

## BAB I : PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik kronis yang menyebabkan gangguan pada metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak, yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Peningkatan kadar gula darah ini disebabkan oleh gangguan sekresi insulin pada DM tipe 1 atau meningkatnya resistensi insulin pada DM tipe 2. Resistensi insulin tersebut diikuti oleh ketidakmampuan sel beta pankreas untuk mengimbangi kondisi tersebut, yang pada akhirnya dapat menyebabkan disfungsi sel beta pankreas. Komplikasi jangka panjang dari diabetes sering kali berkaitan dengan penyebab DM dan stres oksidatif.<sup>(1)</sup> *International Diabetes Federation (IDF)* dalam *Diabetes Atlas* edisi ke-10 tahun 2021, diperkirakan ada sekitar 537 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun) yang hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 terjadi peningkatan prevalensi angka kejadian DM 10,9% menjadi 11,7% di Indonesia. Tercatat sebanyak 18.138 kasus DM di Sumatera Barat dengan prevalensi 1,2%. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2018, tercatat sebanyak 44.289 kasus DM di wilayah Sumatera Barat, dengan jumlah kasus tertinggi berada di Kota Padang yaitu sebanyak 12.231 kasus.

Salah satu upaya untuk mengatasi diabetes melitus adalah dengan memanfaatkan pangan fungsional. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam pangan fungsional seperti katekin pada teh, antosianin pada tumbuhan berwarna ungu, biru dan senyawa kuersetin

yang berfungsi sebagai antidiabetik, antioksidan, dan antiinflamasi, yang berkontribusi pada pengelolaan penyakit diabetes.<sup>(2)(3)</sup>

Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.) merupakan salah satu tanaman subtropis dan tropis yang berasal dari famili *Malvaceae* yang juga dikenal dengan *lady finger* atau gumbo. Okra kaya akan serat dan mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan.<sup>(4)(5)</sup> Terdapat dua jenis okra yang umum dibudidayakan, yaitu okra hijau dan okra merah. Okra hijau lebih sering ditemukan di pasar dan digunakan dalam berbagai hidangan, tanaman okra yang paling umum dikonsumsi adalah bagian buahnya. Okra hijau merupakan varietas Naila merupakan sayuran kaya akan serat yang mengandung kalsium, kalium, zat besi, magnesium, vitamin K dan vitamin C yang merupakan zat gizi mikro. Berdasarkan data penelitian senyawa fitokimia yang terkandung dalam buah okra yaitu hyperin, flavonoid, glikosida, kumarin skopoletin, dan uridine.<sup>(6)</sup> Kandungan flavonoid utama pada okra (kuersetin) memiliki aktivitas agen antidiabetes. Kuersetin mendukung regenerasi sel beta pankreas yang meningkatkan sensitivitas insulin, merangsang proliferasi sel hati dan pankreas, dan mencegah apoptosis pada sel saat perkembangan DM.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurdin, *et al.* (2018) dengan pemberian puding okra terhadap perubahan kadar glukosa darah pada penderita DM di RSI Siti Hajar Sidoarjo menunjukkan bahwa setelah pemberian puding okra, sebanyak 20% dari total keseluruhan penderita DM mengalami penurunan kadar glukosa darah.<sup>(7)</sup> Berdasarkan penelitian Anjani, *et al.* Intervensi ekstrak okra (okra hijau dan ungu) secara signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa (GDP) dan memperbaiki kadar MDA hati.

Penurunan glukosa darah dan perbaikan kadar MDA hati tikus model diabetes yang diinduksi streptozotocin.<sup>(2)</sup>

Madu merupakan pangan fungsional kaya senyawa bioaktif yang terbukti berkhasiat. Terdapat dua kategori madu, madu dari lebah bersengat (*Apis sp*) dan madu dari lebah tanpa sengat (*Trigona sp*). Madu galo-galo merupakan jenis madu dari lebah tanpa sengat (*Trigona sp.*) salah satu spesies yang paling banyak dibudidayakan adalah *Heterotrigona itama*, telah menjadi salah satu produk unggulan di sektor peternakan lebah. Di Indonesia, khususnya Sumatera Barat, madu galo-galo mendapat perhatian dari masyarakat dan pemerintah. Sejak tahun 2021, pemerintah daerah telah menginisiasi program untuk mendukung budidaya lebah tanpa sengat dengan menyediakan bantuan berupa koloni lebah dan peralatan bagi peternak, sebagai langkah untuk meningkatkan penghasilan para petani.

