

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus adalah penyakit atau gangguan metabolisme yang timbul pada seseorang yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Diabetes Mellitus disebabkan karena pankreas tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup atau pada keadaan kualitas insulin tidak baik (resistensi insulin). Badan Kesehatan Dunia (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang Diabetes Mellitus yang menjadi salah satu ancaman kesehatan global. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2012 lebih dari 371 juta orang di seluruh dunia mengalami Diabetes Mellitus, prevalensi Diabetes Mellitus semakin meningkat yaitu sebanyak 415 juta orang pada tahun 2015. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF), di Indonesia penderita Diabetes Mellitus pada tahun 2015 sebanyak 9,1 juta orang dan mengalami peningkatan pada tahun 2017 yaitu sebanyak 10,3 juta orang penderita. Prevalensi Diabetes Mellitus di Jawa Timur menempati urutan ke 5 di Indonesia yaitu sebesar 2,1%. Terjadi peningkatan prevalensi penyakit Diabetes Mellitus dari 1,1% menjadi 2,2% (Riskesdas 2013). Menurut Dinas Kesehatan Kota Malang (2016), pada tahun 2014 sampai 2016 diabetes mellitus tipe 2 termasuk kedalam 10 besar penyakit terbesar di Kota Malang.

Kasus diabetes yang terbanyak dijumpai adalah diabetes mellitus tipe 2 atau yang disebut NIDDM (Non-insulin-dependent diabetes mellitus) yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. Menurut Hasnah (2009), di Indonesia dari seluruh populasi penderita diabetes mellitus, kurang lebih 90% pasien mengalami diabetes mellitus tipe 2. Juniarti dan Nugraha (2016) menyatakan bahwa bermacam-macam komplikasi yang muncul akibat tingginya kadar gula darah yang tidak terkontrol adalah neuropati, hipertensi, jantung koroner, retinopati, nefropati, gangrene, hipoglikemia dan lain-lain.

Diabetes mellitus termasuk dalam penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi risikonya dapat diminimalisir dengan mengendalikan

tingkat gula darah dengan diet, olah raga dan obat-obatan. Dalam mengelola diabetes mellitus langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengelolaan non farmakologis, berupa perencanaan makanan. Dalam perencanaan menu diet diabetes mellitus, perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (Perkeni, 2015).

Kedelai merupakan salah satu jenis kacang-kacangan sebagai sumber protein tinggi. Astawan (2016) menyatakan kedelai memiliki kadar protein yang tinggi, yaitu rata-rata 35 persen, bahkan pada varietas unggul dapat mencapai 40–44 persen. Protein kedelai juga telah diketahui memperbaiki resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin pada model binatang diabetik (Kanetro, 2008). Adanya kemampuan tersebut disebabkan protein kedelai merupakan protein yang berkualitas dan mengandung asam amino yang lengkap dan dalam jumlah yang cukup untuk dapat menstimulasi sekresi insulin, misalnya arginin. Dibandingkan asam amino yang lain, arginin dan leusin memiliki potensi yang besar dalam menstimulasi sekresi insulin (Kanetro, 2008). Selain itu protein kedelai juga mengandung trypsin inhibitor (TI). TI telah diketahui mampu memperbaiki fungsi pankreas dan meningkatkan sekresi insulin pada tikus diabetes (Suzuki,1984 dalam Kanetro, 2008). Kendala yang ada adalah, pada umumnya kacang-kacangan khususnya kedelai dalam bentuk biji tidak banyak dikonsumsi pada kondisi segar (belum diolah), karena adanya *beany flavor* yang tidak disukai. Maka dari itu dilakukan proses perkecambahan.

Menurut Kanetro, dkk (2006), perkecambahan pada kedelai dapat menyebabkan aktivitas lipoksigenase lebih rendah dibandingkan dalam bentuk bijinya, sehingga dapat mengurangi *beany flavor*. Selama proses perkecambahan terjadi degradasi protein yang menghasilkan peptida sederhana dan asam amino bebas serta masih adanya aktivitas TI dalam kecambah kedelai kemungkinan akan mendukung peran protein kedelai dalam menstimulasi sekresi insulin. pengujian karaktersitik kimia protein kecambah kedelai telah menunjukkan bahwa protein kecambah mengandung asam amino bebas pemacu sekresi insulin yang lebih tinggi

dibandingkan protein kedelai, dan masih mengandung aktivitas TI khususnya pada protein yang diperoleh melalui pengendapan pH 3.

