

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus adalah suatu penyakit metabolik tidak menular ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat kelainan kerja insulin, sekresi insulin, ataupun keduanya (Prawitasari, 2019). Secara umum penyakit ini debadakan menjadi empat tipe yaitu diabetes melitus tipe 1, DM tipe 1 ini biasanya disebabkan oleh naiknya kadar gula darah akibat dari kerusakan sel pankreas yang mana menyebabkan produksi insulin kurang atau tidak ada sama sekali. Diabetes melitus tipe 2 merupakan diabetes yang disebabkan oleh naiknya kadar gula darah akibat sekresi insulin yang menurun atau rendah oleh kelenjar pankreas. Lalu yang ke tiga ada diabetes melitus tipe gestasional, yang mana ditandai naiknya gula darah pada masa kehamilan, biasanya terjadi saat kandungan berusia 24 minggu dan setelah melahirkan kadar gula darah akan kembali normal (Kemenkes, 2020). Tipe yang ke empat adalah diabetes tipe spesifik lain, yaitu diabetes yang terjadi akibat gangguan genetik pada kerja insulin, gangguan fungsi sel beta, penyakit eksokrin pankreas serta disebabkan oleh bahan-bahan kimia dan obat (Sari dan Wijaya, 2019). Menurut Organisasi Internasional Federation (IDF) pada tahun 2019 setidaknya 463 juta orang usia 20-79 tahun menderita diabetes, dimana 9% perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Indonesia sendiri menempati urutan ke-3 diwilayah Asia Tenggara dengan prevalensi 11,3%. Diabetes melitus disebabkan oleh beberapa faktor resiko antaranya umur, jenis kelamin, keturunan, aktifitas fisik, dan pola makan.

Pola makan adalah salah satu faktor resiko penyebab diabetes, pola makan merupakan cara untuk mengatur asupan makan yang dikonsumsi gunanya untuk mempertahankan kesehatan, dan mempertahankan status gizi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widiyanto *et al.*, 2019 terdapat hubungan antara pola makan dengan kejadian diabetes mellitus, yaitu semakin tidak teraturnya pola makan maka memungkinkan seseorang terkena penyakit diabetes mellitus. Peningkatan kadar gula darah disebabkan dari konsumsi makanan yang

mengandung lemak tinggi, karbohidrat tinggi, asupan serat yang kurang, makanan yang mengandung tinggi gula dan mengkonsumsinya secara berlebihan. Sering mengkonsumsi minuman kemasan dan makanan instan juga dapat mengakibatkan kadar gula naik. Konsumsi karbohidrat yang berlebih menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Pertiwi, 2019). Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Edy (2017) menyatakan bahwa asupan karbohidrat memiliki hubungan dengan kadar glukosa seseorang, kadar glukosa darah akan mengalami ketidak setabilan bila seseorang mengkonsumsi karbohidrat yang berlebih. Konsumsi lemak yang berlebih mengakibatkan sel-sel tubuh tidak peka pada insulin dan akibatnya kadar glukosa lebih dari nilai normal (Pertiwi, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Edy (2017) konsumsi lemak memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes yaitu akan menyebabkan insulin tidak berkerja dengan baik dan jika konsumsi lemak yang terlalu berlebih juga akan menimbulkan penyakit komplikasi. Asupan serat yang kurang dapat membuat penderita diabetes melitus mengalami kegemukan. Makanan yang kandungan serat tinggi juga memiliki indeks glikemik yang rendah dan dapat menurunkan kolesterol dalam tubuh serta menurunkan sekresi insulin. Salah satu upaya untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah penyakit diabetes melitus adalah dengan mengkonsumsi serat yang cukup.

