

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan naiknya kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan/resistensi insulin [1]. Diabetes melitus dapat terjadi akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin sebagai akibat dari disfungsi atau kerusakan sel beta pankreas atau tubuh tidak efektif dalam menggunakan insulin yang diproduksi. Kondisi ini akan mengakibatkan pengambilan glukosa oleh sel target akan berkurang sehingga kadar glukosa dalam darah akan meningkat [2]. *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan pada tahun 2019 sekitar 463 juta orang menderita diabetes melitus pada tahun 2019 dengan rentang usia 20 – 79 tahun atau setara dengan angka prevalensi yaitu 9,3% dan Indonesia menempati peringkat ke-5 [3]. Pengobatan yang saat ini banyak dilakukan yaitu terapi insulin pada penderita diabetes melitus tipe I dan pemberian obat antidiabetes secara oral pada penderita diabetes melitus tipe II. Akan tetapi, pemberian obat antidiabetes oral dapat menimbulkan efek samping. Alternatif lain yang dapat digunakan yaitu dengan menghambat kinerja α -amilase dan α -glukosidase pada dinding usus halus. Enzim ini berperan pada hidrolisis karbohidrat makanan menjadi glukosa dan monosakarida lainnya. Penghambatan terhadap enzim dapat menyebabkan terjadinya penghambatan absorpsi glukosa, sehingga menurunkan keadaan hiperglikemia postprandial [4].

Salah satu enzim yang berperan dalam proses absorpsi pada pemecahan disakarida dan oligosakarida menjadi monosakarida adalah α -amilase. α -amilase merupakan salah satu kelompok enzim yang dapat mengkatalisis hidrolisis ikatan α -1,4 glikosidik yang terdapat pada pati untuk menghasilkan dekstrin, maltosa, dan glukosa. Kerja α -amilase tersebut akan dihambat oleh penghambat enzim atau inhibitor sehingga pati yang seharusnya dihidrolisis menjadi bentuk lebih sederhana akan dihambat. Inhibitor akan menghambat kinerja enzim ketika terjadi hidrolisis pati dan menghambat terjadinya pembebasan glukosa yang berasal dari karbohidrat. Selain itu, penghambatan enzim juga dapat menyebabkan lambatnya penyerapan glukosa sehingga kadar gula dalam darah postprandial berkurang dan menekan

terjadinya hiperglikemik [5]. Pengurangan asupan kadar glukosa dapat di atasi dengan cara mengurangi konsumsi makanan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi salah satunya yaitu konsumsi nasi sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia. Alternatif produk olahan karbohidrat yang mirip dengan beras dapat dikembangkan menjadi beras analog atau beras tiruan.

Beras analog atau beras tiruan merupakan produk pangan yang terbuat dari bahan pangan non beras maupun beras seperti umbi-umbian, kacang-kacangan atau sereal. Beras analog dapat dijadikan sebagai alternatif pangan fungsional karena memiliki kandungan gizi yang melebihi ataupun mendekati beras [6]. Manfaat lain dari beras analog yaitu dapat mencegah obesitas, mengurangi kolesterol dan sebagai alternatif bagi penderita diabetes dalam mengurangi konsumsi karbohidrat tinggi kalori. Selain itu, beras analog juga dapat mengurangi defisiensi protein karena kandungan protein yang tinggi di dalamnya [7]. Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa kelemahan dari beras analog atau beras tiruan yang telah dibuat belum mirip dengan bentuk asli dari beras namun berbentuk silinder dan berukuran sekitar 3 – 5 mm. Beras analog dapat dibuat dari kulit manggis dengan penambahan buncis karena kandungan senyawa fitokimia serta serat pangan didalamnya berpotensi sebagai pangan fungsional atau makanan kesehatan yang dapat mengurangi penyakit degeneratif

Tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman asli yang berasal dari negara tropis. Manggis memiliki bentuk buah yang unik, rasa yang manis dan asam membuatnya dikenal dengan sebutan *Queen of Fruits* dan *The Finest Fruit of Tropis*. Selain itu, manggis juga memiliki kandungan gizi yang tinggi [8] terutama bagian kulit buahnya mengandung senyawa fitokimia berupa senyawa golongan triterpenoid, flavonoid, tannin, polifenol, dan alkaloid [9]. Kulit buah manggis mengandung senyawa antioksidan dan memiliki zat warna alami yang dapat dimanfaatkan sebagai antikanker dan antidiare. Salah satu antioksidan kuat yang terdapat dalam kulit manggis yaitu antosianin [8]. Potensi tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai pangan fungsional untuk antidiabetes berhubungan dengan serat pangan dan kandungan fitokimia di dalamnya [10].

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman asli yang berasal dari Meksiko selatan serta Guatemala dan mudah tumbuh di daerah tropis seperti

Indonesia. Tanaman buncis kaya akan kandungan kimia di dalamnya diantaranya yaitu flavonoid, antosianin, alkaloid, triterpenoid, saponin, steroid, stigmasterin, arginin, trigonelin, asparagin, asam amino, fasin, kholina, dan tannin. Tanaman buncis ini merupakan tanaman turun temurun yang dipercaya sebagai tanaman obat salah satunya yaitu dapat menurunkan kadar gula darah [11]. Kandungan serat pangan yang terdapat pada buncis memiliki potensi sebagai pangan fungsional karena memiliki manfaat menjadi pangan kesehatan salah satunya yaitu digunakan dalam pengobatan antidiabetes, obat pencegahan kanker payudara, kanker usus, serta berfungsi dalam memperlancar pencernaan [12].

Pada penelitian ini, dilakukan pemanfaatan potensi tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang diaplikasikan dalam pembuatan beras analog dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Beras analog tersebut kemudian dianalisis kandungan senyawa di dalamnya melalui uji fitokimia dan uji aktivitas α -amilase.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapakah kadar air, kadar karbohidrat, dan kadar protein pada beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?
2. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?
3. Berapakah % inhibisi aktivitas α -amilase beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?
4. Bagaimana formulasi terbaik beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Beras analog dibuat dengan menggunakan bahan dasar tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
2. Formulasi konsentrasi tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yaitu F1 (60%:40%), F2 (70%:30%), dan F3 (80%:20%).
3. Analisis fitokimia dilakukan secara kualitatif untuk mengidentifikasi keberadaan golongan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin.
4. Metode ekstraksi yang digunakan yakni maserasi.
5. Inhibitor pembanding dalam analisis inhibisi aktivitas α -amilase adalah akarbosa.
6. Penggunaan substrat pada uji inhibisi α -amilase adalah pati.
7. Metode analisis aktivitas α -amilase dilakukan dengan metode DNS (Asam 3,5-dinitrosalisilat).
8. Analisis inhibisi aktivitas α -amilase dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis.
9. Uji kadar air dilakukan dengan menggunakan metode Gravimetri.
10. Uji kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan metode *Luff Schoorl*.
11. Uji kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kadar air, kadar karbohidrat, dan kadar protein pada beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

2. Mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder beras analog tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
3. Menentukan % inhibisi aktivitas α -amilase beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
4. Menentukan formulasi terbaik beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk:

1. Pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan kandungan metabolit sekunder beras analog dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap inhibisi aktivitas α -amilase.
2. Menjadi sumber informasi serta pengetahuan mengenai pembuatan beras analog berbasis dari tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan penambahan tepung buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam menghambat aktivitas α -amilase.
3. Sebagai referensi baru bagi pembaca serta masyarakat dalam memanfaatkan kulit manggis sebagai pangan fungsional antidiabetes.