

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes mellitus adalah salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang masih menjadi masalah di dunia maupun di Indonesia. Diabetes adalah penyakit kronis serius yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya [1]. Prevalensi diabetes mellitus dalam beberapa dekade terakhir terus meningkat. Menurut IDF Diabetes Atlas 2017, wilayah pasifik barat, 1 dari 3 orang dewasa mengidap diabetes mellitus. Indonesia adalah negara peringkat keenam di dunia, setelah Tiongkok, India, Amerika Serikat, Brazil dan Meksiko. Jumlah penyandang Diabetes usia 20-79 tahun sekitar 10,3 juta orang [2], prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur sebanyak 1,5%, didominasi oleh kelompok umur 55-64 tahun yaitu sebanyak 6,3% di Indonesia pada tahun 2018 [3], jika tidak ditangani dengan serius akan mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan.

Diabetes mellitus adalah suatu kondisi dimana ada terlalu banyak glukosa di dalam darah. Seiring waktu, kadar glukosa darah tinggi dapat merusak organ tubuh [4]. Penyakit diabetes mellitus pada perkembangannya dapat menimbulkan stres oksidatif yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Kondisi stres oksidatif terjadi perubahan aktivitas antioksidan endogen dan juga meningkatnya kerusakan biomolekul secara oksidatif [5]. Hiperglikemia meningkatkan konsentrasi radikal bebas melalui glikosilasi protein (glikasi non enzimatis), autooksidasi glukosa (autooksidasi monosakarida) dan peningkatan jalur poliol, dan aktivasi protein kinase C (PKC). Keberadaannya pada diabetes menyebabkan gangguan fungsi dan struktur sel  $\beta$ , berpengaruh terhadap menurunnya kinerja sel  $\beta$  pankreas di dalam sekresi dan kepekaan jaringan tubuh terhadap insulin [6].

Penderita DM yang kadar glukosa darahnya tidak terkontrol, maka akan terjadi peningkatan radikal bebas dan membutuhkan antioksidan untuk netralisasi.[6]

Antioksidan diperlukan pada penderita diabetes mellitus dari pangan yang sehat dan bergizi. *Spirulina sp.* merupakan salah satu sumber antioksidan dan pigmen alami yang aman digunakan sebagai zat aditif maupun dalam kosmetik [7]. *Spirulina* mengandung protein dalam jumlah yang cukup tinggi. Kandungan protein *Spirulina* bervariasi dari 50%, hingga 70% dari berat keringnya [8]. *Spirulina* merupakan alga *Cyanobacterium* mikroskopis dan mempunyai filamen (alga biru-hijau) yang digunakan sebagai makanan bagi manusia karena kaya akan sumber protein dan vitamin, terutama vitamin B12, mineral,  $\beta$  karoten,  $\gamma$  linolenic acid (GLA), dan phycocyanin [9]. *Spirulina sp.* mempunyai kandungan pigmen yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, yaitu: klorofil, karoten, xantofil dan fikosianin [7]. *Spirulina* mengandung beberapa bahan aktif terutama fikosianin dan  $\beta$  karoten yang memiliki aktivitas antioksidan dan antin inflamasi yang kuat [10]. Analisis farmakologis telah menunjukkan sifat menguntungkan dari *Spirulina* baik *in vitro* dan *in vivo*, termasuk antioksidan, imunomodulasi, antivirus, antikanker, pengurangan kolesterol, dan aktivitas anti-diabetes. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lee J, dkk. (2017) efek antioksidan dari ekstrak *Spirulina* dapat membantu dalam mengobati diabetes dengan meningkatkan kelangsungan hidup, dan mengurangi atau menunda penghancuran sel- $\beta$  yang dimediasi sitokin [11]. Menurut penelitian yang dilakukan Sakti M, et al (2015) suplementasi *Spirulina* selama 4 minggu dapat menurunkan kadar glukosa darah, kadar TG, serta TD sistolik[9].

Mie cukup digemari masyarakat Indonesia, hal ini dikarenakan cara pembuatan mie yang mudah dan rasa mie yang dapat diterima semua kalangan [10]. Harganya yang relatif murah dan terjangkau menyebabkan produk ini dapat dinikmati oleh berbagai lapisan masyarakat [8]. Mie basah (*fresh noodle* atau *wet noodle*) merupakan salah satu jenis mie

yang sudah dikenal luas dan menjadi makanan yang disukai masyarakat di Indonesia[8].

Bahan-bahan utama pembuatan mie adalah terigu, air, dan garam, sehingga kandungan gizi tidak lengkap. *Spirulina* dengan kandungan gizi yang sangat tinggi dan memiliki banyak manfaat merupakan salah satu bahan alami alternatif yang dapat digunakan untuk memperkaya kandungan gizi mie basah [8]. Penambahan *spirulina* ke dalam adonan mie basah diharapkan dapat menambah nilai gizinya terutama antioksidan, vitamin dan serat. Penelitian Huang H. dkk, 2018 suplementasi spirulina memiliki efek yang menguntungkan pada biomarker kardiovaskular dan metabolik terpilih pada manusia, termasuk lipid, glukosa, dan manajemen DBP.

