

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multietiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. (1) Menurut klasifikasinya diabetes terbagi menjadi dua, yaitu tipe 1 dan 2. Diabetes tipe 1 adalah kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa akibat kerusakan destruksi sel β pancreas sehingga produksi insulin berkurang bahkan terhenti. (2) Sedangkan diabetes melitus tipe 2 adalah kombinasi resistensi insulin dan disfungsi sekresi insulin sel β pancreas. Kejadian DM yang paling sering terjadi di masyarakat adalah DM tipe 2. (3)

Resistensi insulin yang terjadi pada penderita Diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan hiperglikemi. Hiperglikemi kronis pada penderita DM tipe 2 akan meningkatkan terbentuknya radikal bebas melalui berbagai mekanisme. Peningkatan terbentuknya radikal bebas yang tidak disertai dengan peningkatan antioksidan endogen dan eksogen akan menimbulkan stress oksidatif. Penurunan antioksidan endogen dilaporkan terjadi pada pasien DM sehingga meningkatkan kondisi stress oksidatif. Peningkatan asupan antioksidan eksogen dari diet dapat meningkatkan status antioksidan dari penderita DM. Antioksidan eksogen memiliki efek *scavenging*, yaitu menangkap radikal bebas dan dirubah menjadi bentuk yang lebih stabil. (46)

Berdasarkan data Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 menjelaskan prevalensi Diabetes mellitus pada penduduk ≥ 15 tahun di Indonesia adalah 8,5% atau sekitar 20,4 juta orang Indonesia terkena penyakit DM, prevalensi ini meningkat sebesar 1,4% dari tahun 2013 (6,9%). Wanita lebih berisiko mengidap penyakit diabetes mellitus karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar, ini dibuktikan dengan

data RISKESDAS 2018 bahwa prevalensi Diabetes pada wanita sebesar 1,8% dan pria 1,2%, dengan usia yang paling banyak dijumpai yaitu pada usia 55-64 tahun dengan prevalensi sebesar 6,3%. (4)

Prevalensi Diabetes melitus yang mengalami peningkatan akan berdampak pada peningkatan jumlah dan kejadian kematian yang disebabkan karena Diabetes melitus dan komplikasi dari DM itu sendiri. Dampak peningkatan kejadian penyakit Diabetes melitus menyebabkan peningkatan pembiayaan dan perawatan, sehingga diperlukan penanganan dan pencegahan terhadap kejadian DM. (5) Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan penderita diabetes secara non farmakologis adalah dengan memperhatikan pemilihan makanan dengan indeks glikemik rendah dan makanan tinggi antioksidan agar kadar gula darah tetap terkontrol. (6)

Indeks glikemik adalah gambaran mengenai hubungan antara karbohidrat yang ada dalam makanan terhadap respon gula darah, indeks glikemik dapat menilai seberapa cepat suatu makanan diubah menjadi gula darah. (6) World Health Organization merekomendasikan konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, namun tetap memperhatikan karbohidrat yang dikonsumsi. Selain itu, untuk menjaga kestabilan glukosa darah juga diperlukan pengaturan pola makan dengan porsi kecil dan sering, sehingga selain makanan utama dibutuhkan makanan selingan untuk mencukupi kebutuhan gizi serta membantu mengendalikan glukosa darah. (7)

Salah satu faktor makanan yang mempengaruhi indeks glikemik adalah kandungan serat pada makanan. Keberadaan serat pangan dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Serat dapat memperlambat laju makanan pada saluran pencernaan dan menghambat aktivitas enzim sehingga proses pencernaan khususnya pati menjadi lambat dan respon glukosa darah pun akan lebih rendah, sehingga IG-nya cenderung lebih rendah. (41)

