

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prevalensi penderita diabetes mellitus meningkat setiap tahunnya. Menurut *International Diabetes Federation* (2020), prevalensi diabetes di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan meningkat. Indonesia berada di posisi ke tujuh dari 10 negara di dunia dengan 10,8 juta penderita diabetes. Riskesdas (2018), melaporkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Prevalensi penderita diabetes mellitus di Jawa Timur pada tahun 2013 sebesar 2,1% meningkat menjadi 2,6% pada tahun 2018. Dinas Kesehatan Kota Malang (2023) melaporkan bahwa diabetes mellitus menduduki peringkat tiga dari 10 besar penyakit di Kota Malang pada tahun 2019.

Dampak yang ditimbulkan dari penyakit diabetes mellitus adalah penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM) dan peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar. Resiko diabetes mellitus dapat diminimalisir dengan penatalaksanaan yang baik dan benar. Menurut Perkeni (2021), terdapat 4 pilar dalam penatalaksana diabetes melitus yaitu, edukasi, terapi nutrisi medis, jasmani dan terapi farmakologis.

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dalam penatalaksanaan diabetes mellitus secara komprehensif. Terapi ini diberikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu serta dilakukan dengan pengaturan jadwal makan, pengaturan jenis dan jumlah makanan. Jadwal makan terdiri dari 3 kali makan utama dan 2-3 kali makanan selingan dengan porsi kecil tetapi sering. Penderita DM dianjurkan memilih jenis makanan yang tidak meningkatkan kadar gula darah dengan cepat, penggunaan gula dibatasi, dan memilih bahan makanan yang tinggi lemak tidak jenuh seperti alpukat, minyak zaitun, dan nuts. Jumlah pemberian makan disesuaikan dengan kebutuhan kalori. Hasil penelitian Suhaema (2010), menunjukkan bahwa 30 orang penderita diabetes mellitus yang diberi perawatan selama 3 kali waktu kunjungan

dengan periode selama 6 bulan Oleh ahli gizi dengan pedoman modifikasi Terapi Gizi Medis (TGM) dari *American Dietetic Association* (ADA) menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah sebesar 23,6 mg/dL.

Pengendalian kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang memiliki Indeks Glikemik yang rendah (IG<55) (Franz, 2012). Bahan makanan yang mempunyai indeks glikemik rendah adalah pisang kepok (IG=43). Pisang kepok mengandung antioksidan β -karoten sebesar 12,3%. Antioksidan β -karoten berperan dalam penurunan kadar glukosa dalam darah dan menurunkan komplikasi diabetes mellitus (Puspitasari & Syauqy, 2015). Pisang kepok juga memiliki kandungan serat larut air berupa inulin sebesar 126,5 mg/100g (Anjani dkk., 2019). Inulin merupakan senyawa fungsional berupa serat pangan prebiotik dan juga merupakan karbohidrat rendah kalori yang dapat menurunkan lipid darah dan menstabilkan glukosa darah (Widyaningsih dkk., 2017). Pemberian inulin sebanyak 10g/hari dapat menurunkan gula darah puasa sebesar 8,5% pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Dehghan, 2013). Tepung pisang kepok memiliki kadar serat kasar sebesar 2%. Tepung pisang kepok juga memiliki kandungan pati resisten yang tinggi yaitu sebesar 73,57%. Pati resisten dapat mengurangi respon glikemik dan insulin. Oleh karena itu, dengan tingginya pati resisten diharapkan nilai indeks glikemik pangan menjadi rendah (Afifah dkk., 2020). Berdasarkan penelitian Bawati & Linawati (2013), pemberian jus buah pisang kepok pada tikus yang terbebani glukosa dapat menurunkan kadar glukosa darah. Hal ini terjadi karena pisang kepok memiliki kandungan flavonoid dan tanin. Flavonoid mampu mencegah metabolisme glukosa, lemak, dan protein yang tidak teratur dan dapat mencegah aksi diabetogenik.

Selain pisang kepok, kacang merah juga mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai anti diabetes. Kacang merah merupakan bahan makanan dengan IG rendah yang banyak digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kandungan zat gizi dalam pengembangan produk pangan. Kacang merah mentah memiliki indeks glikemik 26 serta memiliki kandungan pati resisten yang tinggi (44,2 mg) yang tahan terhadap hidrolisis enzim pencernaan (Anjani & Indrastati, 2016). Dalam hal ini, pati resisten tahan terhadap kerusakan struktur pati oleh enzim

pencernaan sehingga peningkatan glukosa dalam darah menjadi lambat. Kacang merah mentah memiliki kandungan serat sebesar 4 gr per 100 gr yang terdiri dari serat larut dan tidak larut air. Tepung kacang merah (100 gram) memiliki komposisi zat gizi energi 375,28 kal; protein 17,24 g; lemak 2,21 g; dan karbohidrat 71,08 g (Ekawati, 1999). Selain itu, juga memiliki kandungan serat kasar sebesar 3,88% dan antosianin sebesar 3,37 mg (Sari dkk., 2020). Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai anti diabetes dan anti hipoglikemik (Priska dkk., 2018). Kacang merah memiliki karakter antidiabetik dan hipoglikemik sebab adanya inhibitor alfa-amilase (Luka, 2013). Dalam hal ini, inhibitor alfa-amilase berperan dalam menurunkan laju absorpsi monosakarida dan dapat menurunkan lonjakan glukosa darah post prandial (G2PP) (Sales, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Iqbal, dkk. (2015), pemberian ekstrak kacang merah pada tikus wistar jantan diabetes dapat menurunkan daya absorpsi gula sebesar 48,43%.