*Heterotrigona itama* merupakan salah satu spesies lebah tanpa sengat yang dikenal sebagai lebah galo-galo. Spesies ini mendominasi budidaya lebah tanpa sengat karena madu yang dihasilkannya memiliki rasa lebih manis dibandingkan madu dari spesies *Trigona* lainnya. Madu galo-galo dari *Heterotrigona itama* memiliki peluang besar untuk menjadi produk unggulan, karena tidak hanya digemari oleh konsumen, tetapi juga menawarkan berbagai manfaat kesehatan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.<sup>(8)</sup> Madu galo-galo, yang dihasilkan oleh lebah tanpa sengat (*Trigona sp.*), memiliki kandungan gizi yang kaya dan bermanfaat. Madu ini mengandung fruktosa dan glukosa dalam kadar rendah, vitamin C, vitamin B kompleks, serta mineral seperti kalsium, magnesium, dan zat besi yang mendukung kesehatan tubuh. Kandungan antioksidan tinggi, seperti flavonoid dan asam fenolik. Manfaat terapeutik madu galo-galo adalah sebagai

antidiabetes, dimana madu galo-galo membantu menurunkan indeks glikemik, meningkatkan sensitivitas insulin, dan mencegah hiperglikemia pada penderita DM.<sup>(9)</sup>

Penelitian yang dilakukan Anggita, *et al* (2023) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi madu dari lebah *Heterotrigona itama* berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan, total fenolik dan flavonoid, pH, dan hampir seluruh atribut karakteristik organoleptik. Berdasarkan Adalina, *et al* (2020) bahwa analisis fitokimia madu *Heterotrigona itama* mengandung senyawa aktif fenol, flavonoid dan saponin.<sup>(10)</sup>

Komponen bioaktif dalam okra hijau dan madu lebah galo-galo dapat dimanfaatkan dalam bentuk makanan fungsional, salah satunya adalah puding. Puding adalah hidangan penutup yang telah lama dikenal dan dinikmati oleh masyarakat. Makanan ini memiliki cita rasa manis dan tekstur lembut, sehingga banyak digemari. Puding dibuat dari bahan utama seperti air, susu cair, sari buah, serta tambahan tepung agar-agar dan maizena. Kandungan gizi dalam puding meliputi karbohidrat, protein, lemak, dan mineral. Mineral berperan penting dalam menjaga keseimbangan elektrolit dan cairan tubuh. Proses pembuatan puding dilakukan dengan merebus bahan hingga mendidih atau dengan cara mengukusnya.

Penelitian ini mengkombinasikan okra hijau (*Abelmoschus Esculentus* L.) dan madu galo-galo (*Heterotrigona itama*) berbentuk produk puding. Produk puding dengan berbahan dasar okra menghasilkan lendir yang mengandung antidiabetes melalui mekanisme dengan meningkatkan sensitivitas insulin, dan dapat bertindak sebagai agen pembentuk gel dalam memperbaiki tekstur makanan karena sifat hidrokoloidnya. Penambahan madu lebah galo-galo memiliki rasa manis yang mengandung antidiabetes

memiliki aktivitas penghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan  $\alpha$ -amilase. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo sebagai makanan fungsional bagi penderita DM.

## 1.2 Rumusan Masalah

Okra hijau dan madu galo-galo menjadi salah satu pilihan terbaik untuk implementasi pangan fungsional berdasarkan tingginya nilai kandungan gizi, serta harga yang cukup ekonomis dan mudah didapatkan di Indonesia. Penderita diabetes melitus menghindari makanan manis sebagai bentuk langkah preventif peningkatan resiko penyakit sekaligus pengobatan. Oleh karena itu, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kandungan gizi (karbohidrat, protein, lemak, abu dan air) puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus?
2. Bagaimana uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus?
3. Bagaimana kandungan flavonoid dan kuersetin puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus?
4. Bagaimana kandungan antioksidan puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus?
5. Bagaimana formula terbaik puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mempelajari, meneliti, dan menganalisis formulasi puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis kandungan gizi yang terkandung pada puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.
2. Menganalisis mutu organoleptik pada puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.
3. Menganalisis kandungan flavonoid yang terkandung pada puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.
4. Menganalisis kandungan antioksidan yang terkandung pada puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.
5. Memperoleh formula terbaik puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini terbagi menjadi 3 yaitu manfaat teoritis, akademis, dan praktis.

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan baru mengenai makanan fungsional yaitu puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.

### **1.4.2 Manfaat Akademis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian selanjutnya dalam pengembangan puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo untuk penderita diabetes melitus.

### **1.4.3 Manfaat Praktis**

#### **1.4.3.1 Bagi Penulis**

Menambah wawasan dan pengalaman penulis setelah menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah pada semester sebelumnya.

#### **1.4.3.2 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya yang ingin melakukan penelitian serupa.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi serta mutu produk puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo yang dikaji berdasarkan uji organoleptik yaitu dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis kandungan zat gizi berupa protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, kadar air,

kadar kuersetin dan aktivitas antioksidan dari produk puding okra hijau dengan penambahan madu lebah galo-galo yang akan dikembangkan untuk penderita DM.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 – Mei 2025.

