

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang memiliki tanda khas dan berbeda dengan penyakit yang lain. Salah satu tanda khas dari penyakit ini adalah hiperglikemia. Hiperglikemia ini keadaan dimana meningkatnya kadar glukosa dalam tubuh melebihi normal, hal ini disebabkan oleh kadar insulin yang tidak cukup atau kualitas insulin buruk. Hiperglikemia menyebabkan autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif. Diabetes mellitus tipe 2 adalah tipe yang paling umum, menyerang orang dewasa dan juga remaja. Penyakit diabetes mellitus tipe 2 paling banyak ditemui dan berasal dari faktor genetik atau keturunan. Diabetes mellitus disebut dengan *the great imitator* yang merupakan penyakit yang dapat menyerang semua organ tubuh (multi organ) (*International Diabetes Federation, 2015*). Pada diabetes mellitus tipe 2, tubuh mampu menghasilkan insulin namun tidak efektif karena telah resisten. Seiring waktu, kadar insulin tidak mampu mencukupi. Peningkatan kadar glukosa dalam tubuh melebihi normal, disebabkan oleh kadar insulin yang tidak cukup atau kualitas insulin buruk.

*International Diabetes Federation* (2015) melaporkan Indonesia menduduki peringkat ke-7 dunia dengan penderita sebanyak 10 juta jiwa. Pada tahun 2017 prevalensi diabetes mellitus di dunia meningkat menjadi peringkat ke-6 dunia dengan penderita sebanyak 10,3 juta jiwa (*International Diabetes Federation, 2017*). RISKESDAS (2018) menyatakan bahwa selama kurun waktu tahun 2013 sampai 2018, prevalensi diabetes mellitus terjadi pada umur  $\geq 15$  tahun dan meningkat dari 6,9% (2013) menjadi 10,9% (2018). Dinas Kesehatan Kota Malang (2016) juga melaporkan bahwa penyakit DM masuk dalam 4 besar penyakit yang diderita penduduk Kota Malang. Dari data yang ada dapat disimpulkan trend diabetes mellitus meningkat, hal tersebut bisa terjadi selain disebabkan oleh genetik, yaitu timbulnya penyakit ini dipicu oleh pola makan yang tidak sehat, merokok,

obesitas, kurang aktivitas fisik (olahraga), alkohol, hipertensi, dan gangguan toleransi glukosa.

Penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 menurut PERKENI (2015) terdiri dari edukasi, TNM (Terapi Nutrisi Medis), latihan jasmani, dan terapi farmakologis, algoritma pengobatan Diabetes mellitus tipe 2 tanpa dekompensasi metabolik, dan kriteria pengendalian diabetes mellitus. Penatalaksanaan terapi gizi dilakukan dengan pengendalian kadar glukosa darah dengan cara memperlambat penyerapan glukosa dan meningkatkan kekentalan isi usus yang secara tidak langsung dapat menurunkan kecepatan difusi permukosa usus halus. Penyandang 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.

Bahan yang berperan dalam pengendalian diabetes mellitus tipe 2 adalah Tepung Pegagan (*Centella asiatica* L.) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Hal ini karena tepung pegagan dan buah naga merah merupakan pangan fungsional yaitu pangan secara alamiah maupun telah melalui proses pengolahan mengandung satu atau lebih komponen yang berdasarkan kajian – kajian ilmiah dianggap memiliki fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat untuk kesehatan ( Adisty, 2006). Tepung pegagan dan buah naga merah memiliki indeks glikemik yang rendah, pangan yang menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat memiliki IG tinggi, sedangkan pangan yang menaikkan kadar gula darah dengan lambat memiliki IG rendah

