

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diet bebas gluten dan kasein adalah diet yang mengeliminasi bahan makanan yang mengandung gluten dan kasein. Gluten adalah bentuk protein yang terdapat dalam gandum yang terdiri dari gliadin dan glutenin. Selain terdapat di dalam gandum, jenis protein yang serupa dengan gluten juga terdapat di gandum hitam dalam bentuk *secalin*, *barley* dalam bentuk *hordein*, dan *oat* dalam bentuk *avenins*. Gluten yang terdapat dalam bahan pangan jika dilakukan pemanasan, berfungsi sebagai pengikat untuk memperbaiki tekstur, kekenyalan, dan *flavor* (1). Kasein merupakan protein yang terdapat dalam bahan pangan. Kasein merupakan protein utama dalam susu bersama dengan *whey* (2). Namun, ada beberapa penyakit yang menyebabkan seseorang tidak bisa mengonsumsi gluten dan kasein. Penyakit yang dianjurkan untuk melakukan diet bebas gluten dan kasein adalah autisme, *celiac disease*, *non-celiac gluten sensitivity*, dan *wheat allergy* (1).

Autisme adalah gangguan perkembangan sosial dan komunikasi (*pervasive developmental disorder*) yang biasanya teridentifikasi pada usia 3 tahun. Autisme memiliki berbagai gejala yaitu kesulitan dalam berbicara, bermain, dan bersosialisasi dengan orang lain (3). Penderita autisme memiliki berbagai kelainan baik dalam sistem pencernaan ataupun pada sistem syaraf, sehingga dibutuhkan berbagai macam terapi untuk mengurangi timbulnya gejala autisme. Terapi yang diberikan kepada penderita autisme, sesungguhnya berbeda setiap individunya. Terdapat berbagai terapi yang diberikan kepada penderita autisme, yaitu modifikasi perubahan perilaku, pemberian edukasi yang terstruktur, obat, terapi berbicara, *occupational therapy*, dan konseling (3). Selain itu, pemberian makanan pada penderita autisme harus sangat diperhatikan. Pemilihan serta

pemberian makanan secara benar dapat mengurangi timbulnya gejala autis(4).

Celiac Disease merupakan penyakit yang terkait dengan sistem imun, yang terjadi karena adanya interaksi antara diet yang mengandung gluten dengan sistem imun (5). Penyakit ini ditandai dengan adanya kombinasi empat faktor yaitu kerentanan genetik, gluten, pemicu dari lingkungan dan respon *autoimmune* (3). Munculnya penyakit ini dipicu oleh makanan yang mengandung gluten dan makanan lainnya yang mengandung protein serupa gluten yang berada di *barley* dan gandum hitam. Interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan menyebabkan hilangnya toleransi terhadap gluten dan berkembangnya lesi di usus halus.

Non-celiac gluten sensitivity (NCGS) adalah kondisi dimana munculnya reaksi terhadap gluten yang terjadi pada seseorang yang tidak memiliki alergi atau mekanisme autoimun. Gejala yang muncul mirip dengan gejala yang ditimbulkan oleh penyakit *Irritable Bowel Syndrome* (IBS). Namun, penyebab dari penyakit ini belum dapat ditentukan apakah akibat dari mengonsumsi gluten atau komponen lain yang terdapat dalam gandum (6)(7). Sama seperti pada *celiac disease*, penderita *non-celiac gluten sensitivity* juga harus menghindari makanan yang mengandung gluten yang terdapat dalam gandum, *barley*, dan gandum hitam. Penderita NCGS tidak terdapat perubahan dalam permeabilitas usus dan sistem imun yang lebih berperan dalam penyakit ini adalah sistem imun bawaan. Diet bebas gluten perlu dilakukan oleh penderita NCGS untuk mengurangi munculnya gejala yang ditimbulkan akibat konsumsi gluten (8).

Alergi terhadap gandum disebabkan oleh adanya reaksi hipersensitivitas yang muncul karena protein dalam gandum (bukan hanya gluten) sehingga muncul reaksi yang diakibatkan oleh aktivitas *Imunoglobulin E (IgE)* dan histamin. Sistem imun menganggap bahwa protein dalam gandum merupakan sebuah bahaya bagi tubuh sehingga muncul reaksi alergi terhadap protein tersebut. Reaksi alergi dapat muncul

jika gandum tersebut dimakan, disentuh, atau dalam beberapa kasus dapat muncul gejala saat dihirup. Adanya keterbatasan pilihan makanan bagi penderita penyakit maka perlu dilakukan modifikasi terhadap makanan sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita penyakit-penyakit tersebut. Produk makanan yang dilakukan modifikasi pada penelitian ini adalah mie kering. Konsumsi mie di Indonesia menduduki peringkat kedua tertinggi setelah China/Hong Kong yaitu sebesar 12,5 miliar di tahun 2018(9).

Mie adalah makanan yang banyak digemari oleh masyarakat. Mie kering sering digunakan sebagai makanan pengganti nasi. Mie didefinisikan sebagai produk makanan yang dibuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan serta berbentuk khas mie(9). Tepung terigu yang merupakan bahan utama mie mengandung gluten, sehingga mie yang menggunakan bahan baku tepung terigu tidak cocok untuk dikonsumsi oleh penderita penyakit yang berkaitan dengan gluten. Oleh karena itu, tepung terigu dapat diganti dengan tepung lain yang memiliki karakteristik dan jumlah zat gizi yang setara dengan tepung terigu serta tidak mengandung gluten dan kasein.

