

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Prevalensi obesitas relatif meningkat selama tiga dekade terakhir (Afshin *et al.*, 2017). Bahkan diperkirakan lebih dari 4 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat kelebihan berat badan atau obesitas. Menurut data WHO (World Health Organization) angka obesitas terus meningkat dari tahun 1975 hingga 2016. Pada tahun 2013 prevalensi obesitas pada usia >18 tahun dengan BMI ≥ 25 sebesar 37,3% meningkat menjadi 38,9% pada tahun 2016 dengan proporsi sebanyak 38,5% pria dan 39,2% wanita (WHO, 2016). Di berbagai negara berkembang juga memperlihatkan peningkatan prevalensi obesitas setiap tahunnya. Adapun di Indonesia, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa angka prevalensi obesitas meningkat dari tahun 2007 hingga 2018. Proporsi obesitas pada usia >18 tahun sebesar 14,8% di tahun 2013 meningkat menjadi 21,18% pada tahun 2018 (Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, 2018).

Obesitas terjadi karena kelebihan asupan energi dibandingkan dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh sehingga kelebihan energi tersebut disimpan dalam bentuk lemak di jaringan adiposa (Suryana, 2016). Hasil dari konversi trigliserida dari kalori yang tidak terpakai dan disimpan nantinya akan diubah menjadi cadangan energi (Indrayanti, 2019). Apabila asupan kalori seseorang melebihi dari jumlah yang dibutuhkan oleh tubuhnya, maka berisiko memiliki kadar trigliserida tinggi. Kadar trigliserida tinggi dan HDL rendah berhubungan dengan penyakit obesitas. Trigliserida merupakan bahan utama untuk pembentukan Very Low Density (VLDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) di hati yang akan masuk ke dalam darah (Sugini, 2019). LDL merupakan kolesterol jahat karena LDL membawa kolesterol ke sel dan jaringan tubuh jika jumlahnya berlebihan, kolesterol dapat menumpuk dan menyumbat dinding pembuluh darah (Suryana, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan obesitas salah satunya dengan mengonsumsi pangan fungsional yang bermanfaat untuk tubuh.

Penderita obesitas dianjurkan untuk mengonsumsi makanan yang tinggi serat dan tinggi protein, termasuk pula sayur dan buah tinggi antioksidan. Konsumsi makanan tinggi protein akan memberikan rasa kenyang lebih lama (Adiari, 2017). Disamping itu, makanan berprotein tinggi dapat menurunkan berat badan dengan cara menurunkan asupan makanan dan meningkatkan metabolisme lemak sehingga dapat memberikan sinyal kepada sel adiposa untuk melepaskan asam lemak bebas sebagai upaya menghancurkan trigliserida (Cahyaningrum, 2015). Salah satu jenis asam amino dalam protein yaitu metionin yang berperan penting dalam metabolisme lemak (H. Andri, 2020).

Sumber protein yang berasal dari pangan nabati lebih baik dibanding pangan hewani karena bersifat hiperkolestolemia (Utari *et al.*, 2011). Namun, penyerapan protein dari sumber nabati seperti biji-bijian, kacang-kacangan atau polong-polongan memiliki keterbatasan dan terganggu karena adanya senyawa antigizi (Tessari, 2016). Oleh sebab itu, untuk menghilangkan senyawa antigizi perlu melalui variasi perlakuan seperti pemasakan, fermentasi atau pengecambahan yang bermanfaat meningkatkan kandungan gizi dalam bahan pangan (Agung *et al.*, 2013). Salah satu bahan pangan nabati yang memiliki karakteristik di atas adalah kedelai yang diolah dalam bentuk fermentasi menjadi tempe.

Dalam pembuatan tempe harus melewati proses pemasakan atau perebusan, perendaman, pengukusan, kemudian pemeraman. Proses pemanasan atau perebusan menyebabkan berkurangnya kadar protein dikarenakan protein mengalami denaturasi dan membentuk struktur yang lebih sederhana (Zaitsev *et al.* dalam Jacoeb, 2008). Kandungan asam amino juga menurun khususnya asam amino lisin yang mudah rusak dan teroksidasi karena terjadi denaturasi protein (Lusiyatiiningsih, 2014). Selain itu, perlakuan perendaman akan menurunkan kadar protein sebesar 1,4% dikarenakan lepasnya ikatan struktur protein yang mengakibatkan komponen protein terlarut dalam air (Setiawati, 2017). Pada proses pengukusan yang menyebabkan keluarnya air bebas dari bahan tersebut dapat menurunkan kadar air sehingga dapat meningkatkan kadar protein. Kandungan protein suatu bahan akan meningkat apabila kadar air menurun (Adawyah, 2020). Namun, pengukusan yang terlalu lama dapat menurunkan kadar protein pada tempe (Lusiyatiiningsih, 2014). Selanjutnya proses pemeraman atau fermentasi

berdampak pada kenaikan protein seiring meningkatnya proses pemeraman dikarenakan senyawa-senyawa kompleks pada kedelai dicerna oleh kapang dengan reaksi enzimatik dan menghasilkan senyawa yang lebih sederhana. Begitupula perubahan jumlah kandungan asam amino yang mengalami kenaikan setelah proses pemeraman (Mukhoyaroh, 2015). Secara keseluruhan, asam amino kedelai dalam pembuatan tempe berkurang 22,6% dan penurunan metionin pada protein tempe sebesar 33% (Purawisastra, 1993).