Tepung terigu yang ditambahkan kedalam adonan mie disubstitusi dengan tepung sukun. Mengonsumsi bahan makanan tinggi serat sangat dianjurkan untuk penderita diabetes. Serat makanan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa oleh usus halus, makanan yang mengandung serat pangan tinggi akan menurunkan respon glikemik dan indeks glikemiknya cenderung rendah [12]. Menurut TKPI 2017, tepung sukun mengandung serat lebih banyak dibandingkan dengan tepung terigu yaitu sebesar 3,7 gr/100 gr [13]. Selain itu sukun diketahui memiliki IG rendah sekitar 23-60 dengan kandungan pati yang cukup tinggi. Sukun juga memiliki kandungan vitamin dan juga mineral yang lebih jika dibandingkan dengan tepung terigu. Penelitian Novidahlia (2015), nilai daya cerna pati mi basah formula terpilih (tepung terigu 75% dan tepung sukun 25%) lebih kecil dibandingkan dengan mi basah standar. Daya cerna pati rendah cenderung menurunkan aktivitas glikemiks [14] sehingga diharapkan dapat menurunkan glukosa darah pada penderita DM. Selain itu, menurut penelitian Okwari dkk (2006) lipid dan kadar glukosa darah pada tikus yang diberi tepung sukun secara signifikan lebih rendah daripada kelompok yang diberi makan tikus chow normal[15]. Penelitian Nursalam et all (2015), tepung terigu dengan

tepung sukun terbukti dapat menurunkan kenaikan glukosa darah sewaktu pada responden bukan penderita DM [16].

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) adalah produk tepung dari ubi kayu yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi [17]. Tepung mocaf digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dengan persentase sebesar 5-75% bahkan sampai 100% [18]. Tepung mocaf memiliki kandungan indeks glikemik (IG) rendah dibandingkan tepung terigu dan dapat menjaga kadar gula darah supaya tidak mengalami peningkatan [19]. Penelitian Subagio et al (2012) penggunaan tepung mocaf dalam beras cerdas dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes sebesar 24,2% dengan rutin mengkonsumsi selama 3 minggu [20].

Antioksidan dan serat yang terdapat di dalam mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina dapat mengontrol kadar gula darah sehingga dapat menjadi alternatif pangan bagi penderita diabetes mellitus. Dalam penelitian ini, peneliti memutuskan untuk meneliti pengaruh pemberian mie Mie Tepung Sukun, Tepung Mocaf, Tepung Terigu Dan Spirulina terhadap kadar glukosa darah puasa penderita diabetes mellitus Puskesmas Cibeureum Kota Cimahi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh pemberian mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina terhadap kadar gula darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe 2 Di Puskesmas Cibeureum Kota Cimahi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina terhadap kadar gula darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe 2 Di Puskesmas Cibeureum Kota Cimahi.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui karakteristik sampel penelitian .
- b. Mendapatkan sifat organoleptik mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina.
- c. Mengetahui kadar glukosa darah sampel sebelum dan setelah penelitian pada kelompok perlakuan.
- d. Mengetahui kadar glukosa darah sampel sebelum dan setelah penelitian pada kelompok kontrol.
- e. Mengetahui pengaruh pemberian mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina terhadap perubahan kadar GDP pada kelompok perlakuan dan kontrol
- f. Mengetahui perbedaan perubahan penurunan kadar gula darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu, spirulina dan kadar glukosa darah puasa. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Cibeureum.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi cara yang mudah untuk masyarakat dalam mengobati penyakit diabetes mellitus yang diderita.

#### **1.5.2 Bagi Peneliti**

Menambah dan memperluas wawasan mengenai pengaruh pemberian mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina yang mengandung antioksidan, dan serat terhadap kadar glukosa darah puasa.

### **1.5.3 Bagi Sampel**

Memberikan informasi dan menambah pengetahuan mengenai makanan yang mampu membantu penurunan kadar glukosa darah puasa.

### **1.5.4 Bagi Poltekkes Kemenkes Bandung**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Gizi untuk memenuhi perbendaharaan bahan bacaan dan informasi khususnya mengenai pengaruh pemberian mie tepung sukun, tepung mocaf, tepung terigu dan spirulina terhadap kadar glukosa darah puasa penderita diabetes mellitus.

### **1.5.5 Bagi Puskesmas Cibeureum**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi Puskesmas Cibeureum sebagai salah satu alternatif dalam pencegahan terhadap diabetes mellitus.