Pada penderita diabetes juga diberikan bahan makanan yang tinggi antioksidan untuk menghambat aktivitas radikal bebas sehingga ditambahkan bahan campuran lain yang tinggi antioksidan yaitu labu kuning. Pada 100 gram labu kuning memiliki kandungan serat sebesar 6,6 mg. Labu kuning memiliki kandungan serat larut air yaitu pektin yang dapat menahan air dan membentuk gel. Dalam hal ini pektin mampu menunda waktu pengosongan lambung serta mengikat glukosa, sehingga kecepatan absorpsi gula berkurang (Hawa dan Murbani, 2015). Kandungan β -karoten pada labu kuning cukup tinggi yaitu 92,21-97,50%. Labu kuning juga memiliki total karotenoid yang cukup tinggi, yaitu 234,21-404,98 μ /g, α -karoten 67,06-72,99 μ /g, dan β -karoten 244,22-141,95 μ /g (Lestari, 2015). Tepung labu kuning memiliki kandungan β -karoten sebesar 67,83 mg/g dan serat pangan total 14,81% (Trisnawati dkk., 2014). Antioksidan yang terdapat pada labu kuning dapat menghambat aktivitas radikal bebas, terutama pada β -karoten yang dapat meningkatkan produksi antibodi untuk melindungi sel tubuh. Berdasarkan penelitian Azza (2009), Pemberian β -karoten sebanyak 0,1-0,3 mg dapat menurunkan glukosa darah serta dapat menjadi proteksi pada kerusakan sel beta pankreas.

Pola makan masyarakat yang semakin modern menyebabkan adanya makanan cepat saji sebagai akibat dari aktivitas yang semakin padat. Selain itu, perkembangan teknologi pangan yang semakin meningkat menyebabkan adanya inovasi produk pangan terbaru yang bermunculan di masyarakat. Salah satu bentuk pangan fungsional yang saat ini banyak dikenal adalah sereal. Menurut *Food and Agriculture Organization* (2015) konsumsi sereal per kapita mencapai 153 kg per tahun. Sementara ketersediaan sereal dunia mencapai 31 juta ton. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), Rata-rata konsumsi sereal masyarakat Indonesia adalah sebesar 38,54 persen per kapita per hari.

Produk pangan sereal banyak digemari karena rasanya yang bervariasi. Selain itu, sereal juga banyak digemari karena merupakan alternatif sarapan yang sangat praktis dan mudah disajikan, yaitu dengan menambahkan susu. Dengan pembuatan yang mudah, cepat, dan praktis ini, susu sereal ini dapat menjadi makanan selingan untuk pasien diabetes mellitus yang memiliki gejala cepat lapar. Produk susu sereal untuk penderita diabetes mellitus juga belum banyak dipasarkan. Menurut Iriyani (2011), produk yang beredar di masyarakat saat ini hanya kaya akan karbohidrat saja. Selain itu, pada umumnya sereal dibuat dari gandum yang relatif mahal. Produk sereal di pasaran juga hanya menonjolkan sisi kepraktisannya saja tanpa memperhatikan keseimbangan kandungan di dalamnya. Beberapa produk susu sereal di pasaran hanya mengandung tinggi serat saja, sedangkan persyaratan umum untuk diabetes melitus adalah tinggi serat dan antioksidan. Oleh karena itu, salah satu alternatif yang diajukan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yaitu kacang merah, pisang kepok, dan labu kuning yang berindeks glikemik rendah, tinggi serat pangan dan tinggi antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah bagi penderita diabetes melitus. Salah satu cara untuk memanfaatkan kedua bahan tersebut adalah dengan melakukan penepungan. Hasil dari penepungan ini akan diolah menjadi sereal.

Berdasarkan uraian diatas, diperlukan kajian penelitian tentang produk susu sereal dengan bahan pangan lokal yaitu tepung kacang merah, tepung pisang kapok, dan tepung labu kuning. Penggunaan ketiga

tepung tersebut diharapkan dapat meningkatkan nilai energi dan zat gizi, serta mutu organoleptik sereal. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui nilai energi, mutu gizi, mutu fungsional, dan mutu organoleptik pada pemanfaatan tepung kacang merah, tepung pisang kepok, dan tepung labu kuning sebagai bahan susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning terhadap nilai energi, mutu gizi, mutu fungsional, dan mutu organoleptik susu sereal bagi penderita diabetes mellitus tipe 2?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning sebagai susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2 agar menghasilkan nilai energi, mutu gizi, mutu fungsional, dan mutu organoleptik yang baik.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis nilai energi susu sereal tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
- b. Menganalisis mutu gizi (kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat) susu sereal tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
- c. Menganalisis mutu fungsional (kadar serat) susu sereal tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
- d. Menganalisis mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan *mouthfeel*) susu sereal tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.