Salah satu bahan makanan yang merupakan sumber serat dan berindeks glikemik rendah adalah brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*). Hasil penelitian Setyoadi (2014) menunjukkan bahwa brokoli mempunyai aktivitas antihiperlikemik. Selain itu, brokoli termasuk sayuran dengan indeks glikemik yang rendah, yaitu 15. Setyoadi (2014) menunjukkan bahwa brokoli mengandung serat, asam lemak, flavonoid, omega-3, beta karoten, vitamin E, vitamin C, dan kromium. Serat yang ada pada brokoli dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah dan memperlambat penyerapan glukosa di usus halus sehingga akan dapat mengontrol kadar glukosa darah. Kromium adalah kofaktor insulin atau unsur yang membantu insulin untuk bekerja lebih baik, yang dapat membantu hormon tersebut membawa gula dari dalam aliran darah ke dalam sel.

Sereal merupakan salah satu produk yang di gemari masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan penjualan sereal oleh Nestle menguasai hingga 80% market share. Selain itu Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) memprediksi impor sereal Indonesia dalam dua tahun mendatang (2016) akan mencapai 11,5 juta ton atau naik 3% dibandingkan jumlah impor pada tahun 2014. Dengan pola hidup masyarakat yang semakin modern, menuntut adanya makanan siap saji akibat aktivitas fisik yang padat. Sereal terbuat dari biji-bijian dan didesain untuk dipasarkan kepada konsumen sebagai makanan siap saji. Sereal merupakan salah satu alternatif sarapan yang mudah, cepat, dan praktis untuk dibuat. Dengan proses pembuatan yang mudah, cepat, dan praktis membuat sereal cocok dijadikan sebagai snack bagi penderita diabetes mellitus mengingat gejala yang sering muncul pada penderita adalah cepat lapar. Salah satu alternatif yang diajukan pada penelitian ini adalah sereal dengan penambahan tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli sehingga akan meningkatkan kandungan gizi sereal.

Penambahan tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli ke dalam sereal diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi sereal. Tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli ke dalam sereal dapat mempengaruhi organoleptik sereal tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli

yang tepat dalam pembuatan sereal terhadap perubahan organoleptik dan untuk menghasilkan sereal yang bergizi dan disukai oleh konsumen.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu gizi, mutu kimia, nilai energi, mutu fungsional, dan mutu organoleptik susu sereal?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh formulasi tepung kecambah kedelai (*Glycine max*) dan tepung brokoli (*Brassica oleracea L*) sebagai susu sereal untuk diabetes mellitus tipe 2.

2. Tujuan khusus

- a. Menganalisis mutu kimia (kadar air, kadar abu) susu sereal dengan formulasi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
- b. Menganalisis mutu gizi (protein, lemak dan karbohidrat) susu sereal dengan formulasi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
- c. Menganalisis nilai energi susu sereal dengan formulasi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
- d. Menganalisis mutu fungsional (serat) susu sereal dengan formulasi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
- e. Menganalisis mutu organoleptik (warna, rasa, aroma dan *mouthfeel*) susu sereal dengan formulasi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
- f. Menentukan taraf perlakuan terbaik proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli sebagai susu sereal untuk diabetes mellitus tipe 2.

