

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prevalensi diabetes melitus, menurut data *International Diabetes Federation (IDF)* tahun 2021 penderita diabetes didunia mencapai 537 juta, angka ini diprediksikan akan terus meningkat mencapai 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Menurut *IDF* pada tahun 2021 Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan penderita diabetes terbanyak dengan penderita 19,5 juta dan diprediksi pada tahun 2045 menjadi 28,6 juta penderita diabetes. Prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan data Riskesdas (2018) yang terdiagnosis diabetes melitus pada semua umur tertinggi di DKI Jakarta sebanyak 2,6%, kemudian D.I. Yogyakarta sebanyak 2,4%, Sulawesi Utara sebanyak 2,3%, Kalimantan Timur sebanyak 2,3%, dan Jawa Timur sebanyak 2,0%.

Penatalaksanaan DM dapat diawali dengan menerapkan gaya hidup sehat, yang mencakup terapi gizi, aktivitas fisik rutin, serta pemberian edukasi yang tepat. Beberapa penelitian di Indonesia telah mengkaji berbagai metode pengendalian kadar gula darah pada penderita DM, baik melalui edukasi, peningkatan aktivitas fisik, maupun pengaturan pola makan. Salah satu strategi efektif untuk mengontrol glukosa darah adalah dengan mengatur asupan makanan, terutama memilih bahan pangan yang memiliki indeks glikemik (IG) rendah dan kaya serat (Erian *et al.*, 2022). Oat dan kacang merah merupakan contoh bahan pangan yang tidak hanya

memiliki indeks glikemik yang rendah, tetapi juga kaya akan serat sehingga dapat digunakan dalam diet penderita Diabetes Melitus.

Oat dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif dalam program diet karena mengandung serat alami dan karbohidrat kompleks yang memerlukan waktu lebih lama untuk dicerna tubuh sehingga memberikan rasa kenyang yang lebih tahan lama. Bagi penderita Diabetes Melitus, yang mengalami gangguan metabolisme dan gejala polifagia (rasa lapar berlebihan dalam waktu singkat), konsumsi oat sangat bermanfaat karena membantu mengontrol nafsu makan sekaligus menjaga kestabilan gula darah (Imawan, 2023). Indeks glikemik oat yaitu 55, termasuk dalam kategori rendah, sehingga dapat membantu mengontrol kadar gula darah secara lebih stabil dibandingkan sumber karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi (Tosh and Chu, 2015).

Kacang merah termasuk salah satu jenis kacang-kacangan dengan indeks glikemik terendah, yaitu sekitar 26. Selain itu, kacang merah juga merupakan sumber serat yang baik, di mana setiap 100 gram mengandung sekitar 4 gram serat yang terdiri dari serat larut dan tidak larut (Simanjuntak *et al.*, 2022). Selain itu, Kacang merah mengandung karbohidrat dan protein yang cukup tinggi (59,5% dan 23,1%) (Kusnandar *et al.*, 2021). Sehingga kacang merah dapat menjadi alternatif diet bagi penderita diabetes melitus.

Pemberian makanan pada pasien Diabetes Mellitus dapat dilakukan melalui tiga jalur, yaitu oral, enteral, dan parenteral, tergantung pada kondisi klinis pasien (Erian *et al.*, 2022). Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM)

yang memiliki kondisi penurunan tingkat kesadaran, disfagia (kesulitan menelan), gangguan saluran cerna, dan asupan oral inadekuat. Oleh karena itu, pemberian makanan pendukung seperti formula enteral dapat menjadi solusi untuk mencukupi kebutuhan gizi (Nurrohima, Rahman and Lutfiyah, 2024). Pemberian diet secara enteral dapat dilakukan melalui mulut (oral), menggunakan selang ke lambung (gastric tube), atau melalui selang yang dimasukkan ke hidung menuju lambung (nasogastric tube/NGT) maupun langsung ke usus halus (jejunum) (Erian *et al.*, 2022).

Formula enteral komersial khusus diabetes mellitus (DM) relatif mahal dengan kandungan 10,02 gram protein dan 2,34 gram serat per sajian (Nurrohima, Rahman and Lutfiyah, 2024). Sebagai alternatif, dikembangkan formula enteral berbahan dasar oat dan kacang merah yang kaya serat dan protein untuk penderita DM. Penelitian ini bertujuan menganalisis sifat fisik, dan kandungan gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat pangan) formula enteral berbasis tepung oat dan kacang merah, serta membandingkannya dengan formula enteral komersial DM guna menilai potensi formula enteral berbasis oat dan kacang merah sebagai alternatif terapi diet yang terjangkau dan bernilai gizi tinggi bagi penderita diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik formula enteral Diabetes Mellitus berbasis tepung oat dan tepung kacang merah ditinjau dari sifat fisik, kandungan gizi, dan food cost ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengidentifikasi karakteristik formula enteral diabetes mellitus berbasis tepung oats dan tepung kacang merah berdasarkan sifat fisik, analisis kandungan zat gizi, dan *food cost*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik sifat fisik formula enteral DM berbasis tepung oat dan tepung kacang merah yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, viskositas, dan osmolaritas.
- b. Menganalisis kandungan gizi formula enteral Diabetes Mellitus berbasis tepung oat dan tepung kacang merah yang meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat pangan
- c. Menganalisis *food cost* formula enteral diabetes mellitus berbasis oat dan kacang merah

