

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kue tradisional merupakan salah satu kekayaan kuliner Indonesia yang sangat beragam. Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki berbagai macam kue tradisional yakni provinsi Sulawesi Selatan. Kue tradisional yang populer di provinsi Sulawesi Selatan khususnya daerah Makassar yaitu kue baroncong (Komara & Firmansyah, 2023). Namun, kue tradisional baroncong di kalangan anak muda masih kurang digemari karena dianggap sebagai makanan tradisional yang kurang inovatif dan kalah bersaing dengan tren camilan modern dari segi citra maupun variasi. Kue baroncong umumnya dibuat dari tepung terigu, santan kelapa, kelapa muda yang telah diparut, gula pasir, garam, telur, dan vanili. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan diversifikasi pangan, muncul kebutuhan untuk melakukan inovasi pada produk pangan lokal seperti Baroncong. Inovasi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi, tetapi juga untuk memberikan alternatif bagi konsumen dengan kebutuhan diet khusus, sekaligus mengangkat potensi komoditas pangan lokal yang belum termanfaatkan secara optimal. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan kue baroncong yakni tepung terigu mengandung gluten, sehingga individu yang memiliki intoleransi gluten tidak dapat mengonsumsi produk berbahan dasar tepung terigu. Maka, perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan kue tradisional, termasuk kue baroncong dengan mengganti bahan baku yang mengandung gluten menjadi bahan bebas gluten. Salah satu bahan bebas gluten yang dapat digunakan yakni tepung sorgum.

Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) merupakan tanaman sereal yang dapat menjadi salah satu alternatif tepung bebas gluten yang potensial (Veronika *et al.*, 2023). Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan kaya akan serat. Tepung sorgum terbuat dari biji sorgum mengandung gizi yang tinggi seperti serat 2,74% dan mineral 2,24% (Mustika *et al.*, 2019). Tepung sorgum ini berpotensi menjadi bahan baku dalam pembuatan kue tradisional baroncong sebab karakteristik tepung sorgum mirip dengan tepung terigu yang memiliki peran membentuk struktur makanan. Selain itu, tepung sorgum memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga dapat menjadi pilihan camilan sehat untuk orang yang sedang diet rendah gluten. Kue tradisional baroncong juga dapat ditambahkan nilai gizinya dengan menggunakan tepung tulang ikan. Salah satu tulang ikan yang mengandung kalsium tinggi yakni ikan tuna. Tulang ikan tuna mengandung kalsium dan fosfor yang tinggi (Fitriyasyah *et al.*, 2023), serta memiliki potensi untuk meningkatkan nilai gizi produk pangan. Tulang ikan merupakan hasil hewani yang sering dijadikan limbah padahal tulang ikan mengandung kalsium yang sangat tinggi. Tepung tulang ikan tuna (*Thunnus* sp) juga dapat menjadi bahan tambahan dan nilai gizi yang tinggi pada kue tradisional ini.

Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna ini tidak hanya sebagai pengurangan pencemaran lingkungan tetapi dapat juga menjadi penambahan nilai gizi pada produk pangan (Andry & Winata, 2022). Produk pangan seperti kue baroncong dapat ditambahkan nilai gizinya dengan mengubah formulasi bahan utamanya yaitu tepung terigu dengan menggunakan tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna. Kedua bahan

baku tersebut cukup mudah ditemukan tetapi pemanfaatannya masih terbatas padahal keduanya memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku produk lainnya dan meningkatkan nilai gizi produk. Kandungan tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna yaitu bebas gluten dan nilai gizi yang tinggi seperti kalsium (Muna *et al.*, 2023); (Maulid *et al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait formulasi terbaik antara tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna dalam pembuatan kue baroncong yang memiliki karakteristik organoleptik disukai di kalangan anak muda sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi serta daya tarik konsumsi masyarakat terhadap produk berbasis kearifan lokal yang sehat dan bernutrisi tinggi. Namun, penggunaan kedua bahan baku tersebut sebagai bahan baku kue baroncong tanpa menggunakan tepung terigu dapat menghasilkan kue baroncong dengan karakteristik yang berbeda dengan kue baroncong pada umumnya. Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia kue baroncong bebas gluten yang dihasilkan dari bahan baku tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kue tradisional khas daerah Makassar memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk pangan fungsional berbasis kearifan lokal yang umumnya menggunakan bahan dasar tepung terigu. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat membuat penderita intoleran gluten tidak dapat menikmati kue tradisional tersebut. Maka, substitusi bahan baku menggunakan tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna yang kaya akan kalsium serta bebas gluten menjadi pilihan alternatif camilan sehat bagi penderita intoleransi gluten maupun masyarakat umum. Namun, kue baroncong di kalangan anak muda masih kurang digemari karena dianggap sebagai jajanan kuno yang kurang inovatif dari segi rasa maupun nilai fungsionalnya dibandingkan dengan camilan modern. Sehingga, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk menentukan formulasi terbaik antara tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna guna menghasilkan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik yang optimal sehingga daya tarik serta nilai jual kue Baroncong dapat meningkat di mata generasi muda. Oleh karena itu, rumusan masalah penelitian ini ialah :

