

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik akibat dari kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya yang ditandai dengan hiperglikemia. Diabetes melitus seiring dengan berjalannya perkembangan waktu akan meningkat setiap tahunnya akibat dari pola perilaku hidup sehat yang kurang baik, dapat terjadi di negara maju maupun di negara berkembang. Angka prevalensi diabetes semakin tinggi, dengan adanya komplikasi yang dapat terjadi akibat dampak dari penyakit diabetes dan perawatan diri yang kurang. (Sasombo, 2021). Penderita DM mempunyai dua komplikasi, yaitu komplikasi akut dan kronis. Komplikasi akut termasuk hipoglikemia, diabetes ketoasidosis, dan hiperglikemia hiperosmolar nonketotik (HHNK). Dalam komplikasi akut diabetes meliputi perubahan kesadaran, bicara cadel, penglihatan kabur, sakit kepala, peningkatan detak jantung dan kapan dapat menangani komplikasi secara perlahan berakhir dengan kematian. Ketika komplikasi kronis dapat berdampak pada pembuluh darah sehingga terjadinya stroke atau *infark miokard*, ginjal, *epistaksis retinal*, saraf, dan kulit hingga amputasi (Brunner dan Suddarth, 2002).

Berdasarkan data *IDF diabetes atlas* pada tahun 2022, prevalensi diabetes global tahun 2021 diperkirakan sekitar 10,5% akan meningkat hingga sebesar 12,2% di tahun 2045 pada rentang usia 20 - 79 tahun. Prevalensi diabetes tertinggi pada wanita dan pria yang berada pada usia 75-79 tahun. Pada tahun 2021 prevalensi

diabetes akan semakin tinggi pada daerah perkotaan sekitar 12,1% dibandingkan di pedesaan dengan perkiraan sekitar 8,3%, prevalensi diabetes akan lebih tinggi pada negara dengan pendapatan yang tinggi daripada negara yang memiliki pendapatan yang rendah. Menurut data kementerian kesehatan tahun 2015, prevalensi diabetes di Indonesia menempati peringkat ke tujuh di dunia, bersama dengan negara China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko sebesar 10 juta orang penyandang diabetes (IDF Atlas, 2015). Penyakit diabetes dengan penyakit penyerta lain merupakan penyebab kematian dalam urutan ke tiga di Indonesia. Menurut Perkeni 2021, jumlah konsumsi serat yang disarankan bagi penyakit diabetes melitus tipe 2 sekitar 25-30 gram per hari.

Gangguan diabetes melitus tipe satu umumnya terjadi karena kerusakan sel-sel β pulau *Langerhans* yang disebabkan oleh autoimun, namun ada juga yang disebabkan oleh bermacam-macam virus. Berbeda dengan diabetes tipe satu, pasien diabetes tipe dua terutama yang berada pada tahap awal, umumnya dapat terdeteksi jumlah insulin yang cukup di dalam darah di samping kadar glukosa yang tinggi. Terjadinya penyakit diabetes melitus tipe dua bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun mengurangi sekresi insulin dan produksi glukosa yang berlebihan di hati. Tidak ada kerusakan autoimun pada sel β pulau *Langerhans*, seperti halnya diabetes melitus tipe satu. Pada orang memiliki penyakit diabetes biasanya ditandai dengan keluhan khas, yaitu *poliuria*, *polidipsia*, *polifagia*, dan penurunan berat badan.

Penyakit diabetes melitus ditentukan sebagai diagnosa ketika keluhan khas dan pemeriksaan gula darah sewaktu > 200 mg/dl. Makanan selingan bagi penderita Diabetes Melitus dalam susunan makan sehari yaitu sekitar 10-15% dari kecukupan diet DM. Makanan selingan penderita Diabetes Melitus dianjurkan dari kelompok buah-buahan yang memiliki kandungan gula rendah

seperti buah pepaya, salak, melon, jeruk, bengkuang, dan apel (P2PTM Kemenkes RI, 2018). Makanan selingan ini dikonsumsi diantara dua waktu makan. Makanan selingan bagi penderita Diabetes Melitus selain buah masih terbatas, terdapat beberapa produk seperti kue kering diantaranya *snack bar*, *cookies*, dan biskuit yang memiliki rendah energi dan diproduksi khusus untuk penderita diabetes. Sedangkan untuk jenis makanan basah atau kue basah belum ada secara khusus diproduksi untuk penderita diabetes, berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019 energi yang terkandung pada kelepon (215 kkal), kue ali (440 kkal), kue lumpur (291 kkal) dan kue apem (148 kkal), dengan kandungan serat yang rendah. Sehingga pengembangan produk bakpao dapat dilakukan untuk mendapatkan selingan yang memiliki serat baik dan rendah energi.