D. Manfaat Penelitian

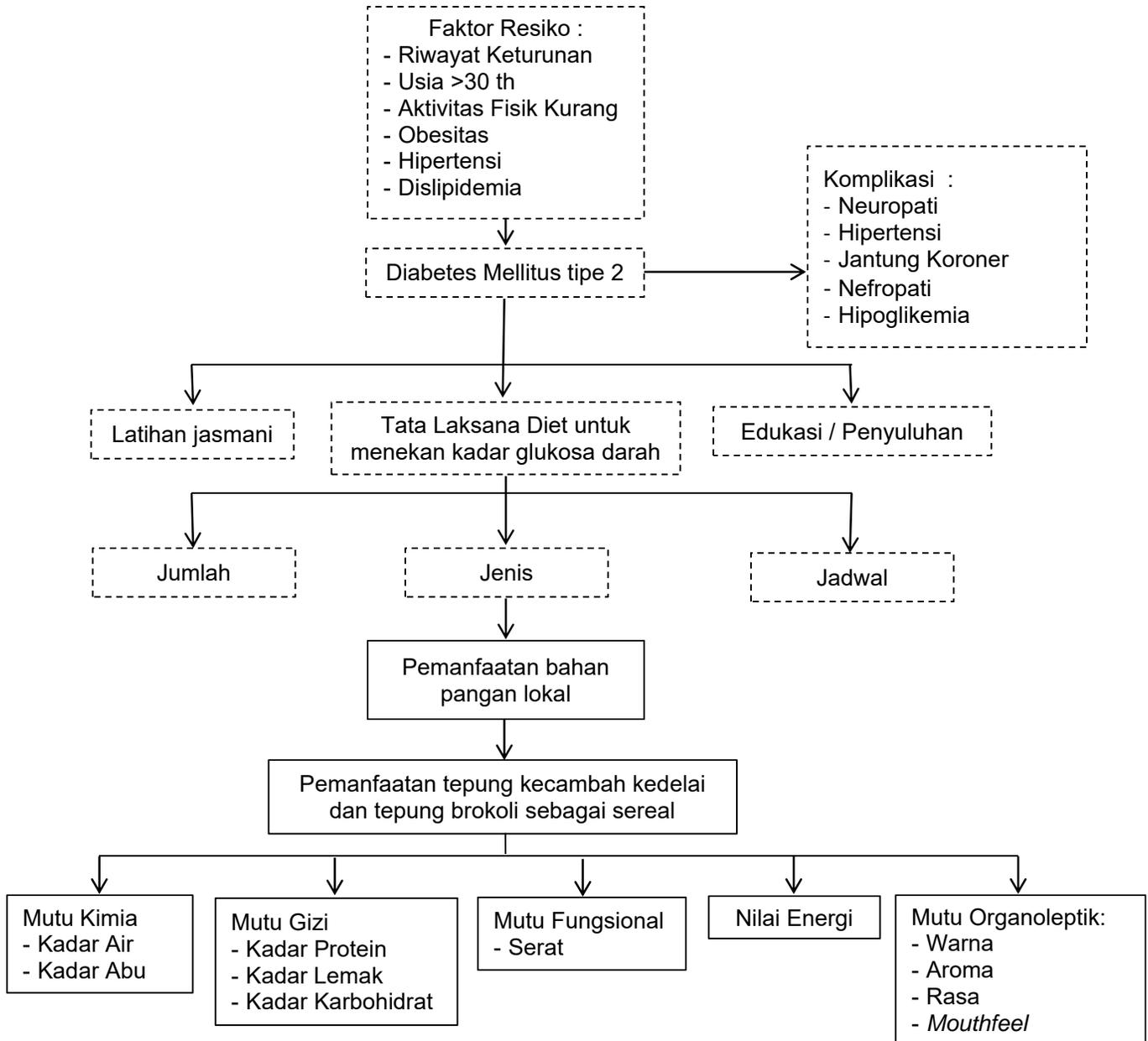
1. Manfaat keilmuan

Sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan, menambah wawasan, dan pengalaman serta untuk menerapkan ilmu pangan dan gizi sebagai upaya pemecahan masalah diabetes mellitus.

2. Manfaat Praktis

Memperkenalkan dan mengangkat nilai ekonomis tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli sebagai bahan substitusi pembuatan sususereal kaya nutrisi ditujukan untuk penanganan diabetes mellitus.

E. Kerangka Konsep



- - - - - = Variabel yang tidak diteliti

————— = Variabel yang diteliti

F. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu kimia (kadar air, kadar abu) susu sereal dengan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
2. Ada pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu gizi (protein, lemak, karbohidrat) susu sereal dengan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
3. Ada pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap nilai energi susu sereal dengan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
4. Ada pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu fungsional (serat) susu sereal dengan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.
5. Ada pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu organoleptik (warna, rasa, aroma dan *mouthfeel*) susu sereal dengan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli untuk diabetes mellitus tipe 2.