1. Bagaimana pengaruh formulasi tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna terhadap karakteristik organoleptik kue baroncong bebas gluten?
2. Bagaimana formulasi rasio tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna yang paling optimal untuk menghasilkan kue baroncong bebas gluten dengan karakteristik organoleptik yang dapat diterima?
3. Bagaimana kandungan gizi, terutama kadar kalsium, pada kue baroncong bebas gluten yang dihasilkan dari formulasi optimal tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna, dibandingkan dengan kue baroncong tradisional yang menggunakan tepung terigu?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan formulasi terbaik kue baroncong bebas gluten dari tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna berdasarkan uji organoleptik.

2. Untuk menganalisis karakteristik fisikokimia kue baroncong bebas gluten dari tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini ialah mengetahui potensi penggunaan bahan pangan lokal seperti sorgum dan tulang ikan tuna sebagai bahan baku pembuatan produk bernilai gizi tinggi seperti kue baroncong.

## **BAB II**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Oktober 2025 di, Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni 2025 hingga September 2025 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, dan Laboratorium Pengolahan Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

#### **2.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam riset ini ialah *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS), baskom, batang pengaduk, cawan porselen, corong butcher, desikator, Erlenmeyer, gas, gelas kimia, gelas piala, *grinder*, *hotplate*, kjeldahl, kompor, mistar, *mixer*, moisture analyzer, mortar dan alu, oven, panci, penjepit, piring, saringan, sendok, spektrofotometer, *soxhlet*, stopwatch, tabung reaksi, tanur, termometer, timbangan analitik, dan wadah organoleptik.

Bahan yang digunakan dalam riset ini ialah daun pandan, garam, gula pasir, kelapa parut, margarin, santan, soda kue, telur, tepung sorgum (*Hasil Bumiku*), tepung terigu protein sedang (*Sania*), tepung tulang ikan tuna, vanili, kertas saring, akuades, aseton, Natrium Hidrogen (NaOH), Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), Natrium metabisulfit, heksana, tisu, dan kapas.

#### **2.3 Prosedur Penelitian**

##### **2.3.1 Pembuatan Tepung Tulang Ikan Tuna**

Pembuatan tepung tulang ikan tuna diawali dengan bahan baku disiapkan. Selanjutnya, tulang ikan tuna sebanyak 500 gram dicuci dengan air bersih, lalu direbus selama 30 menit. Kemudian, di marinasi menggunakan perasan air jeruk nipis dan direndam 1-2 jam lalu, ditiriskan dan di keringkan dengan oven suhu 60°C. Setelah 1 jam dicek tekstur tulang ikannya dan dibersihkan sisa-sisa daging yang masih menempel ditulang ikan tersebut. Jika sudah lunak, lalu dihancurkan menggunakan ulekan, kemudian dimasukkan lagi ke oven suhu 60°C selama 6 jam hingga tekstur tulang ikan tersebut dapat di grinder. Setelah itu, tulang ikan tuna yang sudah bersih dan kering dihaluskan menggunakan grinder. Kemudian disaring menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan tepung yang lebih halus, lalu tepung disangrai dengan daun pandan untuk mengurangi bau amis. Tepung tulang ikan tuna siap digunakan.

##### **2.3.2 Pembuatan Kue Baroncong (Hadijah & Andriani, 2019)**

Prosedur ini dimodifikasi dari Hadijah & Andriani (2019). Pembuatan kue baroncong dibuat dengan cara dicampurkan tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna sesuai perlakuan ke dalam wadah, lalu ditambahkan kelapa parut 200 gram, gula pasir 150 gram, dan 1 sdt garam diaduk hingga rata. Selanjutnya, ditambahkan telur 1 butir, vanili dan soda kue ½ sdt, santan 450 ml sedikit demi sedikit sambil terus diaduk agar tidak bergerindil. Setelah itu, dipanaskan cetakan baroncong dan dioleskan margarin pada

cetakan, lalu tuang adonan secukupnya. Kemudian, ditunggu hingga matang dan berwarna kecokelatan. Setelah matang di hidangkan pada wadah organoleptik.