Serat makanan (*dietary fiber*) merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk kesehatan tubuh. Menurut definisi Serat pangan juga dikenal sebagai dietary fiber adalah bagian dari tumbuhan yang bias dikonsumsi oleh manusia, terdiri dari karbohidrat yang bersifat resisten selama pencernaan dan penyerapan di usus halus, kemudian akan mengalami fermentasi di usus besar (Fairudz dan Nisa, 2015). Secara umum serat dibagi mejadi dua yaitu serat tak larut (*insoluble fiber*) dan serat larut (*soluble fiber*). Serat tak larut atau insoluble fiber merupakan jenis serat yang tidak dapat larut pada air. Serat ini sulit untuk difermentasi oleh usus besar dan tidak membentuk gel saat melewati usus halus, contohnya yaitu selulosa. Sedangkan serat larut atau *soluble fiber* merupakan serat yang dapat larut pada air, serat ini mudah untuk difermentasi oleh mikroflora usus besar dan sangat mudah untuk melewati usus halus, contohnya yaitu pectin (Fairudz dan Nisa,

2015). Serat memiliki beragam manfaat untuk tubuh jika dikonsumsi dengan jumlah yang cukup. Serat memiliki manfaat seperti menurunkan resiko kanker, membantu mengontrol kadar gula darah untuk mencegah diabetes melitus, mencegah sembelit, mencegah wasir, dan menurunkan berat badan untuk mencegah kegemukan atau obesitas.

Konsumsi serat dengan jumlah yang cukup atau sesuai dengan anjuran dapat berpotensi untuk menurunkan tingkat penyerapan glukosa, meningkatkan kandungan nutrisi, mencegah kenaikan berat badan yang mana semuanya dapat mencegah diabetes melitus (Slavin, 2013). Mengonsumsi makanan yang memiliki kandungan serat tinggi dapat mengurangi kebutuhan insulin serta mengontrol kadar glukosa darah. Mengonsumsi serat tidak larut yang berasal dari biji-bijian serta tanaman lain dapat mencegah diabetes yaitu dengan meningkatkan kerja hormon insulin untuk mengatur glukosa darah pada tubuh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Bintanah dan Handarsari (2012) disimpulkan bahwa semakin rendah asupan serat yang dikonsumsi maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah. Konsumsi serat pada penderita diabetes melitus >25 gram per hari dapat menurunkan kadar gula darah, dan secara tidak langsung dapat mengontrol dan mencegah terjadinya komplikasi (Audina *et al.*, 2018). Selain mengonsumsi bahan pangan tinggi serat juga bisa mengonsumsi bahan pangan dengan indeks glikemik yang rendah untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

Indeks glikemik merupakan tingkatan pangan berdasarkan efeknya pada kadar glukosa darah (Puruhita, 2020). Suatu bahan pangan yang dapat menaikkan kadar glukosa darah secara lambat biasanya memiliki indeks glikemik yang rendah, sedangkan jika dapat menaikkan kadar glukosa darah secara cepat biasanya memiliki indeks glikemik yang tinggi. Indeks glikemik sendiri memiliki tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan normal. Indeks glikemik tinggi yaitu >70, IG sedang antara 55-70, dan IG rendah <55. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Annisa (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan asupan bahan makanan yang dikonsumsi penderita diabetes melitus dengan kadar gula darahnya. Seseorang yang mengonsumsi bahan pangan dengan indeks glikemik

rendah maka peningkatan kadar gula darahnya akan melambat dan kadar gula darahnya rendah. Sedangkan seseorang yang mengkonsumsi bahan pangan dengan indeks glikemik tinggi maka akan meningkatkan kadar gula darahnya.

Untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah salah satunya dapat dilakukan dengan mengatur pola makan utama maupun makanan selingan untuk mencukupi kebutuhan gizi. Salah satu bahan pangan yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah adalah sorgum karena memiliki kandungan serat yang tinggi dan memiliki indeks glikemik yang rendah. Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan tanaman sereal yang memiliki banyak manfaat sebagai bahan pangan fungsional maupun pakan ternak sampai digunakan untuk kebutuhan industri sebagai energi terbarukan. Berdasarkan data Bappeda Jawa Timur (2015) produktivitas sorgum tiap tahunnya menurun namun pada tahun 2014 dan 2015 meningkat, pada tahun 2012 4.180 ton, tahun 2013 3.898 ton, tahun 2014 4.188 ton, dan pada tahun 2015 mencapai 4.197 ton.

