

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di seluruh dunia selama empat dekade terakhir (Albuquerque dkk., 2017). Ini disebabkan oleh penumpukan lemak tubuh yang berlebihan, yang berbahaya bagi kesehatan. Menentukan individu obesitas atau tidak dapat menggunakan IMT. Indeks massa tubuh (IMT) adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang biasa digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. Ini didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badannya dalam meter (kg/m^2). Obesitas didefinisikan oleh World Health Organization (WHO) sebagai indeks massa tubuh (IMT) $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, sedangkan overweight adalah IMT $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (WHO, 2021).

Ada beberapa penyebab kegemukan dan obesitas, antara lain faktor gaya hidup seperti pola makan dan aktivitas fisik; faktor genetik seperti obesitas orang tua, kondisi penyakit yang mendasari dan penggunaan obat dan faktor demografi seperti usia, jenis kelamin, tempat tinggal, tingkat pendidikan dan pendapatan (Kerkadi dkk., 2019). Faktor gaya hidup menjadi perhatian besar saat ini, karena peningkatan obesitas global sebagian besar didorong oleh faktor lingkungan seperti konsumsi makanan yang tinggi kalori, minuman manis yang tinggi, aktivitas fisik yang kurang, menonton televisi, dll. Gaya hidup modern menempatkan individu untuk hidup dalam lingkungan obesogenic, mendorong kita untuk makan lebih banyak dan berolahraga lebih sedikit. Misalnya, beberapa penelitian menemukan hubungan antara obesitas dan waktu yang dihabiskan untuk menonton televisi pada orang dewasa (Albuquerque dkk., 2017).

Manusia memperoleh semua energi dari makanan dan minuman yang dicerna, menyimpannya sebagai molekul berenergi tinggi, dan mengeluarkannya selama fungsi metabolisme basal, aktivitas, dan termogenesis. Dalam kondisi normal, masukan energi tubuh menyeimbangkan jumlah keluaran energi. Namun, ketika konsumsi energi melebihi pengeluaran energi, 60-80% surplus energi disimpan sebagai lemak (Oussaada dkk., 2019). Ketidakseimbangan energi antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dibakar dianggap sebagai penyebab signifikan obesitas. Energi dikonsumsi dari makanan dan minuman sedangkan energi dibakar melalui aktivitas fisik, pengaturan suhu tubuh, pernapasan, pencernaan, dll. Jika asupan energi lebih banyak oleh tubuh daripada yang dikeluarkan, maka terjadi kegemukan dan obesitas akibat kelebihan jumlah kalori. disimpan sebagai lemak di dalam tubuh (Abbot dkk., 2022).

Saat ini, orang mengonsumsi makanan dengan kandungan lemak tinggi, kandungan gula tinggi, dan seringkali makanan berukuran besar yang menyebabkan makan berlebihan; dikombinasikan dengan kurangnya aktivitas fisik menyebabkan peningkatan obesitas secara global (Kerkadi dkk., 2019). Perubahan pola makan juga mencakup pengurangan asupan karbohidrat kompleks dan serat makanan serta pengurangan asupan buah dan sayuran. Pengaruh urbanisasi membuat masyarakat memanfaatkan teknologi, mobil dan alat bantu mekanis lainnya, yang menyebabkan penurunan aktivitas fisik. Urbanisasi juga memungkinkan pilihan makanan yang lebih baik dengan harga lebih murah, kaya kalori karena kepadatan energi, berkontribusi terhadap kenaikan berat badan (Goryakin dkk., 2015).

