

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gaya hidup manusia modern saat ini cenderung untuk memilih mengonsumsi makanan dan minuman siap saji. *Junk food* mengacu pada *fast food* yang mudah dibuat dan mudah dikonsumsi. Michael Jacobson dengan tepat memberi istilah *junk food* pada tahun 1972 sebagai bahasa gaul untuk makanan yang tidak berguna atau memiliki nilai gizi yang rendah. *Junk food* sering disebut HFSS (*High Fat, Sugar, or Salt*) yaitu makanan yang memiliki komposisi tinggi lemak, gula atau garam<sup>1</sup>. Jumlah penduduk dewasa (usia di atas 18 tahun) di Indonesia yang mengalami obesitas mengalami peningkatan. Berdasarkan Pemantauan Status Gizi (PSG) Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, sekitar 31,0% penduduk usia di atas 15 tahun tergolong dalam obesitas sentral yang ditandai dengan lingkaran perut bagi perempuan besar dari 80 cm dan 90 cm bagi laki-laki<sup>2</sup>. Menurut penelitian Cut Novianti Rachmi dan Alison Baur, perempuan yang tinggal di daerah perkotaan memiliki peluang obesitas lebih tinggi sebesar 1,26 kali dibandingkan dengan yang tinggal di pedesaan<sup>3</sup>.

Penderita obesitas cenderung memiliki tingkat kolesterol, trigliserida dan LDL (*low density lipoprotein*) lebih tinggi daripada kondisi normal yang dapat diidentifikasi dalam darah sehingga menyebabkan efek negatif untuk kesehatan sebagai efek dari metabolik sindrom<sup>4</sup>. Obesitas dapat menyebabkan resiko penyakit berupa gangguan metabolik termasuk sistemik, stres oksidatif otot, peradangan dan resistensi yang meliputi ketersediaan gizi berlebih pada transfer jaringan, terutama lemak jenuh dan glukosa serta disfungsi jaringan adiposa terhadap penyimpanan lipid. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa deposisi lipid ektopik dapat mengganggu pergantian protein otot. Aktivitas fisik yang rendah dapat mempengaruhi ketidakseimbangan metabolisme lipid dalam tubuh<sup>5</sup>. Hal yang dapat dilakukan untuk terhindar atau mengobati obesitas yaitu mengontrol jumlah kalori yang masuk ke dalam tubuh atau mengonsumsi obat anti-obesitas. Mekanisme obat anti-obesitas ini yaitu dengan cara menghambat kerja lipase usus, menurunkan penyerapan lemak, meningkatkan ekskresi lemak, dan menekan nafsu makan<sup>6</sup>. Sejumlah penelitian farmakologis untuk pengobatan obesitas diketahui hanya sedikit obat sintetik yang disetujui untuk penggunaan klinis. Pengobatan obesitas yang banyak dilakukan saat ini termasuk diet dan pengurangan penyerapan kalori serta pemberian obat-obatan yang memengaruhi mobilisasi dan pemanfaatan lipid dalam tubuh (seperti orlistat dan sibutramine)<sup>7</sup>. Berdasarkan data risekesdas Kementerian Kesehatan Indonesia

penderita obesitas dan diabetes melitus cenderung lebih memilih mengonsumsi obat herbal. Obat herbal mempunyai efek samping yang lebih sedikit dari obat sintetik, sehingga dianggap lebih aman untuk dikonsumsi terutama untuk penggunaan dalam jangka panjang. Selama penggunaan dosis, komposisi sesuai aturan yang benar dan uji klinis yang menyatakan keamanannya perlu diperhatikan<sup>8</sup>.

