

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Obesitas merupakan suatu kondisi peningkatan berat badan akibat akumulasi lemak yang masuk ke dalam tubuh melebihi batas normal sehingga adanya perubahan nafsu makan dan metabolisme lemak yang dapat meningkatkan beban kerja jantung (Karch, 2010). Menurut Recette *et al.*, (2003) seseorang dikatakan obesitas bila indeks massa tubuh (BMI) melebihi batas berat badan normal yaitu  $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ . Kategori berat badan normal yaitu  $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$ . Obesitas dianggap sebagai penyakit kronik (*Non-Communicable Disease* atau NCD) yang berpotensi penyebab kematian cukup besar di dunia. Kepulauan Pasifik memiliki tingkat obesitas cukup tinggi mencapai 59,3% pada tahun 2015 dibawah usia remaja 20 tahun (Tanjasiri *et al.*, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 menyatakan bahwa dalam kurun waktu 6 tahun (2007-2013) terjadi peningkatan obesitas sebesar 7,2% (tahun 2007 terjadi kenaikan 21,7% menjadi 28,9%) yang terjadi di daerah perkotaan maupun pedesaan. Hal ini mengakibatkan angka kejadian malnutrisi kian menurun sedangkan angka kejadian gizi lebih meningkat (WHO, 2015).

Memasuki benua Asia, penyakit obesitas tertinggi berada di Mongolia (Asia Timur) mencapai 49,4% dan disusul Malaysia (Asia Tenggara) sekitar 46,3% (Helbe and Fransisco, 2017). Indonesia, sebanyak 38,3% terjadi di perkotaan dengan rentang usia 40-49 tahun dibandingkan pedesaan (28,2%) (Kemenkes RI, 2018). Diperkirakan akibat tingkat kemakmuran menjadi salah satu pemicu selain akibat dari kemajuan teknologi, ekonomi dan sosial budaya serta faktor genetik yang sulit dihindari. Dampak yang ditimbulkan cukup besar khususnya kematian di

seluruh dunia pada tahun 2008 dari 57 juta kematian (9,4%) dikaitkan dengan aktivitas fisik yang tidak aktif (Ainsworth, 2017). Terkait penyakit yang ditimbulkan meliputi penyakit jantung koroner (6%), diabetes melitus tipe 2 (7%), kanker payudara dan usus besar (10%). Asia Tenggara, lebih dikaitkan pada risiko penyakit seperti dislipidemia, gangguan toleransi glukosa, diabetes melitus tipe 2 dan *cardiovascular disease* (CVD). Indonesia, proporsi kejadian obesitas yaitu kanker (1,1-1,9%), diabetes melitus (9,3-33,9%), hipertensi (1,8-6,7%), penyakit jantung iskemik (11,4-19,2%), osteoarthritis (7,2-10,1%) dan stroke (1,4-1,8%) (Wulansari, Martianto & Baliwati, 2016).

Beberapa fakta terkait obesitas terjadi pada 2014, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa dengan usia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan lebih dari 600 juta orang mengalami obesitas. Kedua, ditahun yang sama jumlah populasi orang dewasa didunia mencapai sekitar 13% (pria 11%, wanita 15%). Sebanyak 39% orang dewasa (>18 tahun ke atas) mengalami kelebihan berat badan dengan kalkulasi pada pria 38% dan wanita sebesar 40% tahun 2014. Peningkatan obesitas di seluruh dunia lebih dari dua kali lipat antara tahun 1980 dan 2014 (WHO, 2015). Menurut RISKESDAS 2018 (Riset Kesehatan Dasar) pada tahun 2007 adanya peningkatan dramatis pada 21,8% orang dewasa obesitas sebesar 10,5% meningkat menjadi 11,3%. Seiring berjalannya waktu perkembangan obesitas meningkat lebih tinggi menjadi 13,6% oleh data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018. Dampak terjadinya obesitas bagi kesehatan berpengaruh terhadap pertumbuhan perubahan pola makan dan gaya hidup dengan timbulnya dampak negatif dengan menghadapi risiko Penyakit Tidak Menular atau PTM, ialah penyakit kronis yang tidak ditularkan dari orang ke orang dan penyebab kematian hampir 70% didunia, salah satunya yaitu penyakit jantung koroner (Kemenkes RI, 2018).

Akibat besarnya risiko obesitas memotivasi pola pikir banyak orang untuk memodifikasi pola hidup sehat dengan terapi diet guna menurunkan berat badan ke rentang ideal. Diet ketogenik (diet tinggi lemak) menjadi rekomendasi penurunan berat badan di era sekarang karena dapat menggantikan karbohidrat dalam jumlah sedang dengan protein dan rendah lemak, serta menggantikan sebagian besar karbohidrat dengan protein dan lemak (Clifton, 2008). Keberhasilan diet ketogenik rendah karbohidrat dapat menekan nafsu makan sehingga menurunkan berat badan yang lebih besar daripada diet rendah lemak. Diet ketogenik terbukti memberikan manfaat jangka pendek pada beberapa orang termasuk penurunan berat badan dan peningkatan kolesterol total, gula darah, dan tekanan darah. Namun, efek ini setelah satu tahun bila dibandingkan dengan efek diet penurunan berat badan konvensional tidak berbeda nyata (Bueno *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini digunakan parameter glukosa dan keton darah pada hewan coba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek daripada minyak jagung dalam menurunkan glukosa darah dan meningkatkan keton dalam darah pada tikus obesitas. Glukosa atau gula darah merupakan sumber energi utama dalam tubuh dan merupakan bahan bakar utama bagi otak dan sel darah merah (Joyce, 2013). Glukosa dapat diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat. Keton merupakan hasil dari pemecahan lemak. Keberadaan keton dalam darah menandakan bahwa tubuh menggunakan lemak sebagai energi. Pada saat tubuh mengalami kelaparan dimana jumlah karbohidrat tidak mencukupi sebagai energi, asam lemak akan diubah menjadi badan keton yang kemudian beredar dalam darah, proses pembentukan keton disebut sebagai ketogenesis. Suatu keadaan dimana jumlah keton yang diproduksi melebihi jumlah normal

