

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli sampai dengan Oktober 2022 di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat – alat yang digunakan dalam proses pembuatan *croffle* adalah timbangan digital (SF4000), spatula, sendok makan, baskom, ayakan, cetakan *waffle* (Advance), kompor, plastik warp, pisau, dan wadah plastik. Alat – alat yang digunakan untuk analisis adalah cawan porselen, oven (Romand oven sterilisator type 50), desikator, timbangan analitik (Pioner TM, Dhaus), set destilasi, labu kjeldahl, soxhlet, labu lemak, *waterbath*, kondensor, erlenmeyer, gelas ukur, gelas beaker, labu ukur, penjepit, mortal – martil, *Colour Reader*, dan *Texture Analyzer* (EZ Test EZ-SX).

3.2.2 Bahan

Bahan – bahan yang digunakan untuk membuat *croffle* adalah tepung terigu protein tinggi, sedang, rendah (Bogasari), tepung MOCAF (Agung Bumi Agro), susu cair (Greenfields Indonesia), gula pasir (Gulaku Sugar Group Companies), ragi (Sangra Ratu Boga), garam (Susanti Megah), mentega (Upfield Manufacturing Indonesia), dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah petroleum benzene, H₂SO₄ 98%, NaOH 1N, HCl 0,02N, larutan I₂ 0,2%, asam asetat 1N didapatkan dari Laboratorium Teknologi Pangan dan aquades didapat dari toko bahan kimia Makmur Sejati.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu perbedaan jenis tepung terigu protein rendah, sedang dan tinggi terdiri dari tiga level sedangkan faktor kedua yaitu perbedaan proporsi substitusi tepung MOCAF terdiri dari tiga level. Kombinasi dari kedua faktor dengan 3 level diatas menghasilkan 9 kelompok perlakuan (Tabel 4). Setiap formulasi dari setiap kelompok perlakuan terdiri atas 3 unit percobaan (Tabel 5,6,7).

Tabel 1. Kelompok Perlakuan

Jenis Tepung Terigu	Konsentrasi Tepung Ubi Jalar		
	B1	B2	B3
A1	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B1	A3B2	A3B3

Keterangan :

A1B1 = Terigu protein rendah 50% + MOCAF 50%

A1B2 = Terigu protein rendah 35% + MOCAF 65%

A1B3 = Terigu protein rendah 20% + MOCAF 80%

A2B1 = Terigu protein sedang 50% + MOCAF 50%

A2B2 = Terigu protein sedang 35% + MOCAF 65%

A2B3 = Terigu protein sedang 20% + MOCAF 80%

A3B1 = Terigu protein tinggi 50% + MOCAF 50%

A3B2 = Terigu protein tinggi 35% + MOCAF 65%

A3B3 = Terigu protein tinggi 20% + MOCAF 80%

Tabel 2. Formulasi Bahan Pada Terigu Protein Rendah dengan Substitusi MOCAF

Komposisi Bahan	Perlakuan		
	A1B1	A1B2	A1B3
Tepung MOCAF	145 g	188,5 g	232 g
Tepung Terigu	145 g	101,5 g	58 g
Susu Cair	200 ml	200 ml	200 ml
Gula Pasir	30 g	30 g	30 g
Ragi	6 g	6 g	6 g
Mentega	150 g	150 g	150 g
Garam	5 g	5 g	5 g

Tabel 3. Formulasi Bahan Pada Terigu Protein Sedang dengan Substitusi MOCAF

Komposisi Bahan	Perlakuan		
	A2B1	A2B2	A2B3
Tepung MOCAF	145 g	188,5 g	232 g
Tepung Terigu	145 g	101,5 g	58 g
Susu Cair	200 ml	200 ml	200 ml
Gula Pasir	30 g	30 g	30 g
Ragi	6 g	6 g	6 g
Mentega	150 g	150 g	150 g
Garam	5 g	5 g	5 g

Tabel 4. Formulasi Bahan Pada Terigu Protein Tinggi dengan Substitusi MOCAF

Komposisi Bahan	Perlakuan		
	A3B1	A3B2	A3B3
Tepung MOCAF	145 g	188,5 g	232 g
Tepung Terigu	145 g	101,5 g	58 g
Susu Cair	200 ml	200 ml	200 ml
Gula Pasir	30 g	30 g	30 g
Ragi	6 g	6 g	6 g
Mentega	150 g	150 g	150 g
Garam	5 g	5 g	5 g

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pada penelitian ini terdiri dua prosedur yang meliputi meliputi pembuatan *croffle* dan analisis data dengan parameter mutu yaitu kadar air, kadar protein, kadar lemak, tekstur (*firmness*), intensitas warna, dan uji organoleptik.