Obesitas menjadi salah satu faktor penyebab kadar lipoprotein serum tidak normal. Kelainan lipid yang terlihat pada individu obesitas meliputi peningkatan kadar TG, VLDL, Apo B, dan non-HDL-C. Semakin besar peningkatan berat badan maka semakin besar pula kelainan kadar lipidnya (Feingold, 2022). Lipid tidak larut dalam air dan oleh karena itu kolesterol dan trigliserida perlu diangkut bersama dengan protein (yaitu, lipoprotein) dalam aliran darah. Lipoprotein memainkan peran penting dalam pengangkutan lipid diet dari usus kecil ke hati, otot, dan jaringan adiposa, dalam pengangkutan lipid hati ke jaringan perifer, dan pengangkutan kolesterol dari jaringan perifer ke hati dan usus (yaitu, membalikkan transportasi kolesterol) (Feingold, 2022). Pada penderita obesitas akan terjadi penumpukan lemak yang akan memicu lipoprotein lipase (LPL) endotel menghidrolisis *Free Fatty Acid/ FFA* (asam lemak bebas). Tingginya kadar trigliserida dalam disebabkan oleh penumpukan FFA yang berlebihan karena trigliserida disintesis dari FFA melalui esterifikasi antara molekul FFA dengan gliserol (Arief dkk., 2014). Kadar FFA plasma biasanya meningkat pada obesitas karena massa jaringan adiposa yang membesar melepaskan lebih banyak FFA (Boden, 2008).

Obesitas adalah penyakit multifaktorial yang kompleks yang menyebabkan banyak penyakit penyerta dan kematian. Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan faktor yang signifikan untuk mengembangkan beberapa gangguan fisik dan mental (Abbot dkk., 2022). Obesitas dianggap sebagai penyakit kesehatan masyarakat yang parah yang terkait dengan penyakit tidak menular. Ini adalah faktor risiko penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, hipertensi dan kanker, yang menyebabkan banyak kematian dini di seluruh dunia. Obesitas juga memiliki hubungan yang sangat baik dengan gangguan metabolisme dan ginjal yang menimbulkan ancaman kesehatan masyarakat yang signifikan. Stroke, penyakit ginjal, masalah pernapasan, sleep apnea, osteoarthritis, keganasan, depresi dan kecemasan berhubungan dengan obesitas dan kelebihan berat badan.

Obesitas meningkatkan kemungkinan berbagai penyakit dan kondisi yang terkait dengan peningkatan kematian. Ini termasuk diabetes mellitus tipe 2 (T2DM), penyakit kardiovaskular (CVD), sindrom metabolik (MetS), penyakit ginjal kronis (CKD), hiperlipidemia, hipertensi, penyakit hati berlemak nonalkohol (NAFLD), jenis kanker tertentu, apnea tidur obstruktif, osteoarthritis, dan depresi (Abbot dkk., 2022).

Obesitas meningkatkan hipertensi (Susic & Varagic, 2017). Individu dengan BMI lebih besar dari 30 kg/m² memiliki peningkatan risiko 9 kali lipat untuk tekanan darah tinggi. Beberapa mekanisme terlibat dalam patofisiologi hipertensi terkait obesitas. Pertama, obesitas ditandai dengan perubahan hemodinamik akibat kelebihan beban volume. Hal ini menyebabkan curah jantung yang tinggi, peningkatan resistensi perifer, dan kelebihan beban tekanan. Kedua, asupan garam yang tinggi karena peningkatan konsumsi makanan merusak homeostasis natrium yang memicu hipertensi. Selain itu, reabsorpsi natrium yang lebih tinggi dikombinasikan dengan peningkatan aliran darah ginjal dan hiperfiltrasi glomerulus menyebabkan perubahan dan disfungsi struktur ginjal, berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah.

Obesitas menjadi salah satu sumber untuk banyak penyakit mematikan, oleh karena itu harus dilakukan upaya pencegahan. Salah satu cara utama untuk mencegah perkembangan obesitas, mengatur berat badan, dan memperbaiki kondisi fisik. Melakukan aktivitas fisik yang teratur dan pola makan yang seimbang. Kombinasi pola

makan seimbang dengan peningkatan aktivitas fisik akan menurunkan berat badan, sedangkan perubahan gaya hidup akan membantu mempertahankan hasil yang dicapai. Aktivitas fisik berkontribusi tidak hanya pada normalisasi berat badan, tetapi juga memiliki efek positif pada gangguan metabolisme yang khas pada orang dengan obesitas dan kelebihan berat badan (Drozdovska dkk., 2022). Sebagai alternatif pengobatan konvensional terhadap obesitas dan masalah terkait, produk alami, seperti tanaman obat dalam bentuk senyawa murni atau ekstrak pun banyak diminati karena minimnya efek samping (Sayed dkk., 2023). Salah satu ekstrak yang bermanfaat sebagai anti obesitas ialah buah naga.