- e. Menentukan taraf perlakuan terbaik susu sereal tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.

D. Manfaat

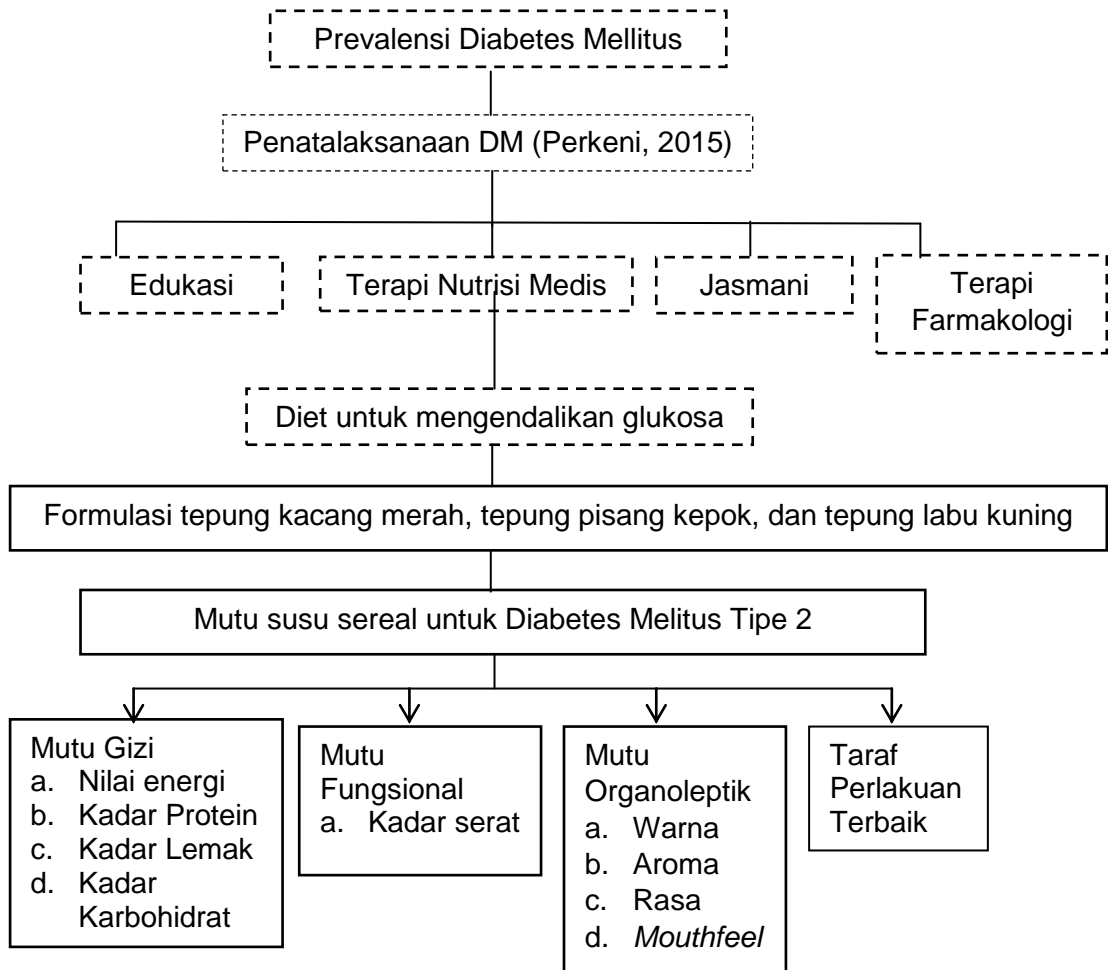
1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi dalam pengetahuan dibidang gizi dan pangan mengenai pemanfaatan produk pangan lokal yang mempunyai nilai gizi tinggi dan indeks glikemik rendah serta dapat menjadi salah satu cara untuk menurunkan prevalensi diabetes mellitus tipe 2.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya bagi penderita diabetes mengenai produk susu sereal diabetes berbahan dasar pangan lokal yang mempunyai nilai gizi tinggi dan indeks glikemik rendah.

E. Kerangka Konsep



Keterangan :

- Variabel yang tidak diteliti
_____ Variabel yang diteliti

Gambar 1. Kerangka Konsep

F. Hipotesis

1. Ada pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning terhadap nilai energi susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
2. Ada pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning terhadap mutu gizi (kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat) susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
3. Ada pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning terhadap mutu fungsional (kadar serat) susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.
4. Ada pengaruh proporsi tepung pisang kepok, tepung kacang merah, dan tepung labu kuning terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, rasa dan *mouthfeel*) susu sereal untuk penderita diabetes mellitus tipe 2.