Labu kuning merupakan tanaman yang dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah yang dapat dibudidayakan karena dapat bermanfaat bagi penyakit diabetes. Serat pangan yang terkandung dalam labu kuning cukup untuk mencegah penyakit diabetes, obesitas, penyakit jantung koroner, kanker usus besar, divertikular dan konstipasi (Muchtadi, T., 2001). Labu kuning mempunyai manfaat meningkatkan toleransi glukosa, merendahkan kadar glukosa darah, dan naiknya level serum insulin yang disebut sebagai efek hipoglikemik. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019, labu kuning memiliki nilai gizi energi sebesar 51 kalori, protein sebesar 1,7 gram, lemak sebesar 0,5 gram, karbohidrat sebesar 10 gram dan serat 2,7 gram. Labu kuning berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi bakpao dan memberikan warna kuning pada bakpao. Nilai glikemik labu kuning rebus dengan waktu perebusan selama tiga puluh menit sebesar 66 (Foster, 2002). Nilai indeks glikemik labu kuning rebus berada pada klasifikasi IG sedang.

Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari singkong dengan mengalami fermentasi, yang kemudian dikeringkan dan diolah menjadi sebuah tepung, dan sebagai turunan dari tepung singkong karena cara pengolahannya hampir sama (Sulistyo & Nakahara, 2013). Singkong merupakan komoditas tanaman yang mudah dibudidayakan karena tumbuh pada kondisi apapun, sehingga sebagai bahan pangan lokal diupayakan untuk mengurangi tingginya angka impor terhadap kebutuhan gandum. Berdasarkan penelitian terdahulu, disebutkan bahwa singkong segar memiliki nilai zat gizi yang terdiri dari kadar air sebesar 60%, pati 30%, serat kasar 2,5%, protein 1%, lemak 0,5% dan abu 1%, sehingga disebut sebagai sumber karbohidrat dan serat yang rendah protein (Anindita et al., 2019). Tepung mocaf dengan keunggulannya bermanfaat bagi kesehatan yaitu kandungan serat larut yang lebih banyak jika dibandingkan dengan tepung singkong, memiliki kalsium yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan padi dan gandum, mempunyai keelastisan seperti gandum yang memiliki kadar protein sedang dan dapat tercerna dengan mudah dan cepat jika dibandingkan dengan tepung tapioka (Damayanti, 2014). Menurut penelitian terdahulu, bahwa tepung terigu dapat disubstitusi dengan tepung mocaf sebesar 15% pada produk mie dengan mutu baik dan sampai 25% mie kelas bawah secara mutu fisik dan organoleptik (Damayanti, 2014).

Stroberi (*Fragaria x ananasssa*) dilihat dalam kandungan nilai gizinya, kaya akan provitamin A dan C, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, kalium, magnesium, serat, dan asam elagik. Senyawa elagik yang terkandung dalam stroberi merupakan antitoksin dan antiradikal bebas, senyawa elagik juga berfungsi sebagai antikarsinogenik yang dapat melindungi tubuh dari sel kanker atau tumor (Astuti et al. 2015). Stroberi dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan, baik berupa selai atau jam dan hidangan lainnya.

Kandungan energi pada 100 gram stroberi adalah energi 37 kkal, protein 0,8 gram, lemak 0,5 gram, karbohidrat 8,3 gram dan serat 2 gram (TKPI, 2019).

Kacang merah merupakan tanaman komoditas pangan lokal yang memiliki berbagai keunggulan dan bermanfaat bagi penyandang penyakit diabetes karena memiliki indeks glikemik yang tergolong rendah. Indeks glikemik pada kacang merah sebesar 26 (Marsono et al., 2002). Berdasarkan kandungan gizi pada kacang merah yaitu tinggi protein dan karbohidrat, kandungan protein pada kacang merah dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol baik yaitu HDL di dalam tubuh (Astawan, 2009). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, kacang merah memiliki kandungan serat sebesar 2,1 gram dalam 100 gram kacang merah, sehingga kacang merah dapat dimasukkan sebagai bahan membuat makanan selingan yang bermanfaat bagi penyandang diabetes melitus.

Bakpao merupakan produk yang dibuat berbahan dasar tepung terigu dan pemberian ragi sebagai fermentasi yang akan membuat teksturnya menjadi empuk. Bakpao merupakan makanan yang berasal dari negeri China, dengan rasa yang manis. Pemanfaatan bahan pangan lokal dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan bakpao. Pembuatan bakpao dengan tepung terigu dapat disubstitusi dengan tepung mocaf dan labu kuning karena karakteristik tepung mocaf identik dengan tepung terigu, selain itu tepung terigu bukan merupakan bahan pangan lokal karena terbuat dari gandum dan Indonesia bukan produsen gandum melainkan mendatangkannya dari luar negeri, sedangkan tepung mocaf terbuat dari singkong yang komoditas tanamannya ada di Indonesia dan memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Penambahan labu kuning pada bakpao dapat membuat bakpao memiliki warna yang menarik dan memberikan rasa manis alami dan memiliki kandungan

serat. Bahan pangan lokal lain yang dapat ditambahkan pada produk bakpao adalah stroberi dan kacang merah dapat dijadikan sebagai isian atau dilakukan substitusi dengan tepung terigu dalam bentuk tepung kacang merah, memiliki kandungan serat dan memiliki indeks glikemik rendah.

