

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) sampai saat ini masih menjadi masalah utama dalam dunia kesehatan karena tingginya angka mortalitas dan morbiditas. Menurut data *International Diabetes Federation (IDF)* tahun 2019, Indonesia menduduki urutan ke-7 dengan jumlah penderita DM sebanyak 10,7 juta individu. Namun, pada tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 19,5 juta individu yang menyebabkan Indonesia naik menuju peringkat ke-5 dalam negara dengan jumlah penderita DM terbanyak. IDF juga memperkirakan pada tahun 2045 Indonesia akan memiliki 28,6 juta penduduk pada rentang umur 20-79 tahun yang menyandang DM (IDF, 2021). Sejalan dengan itu, data RISKESDAS menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi DM. Pada tahun 2007 dilaporkan sebanyak 5,7%, pada tahun 2013 menjadi 6,9%, dan meningkat lagi pada tahun 2018 mencapai 8,5% dari total keseluruhan penduduk Indonesia (Kemenkes RI, 2018).

American Diabetes Association (2017) mengklasifikasikan DM menjadi beberapa tipe, yaitu diabetes melitus tipe 1 (DMT1), diabetes melitus tipe 2 (DMT2), diabetes melitus kehamilan, dan diabetes melitus karena penyebab lain. DMT2 merupakan golongan dengan prevalensi tertinggi, yaitu 90-95% dari seluruh penderita DM (*American Diabetes Association*, 2020). Selain disebabkan oleh faktor keturunan, penyakit ini juga disebabkan karena pola makan yang tidak sehat, yakni tinggi lemak, kalori, gula dan rendah serat (Asif, 2014; Sudaryanto *et al.*, 2014).

Pengaturan diet tinggi serat pangan pada penderita DMT2 sangat penting karena dapat membantu memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan laju penyerapan glukosa serta mengendalikan kadar glukosa darah sehingga mampu menurunkan risiko komplikasi yang ditimbulkan (Franz, 2012; Putro and Suprihatin, 2012). Serat pangan berfungsi menunda penyerapan dan pencernaan karbohidrat yang berhubungan dengan menurunnya kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* (Soviana and Maenasari, 2019; Susilowati *et al.*, 2020). Serat pangan menyerap banyak cairan dalam lambung dan

mebentuk makanan menjadi gel yang akan memperlambat proses penyerapan sehingga kadar glukosa darah menurun (Soviana and Maenasari, 2019).

Selain makanan tinggi serat, makanan dengan tinggi asam amino juga memiliki manfaat yang baik untuk penderita DMT2 khususnya jenis arginin. Arginin dapat berperan sebagai antidiabetik karena mampu meregenerasi sel β pankreas untuk meningkatkan stimulasi sekresi insulin dan memperbaiki aktivitas enzim yang menyebabkan kerusakan pada pankreas (DebMandal and Mandal, 2011; Yuniritha *et al.*, 2021). Arginin merupakan substrat pembentuk nitrat oksida (NO) yang berfungsi dalam penyembuhan *gangrene diabetic* melalui proliferasi makrofag, fibroblas, dan kolagen (Rimbawan *et al.*, 2008).

Bahan pangan yang mengandung tinggi serat pangan dan arginin serta pemanfaatannya masih minim salah satunya adalah biji labu kuning (*Cucurbita moschata*). Dalam 100 gram takaran biji labu kuning mengandung 18,4 gram serat pangan dan 9,32 gram arginin (Amin and Thakur, 2013; USDA, 2019). Selain itu juga mengandung vitamin dan mineral yang cukup tinggi khususnya fosfor, magnesium, kalium, dan zat besi (Glew *et al.*, 2006). Anjuran konsumsi biji labu kuning menurut *US Food and Drug Administration* (FDA) yaitu sebanyak 30-40 g/hari karena tingginya manfaat didalamnya (Pujilestari *et al.*, 2017).

Tempe merupakan sumber protein nabati khas Indonesia yang telah dikenal sejak puluhan tahun lalu. Tempe yang beredar luas di pasaran saat ini umumnya terbuat dari kedelai. Kedelai (*Glycine max L.*) dapat mencegah berbagai penyakit degeneratif karena mengandung senyawa isoflavon yang berpotensi sebagai antioksidan (Yulifianti *et al.*, 2018). Melalui proses fermentasi menjadi tempe, kadar asam amino dan aktivitas antioksidan pada kacang-kacangan serta biji-bijian akan meningkat (Utari *et al.*, 2011). Berdasarkan penelitian Baequny *et al* (2015), konsumsi kacang-kacangan khususnya kedelai secara rutin memiliki efek protektif terhadap penyakit DMT2. Sampai saat ini Indonesia belum bisa memenuhi seluruh kebutuhan akan biji kedelai dan harus mengimport sebanyak 2,48 juta ton melihat data BPS 2020 (Badan Pusat Statistik, 2021). Untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kedelai, maka substitusi kedelai dengan biji labu kuning diharapkan dapat meningkatkan nilai fungsional tempe khususnya bagi penderita DMT2.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap kandungan serat pangan tempe?
- b. Bagaimana pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap kandungan arginin tempe?
- c. Bagaimana pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap sifat organoleptik tempe?
- d. Bagaimana formula terpilih tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning?
- e. Bagaimana kandungan gizi pada formulasi terpilih tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengolah tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai makanan alternatif sumber protein nabati. Pembuatan produk tersebut diharapkan dapat memberikan dampak positif pada penderita DMT2. Dilakukan pula analisis terhadap kandungan serat pangan, arginin dan sifat organoleptik pada tempe serta menentukan formula terpilihnya.

I.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap kandungan serat pangan tempe.
- b. Menganalisis pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap kandungan arginin tempe.
- c. Menganalisis pengaruh substitusi kedelai dengan biji labu kuning terhadap sifat organoleptik tempe.
- d. Menentukan formula terpilih tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning.

- e. Menganalisis kandungan gizi pada formulasi terpilih tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning.

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Responden

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi inovasi dalam pengembangan produk tempe berbahan pangan selain kedelai. Bahan pangan yang dapat digunakan salah satunya adalah biji labu kuning (*Cucurbita moschata*). Produk tempe kedelai yang di substitusi menggunakan biji labu kuning dapat dijadikan sebagai makanan sumber protein kaya serat pangan dan arginin yang baik untuk kesehatan.

I.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan mengenai manfaat dan kandungan gizi biji labu kuning (*Cucurbita moschata*). Masyarakat juga dapat mengetahui bahan baku alternatif selain biji kedelai dalam pembuatan tempe. Masyarakat diharapkan dapat mengetahui manfaat serat pangan dan arginin terhadap kesehatan khususnya bagi penderita DMT2.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat membuka peluang pengembangan tempe dari bahan baku selain kedelai. Bahan pangan yang dapat digunakan adalah biji labu kuning. Diharapkan pula mampu menambah pengetahuan di bidang gizi dalam pembuatan tempe kedelai dengan substitusi biji labu kuning (*Cucurbita moschata*), sehingga dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan biji labu kuning, maupun tentang DMT2.