

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes melitus atau kencing manis adalah penyakit gangguan metabolisme gula darah yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah dengan segala akibatnya (Kemenkes RI, 2011). Menurut Konsensus Perkeni (2015), Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Sedangkan menurut Riskesdas (2013), Diabetes Melitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah diatas nilai normal.

*International Diabetes Federation (2012)* menyatakan bahwa sebanyak 371 juta jiwa penduduk dunia dengan prevalensi 8,3% dan 80% penderitanya merupakan penduduk negara dengan penghasilan rendah dan menengah. Indonesia menempati urutan ke 7 dalam 10 besar Negara/Teritorial dengan orang yang menderita Diabetes Melitus dalam kategori usia 20 – 79 tahun.

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2007 dan 2013 dalam Infodatin (2014), Proporsi dan perkiraan jumlah penduduk usia  $\geq 15$  tahun berdasar wawancara terdiagnosis dokter sebesar 2,1% dan yang terdiagnosis dokter atau gejala sebesar 2,5%. Angka ini lebih besar dari proporsi di Indonesia yaitu sebesar 1,5% dan 2,1%. Hal ini membuktikan bahwa Prevalensi Diabetes Melitus di Jawa Timur cukup tinggi. Jumlah penderita DM menurut Riskesdas mengalami peningkatan dari tahun 2007 sampai tahun 2013 sebesar 330.512 penderita (Kemenkes RI, 2014). Provinsi Jawa Timur menempati urutan ke 9 dengan prevalensi sebesar 6,8.

Data penderita diabetes melitus di wilayah Kota Malang pada tahun 2015 menunjukkan penderita baru sebesar 5.905 pasien dan penderita lama sebesar 22.025 pasien dengan total keseluruhan sebesar 27.930 pasien penderita diabetes melitus (Dinkes Kota Malang, 2015).

Diabetes Melitus terbagi atas 2 tipe. Yaitu DM Tipe 1 dan DM Tipe 2. DM Tipe 1 disebabkan karena pancreas yang tidak bisa memproduksi insulin. Sedangkan DM Tipe 2 disebabkan oleh penurunan sekresi dan sensitivitas insulin. Pada DM Tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan yaitu kasusnya 90-95% dari kasus DM secara keseluruhan (Corwin, 2000).

Patogenesis diabetes mellitus tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan "*hepatic glucose production (HGP)*", dan penurunan fungsi cell  $\beta$ , yang akhirnya akan menuju ke kerusakan total sel  $\beta$  (Soegondo, dkk, 2009).

Menurut Waspadji (2009) pengelolaan diabetes dengan 4 pilar utama yaitu penyuluhan (edukasi), perencanaan makan (diet), latihan jasmani dan obat hipoglikemik. Penatalaksanaan paling penting adalah perencanaan makan (diet). Diet diabetes melitus adalah tata laksanakan diet yang diberikan dengan mengikuti prinsip 3J yaitu tepat jadwal, jumlah dan jenis (Tjokroprawiro, 2012). Dalam penerapan prinsip tepat jenis, maka perlu adanya pertimbangan dalam pemilihan bahan makanan yang akan dikonsumsi oleh penderita Diabetes. Indeks glikemik berguna untuk menentukan respons glukosa darah terhadap jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi (Waspadji, 2009). Menurut Ragil (2016), bagi penderita diabetes serat memperlambat proses konversi karbohidrat menjadi gula, sehingga peningkatan gula dalam darah meningkat secara perlahan, dan membantu mengontrol level glukosa dalam darah. Kromium memiliki peran dalam metabolisme karbohidrat dan lipid dalam tubuh. Kromium bekerja sama dengan insulin dalam memudahkan masuknya glukosa ke dalam sel. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mutiarani (2015) menyatakan bahwa pengaruh pemberian Kromium, Vitamin C, dan Vitamin E terhadap Gula Darah Tikus Wistar yang diinduksi Aloksan didapatkan kesimpulan bahwa perlakuan yang paling efektif terhadap kadar gula darah tikus wistar adalah dengan pemberian kromium. Bahan makanan yang dimanfaatkan kandungan kromiumnya adalah brokoli.

