

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini, banyak masyarakat mengonsumsi minuman dan makanan manis dalam porsi yang tidak wajar, mulai dari balita, remaja, hingga orang tua. Salah satu faktor pemicu dari pergeseran pola makan seimbang menjadi pola makan yang serba instan ini yaitu mewabahnya produsen-produk yang menjual makanan dan minuman manis merajalela dengan harga yang sangat terjangkau. Makanan dan minuman manis yang diproduksi terdapat kandungan gula fruktosa dalam bentuk *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) (Eun-Ah *et al.*, 2017). Fruktosa dalam bentuk HFCS memiliki kadar fruktosa yang bervariasi, yang paling sering digunakan dalam minuman ringan yaitu fruktosa HFCS-55 dengan kandungan fruktosa 55% dan sukrosa 45%. *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) diketahui memiliki tingkat kemanisan 1,8 kali lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tingkat kemanisan yang dimiliki oleh gula sukrosa, total nilai kalori *High Fructose Corn Syrup* adalah 3,9 kalori/gram (Beverage Institute Indonesia, 2013).

*High Fructose Corn Syrup* (HFCS) bersifat lipogenik yang apabila dikonsumsi berlebih maka dapat mengakibatkan dislipidemia, peningkatan kolesterol, trigliserida serta dapat menginduksi resistensi insulin. (Mock *et al.*, 2016). Fruktosa di dalam hepar mengalami fosforilasi oleh enzim ketoheksokinase (KHK) yang menghasilkan adenosina trifosfat (ATP) kemudian membentuk asam urat sehingga timbul efek sistemik yang dapat menurunkan nitrik oksida (NO) dan menyebabkan vasokonstriksi serta penurunan serapan glukosa dan stress oksidatif meningkat. Kedua efek ini mengakibatkan terjadinya resistensi insulin. Pembentukan asam lemak yang berlebih dari proses *de novo lipogenesis* tersebut akan mengakibatkan lebih banyak asam lemak dan gliserol pada proses lipolisis (Wulansari, 2018).

Berdasarkan hasil data Riskesdas 2013 prevalensi masyarakat yang berusia  $\geq 10$  tahun mengonsumsi fruktosa tinggi dalam bentuk makanan/minuman manis sebanyak  $>1$  kali dalam sehari atau sebesar 53,1%. Di tahun 2018 prevalensi meningkat hingga 61,27% yang didominasi oleh masyarakat yang berusia  $\geq 3$  tahun (Balitbang Kemenkes, 2018). Sedangkan di Amerika, pengonsumsi fruktosa mengalami peningkatan sebesar 30% atau 85-100 gr per hari selama tiga dekade terakhir. Pengonsumsi fruktosa ini didominasi oleh remaja usia 12-18 tahun yaitu sebesar 22,4% dibandingkan dengan kelompok umur lainnya (Astbury *et al.*, 2018).

Batas pengkonsumsian fruktosa dalam bentuk *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) yaitu 5-10% dari total asupan energi harian setiap orang, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (WHO 2015). Berdasarkan penelitian dari (Xiaojun *et al*, 2017) disebutkan bahwa fruktosa HFCS-55 dengan dosis 8% dari total asupan kebutuhan energi sehari selama 10 minggu menunjukkan hasil ( $4,38 \pm 0,40$ ) dengan nilai ( $p = 0,028$ ) secara signifikan dapat meningkatkan resistensi insulin. Pada Penelitian lain yaitu penelitian dari (Mock *et al.*, 2016) menyebutkan bahwa tikus betina yang diberikan HFCS-55 13% selama 8 minggu terbukti memiliki *lipogenesis de novo* hepatic tertinggi yang ditunjukkan oleh peningkatan regulasi stearoyl-CoA desaturase-1 dan kandungan asam oleat (Pb.001) tertinggi (18: 1n-9). (Susanti, dkk., 2019) menguji kadar kolesterol total darah tikus putih galur wistar dengan memberikan diet tinggi fruktosa melalui oral dengan 3 dosis 10%, 30%, dan 60% selama 8 minggu menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan dengan nilai ( $p < 0,000$ ). Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti ingin mengetahui dosis pengkonsumsian fruktosa jenis *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) yang aman terhadap kadar kolesterol total darah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut : Apakah ada pengaruh pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus Strain wistar*) ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus Strain wistar*).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total antar kelompok tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus Strain wistar*) sebelum pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) antar kelompok hewan coba.
- b. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total antar kelompok tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus Strain wistar*) sesudah pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) antar kelompok hewan coba.

- c. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total pada tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus Strain wistar*) sebelum dan sesudah pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) pada masing-masing kelompok perlakuan.
- d. Menganalisis perbedaan selisih pemberian *High Fructose Corn Syrup* terhadap kadar kolesterol total tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus Strain wistar*)

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### 1.4.1 Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu pengalaman melakukan sebuah penelitian secara langsung.
- b. Menambah wawasan terkait ilmu gizi klinik khususnya tentang pengaruh pemberian *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus Strain wistar*).

##### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi serta rekomendasi batasan konsumsi fruktosa yang berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol total dalam tubuh.

##### 1.4.3 Bagi Institusi

Sebagai referensi tambahan untuk orang lain atau sebagai acuan penelitian selanjutnya yang dapat dikombinasikan dengan penelitian tambahan.