Indonesia memiliki beragam bahan makanan yang sangat baik dikonsumsi untuk penderita Diabetes melitus. Salah satu bahan makanan yang memiliki nilai

serat yang tinggi dan indeks glikemik rendah adalah umbi garut. Umbi garut merupakan komoditas tanaman pangan potensial yang dapat tumbuh baik pada iklim tropis Indonesia sehingga memiliki tingkat produktivitas tinggi. Berdasarkan data pada tahun 2013 terdapat 2 provinsi utama penghasil umbi garut terbesar yaitu Jawa Barat (Garut dan Kuningan) dan Jawa Tengah (Semarang) yaitu sebesar 150 ton. (8)

Umbi garut (*Maranta aerundinaceae L.*) merupakan bahan pangan dengan serat yang cukup tinggi sebesar 4,34 gram dan mengandung vitamin B kompleks, seperti niacin, thiamin, piridoksin, asam pantotenat, dan riboflavin. Selain itu umbi garut juga mengandung mineral penting seperti mangan, zink, tembaga, besi, fosfor dan magnesium. Umbi garut adalah sumber kalium sebesar 454 mg/100 g atau 10% dari RDA (*Recommended Daily Intake/Dietary Allowance*) yang merupakan komponen penting dari sel dan cairan tubuh yang membantu detak jantung dan tekanan darah. Selain itu umbi garut mengandung banyak karbohidrat sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pengganti tepung terigu. (22)

Tepung umbi garut memiliki kandungan gizi yang baik dan dapat diolah menjadi berbagai macam makanan seperti *cookies*, mie basah, mie kering, dan biskuit. Umbi garut juga dikenal sebagai tanaman biofarmaka karena kandungan indeks glikemiknya lebih rendah yaitu sebesar 14 jika dibandingkan dengan umbi lainnya seperti gembili dengan indeks glikemik 90, kimpul 95, ganyong 105 dan ubi jalar 179 sehingga bermanfaat bagi penderita diabetes. (8)

Kadar protein umbi garut cukup rendah sehingga perlu dilakukan kombinasi dengan bahan dari kacang-kacangan untuk meningkatkan nilai protein. (9) Penggunaan kacang merah dapat meningkatkan mutu protein dari *cookies*, kacang merah adalah satu jenis kacang-kacangan yang dikenal luas dan dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber protein nabati. Kandungan protein kacang merah cukup tinggi, yaitu berkisar 21-27%. (10) Kacang merah juga sumber zat gizi yang lain seperti lemak (15,80%), serat pangan (3,60%) dan

karbohidrat (49%). Serat yang terkandung dalam kacang merah cukup tinggi, khususnya serat larut air memiliki manfaat bagi kesehatan diantaranya, menurunkan serum kolesterol dan glukosa darah serta menurunkan risiko penyakit kanker. (11)

Selain itu kacang merah memiliki kadar antosianin yang tidak terdapat pada kacang-kacangan lain, yang dapat memberikan warna merah. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatic sehingga dapat menangkap radikal bebas yang dihasilkan dari reaksi peroksidasi lemak. Senyawa flavonoid menyumbangkan satu atom hydrogen untuk menstabilkan radikal peroksidasi lemak. (47) Flavonoid diduga berperan secara signifikan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dan mampu meregenerasi sel-sel beta pancreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi, sehingga adanya flavonoid memberikan efek yang menguntungkan pada keadaan diabetes mellitus. (48)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh A'immatul Fauziyah dkk pada tahun 2017 mengatakan bahwa tingkat substitusi tepung kacang merah berpengaruh nyata meningkatkan kadar serat total, serat larut, dan serat tak larut beras analog sorgum. Selain itu, substitusi tepung kacang merah juga berpengaruh nyata terhadap kapasitas antioksidan beras analog. Sehingga tingkat penambahan tepung kacang merah pada setiap formula dinilai dapat meningkatkan kadar serat dan kapasitas antioksidan. (11)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nandia Indrastati pada tahun 2016 menunjukkan bahwa substitusi tepung garut dan tepung kacang merah dapat memenuhi kebutuhan serat untuk penderita Diabetes melitus dalam sehari. Substitusi tepung garut 70% dan kacang merah 30% mengandung serat 6,7 gram yang dapat mencukupi 26,80% dari total kebutuhannya dalam sehari. (6) Untuk meningkatkan nilai konsumsi masyarakat khususnya penderita diabetes, maka umbi garut dan kacang merah yang mengandung serat tinggi dan kacang merah

yang mempunyai senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan kadar antioksidan eksogen dibuat menjadi olahan *Cookies*. (12)