Brokoli (*Brassica oleracea L*) mengandung banyak vitamin dan mineral yang telah digunakan sebagai terapi diet penderita diabetes melitus. Brokoli mengandung serat, asam lemak, flavonoid, omega-3, beta karoten,

vitamin E, vitamin C, dan kromium (Setyoadi, 2014). Dalam 100 gram brokoli mengandung 3,3 serat dan 16 mcg kromium. Kebutuhan serat larut air pasien Diabetes Mellitus adalah 25 gr/hari (Hartono, 2000).

Tempe (*Rhizopus oligosporus*) merupakan makanan tradisional yang telah dikenal di Indonesia, berasal dari kacang kedelai dan dibuat dengan cara fermentasi atau peragian. Proses fermentasi dalam pembuatan tempe dapat mempertahankan sebagian besar zat gizi yang terkandung dalam kedelai, meningkatkan daya cerna proteinnya, serta meningkatkan kadar beberapa macam vitamin B (Muchtadi, 2010). Tempe merupakan produk hasil olahan kedele yang telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dengan nilai gizi yang tinggi. Tempe daya cernanya juga meningkat dibandingkan kedele sehingga mudah untuk dipecah menjadi asam-asam amino untuk segera diabsorpsi dan dimetabolisme. Protein tempe segar lebih mudah dicerna tubuh, dan asam amino arginin yang meningkat hampir dua kali lipat pada tempe, sangat tinggi manfaatnya bagi kesehatan terutama dalam memperbaiki profil lipid dan DM (Utari *et.al*, 2011 dalam Agung, 2016).

Berdasarkan masalah yang telah dijabarkan, maka penulis bermaksud untuk membuat produk berupa Susu Sereal untuk penderita Diabetes Melitus yang ditujukan untuk tatalaksana DM tipe 2. Peneliti ingin mengetahui mutu kimia (air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (kadar serat), nilai energi, dan mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, *mouthfeel*) pada produk pengembangan susu sereal untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu), mutu fungsional (kadar serat), nilai energi, dan mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, *mouthfeel*) pada susu sereal untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap mutu kimia (air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (kadar serat), nilai energi, dan mutu organoleptik pada Susu Sereal untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Menganalisis mutu kimia (air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat) pada Susu Sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe
- b. Menganalisis mutu fungsional (kadar serat) pada Susu Sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe.
- c. Menganalisis nilai energi pada Susu Sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe.
- d. Menganalisis mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, *mouthfeel*) pada Susu Sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe.
- e. Menentukan taraf perlakuan terbaik pada Susu Sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe.

