

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rasio trigliserida dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan marker pada sindrom metabolik seperti dislipidemia. Peningkatan rasio trigliserida dan HDL dapat terjadi akibat diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa. Makanan tinggi lemak dan tinggi fruktosa ditemui pada asupan *junk food* dan minuman berpemanis seperti soda (Prahastuti, 2011; Tsalissavrin *et al.*, 2006). Pola konsumsi makanan yang banyak mengandung fruktosa dan lemak harus diimbangi dengan peningkatan asupan antioksidan. Salah satu jenis antioksidan yang banyak dijumpai dimasyarakat adalah asam folat. Asam folat dapat menurunkan kadar radikal bebas dan berpotensi menurunkan kadar lipid darah (Aghamohammadi *et al.*, 2011; Aleksandra *et al.*, 2017), namun, penelitian mengenai pengaruh suplementasi tinggi asam folat terhadap trigliserida dan HDL pada diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa belum banyak dilakukan.

Prevalensi sindrom metabolik di dunia meningkat setiap tahunnya. Menurut laporan Riskesdas bidang biomedis pada tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi penderita dislipidemia di Indonesia sebanyak 39,8% jiwa. Penelitian di Jakarta tahun 2011 penderita dislipidemia mencapai 53% pada usia remaja yang memiliki faktor resiko obesitas (Pulungan *et al.*, 2014). Salah satu alternatif promotif yang penting untuk diteliti adalah pemberian suplementasi kaya antioksidan seperti asam folat. Pada orang yang memiliki

pola makan tinggi lemak dan karbohidrat, asam folat diharapkan dapat menangkal radikal bebas yang dihasilkan dari metabolisme lemak dan glukosa yang masuk.

Diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa menyebabkan obesitas, dislipidemia, intoleransi glukosa dan hipertensi yang berkontribusi terhadap sindrom metabolik (Gobe *et al.*, 2010). Pemecahan fruktosa dapat meningkatkan lipogenesis (Basciano *et al.*, 2005). Fruktosa dimetabolisme oleh fruktokinase menjadi fruktosa-1-fosfat diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat dan gliseraldehid 3-fosfat. Gliseraldehid-3-fosfat kemudian membentuk gliserol-3-fosfat dan asetil-KoA. Asil-KoA dari Asetil-KoA akan berikatan dengan gliserol-3-fosfat membentuk trigliserida (Prahastuti, 2011). Pada diet tinggi fruktosa akan meningkatkan kadar glukosa yang akan merangsang hiperinsulinemia. Terdapat hubungan hiperinsulinemia dengan kondisi hiperhomosisteinemia. Apabila terus berlanjut akan mengganggu metabolisme lipid sehingga terjadi peningkatan trigliserida dan penurunan HDL (Fonseca *et al.*, 2000; Tsalissavrina, *et al* 2006).

Diet tinggi lemak menyebabkan peningkatan aktifitas lipogenesis dari asam lemak. Asam lemak bebas diesterifikasi dengan gliserol menjadi triasilgliserol sebagai simpanan lemak tubuh. Dalam lumen endotel dihidrolisis menjadi asam lemak menuju hati, kemudian meningkatkan VLDL kaya TG. Peningkatan pertukaran TG pada VLDL dan IDL terhadap kolesterol ester pada HDL menyebabkan HDL mudah dikatabolisme sehingga mempengaruhi konsentrasi HDL plasma (Jim, 2013). Dalam metabolisme lipid di hepar

dibutuhkan sintesis *phosphatidylcholine* (PC) untuk meregulasi pembentukan trigliserida. Asam folat sebagai donor metil meningkatkan aktivitas enzim PEMT dalam meningkatkan regulasi sintesis *phosphatidylcholine* (PC) sehingga berkorelasi negatif terhadap sintesis trigliserida (da Silva *et al.*, 2014). Upaya dalam menurunkan kadar trigliserida dan HDL dapat diberikan terapi diet suplementasi tinggi asam folat. Pemberian suplementasi tinggi asam folat dapat menghambat pembentukan homosistein sehingga mencegah terjadinya resistensi insulin yang mengganggu metabolisme lemak (Tangkilisan & Rumbajan, 2017).

Penelitian Lee *et al* (2011) menyatakan bahwa pada pemberian dosis 10 mg asam folat dapat menurunkan konsentrasi trigliserida ( $p < 0,05$ ) secara signifikan pada pasien hipertensi. Pada penelitian Talari *et al* (2016) pemberian folat dengan dosis 5 mg terjadi penurunan trigliserida ( $p = 0,04$ ) dan peningkatan HDL ( $p = 0,001$ ) setelah suplementasi dibandingkan kelompok kontrol. Dari penelitian yang sudah ada maka peneliti dapat menjadikan acuan melakukan penelitian dengan dosis suplementasi asam folat 10 mg.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh suplementasi tinggi asam folat terhadap rasio trigliserida dan HDL darah pada diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah suplementasi tinggi asam folat (B<sub>9</sub>) mempengaruhi terhadap rasio trigliserida dan *High Density Lipoprotein* (HDL) darah tikus yang diinduksi diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tinggi asam folat terhadap rasio trigliserida dan *High Density Lipoprotein* (HDL) darah tikus yang diinduksi diet tinggi lemak dan tinggi fruktosa.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1.3.2.1 Mengetahui perbedaan rerata rasio kadar trigliserida dan *High Density Lipoprotein* (HDL) darah pada kelompok kontrol dan perlakuan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat teoritis**

Untuk menambah khasanah pengetahuan dan pengembangan penelitian mengenai pengaruh suplementasi tinggi asam folat terhadap rasio trigliserida dan *High Density Lipoprotein* (HDL).

### **1.4.2 Manfaat praktis**

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang manfaat suplementasi tinggi asam folat.