

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mie merupakan makanan olahan dari tepung dengan atau tanpa tambahan bahan lain yang memiliki bentuk panjang khas mie. Mie basah merupakan mie yang dibuat dengan cara menggiling kemudian merebus mie (Asiyah *et al.*, 2023). Kadar air yang dimiliki mie basah biasanya mencapai 52% sehingga memiliki daya tahan simpan cukup singkat sekitar 40 jam dalam suhu ruang. Mie termasuk makanan berkarbohidrat yang dapat menjadi alternatif sebagai pengganti nasi dengan penyajian cepat dan mudah serta memiliki nilai harga yang ekonomis.

Bahan dasar pembuatan mie adalah tepung terigu, bahan tersebut memiliki kandungan gluten yang tinggi. Produk pangan dengan kandungan gluten tinggi memiliki dampak negatif bagi kesehatan. *Gluten intolerance* merupakan salah satu bahaya yang mengakibatkan tubuh tidak dapat mencerna atau memecah protein gluten, istilah tersebut untuk mengintegrasikan 3 gangguan utama yang memiliki kaitan dengan gluten yaitu *celiac disease*, alergi gandum, dan sensitivitas gluten (Balakireva & Zamyatnin, 2016). Menurut peraturan negara Eropa *Non-gluten* merupakan produk yang mengandung tidak lebih dari 20 Mg/kg gluten (Zerbini *et al.*, 2024). Sumber protein bebas gluten banyak ditemui dalam kacang-kacangan, biji-bijian, dan umbi-umbian. Produk *Non-gluten* pada pasar global tahun 2022 telah banyak diminati hingga pembelian produk sebanyak \$19 miliar sehingga perusahaan yang bergerak di bidang produk *Non-gluten* memperluas variasi produk *Non-gluten* (Larson, 2019).

Mie basah berbahan tepung jagung, tapioka dan tepung tempe dapat menjadi alternatif bagi penderita *Gluten intolerance*. Menurut Diniyah *et al.*, (2017) penambahan tepung jagung 50% pada adonan mie dapat memberikan tekstur yang padat tetapi mudah patah. Tepung jagung mengandung amilosa sebesar 24%, amilopektin sebesar 76%, dan pati sebesar 88% (Rochliana, 2018). Keunggulan penggunaan tepung jagung sebagai bahan baku mie adalah terbentuknya warna kuning alami yang disebabkan adanya pigmen xantofil bawaan yang tergolong dalam karatenoid pada jagung (Ekafitri, 2010). Namun mie basah tepung jagung

masih menghasilkan tekstur yang rendah pada tekstur kekenyalan, oleh karena itu perlu adanya penambahan bahan yang dapat meningkatkan tekstur.

Penambahan tepung tapioka berfungsi untuk memperbaiki tekstur dan tingkat kekenyalan pada mie basah, semakin banyak kandungan tepung tapioka pada mie maka kekenyalan juga akan meningkat (Putri & Abdillah, 2023). Pada penelitian (Sihmawati *et al.*, 2022) tepung tapioka menyebabkan sifat kenyal pada mie yang diakibatkan adanya amilopektin, dalam tepung tapioka, amilopektin yang tinggi meningkatkan kemampuan mengikat air lebih besar sehingga menghasilkan mie yang kenyal. Namun, mie dari tepung jagung dan tepung tapioka memiliki nilai protein rendah dari mie yang terbuat dari tepung terigu. Oleh karena itu perlu adanya penambahan bahan lain yang memiliki kadar protein yang tinggi serta bebas gluten. Salah satu bahan berprotein tinggi dan bebas gluten adalah tepung tempe yang memiliki kandungan protein sebesar 46,3% (Sidup *et al.*, 2022).

Penambahan tepung tempe pada formulasi mie basah bertujuan agar mie memiliki kandungan protein yang tinggi. Kandungan protein pada tepung tempe 20,8 g per 100 gramnya. Tepung tempe dibuat dari tempe yang dikeringkan lalu dihaluskan. Penambahan tepung tempe dan tepung jagung dengan perbandingan 8:2 dapat meningkatkan kandungan protein pada mie jagung hingga 8,2% (Aini *et al.*, 2012). Penambahan tepung Mojang (mocaf-jagung) dan tepung tempe dengan perbandingan 80:20 menghasilkan nilai kadar protein sebesar 14,48% (Devita Nofiya Asmarani, 2022).

Formulasi bahan penyusun mie *Non-gluten* sangat diperlukan untuk menghasilkan produk yang baik dan disukai. Perlu dicari pengoptimalan formulasi penggunaan tepung jagung, tapioka dan tepung tempe agar menghasilkan mutu produk mie yang baik dan memiliki pengaruh terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa mie. Selain itu, kandungan mie *Non-gluten* diharapkan memiliki kandungan yang tinggi protein, tekstur, cooking loss dan daya serap air yang sesuai mutu. Optimalisasi pencampuran ketiga jenis tepung dilakukan dengan menggunakan *software Design Expert*. *Design Expert* digunakan untuk pengoptimalan suatu proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel yang memiliki tujuan optimasi respon tersebut, dengan menentukan bahan-bahan untuk suatu

formulasi paling baik mengenai variabel yang ditentukan. *Design Expert* memiliki beberapa fitur metode salah satunya adalah *mixture design* (Rezkywianti, 2016). Metode *mixture design* digunakan untuk mengoptimalkan formulasi, komponen harus berubah secara proporsional dan persentase setiap variabel harus terus bertambah sampai didapat nilai total yang tetap. Metode *mixture design* memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi efektif dalam penelitian berskala kecil serta dapat memperbaiki interaksi antar variabel. Selain itu *mixture design* memiliki ketelitian hingga 0,001 dan dapat secara otomatis menghasilkan formulasi yang cocok dengan Batasan yang telah ditetapkan (Salsabella, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh perbandingan formulasi tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe terhadap respon tekstur, warna, kadar protein, dan *Cooking Loss* pada mie *Non-gluten* menggunakan metode *mixture design*?
2. Berapakah optimasi formulasi tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe terbaik untuk menghasilkan respon tekstur, warna, kadar protein, dan *Cooking Loss* pada mie *Non-gluten* menggunakan metode *mixture design*?
3. Apakah hasil validasi yang dilakukan sesuai dengan rekomendasi optimasi pada *software Design Expert*?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh perbandingan formulasi tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe terhadap respon tekstur, warna, kadar protein, dan *Cooking Loss* pada mie *Non-gluten* menggunakan metode *mixture design*.
2. Mencari optimasi formulasi tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe terbaik untuk menghasilkan respon tekstur, warna, kadar protein, dan *Cooking Loss* pada mie *Non-gluten* menggunakan metode *mixture design*.
3. Mengetahui kesesuaian antara hasil validasi yang dilakukan dengan rekomendasi optimasi pada *software Design Expert*.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan dan wawasan serta menghasilkan produk mie basah *Non-gluten* dari tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe.
2. Memberikan informasi formulasi optimal tepung jagung, tapioka, dan tepung tempe terhadap respon tekstur, warna, kadar protein, dan *Cooking Loss* pada mie basah *Non-gluten*.