## **D. Manfaat**

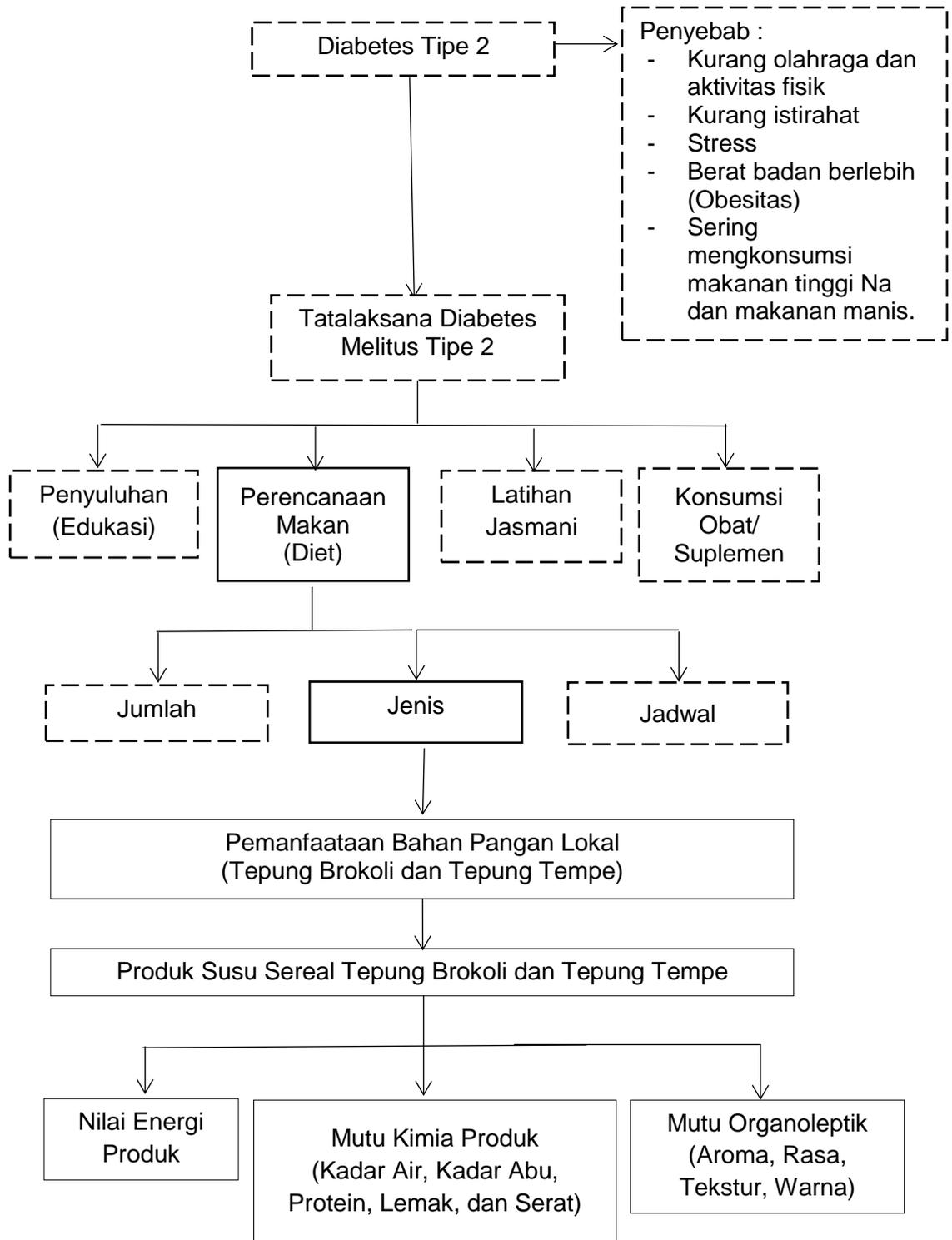
### **1. Keilmuan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pangan dan gizi tentang susu sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe. Diharapkan juga produk susu sereal hasil formulasi tepung brokoli dan tepung tempe mampu mengurangi prevalensi kejadian diabetes melitus.

### **2. Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pilihan sebagai alternatif makanan selingan untuk penderita diabetes melitus yang dapat diterima di masyarakat sekaligus dapat mengatasi penyakit diabetes mellitus dengan menurunkan kadar gula darah penderita diabetes melitus.

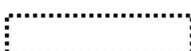
### E. Kerangka Konsep



**Keterangan :**



= variabel yang diteliti



= variabel yang tidak diteliti

## **F. Hipotesis**

1. Ada pengaruh proporsi formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap mutu kimia (kadar abu, kadar air, protein, lemak, dan karbohidrat) susu sereal formulasi tepung brokoli dan tepung kedelai.
2. Ada pengaruh proporsi formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap mutu fungsional (kadar serat) susu sereal formulasi tepung brokoli dan tepung kedelai.
3. Ada pengaruh proporsi formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap nilai energi susu sereal formulasi tepung brokoli dan tepung kedelai.
4. Ada pengaruh proporsi formulasi tepung brokoli dan tepung tempe terhadap mutu organoleptik susu sereal formulasi tepung brokoli dan tepung kedelai.