

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoporosis merupakan penyakit degeneratif yang ditandai dengan penurunan massa tulang yang ditandai dengan skor kepadatan tulang $\leq -2,5$. Kejadian osteoporosis banyak terjadi pada kelompok lanjut usia (usia 50 tahun ke atas) terutama pada wanita. Prevalensi osteoporosis pada wanita usia di atas 40 tahun di Asia Pasifik berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chandra dkk pada tahun 2023 yaitu sebesar 10-30%.⁽¹⁾ Prevalensi kejadian osteoporosis berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020 yaitu sebesar 23% pada wanita berusia 50-80 tahun.⁽²⁾

Wanita berisiko mengalami osteoporosis lebih tinggi jika dibandingkan pria yaitu karena wanita mengalami menopause yang memengaruhi produksi hormon estrogen secara signifikan.⁽³⁾ Osteoporosis pada umumnya tidak menimbulkan gejala awal sehingga dapat diketahui pada 10-15 tahun setelah menopause. Hal ini berkaitan dengan kadar hormon estrogen yang rendah selama masa menopause karena estrogen berperan penting dalam menjaga kepadatan tulang. Beberapa peran hormon estrogen yang berpengaruh pada kepadatan tulang yaitu menurunkan sensitivitas massa tulang terhadap hormon paratiroid sehingga resorpsi tulang oleh hormon paratiroid menurun, meningkatkan produksi kalsitonin yang berperan dalam menghambat resorpsi tulang, mempercepat penyerapan kalsium oleh tubuh, mengurangi ekskresi kalsium oleh ginjal, dan adanya reseptor estrogen pada tulang yang berperan dalam metabolisme tulang.⁽⁴⁾ Penurunan kadar estrogen dalam tubuh

dapat menyebabkan peningkatan resorpsi tulang sehingga densitas massa tulang berkurang dan menyebabkan osteoporosis.

Penurunan densitas massa tulang dapat menyebabkan perubahan bentuk atau postur tubuh seperti tubuh menjadi lebih pendek atau bungkuk, bahkan jika tidak berhati-hati atau mengalami benturan dapat mengalami fraktur hingga patah tulang. Osteoporosis juga dapat memengaruhi psikis karena bagi yang mengalami fraktur atau patah tulang menyebabkan terbatasnya gerak yang menyebabkan timbul stres akibat keinginan untuk beraktivitas terhalang.⁽⁵⁾ Kejadian osteoporosis jika tidak ditangani dapat berdampak pada kualitas hidup penderitanya.

Kedelai merupakan bahan makanan sumber protein nabati yang biasa dijumpai dalam bentuk olahan seperti tahu, tempe, susu kedelai ataupun tepung kedelai. Kedelai dapat dimanfaatkan untuk mencegah osteoporosis karena selain mengandung protein, kedelai juga mengandung berbagai mineral seperti kalsium dan fosfor serta mengandung senyawa fitoestrogen yang mirip dengan hormon estrogen.⁽⁶⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Asfur dan Damayanty (2021) menunjukkan hasil bahwa dengan mengonsumsi 250 ml susu kedelai per hari selama tiga bulan dapat memperbaiki massa tulang pada wanita menopause yang berisiko osteoporosis. Hal ini berkaitan dengan peran isoflavon (fitoestrogen), protein kedelai yang mengandung hampir seluruh asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh serta kalsium dalam susu kedelai dengan kepadatan tulang.

Tepung mocaf merupakan tepung lokal Indonesia yang berbahan dasar ubi kayu atau singkong yang dimodifikasi dengan melakukan fermentasi sehingga memiliki karakteristik yang mendekati tepung terigu. Tepung mocaf memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan tepung terigu, seperti kandungan fosfor, serat, dan kalsium yang lebih tinggi dari pada terigu bahkan jika dibandingkan

dengan padi.⁽⁷⁾ Keunggulan yang dimiliki oleh mocaf menjadikan mocaf dapat dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan tulang dari pengeroposan.

Pengembangan mocaf bertujuan untuk mengurangi ketergantungan penggunaan terigu yang berasal dari gandum menjadi memanfaatkan sumber daya lokal yaitu ubi kayu. Peningkatan konsumsi tepung terigu tiap tahunnya menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara pengimpor terigu terbesar di dunia. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan terigu adalah dengan mengembangkan tepung dengan bahan dasar umbi-umbian yang banyak ditemukan di Indonesia, salah satunya ubi kayu atau singkong karena Indonesia termasuk dalam 10 negara produksi ubi kayu tertinggi di dunia dan menempati tempat ketiga.⁽⁷⁾ Ketersediaannya yang melimpah di Indonesia menjadikan ubi kayu sebagai bahan pangan yang potensial untuk dikembangkan dan dimanfaatkan seperti menjadi tepung mocaf yang dapat digunakan dalam pembuatan berbagai jenis makanan.