Tepung yang dapat digunakan pada pembuatan mie adalah tepung *Modified Cassava Flour* (MOCAF) karena bebas gluten dan kasein sehingga aman untuk dikonsumsi oleh penderita penyakit yang perlu menghindari gluten dan kasein. Tepung MOCAF merupakan modifikasi tepung singkong dengan melakukan fermentasi sehingga menyebabkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas (daya lekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemampuan melarut sehingga tepung MOCAF memiliki tekstur yang lebih baik dibandingkan tepung tapioka atau tepung singkong biasa(10). Penggunaan tepung MOCAF di masyarakat masih jarang ditemukan. Penelitian yang dilakukan oleh Subagio pada tahun 2009, menunjukkan bahwa hanya 5% masyarakat menggunakan tepung MOCAF sebagai bahan substitusi produk pangan lain(11). Dikarenakan kadar protein dalam tepung MOCAF berjumlah 1,2

gr/100 gr maka perlu dilakukan penambahan tepung lain sehingga kadar protein dapat setara dengan kadar tepung terigu(12).

Tepung jagung memiliki kadar protein 9,2 gr/100 gram sehingga dengan penambahan tepung jagung, diharapkan dapat memiliki kadar protein yang setara dengan tepung terigu. Jagung merupakan makanan yang sering dijumpai dan dikonsumsi oleh masyarakat. Selain dijadikan sebagai sumber karbohidrat, jagung juga mengandung asam lemak tidak jenuh oleat (omega 9) dan linoleat (omega 6) yang berfungsi dalam proses perkembangan otak dan fungsi kognitif. Jagung dapat diolah menjadi berbagai macam, salah satunya adalah tepung jagung. Tepung jagung adalah tepung yang diproduksi dari jagung pipil kering yang digiling secara baik. Tepung jagung tidak mengandung gluten sehingga cocok untuk digunakan sebagai bahan pembuatan mie.

Pada penyakit autisme, *celiac disease*, *non-celiac gluten sensitivity*, ataupun *wheat allergy* dapat terjadi defisiensi zat gizi terutama vitamin dan mineral. Salah satu defisiensi zat gizi yang umum terjadi adalah defisiensi seng, sehingga dilakukan penambahan bahan yang tinggi seng. Labu kuning adalah bahan pangan yang umum digunakan. Terdapat berbagai macam jenis labu kuning, dalam penelitian ini labu kuning yang digunakan adalah labu kuning bokor atau cerme. Labu kuning bokor memiliki karakteristik berbentuk bulat pipih, warna daging buah kuning dan tebal, rasanya gurih manis berdaging halus, dan beratnya mencapai 4-5 kg(13). Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia, labu kuning memiliki kadar seng sebesar 1,5 mg/100 gr(12). Dikarenakan labu kuning memiliki jumlah seng yang cukup tinggi dan umum digunakan oleh masyarakat, maka labu kuning digunakan untuk bahan tambahan pembuatan mie.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dikaji jumlah penambahan campuran tepung MOCAF, tepung jagung, dan labu kuning terhadap sifat organoleptik, kandungan energi, zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak), elastisitas, dan kadar air pada mie agar dapat

menghasilkan produk mie yang bebas gluten bebas kasein yang ditujukan untuk pangan alternatif diet bebas gluten dan kasein.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan imbangannya antara tepung MOCAF dan tepung jagung terhadap kadar energi, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, elastisitas, kadar air, dan sifat organoleptik produk mie yang memenuhi aspek daya terima dan kualitas zat gizi?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perbedaan imbangannya antara tepung MOCAF dan tepung jagung terhadap kualitas produk mie yang memenuhi aspek daya terima dan kualitas gizi meliputi kandungan energi, kandungan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak), elastisitas, kadar air, dan sifat organoleptik.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a) Mendapatkan data formulasi produk mie yang sesuai
- b) Menganalisa kadar energi pada produk mie.
- c) Menganalisa kadar karbohidrat pada produk mie.
- d) Menganalisa kadar protein pada produk mie.
- e) Menganalisa kadar lemak pada produk mie.
- f) Menganalisa elastisitas produk mie.
- g) Menganalisa kadar air produk mie.
- h) Mengetahui kesukaan panelis terhadap produk mie dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dalam bidang gizi dan pengembangan formula terutama yang berkaitan dengan pengaruh

penggunaan tepung mocaf, tepung jagung, dan labu kuning pada kandungan energi, kandungan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak), elastisitas, kadar air, dan sifat organoleptik.

1.4.2. Manfaat bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi referensi mengenai pengembangan formula berkaitan dengan produk pangan.

1.4.3. Manfaat bagi Masyarakat yang Melakukan Diet Bebas Gluten dan Kasein

Memberikan pengetahuan kepada masyarakat luas mengenai pemanfaatan bahan pangan olahan yang memenuhi nilai gizi dan aman dikonsumsi bagi penderita penyakit yang mengharuskan mengonsumsi makanan bebas gluten dan kasein.