

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar glukosa darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia). Terdapat dua kategori utama DM yaitu DM tipe 1 yang ditandai dengan kurangnya produksi insulin dan DM tipe 2 disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh (1). Pada penderita DM tipe 2 akan ditemukan berbagai gejala seperti poliuria (banyak berkemih), polidipsia (banyak minum) dan polifagia (banyak makan) dengan penurunan berat badan. DM tipe 2 dalam jangka waktu lama menimbulkan rangkaian gangguan metabolik yang menyebabkan kelainan patologis makrovaskular dan mikrovaskular (2).

Berdasarkan data dari *Internasional Diabetes Federation* (IDF), pada tahun 2019 diperkirakan 463 juta orang dewasa usia 20-79 tahun memiliki diabetes di seluruh dunia. Dua pertiga orang dengan diabetes tinggal di daerah perkotaan dan tiga dari empat orang dalam usia kerja. Lebih dari 4 juta orang berusia 20-79 tahun diperkirakan meninggal dunia akibat dari penyakit diabetes dan DM tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum terjadi dengan persentase 90% dari semua penderita diabetes seluruh dunia. Indonesia di urutan ke-7 dengan jumlah penderita DM terbanyak yaitu 10,7 juta jiwa (3). Laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun di Indonesia adalah 10,9% sedangkan prevalensi penderita DM di Jawa Barat pun mengalami peningkatan pada penduduk umur  $\geq 15$  Tahun berdasarkan diagnosis dokter sebesar 1,3% pada tahun 2013 menjadi 1,7% pada tahun 2018 (4).

Penderita DM tipe 2 harus mengetahui dan memahami penatalaksanaan dan pengelolaan diabetes yang menitikberatkan 4 pilar utama yaitu : Edukasi, Terapi Gizi Medis , Latihan Jasmani dan Intervensi Farmakologis. Terapi diet dalam pengelolaan DM tipe 2 merupakan komponen utama dalam keberhasilan penatalaksanaan diabetes terutama kepatuhan terhadap prinsip gizi dan perencanaan makanan sehari-hari. Prinsip pengaturan makan pada penderita DM dikenal dengan istilah “ Tepat 3 J” yaitu tepat jumlah kalori dan zat gizi , tepat jenis bahan makanan dan atau makanan serta tepat jadwal makan. Salah satu yang harus dilakukan adalah dengan memilih makanan yang tidak cepat meningkatkan kadar glukosa darah (5).

Bahan makanan atau makanan yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dikatakan memiliki Indeks Glikemik (IG) tinggi yaitu dengan rentang >70 contoh bahan makanannya seperti roti tawar, semangka, dsb (6). Indeks glikemik adalah angka yang menunjukkan potensi peningkatan glukosa darah dari karbohidrat yang tersedia pada suatu pangan atau secara sederhana dapat dikatakan sebagai tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar glukosa darah. Oleh karena itu, penderita DM dianjurkan untuk memilih makanan yang memiliki IG rendah. Kategori IG rendah dapat diketahui dengan rentang IG sebesar <55, contohnya seperti bahan makanan tempe, tahu, beras merah dan hitam, jamur, tomat, kacang merah dan ubi jalar ungu.

Selain itu, memilih makanan yang mengandung serat tinggi juga penting bagi penderita DM tipe 2. Serat terbagi menjadi 2 yaitu serat larut air (*soluble fibers*) dan serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*). Serat tidak larut adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin, yang banyak ditemukan pada sereal, kacang-kacangan dan sayuran. Biasanya serat dalam makanan lazim disebut sebagai *dietary fiber*. Anjuran konsumsi serat yang baik untuk penderita DM tipe 2 adalah 20-35 gram/hari yang berasal dari kacang-kacangan, buah, sayuran dan sumber karbohidrat yang tinggi serat (5). Menurut penelitian Anjani 2019 terdapat pengaruh pemberian minuman fungsional yang berasal dari bahan kedelai dan buah pisang terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa dimana rata-rata

perubahan sebesar 11.5 mg/dl (7). Menurut Franz 2012, konsumsi pangan tinggi serat dan rendah indeks glikemik mampu memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan laju penyerapan glukosa dan bermanfaat dalam pengendalian glukosa darah sehingga dapat menurunkan risiko komplikasi penderita DM tipe 2 (8).

Bahan makanan yang memiliki kandungan serat tinggi dan rendah indeks glikemik salah satunya terdapat dari kelompok pangan serealialia yaitu beras hitam. Beras hitam merupakan jenis beras yang memiliki warna ungu kehitaman. Warna hitam dari beras hitam ditimbulkan oleh pigmen antosianin yang terdapat pada bagian lapisan luarnya (9). Pada beras hitam mengandung serat dalam 100 gram yaitu 20,1 gram, yang lebih tinggi dibandingkan kandungan serat pada jenis beras lain seperti beras putih. Indeks glikemik beras hitam memiliki indeks glikemik rendah, yaitu 42,3, sedangkan beras putih 64 dan beras merah 59 dengan kategori indeks glikemik sedang (10-11).

Selain serealialia, kelompok bahan makanan kacang-kacangan juga sangat berperan dalam pemilihan bahan makanan untuk penderita DM tipe 2 salah satunya kedelai hitam. Kedelai hitam mengandung karbohidrat kompleks, protein nabati, serat, oligosakarida, isoflavan, antosianin dan mineral kompleks. Kandungan seratnya berkontribusi terhadap indeks glikemik yang rendah yang menguntungkan bagi penderita DM dan kandungan serat kedelai hitam lebih tinggi 22,8 gram dibandingkan kedelai kuning, yaitu 3.2 gram dalam 100 gram sedangkan indeks glikemik kedelai hitam, yaitu 30 dan kedelai kuning 15 yang dikategorikan dalam indeks glikemik rendah (12).