Cookies adalah makanan ringan yang dibuat dari adonan lunak yang mengandung bahan dasar terigu, pengembang, kadar lemak tinggi, renyah dan apabila dipatahkan penampang teksturnya kurang padat. Bahan pembuat *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur meliputi tepung, susu skim, dan putih telur, sedangkan bahan pendukung kerenyahan meliputi gula, *shortening*, bahan pengembang, dan kuning telur (12). Kombinasi tepung komposit yang terdiri dari tepung umbi garut dan tepung kacang merah diharapkan dapat menghasilkan *cookies* yang memiliki mutu yang baik sebagai alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes. (12)

Sesuai dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Kualitas *Cookies* Berbasis Umbi Garut dan Kacang Merah sebagai Makanan Selingan Tinggi Serat, Tinggi Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan bagi Penderita DM”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh imbangan tepung umbi garut dan tepung kacang merah terhadap sifat organoleptik, kadar serat, flavonoid, dan aktivitas antioksidan produk *cookies* umbi garut dan kacang merah yang memenuhi aspek daya terima dan kualitas gizi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis kualitas *cookies* berbasis umbi garut dan kacang merah sebagai makanan selingan tinggi serat, tinggi flavonoid dan aktifitas antioksidan untuk penderita Diabetes Melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui imbangannya produk *cookies* tepung umbi garut dan tepung kacang merah yang tepat untuk kebutuhan penderita diabetes mellitus.
- b. Mengetahui daya tingkat kesukaan konsumen terhadap produk *cookies* berbasis umbi garut dan kacang merah.
- c. Menganalisis nilai gizi formula unggulan produk *cookies* berbasis umbi garut dan kacang merah.
- d. Menganalisis kandungan serat, total flavonoid dan aktivitas antioksidan pada produk *cookies* berbasis umbi garut dan kacang merah.
- e. Menghitung biaya produksi *cookies* umbi garut dan kacang merah.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Gizi Pangan mengenai formulasi produk *cookies* umbi garut dan kacang merah terhadap kualitas organoleptik, kadar serat, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan *cookies*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan wawasan penulis dengan menerapkan pengetahuan dalam bidang Ilmu Gizi Pangan yang didapat, khususnya dalam mengembangkan pangan fungsional.

1.5.2 Bagi Jurusan Gizi

Penulis berharap agar dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang lebih luas sehingga dapat dijadikan sebuah referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat menambah perkembangan di bidang IPTEK Gizi dan Kesehatan.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya produk baru ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan masyarakat mengenai makanan selingan tinggi serat yang dapat mencegah naiknya indeks glikemik lebih cepat serta dapat memberikan referensi mengenai cara pengolahan bahan makanan untuk lebih bervariasi.

1.6 Keterbatasan Penelitian

1. Dikarenakan adanya pandemic *covid 19*, penilaian organoleptik dilakukan dengan cara mengirimkan sampel *cookies* kerumah masing-masing panelis sehingga kesungguhan panelis dalam mengamati dan menilai sifat organoleptik sampel berada di luar jangkauan peneliti untuk mengontrolnya. Selain itu, keterbatasan alat untuk membuat tepung umbi garut dan kacang merah sendiri dirumah mengakibatkan tepung yang digunakan merupakan tepung yang dibeli dalam bentuk sudah jadi.
2. Kadar umbi garut dan kacang merah yang digunakan mungkin berbeda baik dari segi varietas, kualitas dan aspek lainnya dengan umbi garut dan kacang merah yang terdapat di literatur sehingga terdapat perbedaan dalam hasil analisis kandungan serat dan total flavonoid *cookies* umbi garut dan kacang merah.