Mikroalga menghasilkan berbagai macam senyawa, seperti pigmen fotosintesis (karotenoid dan klorofil), asam lemak tak jenuh, vitamin, mineral, serat, polisakarida, dan peptida. Penting untuk ditekankan bahwa komposisi kimia mikroalga tergantung pada spesies dan kondisi budidaya, seperti suhu, iluminasi, pH, pasokan CO<sub>2</sub>, garam, dan nutrisi. Mikroalga menjadi daya tarik yang besar dalam beberapa tahun terakhir karena berpotensi untuk diaplikasikan dalam industri nutraceutical dan farmasi, dan merupakan sumber utama untuk produk obat bioaktif dan bahan makanan dengan sifat anti-oksidan, anti-inflamasi, anti-kanker, dan anti-mikroba<sup>9</sup>. Salah satu mikroba tumbuhan air yang memiliki komponen menarik berupa antioksidan adalah mikroalga *Scenedesmus dimorphus* yang mengandung komponen bioaktif senyawa fenolik yang mempunyai aktivitas biologis sebagai antihiperlipidemia, antikanker dan antioksidan<sup>10</sup>. Kandungan ekstrak etanol dalam mikroalga *Scenedesmus dimorphus* berupa pigmen serta senyawa antioksidan seperti  $\beta$ -karoten, klorofil a dan b, astaxanthin, lutein, limonen serta asam lemak yang larut dalam etanol hangat<sup>11</sup>. Penggunaan etanol pada ekstraksi terbukti lebih aman dibandingkan menggunakan metanol, selain itu etanol dapat mengekstraksi senyawa antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan air sebagai pelarut<sup>12</sup>. Mikroalga *Scenedesmus dimorphus* memiliki pigmen klorofil a dan b serta pigmen karotenoid seperti  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -karoten<sup>13</sup>. Klorofil adalah pigmen hijau yang ditemukan di semua tanaman tingkat tinggi dan ganggang. Karotenoid, yang dikenal sebagai antioksidan efisien adalah pigmen yang ditandai dengan warna kuning atau merah<sup>14</sup>. Sampai sekarang ini belum banyak penelitian mengenai mikroalga *Scenedesmus dimorphus*.

Mikroalga telah banyak digunakan sebagai suplemen diet sehat karena mengandung asam lemak omega-3, protein, pigmen, vitamin, mineral dan asam amino<sup>15</sup>. Asam lemak omega-3 pada *Scenedesmus dimorphus* dapat berfungsi untuk menurunkan kadar LDL dan menaikkan kadar HDL dalam darah yang disebabkan oleh kadar lemak yang tinggi dalam darah akibat mengonsumsi makanan tinggi lemak secara berlebihan. *Scenedesmus dimorphus* sebagai nutraceutical dapat mengendalikan obesitas dan mengobati penyakit hati berlemak non-alkohol akibat

terjadinya metabolik sindrom yang menyebabkan peningkatan kadar total kolesterol, trigliserida, LDL akibat obesitas<sup>4</sup>. *Scenedesmus dimorphus* mengandung senyawa antioksidan ( $\beta$ -karoten, astaxantin, lutein) yang sangat baik untuk menangkal radikal bebas dalam tubuh sehingga metabolisme dalam tubuh dapat lebih lancar<sup>16</sup>. Berdasarkan kandungan gizi tersebut maka mikroalga dapat menjadi solusi alternatif yang memiliki prospek yang bagus di masa mendatang sebagai salah satu sumber daya hayati.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis manfaat penggunaan ekstrak dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* untuk meningkatkan aktivitas anti-obesitas dalam tubuh.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat dikaji adalah:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* dapat mengobati obesitas pada mencit putih jantan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan dosis pemberian ekstrak etanol dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* terhadap penurunan berat badan, kolesterol, trigliserida, LDL dan meningkatkan HDL pada mencit putih jantan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh ekstrak etanol dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* terhadap hewan uji mencit putih jantan sebagai anti-obesitas.
2. Menganalisis pengaruh penambahan dosis ekstrak etanol dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* pada mencit putih jantan obesitas terhadap berat badan, total kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL mencit putih jantan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bahwa penggunaan mikroalga *Scenedesmus dimorphus* sebagai antioksidan yang dapat mengendalikan stabilitas berat badan, kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL dan dapat menyembuhkan obesitas pada mencit yang dapat dikonversikan pada manusia.