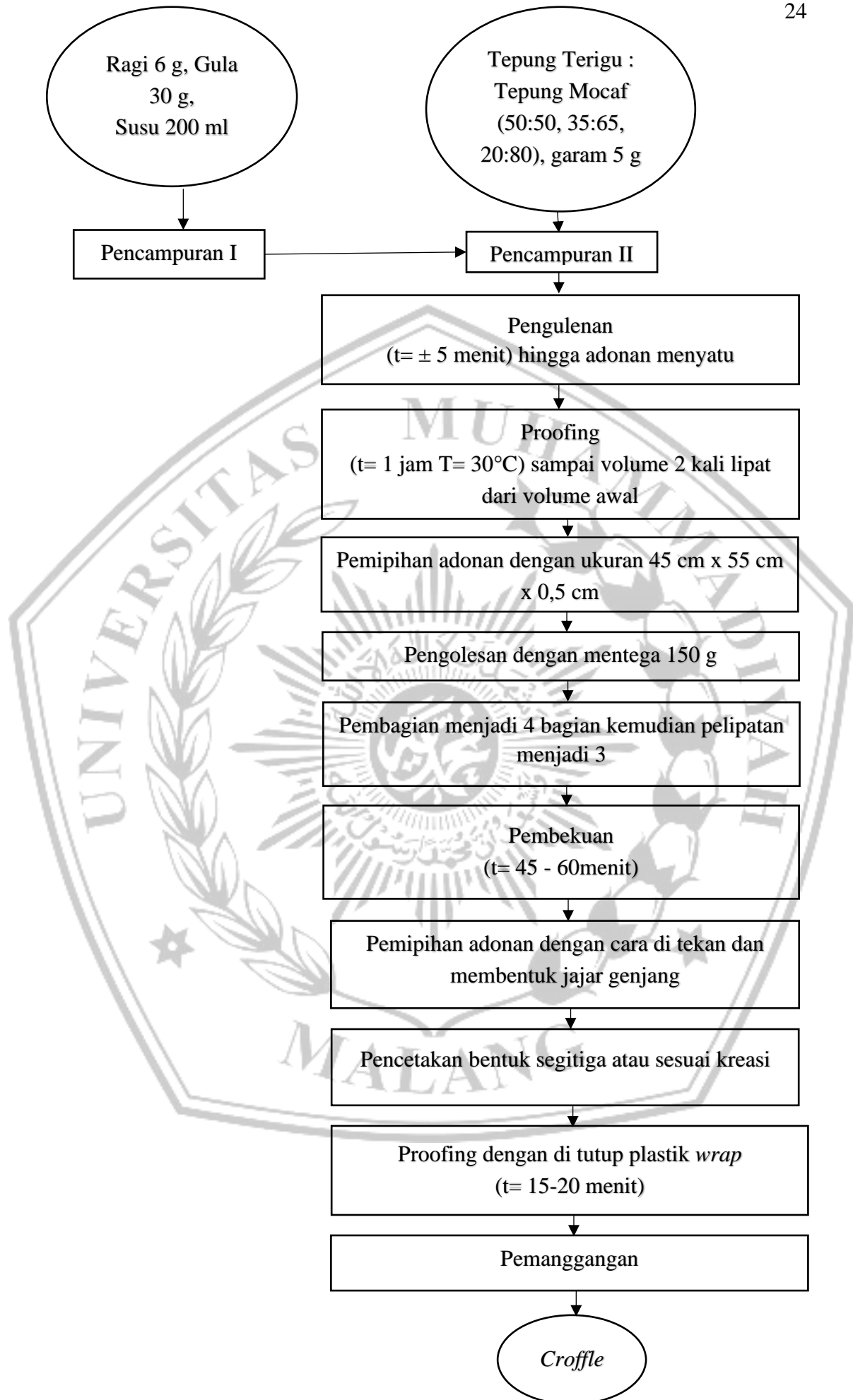
3.4.1 Proses Pembuatan Croffle (Slavica, dkk., 2014 dengan modifikasi)