Kandungan isoflavan sebagai antioksidan golongan flavonoid yang biasa terdapat pada kedelai memiliki manfaat pada penderita DM dengan meningkatkan serum insulin dan komponen insulin pankreas serta antosianin dari kulit kedelai hitam mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan kerja reseptor insulin dan memperbaiki status antioksidan (13-14). Menurut *United State National Nutrient*

*Database for Standart Reference* (USDASR) tahun 2012, kebiasaan konsumsi kedelai memiliki risiko protektif terhadap DM tipe 2, karena selain memiliki indeks glikemik rendah kedelai hitam juga mengandung isoflavon dan antosianin yang merupakan antioksidan sebagai penetral radikal bebas akibat hiperglikemia pada DM tipe 2 (15-16).

Untuk menjaga kestabilan glukosa darah diperlukan pengaturan pola makan dengan porsi kecil dan sering, sehingga selain makanan utama dibutuhkan makanan selingan. Makanan selingan berfungsi untuk membantu mencukupi kebutuhan zat gizi dan mengontrol glukosa darah sebagai upaya mencegah risiko komplikasi pada penderita DM tipe 2. Pemberian diet gizi seimbang cukup energi dan rendah indeks glikemik dengan 3 kali makanan utama dan 2 kali makanan selingan dapat membantu mengendalikan respon glikemik pada penderita diabetes mellitus. Makanan selingan pada penderita DM diberikan sekitar 10% dari kebutuhan total energi (8).

Menurut penelitian Ayu Widiawati 2016, *cookies* yang dibuat dari tepung beras hitam kedelai hitam yang telah dilakukan percobaan empat formulasi dengan imbang F1 yaitu beras hitam 100% tanpa kacang kedelai hitam , F2 dengan imbang 85%:15% , F3 dengan imbang 75%:25% dan F4 dengan imbang 65%:35% . Berdasarkan hasil tingkat penerimaan yang dilakukan terhadap panelis, F4 dengan imbang 65%:35% unggul dalam semua aspek yaitu rasa dan tekstur. Untuk kandungan zat gizi *cookies* per 100 gram yaitu Karbohidrat 64,37 gram, Protein 0,46 gram , Lemak 30,15 gram dan kandungan serat yaitu 16,26 gram/100 gram serta kandungan indeks glikemik sebesar 39,74% termasuk dalam kelompok indeks glikemik kategori rendah yang dapat mengontrol kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2 (17).

Pada penelitian ini akan menggunakan *cookies* beras hitam kedelai hitam dengan formulasi imbang 65%:35% yang diambil berdasarkan hasil penelitian Ayu Widiawati 2016 dan telah dilakukan uji coba produk oleh peneliti. Evaluasi yang didapatkan adalah *cookies* terlalu

tebal dan nilai gizi proteinnya rendah sehingga dilakukan modifikasi penambahan susu skim untuk meningkatkan kandungan protein dalam *cookies* tersebut dan *cookies* dibuat lebih tipis ukurannya dan lebih kering teksturnya. Terkait subjek penelitian adalah pasien dengan DM tipe 2 tanpa komplikasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe 2 di UPT Puskesmas Riung Bandung Kota Bandung ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam terhadap kadar glukosa darah puasa pada subjek penderita DM tipe 2 di UPT Puskesmas Riung Bandung Kota Bandung.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui karakteristik sampel pasien DM tipe 2.
- b. Mengetahui kadar glukosa darah puasa sampel sebelum dan setelah pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam.
- c. Mengetahui asupan zat gizi (energi, karbohidrat dan serat) sampel sebelum dan selama pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam.
- d. Menganalisis perbedaan perubahan kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam.

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini mengenai pemberian *cookies* tepung beras hitam kedelai hitam sebagai variabel independent dan kadar glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 di UPT Puskesmas Riung Bandung Kota Bandung sebagai variabel dependent.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat menjadi sarana penerapan ilmu yang telah diperoleh dimasa perkuliahan di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Bandung serta dapat mendalami manfaat dari pangan beras hitam dan kedelai hitam sebagai pangan fungsional bagi penderita DM tipe 2 untuk mengendalikan kadar glukosa darah puasa.

### **1.5.2 Bagi Jurusan Gizi**

Menambah referensi perpustakaan dan dapat menjadi bahan rujukan untuk mahasiswa lain mengenai pengaruh pemberian *cookies* beras hitam kedelai hitam.

### **1.5.3 Bagi Puskesmas**

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan atau sebagai sarana informasi dalam memberikan solusi untuk mengendalikan kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe 2 melalui konseling atau penyuluhan gizi di tempat penelitian tersebut.

### **1.5.4 Bagi Responden**

Menambah informasi tentang variasi bahan makanan yang dapat membantu mengendalikan kadar glukosa darah puasa dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mengontrol kadar glukosa darah.

### **1.5.5 Bagi Masyarakat**

Menambah pengetahuan mengenai pengolahan *cookies* beras hitam kedelai hitam serta manfaatnya bagi tubuh dan sebagai alternatif baru dalam pengolahan beras hitam dan kacang kedelai hitam

