

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes menjadi salah satu penyakit yang prevalensinya menunjukkan tren meningkat setiap tahunnya. Menurut Internasional Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2017 penderita diabetes melitus tipe 2 di seluruh dunia mencapai 425 (8,8%) juta jiwa, pada tahun 2019 sebanyak 463 (9,3%) juta jiwa, dan pada tahun 2021 sebanyak 526,6 (10,5%) juta jiwa. IDF memproyeksikan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 pada tahun 2045 akan terus naik hingga mencapai 12,2%. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) prevalensi pasien diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 6,9% dan pada tahun 2018 sebesar 8,5%. Di Jawa Timur jumlah penderita diabetes melitus juga mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2019 sebanyak 841,994 orang dan di tahun 2020 sebanyak 875,745 orang (Profil Kesehatan, 2020).

Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 di berbagai penjuru dunia menurut berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan tren yang meningkat. Etiologi diabetes melitus tipe 2 bervariasi, mulai dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relative sampai dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin (Perkeni, 2021). Diabetes Melitus tipe 2 merupakan 90% dari seluruh kategori diabetes (Milita et al., 2021). Tingginya jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 antara lain disebabkan karena oleh perubahan gaya hidup masyarakat serta kurangnya kesadaran untuk melakukan deteksi dini penyakit diabetes melitus tipe 2, kurang aktivitas fisik, dan pengaturan pola makan yang salah (Murtiningsih et al., 2021).

Penderita diabetes melitus tipe 2 berisiko enam kali lebih tinggi memiliki penyakit jantung dan pembuluh darah dibandingkan orang tanpa diabetes, serta mempunyai risiko hipertensi dan dyslipidemia yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 diantaranya adanya resistensi insulin, disfungsi sel beta pancreas, dan faktor lingkungan diantaranya adanya obesitas, banyak makan, dan kurang aktivitas fisik (Decroli, 2019). Salah satu faktor yang menjadi penyebab utama adalah pola makan yang tidak sehat. Pasien yang mengonsumsi makanan yang tidak seimbang seperti tinggi kalori,

lemak, gula, dan rendah serat akan meningkatkan risiko diabetes melitus (Ashfiyah, 2019).

Menurut Perkeni (2021) pengendalian diabetes dilakukan dengan enam cara yakni edukasi, Terapi Nutrisi Medis (TNM), latihan fisik, terapi farmakologis, prinsip penatalaksanaan DM tipe 2, dan kriteria pengendalian DM. Penatalaksanaan diabetes melitus lebih ditekankan pada Terapi Nutrisi Medis (TNM) atau pengaturan makan untuk mempertahankan kadar gula darah agar tetap terkontrol dan mendekati normal, serta tidak menimbulkan peningkatan glukosa darah secara cepat. Pengaturan makan pada penderita diabetes melitus dititikberatkan pada prinsip 3J, yakni tepat jenis, jumlah, dan jadwal. Tepat jenis yaitu memilih bahan makanan yang tidak meningkatkan kadar gula darah dengan cepat, tepat jumlah yaitu mengonsumsi makanan sesuai dengan perhitungan kebutuhan setiap individu, sedangkan tepat jadwal diartikan tiga kali makan utama dan tiga kali selingan dengan interval tiga jam setiap kali makan.

Jenis makanan yang tepat untuk penderita diabetes melitus diantaranya adalah bahan makanan yang mengandung indeks glikemik rendah dan kadar serat tinggi. Salah satu bahan makanan yang memiliki indeks glikemik rendah yaitu sorgum sebesar 43 (IG rendah  $\leq 55$ , IG sedang 55-70, IG tinggi  $> 70$ ). Selain memiliki indeks glikemik rendah sorgum juga mempunyai kandungan vitamin, mineral dan polifenol makanan, seperti antosianin, dan tanin (Mukai et al., 2020). Antosianin merupakan senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai antihiperlikemik, antimutagenik, hepatoprotektif, dan antihipertensi. Antosianin juga dapat menghambat berbagai radikal bebas penyebab stress oksidatif (Daeli et al., 2018). Menurut Dewi et al. (2020) tikus diabetes yang diberi perlakuan berupa pemberian tepung sorgum mengalami penurunan Gula Darah Puasa (GDP). Hal ini disebabkan karena sorgum memiliki Indeks Glikemik (IG) yang rendah. IG yang rendah menyebabkan pemecahan karbohidrat terjadi secara perlahan sehingga kebutuhan insulin menurun dan sensitivitas insulin meningkat. Selain IG yang rendah hal tersebut juga dipengaruhi karena sorgum memiliki kandungan serat yang tinggi. Serat menghambat penyerapan glukosa sehingga glukosa darah menurun.