Salah satu makanan yang dapat menggunakan tepung mocaf adalah brownies. Brownies merupakan kue yang diperkirakan berasal dari Amerika Serikat, berwarna coklat tua kehitaman, dan memiliki rasa yang manis serta tekstur yang lembut.⁽⁸⁾ Pada awalnya brownies merupakan kue legit berwarna coklat dengan tekstur yang tidak mengembang seperti *cake* dan diolah dengan cara dipanggang. Namanya yang diawali dengan kata “*brown*” mendeskripsikan makanan ini menggunakan coklat dalam pembuatannya, baik berupa coklat bubuk, coklat pasta, coklat batang, coklat putih dan coklat dengan warna lainnya. Berdasarkan ide tersebut banyak dikembangkan variasi brownies salah satunya adalah brownies yang diolah dengan cara dikukus.⁽⁹⁾

Penelitian Purnawan (2012) mengenai analisis prospek industri kecil menengah di toko roti diketahui bahwa 64% dari konsumen brownies merupakan

perempuan dan 66% dari konsumen perempuan berstatus sudah menikah. Penelitian ini juga menjelaskan bahwa adanya hubungan antara peran perempuan sebagai isteri atau ibu dalam penyajian hidangan dalam rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa brownies merupakan camilan keluarga yang dapat disukai oleh berbagai kalangan usia mulai dari anak-anak hingga orang tua.

Brownies yang disukai oleh berbagai kalangan usia sebaiknya tidak hanya dijadikan sebagai sumber penambah energi tapi juga memiliki kandungan gizi lainnya. Kandungan gizi brownies dapat ditingkatkan dengan melakukan substitusi tepung terigu dengan tepung mocaf dan tepung kedelai. Kandungan gizi tepung mocaf dan tepung kedelai berupa antioksidan dan protein yang berkaitan dengan kejadian osteoporosis membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Produk Brownies Kukus dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Sebagai Camilan Alternatif untuk Mencegah Osteoporosis pada Wanita Menopause”**

1.2 Rumusan Masalah

Kedelai merupakan bahan pangan sumber protein nabati dan mengandung senyawa fitoestrogen yang bersifat estrogen lemah dan mineral yang dapat membantu dalam pembentukan tulang seperti kalsium dan fosfor. Tepung mocaf yang berasal dari ubi kayu yang difermentasi sehingga memiliki karakteristik mirip tepung terigu dan dapat dijadikan sebagai pengganti sebagian atau keseluruhan tepung terigu mengandung kalsium dan fosfor yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung terigu. Hormon estrogen selain sebagai hormon reproduksi juga berperan dalam proses remodeling tulang sehingga wanita pada masa menopause berisiko mengalami osteoporosis yang lebih tinggi karena selama masa menopause terjadi penurunan

produksi hormon estrogen secara drastis. Pemanfaatan tepung kedelai dan tepung mocaf dalam bentuk camilan brownies kukus yang dapat disukai oleh berbagai kalangan usia diharapkan dapat menjadi solusi dalam mencegah terjadinya osteoporosis. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan mendapatkan formulasi terbaik dalam pengembangan produk tersebut dengan melakukan uji organoleptik dan uji analisis zat gizi.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mempelajari, meneliti, dan mengembangkan produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap uji organoleptik dan kandungan gizi sebagai camilan alternatif untuk mencegah osteoporosis.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan formula produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai.
- 2) Mengetahui uji organoleptik produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai.
- 3) Mengetahui kandungan zat gizi (kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan fosfor) pada produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai.
- 4) Memperoleh formulasi terbaik dari masing-masing produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai yang dikembangkan sebagai camilan alternatif untuk mencegah osteoporosis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formulasi brownies yang dapat diterima baik di masyarakat serta manfaat bagi wanita dalam masa menopause.

1.4.2 Manfaat Akademis

Penelitian ini dapat menjadi sumber bacaan bagi penelitian berikutnya yang melakukan penelitian dengan topik terkait.

1.4.3 Manfaat Praktis

1.4.3.1 Bagi Penulis

Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman penulis setelah menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah pada semester sebelumnya.

1.4.3.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian berikutnya yang ingin melakukan penelitian serupa.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka diketahui batasan penelitian ini yaitu mengenai pengembangan produk hingga pengujian organoleptik dan zat gizi. Penelitian dilakukan untuk mengetahui formulasi serta mutu produk brownies kukus dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kedelai yang dikaji berdasarkan hasil uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan analisis kandungan zat gizi menggunakan uji proksimat; yang terdiri dari analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu, kalsium dan fosfor