## 2.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada desain penelitian (Hadijah & Andriani, 2019) yang telah dimodifikasi. Adapun perlakuan formulasi tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna pada pembuatan kue baroncong dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Formulasi pada Pembuatan Kue Baroncong

| Bahan Baku              | A0       | A1       | A2       | A3       |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Tepung Terigu           | 250 gram | -        | -        | -        |
| Tepung Sorgum           | -        | 245 gram | 240 gram | 235 gram |
| Tepung Tulang Ikan Tuna | -        | 5 gram   | 10 gram  | 15 gram  |
| Kelapa Parut            | 200 gram | 200 gram | 200 gram | 200 gram |
| Gula Pasir              | 150 gram | 150 gram | 150 gram | 150 gram |
| Garam                   | 1 sdt    | 1 sdt    | 1 sdt    | 1 sdt    |
| Telur                   | 1 butir  | 1 butir  | 1 butir  | 1 butir  |
| Santan                  | 450 ml   | 450 ml   | 450 ml   | 450 ml   |
| Vanili                  | ½ sdt    | ½ sdt    | ½ sdt    | ½ sdt    |
| Soda Kue                | ½ sdt    | ½ sdt    | ½ sdt    | ½ sdt    |

Keterangan :

A0 = Tepung Terigu 100% (Kontrol)

A1 = Tepung Sorgum 98% : Tepung Tulang Ikan Tuna 2%

A2 = Tepung Sorgum 96% : Tepung Tulang Ikan Tuna 4%

A3 = Tepung Sorgum 94% : Tepung Tulang Ikan Tuna 6%

Rencana penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun berdasarkan dua faktor perlakuan pada tahap 1 yaitu penggunaan tepung sorgum dan tepung tulang ikan tuna dengan 3 taraf formulasi untuk memperoleh hasil formulasi terbaik dalam pembuatan kue baroncong berdasarkan tingkat penerimaan panelis. Satu formulasi terbaik akan dilanjutkan dengan pengujian daya kembang, kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar kalsium.

### 2.4.1 Penelitian Tahap I

Penelitian tahap I dimulai dengan melakukan uji organoleptik menggunakan metode hedonik (kesukaan) yang menggunakan skala 1-5 dengan beberapa parameter, seperti warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil uji organoleptik kemudian akan menentukan formulasi terbaik dari perlakuan penggunaan tepung sorgum dengan tepung tulang ikan tuna.

### 2.4.2 Penelitian Tahap II

Penelitian tahap II dilakukan setelah penelitian tahap I telah dilakukan dan memperoleh satu formulasi terbaik. Formulasi terbaik yang telah diperoleh pada tahap I selanjutnya akan dianalisis berdasarkan sifat kimia yang terdiri dari pengujian daya kembang, kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar kalsium.

## 2.5 Parameter Pengujian

### 2.5.1 Pengujian Organoleptik pada Kue Baroncong (Rahman & Naiu, 2021)

Pengujian organoleptik metode hedonik dengan menggunakan 30 orang panelis. Pengujian organoleptik dimulai dengan menyiapkan sampel sesuai perlakuan, lalu sampel dimasukkan ke dalam wadah organoleptik yang telah diberi kode. Selanjutnya, panelis mencicipi dan mengamati sampel berdasarkan parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa dari kue baroncong. Setelah itu, penilaian dituliskan di lembar kuisioner yang telah disediakan dengan menggunakan skala:

- 1 = Sangat tidak suka
- 2 = Tidak suka
- 3 = Agak suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat suka

### 2.5.2 Pengujian Daya Kembang (Ramadhani *et al.*, 2019)

Pengujian daya kembang dilakukan dengan cara adonan dimasukkan ke dalam cetakan lalu diukur dengan menggunakan lidi dengan cara menusukkan lidi pada bagian tengah adonan lalu diukur menggunakan penggaris. Setelah itu, adonan yang telah matang ditusuk menggunakan lidi lalu diukur tingginya menggunakan penggaris. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Daya kembang (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Nilai awal sebelum dibakar

B = Nilai akhir setelah dibakar

### 2.5.3 Pengujian Kadar Air (Arezou *et al.*, 2020)

Pengujian kadar air dapat dilakukan menggunakan halogen *moisture analyzer*. Sampel dihaluskan terlebih dahulu, lalu ditimbang sebanyak 3 g dalam pan *moisture analyzer* dan ditutup. Kemudian, suhu diatur menjadi 105°C dan ditunggu hingga pemanasan selesai sampai muncul kadar air tertera pada layar *moisture analyzer*.