Buah naga atau dikenal juga sebagai Pitaya atau Pitahaya, merupakan tanaman yang tumbuh pada spesies kaktus epifit seperti tumbuhan merambat merambat dari genus *Hylocereus* dan *Selenicereus* yang termasuk dalam famili Cactaceae dan subfamili Cactoideae (Le et al., 2021). Buah naga kaya akan antioksidan seperti Betalains, hidroksisinamat dan flavonoid, kandungan serat tinggi dan vitamin C (Hossain dkk., 2021). Meskipun buah naga berasal dari daerah tropis di Amerika Utara, Tengah dan Selatan, sekarang dibudidayakan di seluruh dunia karena kepentingan komersialnya. Tanaman ini juga mudah untuk dibudidayakan, karena toleransi kekeringan yang tinggi, adaptasi yang mudah terhadap intensitas cahaya dan suhu tinggi, jangkauan yang luas. toleransi terhadap salinitas tanah yang berbeda, dan manfaat bagi kesehatan manusia (Mercado-Silva, 2018).

Buah naga terbagi menjadi beberapa jenis yang dibudidayakan di berbagai negara. Semuanya berkulit kasar dan sedikit berdaun. Pertama adalah *Hylocereus undatus* (buah berkulit merah dengan daging putih), *Hylocereus polyrhizus* (buah berkulit merah dengan daging merah) dan *Hylocereus megalanthus* (buah berkulit kuning dengan daging putih) (Hamidah dkk., 2017). *Hylocereus undatus* (Buah naga Daging Putih) dan *Hylocereus polyrhizus* (Buah naga Daging Merah), merupakan spesies yang paling populer dan dikomersialkan yang tumbuh di berbagai belahan dunia (Tarte dkk., 2023).

Buah naga mengandung metabolit sekunder seperti, Betalain, flavonoid, polifenol, terpenoid, steroid, saponin, alkaloid, tanin, dan karotenoid merupakan senyawa bioaktif yang dapat diekstraksi dari semua bagian buah (Mahdi dkk., 2018). Oleh karena itu, tidak hanya bagian buah naga yang dapat dimakan, yaitu daging buahnya, tetapi juga bagian limbahnya seperti kulitnya kaya akan fitokimia sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai obat herbal atau pewarna alami (Le dkk., 2021).

Berdasarkan fenomena diatas peneliti tertarik untuk menguji apakah ekstrak buah naga berpengaruh terhadap penurunan berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang mengalami obesitas. Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menguji efek antiobesitas dari ekstrak buah naga merah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah naga merah pada tikus obesitas dapat menurunkan berat badan secara signifikan (Adhi dkk., 2018). Maka dari itu peneliti tertarik untuk menguji ekstrak buah naga dengan konsentrasi berbeda serta bagaimana perbandingannya dengan buah naga putih.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini ialah apakah terdapat pengaruh dari ekstrak buah naga merah dan ekstrak buah naga putih terhadap penurunan berat badan pada tikus yang mengalami obesitas?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari pelaksanaan penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dalam menurunkan berat badan pada tikus (*Rattus norvegicus*) wistar yang mengalami obesitas.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui perbedaan berat badan pada tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) sebelum dan sesudah ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*)
2. Mengetahui perbandingan ekstrak buah naga mana yang lebih efektif antara buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dalam penurunan berat badan tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang mengalami obesitas
3. Mengetahui perbandingan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar leptin tikus yang mengalami obesitas

4. Menyelidiki kadar asam lemak bebas (FFA) tikus yang mengalami obesitas setelah diberi perlakuan berupa pemberian ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan putih (*Hylocereus polyrhizus*)
5. Mengetahui karakteristik ekstrak buah naga merah dan buah naga putih melalui uji fitokimia

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas ekstrak buah naga merah dan buah naga putih dalam menurunkan berat badan pada tikus putih yang mengalami obesitas
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dalam menurunkan berat badan tikus
3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dalam menurunkan berat badan tikus yang mengalami obesitas
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dalam menurunkan berat badan tikus yang mengalami obesitas.