Kadar serat yang tinggi juga memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes. Menurut Daeli et al. (2018) kadar glukosa darah tikus hiperglikemik memiliki perubahan yang signifikan setelah diberi bahan makanan

tinggi serat, karena serat mampu memperlambat pengosongan lambung, mengubah peristaltik lambung, memperlambat difusi glukosa, menurunkan aktivitas amilase akibat meningkatnya viskositas isi usus, serta menurunkan waktu transit yang mengakibatkan pendeknya absorpsi glukosa dan berpengaruh terhadap peningkatan sekresi insulin dan pemakaian glukosa oleh sel hati.

Salah satu bahan makanan yang memiliki serat tinggi yaitu daun kelor. Penelitian Age (2021) menyatakan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes setelah diberikan rebusan daun kelor. Hal ini disebabkan karena daun kelor memiliki betakaroten yang terdapat di dalam vitamin A dan antioksi untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan penyakit, vitamin C untuk membantu penormalan hormon insulin pada penderita diabetes, asam askorbat membantu proses sekresi hormon insulin dalam darah, serta vitamin E untuk mencegah supaya tidak terkena penyakit diabetes. Menurut Prawitasari (2019) komplikasi diabetes berkaitan dengan stress oksidatif. Stress oksidatif adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh adanya peningkatan produksi radikal bebas atau berkurangnya aktivitas pertahanan antioksidan atau keduanya. Pemberian antioksidan seperti sorghum dan daun kelor merupakan usaha menghambat produksi radikal bebas intraseluler atau meningkatkan kemampuan enzim pertahanan terhadap radikal bebas. Tepung sorghum memiliki aktivitas antioksidan IC50 yang tergolong kategori kuat yaitu sebesar 88,89 ppm (Antari et al., 2021). Sedangkan aktivitas antioksidan daun kelor tergolong kategori sangat kuat yaitu 49,30 ppm (Fitriana et al., 2018).

Upaya pemerintah dalam mencegah dan mengendalikan diabetes melitus melalui pemberdayaan masyarakat dengan membentuk Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM). Upaya yang dilakukan untuk mencegah dan mengendalikan diabetes difokuskan pada pengendalian faktor risiko dan pemantauan teratur dan berkelanjutan. Perubahan gaya hidup menjadi hal utama yang harus dilakukan untuk intervensi awal pasien berisiko, diantaranya adalah melakukan aktivitas fisik, mengonsumsi buah dan sayur, tidak merokok, dan tidak mengonsumsi alkohol (Sulistyowati, 2017).

Kendala utama dalam penanganan diet diabetes melitus adalah kejenuhan pasien dalam mengikuti terapi diet. Oleh karena itu perlu adanya inovasi tentang pengaturan diet diabetes melitus. *Snack bar* menjadi salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk memvariasikan diet diabetes melitus. *Snack bar* merupakan

produk yang cukup trend di kalangan masyarakat sekarang ini karena beberapa kelebihan diantaranya dapat dikonsumsi dan dibawa dengan mudah tanpa membutuhkan kondisi tertentu. Hal ini karena *snack bar* mempunyai nilai praktis dan memiliki zat gizi yang lengkap serta termasuk dalam makanan yang awet bila disimpan lama. Dalam penelitian ini bahan utama pembuatan *snack bar* juga merupakan bahan makanan lokal, sehingga mudah didapatkan. Saat ini pemerintah terus mendorong peningkatan produksi hilirisasi sorgum sebagai upaya peningkatan ketahanan pangan nasional. Ditargetkan pengembangan sorgum akan meliputi 17 provinsi dengan luas lahan budidaya mencapai 30 ribu hektar di tahun 2023 dan akan ditingkatkan hingga tahun 2024 (CNBC, 2022). Menurut ITPC (2016) Penerimaan masyarakat terhadap *snack bar* pada tahun 2011-2016 mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya volume produksi setiap tahunnya. Menurut Na'imah & Putriningtyas (2021) makanan jenis *snack bar* dapat menjadi salah satu opsi sebagai makanan selingan untuk pasien DM tipe 2.

Dalam penelitian ini kedua bahan makanan yang bermanfaat pada penderita diabetes yaitu sorgum dan daun kelor dibuat menjadi satu produk untuk makanan selingan yaitu *snack bar*. Penulis berharap adanya penelitian tentang pengembangan *snack bar* berbahan dasar sorgum dan daun kelor ini bermanfaat khususnya sebagai upaya intervensi bagi penderita diabetes melitus yang dapat dibuat dengan mudah oleh seluruh kalangan masyarakat.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*) terhadap mutu kimia (kadar air, dan kadar abu), mutu gizi (nilai energi, kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak), mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), dan mutu fungsional (kadar serat, aktivitas antioksidan) untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mendapatkan formulasi yang tepat *snack bar* dengan substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*) untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2

