreas dan gambaran histopatologi pankreas pada tikus Wistar obesitas sangat relevan dan diperlukan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data baru yang mengisi gap ilmiah mengenai efektivitas dan keamanan formulasi nanoemulsi termasuk pengaruh spesifik terhadap pankreas, sehingga mungkin berguna untuk pengembangan terapi herbal atau suplemen alami. Penelitian ini penting karena menggabungkan

formulasi nanoemulsi dengan evaluasi fungsi pankreas eksokrin dan histopatologi, yang masih jarang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini mengetahui apakah nanoemulsi ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap fungsi pankreas dan gambaran histopatologi pankreas pada tikus putih galur wistar yang mengalami obesitas ?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nanoemulsi ekstrak bawang merah terhadap fungsi pankreas dan gambaran histopatologi pankreas pada tikus putih galur wistar yang mengalami obesitas.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui proses pembuatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dalam sediaan nanoemulsi
2. Mengetahui kandungan zat aktif pada bawang merah (*Allium cepa L*) Mengetahui pengaruh pemberian sediaan nanoemulsi bawang merah (*Allium cepa L*) dengan dosis 50mg/kg, 100mg/kgBB dan 200mg/kgBB terhadap fungsi pankreas melalui parameter kadar amilase dan lipase
3. Menganalisis gambaran histopatologi pankreas setelah periode perlakuan dengan scoring kerusakan sel beta pankreas

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) terhadap kadar amilase, lipase dan scoring kerusakan sel beta pankreas pada tikus jantan yang mengalami obesitas dan gambaran hispatologi pankreas.
2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan nanoemulsi ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) terhadap fungsi pankreas terhadap kadar amilase, lipase.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan nanoemulsi ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*)