Komponen yang terkandung dalam tepung pegagan dan buah naga merah yang berpotensi untuk sebagai pangan fungsional adalah memiliki antioksidan dan serat pangan yang berguna untuk penderita diabetes mellitus tipe 2. Selain itu, kedua bahan tersebut saling melengkapi, karena dikhawatirkan saat proses pengolahan ada antioksidan yang hilang. Dalam pegagan sendiri, mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan dan berfungsi untuk antidiabetik, yaitu triterpenoid. Pada dosis ini selain memiliki aktivitas antidiabetes juga mampu menurunkan berat badan hewan uji, kadar urea, protein, total lipid, dan kolesterol darah (Gayathri dkk., 2011). Dalam 100 g herba pegagan mengandung kadar asiatikosida 0,42 mg. (Nur dkk., 2017). Asiatikosida dapat digunakan sebagai antioksidan pada

kondisi neuropati tikus diabetes dalam dosis 1 mg/kg BB (Thipkaew dkk., 2012). Studi lain juga melaporkan ekstrak air daun pegagan (*Centella asiatica* L.) mengandung senyawa fenolat 2,86 g/100 g dan flavonoid 0.361 g/100 g (Pitella dkk, 2009). Pegagan sebagai sayuran mengandung serat (2 g/100 g) (Kristina dkk., 2009). Pegagan kering mengandung serat total 45.56%, dengan presentase serat tidak larut 39.27% dan pegagan sebagai sayuran mengandung serat total 5,5%db (serat larut 4,51%db dan serat tak larut 0,84%db) (Erda, 2011). Untuk Buah Naga Merah sendiri mengandung vitamin A, C, E dan polifenol serta flavonoid (Sinaga, 2017). Kandungan flavonoid pada daging buah naga merah sebanyak 7,21 mg CE/100 gram (Hidayati, 2016). Dalam 100 gram buah naga mengandung serat yang tinggi yaitu 0,7 – 0,9 gram (Hidayati, 2016).

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, pegagan dan buah naga merah memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan pembuatan susu sereal sebagai wujud pengendalian masalah diabetes mellitus tipe 2 dengan menganalisis pengaruh formulasi tepung pegagan dan buah naga merah terhadap mutu organoleptik, mutu kimia (kadar air, kadar abu), mutu gizi (protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (aktivitas antioksidan dan serat pangan), dan energi susu sereal. Susu sereal tepung pegagan dan buah naga merah dipilih karena sudah banyak dikenal masyarakat dan cara pembuatannya yang mudah. Selain itu, karena sereal tepung pegagan dan buah naga merah bisa menjadi pangan fungsional yang mempunyai nilai lebih yaitu pada antioksidan dan seratnya

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh formulasi tepung pegagan dan buah naga merah sebagai bahan susu sereal untuk diabetes mellitus terhadap mutu organoleptik, mutu kimia (kadar air, kadar abu), mutu gizi (protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (aktivitas antioksidan dan serat), dan nilai energi susu sereal untuk diabetes mellitus tipe 2 ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh formulasi tepung pegagan dan buah naga merah sebagai bahan susu sereal terhadap mutu organoleptik, mutu kimia (kadar air, kadar abu), mutu gizi (protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (aktivitas antioksidan dan serat), dan nilai energi susu sereal untuk diabetes mellitus tipe 2

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Menganalisis mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, dan mouthfeel) pada formula susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
- b. Menganalisis mutu kimia (kadar air dan kadar abu) pada formula susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
- c. Menganalisis mutu gizi (protein, lemak, dan karbohidrat) pada formula susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
- d. Menganalisis mutu fungsional (aktivitas antioksidan dan serat) pada formula susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
- e. Menganalisis nilai energi susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)
- f. Menganalisis perlakuan terbaik susu sereal tepung pegagan (*Centella asiatica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Keilmuan**