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini merupakan penelitian bidang *food service* yaitu pengembangan formula enteral diabetes mellitus berbasis oat dan kacang merah ditinjau dari uji fisik, dan analisis zat gizi makro dan serat.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teori

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang gizi, khususnya mengenai formulasi makanan enteral bagi penderita Diabetes Melitus.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi penderita Diabetes Melitus, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif referensi dalam pemilihan formula enteral yang memiliki komposisi zat gizi seimbang dan sesuai kebutuhan metabolik.
- b. Bagi tenaga kesehatan dan ahli gizi, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi pendukung dalam penyusunan diet terapi gizi berbasis enteral bagi pasien DM.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dan referensi dalam pengembangan formula enteral yang lebih optimal, baik dari segi komposisi maupun efektivitas klinisnya.

F. Keaslian Penelitian

1. Anggraeni et al. (2023) dengan judul “Analisis Kandungan Gizi dan Viskositas Formula Enteral Berbasis Tepung Sorgum dan Tepung Kedelai untuk Diabetes Mellitus”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula enteral berbasis tepung sorgum dan tepung kedelai memiliki kandungan energi, lemak, dan viskositas yang mendekati formula enteral komersial, namun kadar protein lebih rendah dan serat pangan lebih tinggi. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan pada energi, karbohidrat, lemak, serat pangan, dan viskositas ($p < 0,05$). Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-

sama mengembangkan formula enteral untuk penderita Diabetes Mellitus serta menganalisis sifat fisik dan kandungan gizi formula. Perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan tepung sorgum dan tepung kedelai, sedangkan penelitian ini menggunakan tepung oat dan tepung kacang merah. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis osmolaritas dan food cost. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada penggunaan bahan baku dan parameter analisis yang lebih lengkap.

2. Nurrohima *et al.* (2024) dengan judul “Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik Formula Enteral Tepung Growol dan Kecambah Kacang Hijau sebagai Alternatif Enteral Diabetes Melitus Tipe 2”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula enteral ENGROCAJO memiliki kandungan energi, protein, dan serat yang lebih tinggi dibandingkan formula enteral diabetes rumah sakit, sedangkan kandungan lemak dan karbohidratnya lebih rendah. Pada uji organoleptik, formula ENGROCAJO memperoleh nilai yang lebih baik pada parameter aroma, warna, rasa, dan kekentalan, meskipun hanya parameter rasa yang menunjukkan perbedaan signifikan. Formula ENGROCAJO dinyatakan layak untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai alternatif formula enteral bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2.
2. Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama mengembangkan formula enteral untuk penderita Diabetes Mellitus dan menganalisis kandungan gizi formula. Perbedaannya,

penelitian tersebut menggunakan tepung growol dan kecambah kacang hijau serta melakukan uji organoleptik, sedangkan penelitian ini menggunakan tepung oat dan tepung kacang merah serta menganalisis sifat fisik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, viskositas, dan osmolaritas serta food cost. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada penggunaan bahan baku dan analisis sifat fisik serta food cost yang lebih komprehensif.

3. **Yudiyanti et al. (2023)** dengan judul *“Analisis Kandungan Energi dan Zat Gizi Makro pada Makanan Cair Non Susu Berbasis Kacang Merah untuk Diet Diabetes Mellitus Tipe II”*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula makanan cair berbasis kacang merah memiliki Kandungan protein dan karbohidrat telah memenuhi syarat diet diabetes, sedangkan kandungan lemak masih melebihi standar yang dianjurkan. Selain itu, food cost formula lebih murah dibandingkan formula komersial. Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama mengembangkan formula enteral untuk penderita Diabetes Mellitus serta menganalisis kandungan gizi dan food cost produk. Perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan kacang merah sebagai bahan utama dan melakukan uji organoleptik serta uji alir selang NGT, sedangkan penelitian ini menggunakan kombinasi tepung oat dan tepung kacang merah serta menganalisis sifat fisik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, viskositas, dan osmolaritas.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada penggunaan kombinasi bahan baku dan analisis sifat fisik yang lebih lengkap.