## 2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis mutu kimia (kadar air, dan kadar abu) *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*)
- b. Menganalisis mutu gizi (nilai energi, kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak) *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*)
- c. Menganalisis mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*)
- d. Menganalisis mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan) *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*)
- e. Menentukan taraf perlakuan terbaik *snack bar* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleivera*)

## D. Manfaat Penelitian

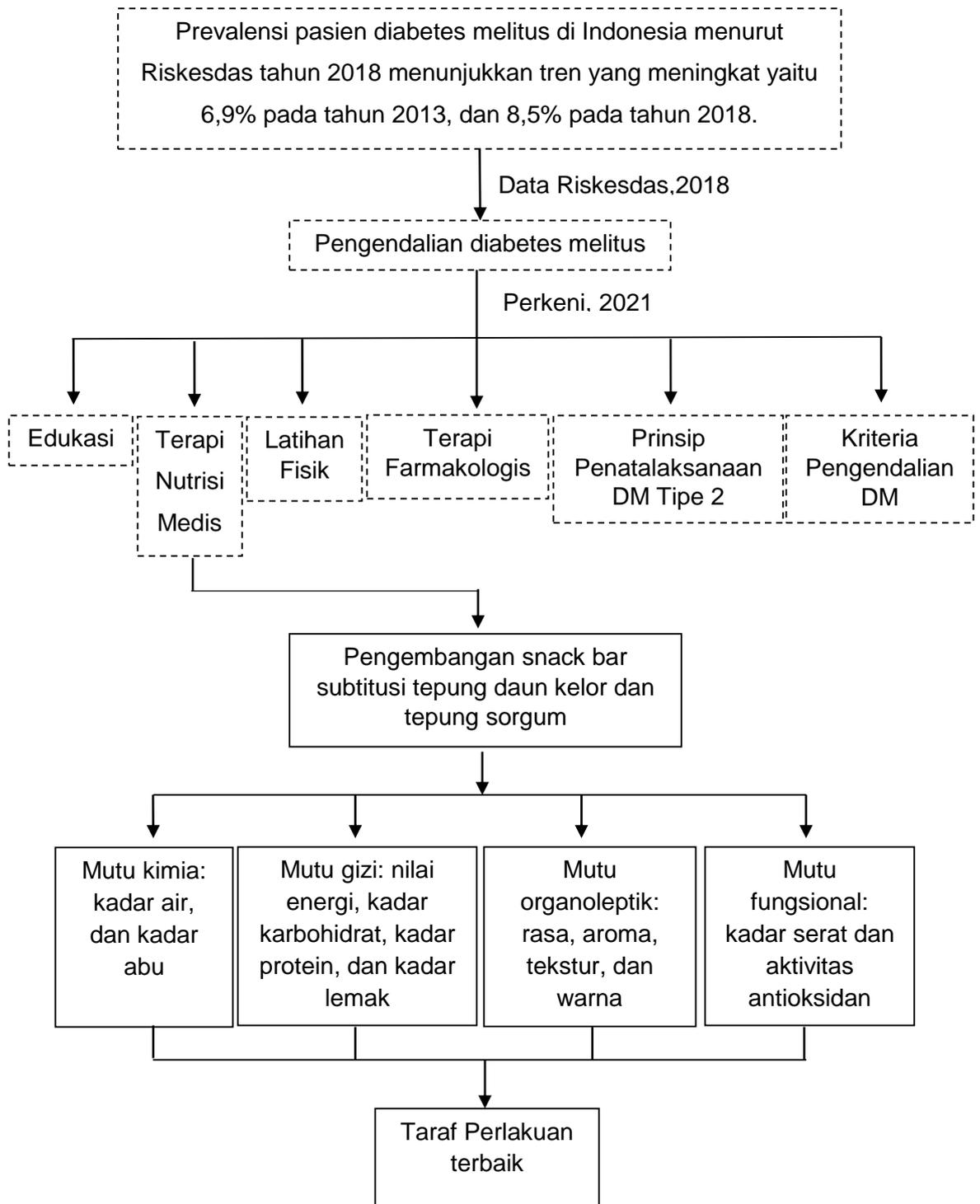
### 1. Manfaat Keilmuan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk peneliti-peneliti berikutnya terkait dengan peran sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dan daun kelor (*Moringa oleivera*) untuk penderita diabetes melitus tipe 2.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Menambah wawasan atau pengetahuan masyarakat mengenai manfaat sorgum (*Sorghum bicolor L.*) dan daun kelor (*Moringa oleivera*) untuk penderita diabetes melitus tipe 2.
- b. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan pertimbangan masyarakat dalam pemilihan makanan selingan yang dapat digunakan sebagai terapi diet untuk penderita diabetes melitus tipe 2.

## E. Kerangka Konsep



Keterangan :

  = variabel yang tidak diteliti

  = variabel yang diteliti