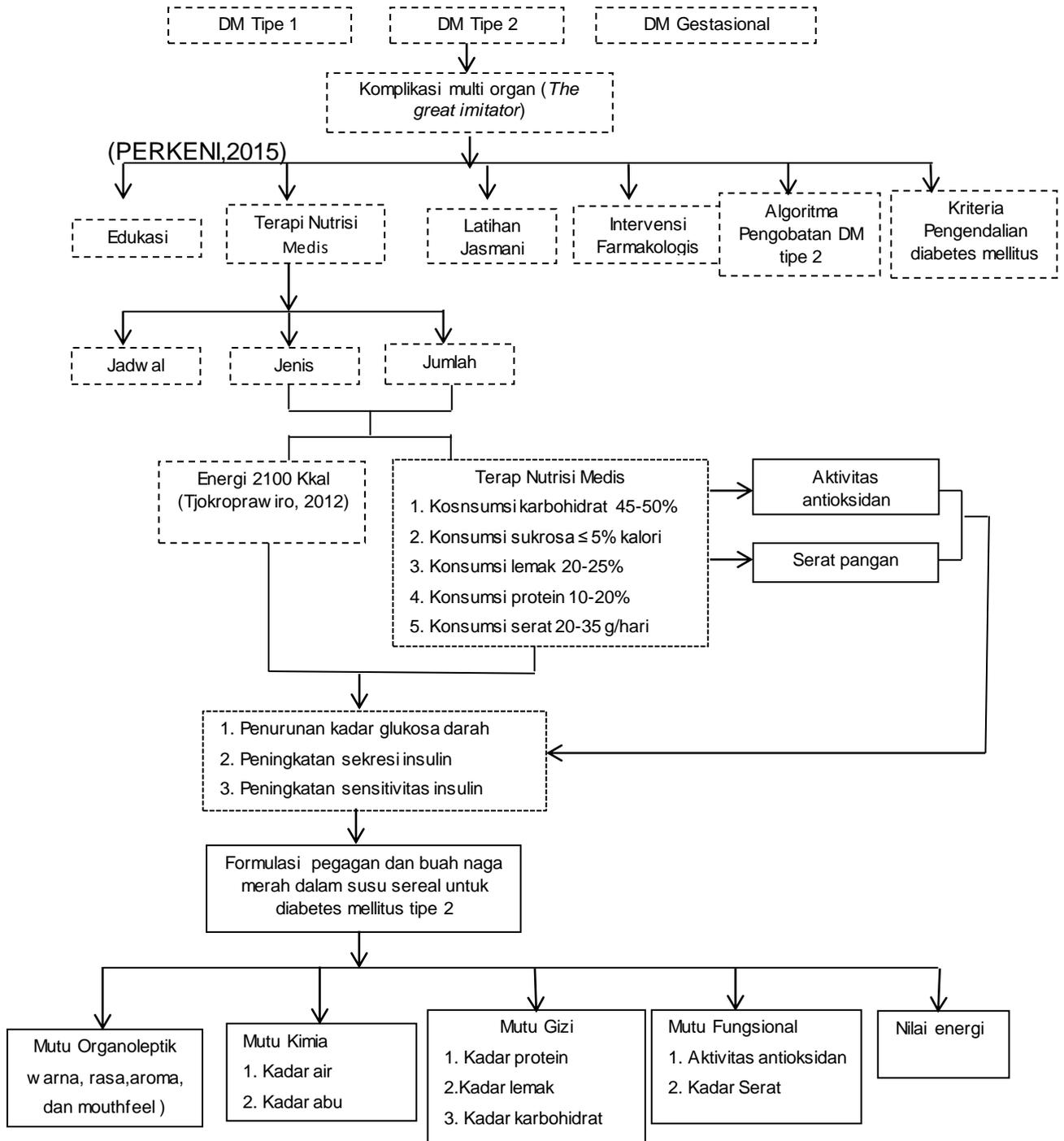
Menambah wawasan dalam memahami penyakit diabetes mellitus 2 dan memberikan informasi secara ilmiah tentang pemanfaatan tepung pegagan dan buah naga merah untuk diabetes mellitus 2.

### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi kepada masyarakat untuk pengembangan makanan sehat bagi penderita diabetes mellitus 2 yang berasal dari formulasi tepung pegagan dan buah

naga merah guna meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang mudah dibuat dan terjangkau, serta dapat menjadi salah satu cara mengurangi prevalensi penyakit diabetes mellitus 2.

### E. Kerangka Konsep



Gambar 1.1 Kerangka Konsep

**Keterangan**

———— Variabel yang diteliti

----- Varibel yang tidak diteliti

## **F. Hipotesis Penelitian**

Ada pengaruh formulasi tepung pegagan dan buah naga merah terhadap mutu organoleptik ( warna, rasa, aroma, dan mouthfeel), mutu kimia (kadar air, kadar abu), mutu gizi (protein, lemak, dan karbohidrat), mutu fungsional (aktivitas antioksidan dan serat), dan nilai energi susu sereal