Sorgum merupakan salah satu komoditas tanaman yang memiliki kandungan karbohidrat cukup besar yaitu 73 gr/100 gr bahan, selain itu juga mengandung lemak 3,3 gram, protein 11 gram, kalsium 28 mg, fosfor 287 mg, zat besi 4,4 mg, dan vitamin B 0,38 per 100 gram (Mustika *et al.*, 2019). Sorgum biasanya diolah menjadi tepung sorgum untuk dijadikan beragam makanan dan digunakan untuk pengganti tepung terigu, karena kandungan protein pada tepung sorgum hampir mirip dengan kandungan protein pada tepung terigu (Fitri, 2020).

Tepung sorgum memiliki indeks glikemik cukup rendah yaitu 36, selain itu kandungan serat sorgum juga cukup tinggi 7%. Serat larut air dalam sorgum berfungsi sebagai penurun kadar glukosa darah dan berfungsi meningkatkan sensitivitas insulin. Yaitu dengan cara serat larut air yang membentuk gel dan membawa glukosa melalui saluran pencernaan. Untuk terlindungi dari enzim serta menghindari menyentuh dinding usus secara langsung, maka glukosa akan diikat oleh gel sehingga akan menghambat dan terjadi difusi glukosa menurun. Jadi tepung sorgum dapat menurunkan kadar glukosa darah, sejalan dengan penelitian mengenai pemberian ekstrak sorgum yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas (Dewi *et al.*, 2020).

Salah satu produk olahan yang dapat dibuat menggunakan bahan tepung sorgum yaitu *cookies*. *Cookies* merupakan salah satu jajanan yang banyak digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa karena rasanya yang manis. Menurut (BSN, 2011) *cookies* termasuk ke dalam jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, dengan kadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. Biasanya *cookies* berbahan dasar tepung terigu atau jenis tepung lainnya, gula halus, butter, dan telur. *Cookies* dapat dibuat dengan mengganti tepung terigu dengan tepung lainnya agar memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dari pada *cookies* biasanya dan bisa dijadikan salah satu kue fungsional (Tarigan, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka dibuatlah alternatif makanan selingan berupa *cookies* untuk penderita diabetes melitus yang berbahan dasar tepung sorgum. Produk *cookies* ini memiliki kandungan serat yang tinggi dan nilai indeks glikemik yang rendah sehingga dapat memperlambat peningkatan kadar glukosa darah dan mengontrol kadar glukosa darah. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam mengembangkan makanan fungsional yang memiliki kandungan gizi sebagai alternatif makanan untuk penderita diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah kandungan *cookies* dengan substitusi tepung sorgum dapat dimanfaatkan sebagai alternatif makanan selingan sumber serat bagi penderita diabetes melitus ?
- 1.2.2 Apakah terdapat pengaruh perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma, dan tekstur) pada *cookies* dengan substitusi tepung sorgum ?
- 1.2.3 Apakah substitusi *cookies* tepung sorgum termasuk sumber serat atau tinggi serat berdasarkan BPOM No 13 tahun 2016 ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk menganalisa *cookies* dengan substitusi tepung sorgum sebagai makanan selingan tinggi serat bagi penderita diabetes mellitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh proporsi tepung sorgum terhadap kadar serat pada *cookies*.
2. Mengetahui sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) *cookies* dengan substitusi tepung sorgum.
3. Mengetahui perlakuan terbaik *cookies* dengan substitusi tepung sorgum.
4. Mengetahui komposisi gizi antara produk terpilih dengan standar mutu SNI dan produk komersial.
5. Menentukan klasifikasi serat pangan berdasarkan BPOM 13 tahun 2016 dan menentukan takaran saji sesuai dengan angka kecukupan serat.
6. Mengetahui nilai indeks glikemik *cookies* dengan substitusi tepung sorgum dari perlakuan terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan, informasi serta pengetahuan mengenai variasi menu makanan selingan tinggi serat dan memberikan informasi mengenai analisa indeks glikemik pangan.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian baru yang berhubungan dengan makanan tinggi serat untuk penderita DM.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan oleh masyarakat untuk memilih bahan makanan yang memiliki kandungan serat tinggi yang dapat digunakan untuk penderita diabetes melitus dan masyarakat umum.