Tempe dari kedelai bersifat hipokolesterolemik sehingga mampu menurunkan kadar kolesterol terutama LDL, trigliserida dan VLDL. Penurunan kadar kolesterol terjadi karena mekanisme peningkatan katabolisme sel lemak untuk pembentukan energi yang berakibat pada penurunan kadar kolesterol, sehingga dapat menyeimbangkan kadar lemak darah pada penderita obesitas (Eduard, 2015). Namun, tempe kedelai memiliki aroma langu yang tidak disukai, sehingga perlu adanya substitusi bahan pengganti kedelai untuk meminimalisir bau langu pada tempe. Konsumsi kedelai termasuk dalam bentuk tempe di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya sehingga bahan bakunya diharuskan impor. Demi menekan kebutuhan impor kedelai, solusinya perlu dicari alternatif bahan pangan lain yang cocok sebagai bahan penggantinya.

Kedelai dan hasil olahannya, mengandung asam amino esensial walaupun ada satu asam amino yang kurang, terbatas fungsinya hanya untuk pemeliharaan, tidak untuk pertumbuhan (*Limiting Amino Acid*) yaitu metionin. Secara umum, kacang-kacangan memiliki kelebihan asam amino esensial lisin, sebaliknya kacang-kacangan kekurangan asam amino metionin dan sistin. Namun kekurangan ini dapat diatasi dengan cara mengombinasikan kacang-kacangan dengan protein sereal yang mengandung metionin dalam satu bahan pangan (Haliza, 2016).

Berdasarkan data kandungan protein dan komposisi asam amino dari makanan yang diterbitkan dari INRAN (the Italian National Institute for Research in Foods and Nutrition) dinyatakan bahwa kandungan lisin lebih tinggi daripada metionin pada kacang kedelai (Tessari, 2016). Asam amino metionin berperan dalam metabolisme lemak sedangkan lisin memproduksi antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel normal dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebih (H. Andri, 2020). Namun,

komponen lisin lebih sedikit pada produk pangan sereal (Egayanti *et al.*, 2019). Dalam hal ini perlu dibuat pangan fungsional dalam bentuk tempe dengan campuran kelompok pangan kacang-kacangan dan sereal untuk melengkapi asam amino didalamnya. Salah satu sereal yang potensial untuk meningkatkan kandungan asam amino metionin adalah biji jali.

Biji jali merupakan kelompok sereal dengan asam amino metionin yang lebih tinggi dari kedelai. Sebaliknya kedelai memiliki metionin rendah dan lisin yang tinggi. Akan tetapi apabila bahan makanan yang mengandung asam amino terbatas dikonsumsi secara bersamaan dalam hidangan sehari-hari, dapat saling melengkapi produk termasuk meningkatkan protein pada tempe. Dengan demikian biji jali dapat dikembangkan menjadi pangan fungsional tempe yang dikombinasikan dengan kedelai yang berfungsi sebagai perbaikan profil lipid penderita obesitas.

Modifikasi yang dilakukan dalam pembuatan tempe yaitu dengan mensubstitusi bahan dasar pembuatan tempe dari jenis sereal yaitu biji jali. Substitusi produk tempe ini dilakukan guna menghasilkan produk tempe multigrain yang memiliki karakteristik baik dan dapat diterima oleh konsumen. Produk diharapkan dapat berperan sebagai pangan alternatif yang bergizi bagi masyarakat dan untuk menghasilkan tempe yang memiliki penampakan baru yaitu tekstur, warna, flavor yang berbeda dan juga kaya akan zat gizi khususnya dalam perbaikan lipid penderita obesitas. Berdasarkan hal di atas, maka perlu dikembangkan produk tempe multigrain biji jali dan kedelai untuk meningkatkan nilai gizi dan mutu pangan khususnya asam amino.

I.2 Rumusan Masalah

Dengan demikian rumusan masalah yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap karakteristik kimia (kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat)
- b. Bagaimana pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap kandungan asam amino metionin dan lisin

- c. Bagaimana pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap karakteristik sensoris
- d. Bagaimana formula terpilih pada tempe multigrain biji jali dan kedelai

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis tempe multigrain kedelai dan biji jali terhadap kandungan gizi, metionin dan lisin pangan fungsional sebagai perbaikan profil lipid penderita obesitas.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kandungan gizi tempe multigrain biji jali dan kedelai
- b. Menganalisis pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap kandungan asam amino metionin dan lisin
- c. Menganalisis pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap daya terima konsumen
- d. Menentukan formula terpilih pada tempe multigrain biji jali dan kedelai

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Responden

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh tempe multigrain biji jali dan kedelai terhadap kandungan gizi, asam amino metionin dan lisin pada tempe sebagai perbaikan profil lipid penderita obesitas.

I.4.2 Bagi Masyarakat/Institusi/Instansi

Hasil penelitian yang didapatkan diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dengan pemanfaatan biji jali dan kedelai sebagai pembuatan tempe multigrain yang memiliki nilai gizi yang baik dengan kandungan asam amino metionin dan lisin yang bermanfaat sebagai perbaikan profil lipid pada penderita obesitas.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi khususnya kepada penelitian dengan pemanfaatan biji jali dan kedelai sebagai pembuatan tempe multigrain yang memiliki nilai gizi dan kandungan asam amino metionin serta lisin yang bermanfaat sebagai perbaikan profil lipid pada penderita obesitas.