disebut sebagai ketosis, dan kondisi dimana badan keton dalam urin disebut ketonuria (Ward, 2015).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang dibuat obesitas dengan diinduksi pakan diet tinggi lemak – sukrosa dan air gula. Diet tinggi lemak – sukrosa digunakan sebagai diet alternatif hidup sehat modern. Dalam penelitian ini dilakukan pemilihan kelompok secara randomisasi, yaitu keadaan di mana setiap unit eksperimen mempunyai kesempatan yang sama untuk mendapat perlakuan. Randomisasi dilakukan dengan secara acak sederhana untuk menghindari data bias karena faktor variasi umur dan berat badan tikus. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana dari kelompok tikus yang sudah diadaptasi selama 2 minggu kemudian dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan dengan rumus indeks Lee.

Perlakuan kelompok pada penelitian ini terbagi menjadi empat kelompok, yaitu *virgin coconut oil*, minyak jagung, air gula (kontrol negatif) dan akuades (sebagai kontrol positif). *Virgin Coconut Oil* atau VCO merupakan minyak kelapa murni yang berasal dari buah kelapa segar yang diproses secara alamiah tanpa menggunakan zat kimia atau bahan sintetik lainnya (Venty, Aman & Pangkahila, 2016). VCO mengandung *saturated fatty acid* (SFA) sebagai komponen utama dengan tipe dominannya adalah asam laurat. Asam laurat merupakan asam lemak rantai sedang (Medium Chain Fatty Acids/MCFA) (Firdausi *et al.*, 2017) yang berperan dalam menstimulasi sekresi GLP-1. Mengonsumsi VCO secara signifikan dapat berpengaruh pada penurunan kadar glukosa darah, dimana kandungan asam lemak jenuh rantai sedang yang terdapat dalam VCO dapat menginduksi sekresi insulin dan memperbaiki fungsi insulin sehingga dapat menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan produksi kadar keton

dalam darah (Suak, Kapantow & Purba, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pratama dkk (2015) menyatakan VCO dapat menurunkan gula darah, maka pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui apakah minyak jagung dengan kandungan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda atau mempunyai efek yang sama dalam menurunkan gula darah.

Minyak jagung (*corn oil*) merupakan minyak yang diperoleh dari inti jagung kaya akan asam lemak tidak jenuh yang terdiri dari asam linoleat (asam lemak esensial) dan asam linolenat (Dwiputra *et al.*, 2015). Minyak jagung sebagai sumber energi (kalori) yang mudah dicerna mengandung *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) yang dapat membantu regulasi kadar kolesterol darah dan menurunkan tekanan darah serta menurunkan kadar glukosa darah (Putri, Suhendra & Wargasetia, 2017). Kandungan lain dalam minyak jagung adalah *monounsaturated fatty acid* (MUFA) dengan satu ikatan rangkap yang juga banyak dijumpai dalam minyak kanola, kacang dan minyak zaitun (Putri, Suhendra & Wargasetia, 2017).

Pemakaian minyak jagung pada penelitian ini dikarenakan harganya yang terbilang murah serta mudah didapat sehingga minyak jagung sering digunakan untuk memasak dibandingkan minyak lainnya. Selain karena kandungan didalamnya, terdapat efek antidiabetik yang sama dengan minyak kelapa murni. Kelemahan yang terdapat dalam minyak jagung yaitu dapat memberikan efek hiperkolesterolemik akibat asam palmitat ( 11-13%) yang terkandung di dalamnya, sedangkan pada VCO kandungan asam palmitat sebesar 7,5-10,2%. Asam ini bekerja dengan menaikkan aktivitas kolesterol, yang memungkinkan terjadi perubahan dari HDL menjadi LDL (Firdausi, Sugiyanta & Wulandari, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pemberian minyak jagung dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa?
2. Apakah pemberian minyak jagung dapat meningkatkan kadar keton dalam darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa?

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penellitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak jagung dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak jagung dapat meningkatkan kadar keton dalam darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian minyak jagung menurunkan kadar glukosa darah pada tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa.
2. Pemberian minyak jagung meningkatkan kadar keton dalam darah pada tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi lemak – sukrosa.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan ilmu pengetahuan kepada masyarakat bahwa minyak jagung merupakan suplemen yang mempunyai manfaat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan keton pada penderita obesitas.