### 2.5.4 Pengujian Kadar Abu (Salsabila *et al.*, 2025)

Pengujian kadar abu menggunakan metode gravimetri dengan instrumen tanur. Cawan porselen terlebih dahulu dikeringkan pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit. Setelah itu, ditimbang dan diperoleh bobot cawan kosong. Selanjutnya, sampel dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang sebanyak 3 g. Lalu, dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 600°C dengan selang waktu 6 jam. Setelah itu, cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit. Terakhir cawan yang berisi sampel ditimbang. Bobot abu ditimbang dan kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

### 2.5.5 Pengujian Kadar Serat Kasar (AOAC, 2005)

Pengujian kadar serat kasar diawali dengan kertas saring *Whatman* no. 42 dioven pada suhu 105°C selama 1 jam, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit

dan ditimbang berat awal kertas saring. Setelah itu, sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer ukuran 250 ml. Selanjutnya, ditambahkan 50 ml asam sulfat 1,25% dan ditutup dengan kondensor. Kemudian, sampel dipanaskan selama 30 menit dengan suhu 70°C, lalu ditambahkan 50 ml natrium hidroksida 3,25% dan dipanaskan kembali di kondensor pada suhu 70°C selama 30 menit. Selanjutnya, sampel disaring menggunakan kertas saring dan filtratnya dibilas menggunakan akuades panas secara berurutan hingga pH air bilasan netral. Setelah itu, ditambahkan 15 ml alkohol 96% pada filtrat dan kertas saring tersebut dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang berat akhirnya. Kadar serat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{c-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat kertas saring

c = berat sampel + kertas saring setelah dioven

### 2.5.6 Pengujian Kadar Protein (Nisah *et al.*, 2021)

Pengujian kadar protein menggunakan metode Kjhedal. Pertama 0,5 gram sampel ditimbang dan dihaluskan, lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Kemudian, ditambahkan selenium sebanyak 1 gram yang berfungsi sebagai katalisator untuk mempercepat proses destruksi dan dimasukkan 7 ml asam sulfat. Selanjutnya, sampel didestruksi pada suhu 350°C hingga sampel berubah menjadi kristal berwarna biru kehijauan. Hasil destruksi lalu didinginkan, ditambahkan 50 ml akuades dan 7 ml natrium hidroksida 40%, dan didestilasi menggunakan alat destilator. Hasil destilasi lalu ditampung di dalam Erlenmeyer yang telah diisi dengan 10 ml asam borat 1% dan 3 tetes indikator bromocherosol green-methyl red. Proses destilasi dihentikan ketika volume destilat telah mencapai 50 ml dan mengalami perubahan warna menjadi warna hijau. Selanjutnya, hasil destilasi yang tertampung di Erlenmeyer di titrasi menggunakan HCl 0,1 N hingga hasil destilasi berubah menjadi warna merah muda. Kadar protein sampel lalu dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{V \times N \times 14 \times 6,25 \times FP}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

V = volume titrasi HCl

N = normalitas HCl

### 2.5.7 Pengujian Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan sampel ditimbang sebanyak 2 g. kemudian, sampel dimasukan ke dalam selongsong kertas yang dilapisi dengan kapas. Setelah itu, sumbat selongsong kertas yang berisi sampel tersebut dengan kapas lalu keringkan dalam oven pada suhu 70-80°C selama  $\pm 1$  jam. Selanjutnya masukkan ke dalam soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Kemudian, ekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama  $\pm 6$  jam. Selanjutnya, sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pada suhu 105°C. Setelah itu, didinginkan dan ditimbang.

Ulangi pengeringan hingga diperoleh bobot tetap. Hasil kadar lemak yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot sampel (g)

W<sub>1</sub> = Bobot lemak sebelum ekstraksi (g)

W<sub>2</sub> = Bobot labu lemak sesudah ekstraksi (g)

### 2.5.8 Pengujian Kadar Kalsium (Sahputra, 2025)

Pengujian kadar kalsium menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Sampel ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 10 mL HNO<sub>3</sub> dan dipanaskan dengan *hotplate* hingga larutannya menjadi bening. Sese kali larutan dicek dengan cara dihomogenkan untuk melihat perkembangan warna larutannya. Setelah larutan menjadi jernih, sampel disaring dengan kertas saring ke dalam botol kecil dari gelas ukur dan ditambahkan akuades hingga batas tera. Kemudian, larutan dihomogenkan dan didapatkan larutan sampel uji. Larutan sampel uji kemudian dipipet ke dalam labu ukur 25 mL sebanyak 1 mL dan ditambahkan akuades hingga batas tera, lalu dihomogenkan. Setelah itu, dilakukan pengukuran nilai absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang serapan maksimum 422,7 nm dengan panjang gelombang serapan atom pada lampu katoda Ca.

### 2.6 Analisis Data

Pengujian dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Pengolahan data menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 27, data yang diperoleh dari tahapan penelitian akan dianalisis dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji T. Data organoleptik yang diperoleh dari hasil pengujian dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikan <0,05. Data yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikan <0,05, sedangkan perlakuan terbaik yang dianalisis secara kimia diolah datanya menggunakan uji T dengan taraf signifikansi <0,05.