Pengembangan produk dapat dilakukan sebagai pemanfaatan bahan pangan lokal dan dapat mengurangi pembesaran biaya impor dari luar negeri. Selain itu bakpao dengan bahan tepung terigu, dan tepung mocaf dengan isian stroberi dan kacang merah memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dan rendah energi dibandingkan bakpao biasa, hingga dapat memenuhi kecukupan serat pada Diabetes Melitus. Pemilihan tepung mocaf pada bakpao ini juga sangat berperan dalam meningkatkan nilai gizi, yang di mana dalam kandungan 100 g tepung mocaf mengandung 6 g serat dan adanya penambahan labu kuning juga semakin meningkatkan nilai gizi serat pada bakpao, sedangkan bakpao yang terbuat hanya dari tepung terigu memiliki kandungan serat yang lebih rendah, karena dalam 100 g tepung terigu hanya mengandung 0,6 g serat. Sehingga pada produk bakpao ini dihasilkan 2 buah bakpao dalam 1 porsi dengan berat masing-masing 50 g.

Berdasarkan penelitian yang telah ada, pengaruh proporsi ubi jalar ungu terhadap beberapa sifat mutu fisik dan sensori bakpao yang dilakukan oleh Tejaningrum et al., 2018a, dengan menggunakan lima formula 85:5%, 80:10%, 75:15%, 70:20%, 65:25%, dengan menggunakan metode penelitian eksperimental dilakukan di laboratorium dengan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan proporsi ubi jalar ungu dan tepung bekatul berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, daya kembang, dan organoleptik bakpao. Mutu bakpao terbaik didapatkan dari perlakuan F1 (85:5%) dengan total kadar air sebanyak 38,62% kadar abu

1,24%, dan kadar lemak 4,25%. Berdasarkan aspek fisik didapatkan total daya kembang 77,79% mendekati perlakuan kontrol.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi bakpao dengan bahan tepung mocaf, dan labu kuning yang memiliki kandungan sumber serat dan rendah energi menjadi produk yang bermanfaat dan disukai bagi semua kalangan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya adalah formulasi bahan yang digunakan. Keunggulan pada produk ini adalah memiliki kandungan serat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah, adanya penambahan kacang merah dan stroberi sebagai isian yang memiliki kadar glikemik yang rendah yang membedakannya dengan produk bakpao lainnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, penderita Diabetes Melitus perlu mengatur asupan energi dan serat untuk menjaga kadar glukosa darahnya. Makanan selingan yang rendah energi dan cukup serat perlu dikembangkan agar terdapat berbagai alternatif pilihan bagi diabetisi, seperti bakpao MOLA. Peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Gambaran Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi Bakpao Berbahan Tepung Mocaf dan Labu Kuning dengan Isian Stroberi dan Kacang merah sebagai Alternatif Makanan Selingan Sumber Serat dan Rendah Energi Bagi Penderita Diabetes Melitus".

1. 2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur dan *overall*) dan nilai gizi bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning dengan isian stroberi dan kacang merah sebagai alternatif makanan selingan sumber serat dan rendah energi bagi penderita diabetes melitus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran sifat organoleptik dan nilai gizi bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning sebagai alternatif makanan selingan sumber serat bagi penderita diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui formulasi produk bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning sebagai alternatif makanan selingan bagi penyakit diabetes melitus.
- b. Mengetahui sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur dan overall) produk bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning.
- c. Mengetahui kandungan nilai gizi yang meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat pada produk bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning.
- d. Mengetahui formulasi produk yang paling disukai oleh panelis berdasarkan uji organoleptik.
- e. Mengetahui analisis biaya produksi dan harga dalam satu porsinya.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah formulasi, sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur dan overall), dan kandungan nilai gizi bakpao berbahan tepung terigu, tepung mocaf dan labu kuning.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

Setelah melakukan penelitian, memberikan pengalaman baru bagi penulis dan dapat meningkatkan pengetahuan ilmu dalam bidang Gizi Pangan, khususnya mengenai formulasi, sifat organoleptik dan nilai gizi bakpao

berbahan tepung mocaf dan labu kuning bagi penderita diabetes melitus.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat bagi institusi jurusan gizi sebagai informasi dan dapat dijadikan sebuah rujukan untuk penelitian selanjutnya mengenai penelitian bakpao.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian dapat memberikan informasi nilai gizi bakpao berbahan tepung mocaf dan labu kuning dan memberikan informasi mengenai makanan selingan sumber serat yang bermanfaat bagi penderita diabetes melitus.

1.6 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah perhitungan zat gizi bersumber dari buku Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia (TKPI) 2019 tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium, serta mengurangi aroma asam pada bakpao yang berasal dari tepung mocaf.