Pembuatan *croffle* mengikuti metode pembuatan *croissant* oleh Slavica, dkk., (2014) yang dimodifikasi. Diawali dengan memasukkan ragi dan gula ke dalam susu, diaduk lalu tutup dengan plastik wrap, dan didiamkan selama 5-10 menit. Di mangkuk terpisah tepung terigu, tepung MOCAF (sesuai perlakuan) dan garam dimasukkan dan diaduk, lalu ragi dimasukkan sambil di aduk hingga tercampur, lalu diuleni hingga adonan menyatu dan merata selama kurang lebih 5 menit. Selanjutnya mangkuk diolesi dengan sedikit minyak, dan adonan dimasukkan ke

dalam mangkuk yang telah diolesi minyak, kemudian di tutup dengan plastik *wrap* dan *proofing* selama 1 jam dengan suhu 30°C.

Adonan didiamkan agak lama dikarenakan pada pengulenan tidak sampai kalis elastis, fungsi ini untuk membantu gluten lebih kuat , rasa terigu agar lebih terasa dan bervolume dua kali lipat dari volume awal. Adonan dipipihkan sebesar telenan yaitu 45 cm x 55 cm, jika selama pemipihan adonan susah dipipihkan, didiamkan lagi terlebih dahulu selama 3-5 menit dalam keadaan tertutup kain atau plastik agar relaks dan mudah di pipihkan. Selanjutnya mentega dimasukkan dan dioles hingga rata kemudian dibagi menjadi 4 bagian lalu disusun dan dilipat sebanyak 3 kali untuk mendapatkan 12 layer.

Adonan disimpan dalam *freezer* selama kurang lebih 45 – 60 menit ditutup dengan plastik *wrap*. Setelah itu dikeluarkan dari *freezer*, tetapi jangan sampai adonan beku agar tidak terjadi adonan yang pecah, kemudian adonan dipipihkan dengan cara ditekan pelan-pelan, bukan di giling agar adonan dan mentega tidak menyatu. Adonan di pipihkan memanjang membentuk jajar genjang agar tidak ada adonan tersisa, lalu dibagi menjadi beberapa bagian dibentuk segitiga atau di bentuk sesuai kreasi masing-masing. Adonan didiamkan selama 15-20 menit hingga mengembang. Selanjutnya, adonan yang telah mengembang diolesi dengan air lalu masukkan ke dalam gula. Cetakan *waffle* dipanaskan, adonan dimasukkan ke dalam cetakan dan dipanggang hingga kecokelatan.



Gambar 1 Diagram Alir Pembuatan *Croffle* (Fitriya, 2021 dengan modifikasi)

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

Analisis kadar air menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2005). Pertama sampel dihaluskan selanjutnya cawan porselen kosong dikeringkan di oven dan didinginkan di desikator, kemudian cawan porselen kosong ditimbang. Sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang sebanyak 2 gram. Kemudian cawan porselen dimasukkan ke dalam oven selama ± 4 jam. Cawan porselen dikeluarkan dari oven dan didinginkan di dalam desikator selama ± 15 menit. Terakhir berat akhir ditimbang dan kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{berat setelah dioven} - \text{berat cawan}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

3.5.2 Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2005)

Analisis kadar lemak menggunakan metode Soxhlet (AOAC, 2005). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dibungkus menggunakan selongsong kertas saring yang dilapisi kapas dan dimasukkan ke dalam soxhlet yang telah diisi pelarut. Refluks dilakukan selama 6 jam pada suhu 80°C sampai bewarna bening. Setelah itu labu lemak di oven dengan suhu 105°C hingga pelarut habis. Labu lemak dikeluarkan dan diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit. Labu lemak ditimbang dan kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{berat akhir} - \text{berat labu kosong}}{\text{berat bahan}} \times 100$$

3.5.3 Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2005)

Analisis kadar protein menggunakan metode kjeldahl (AOAC, 2005). Pertama sampel dihaluskan kemudian sampel ditimbang sebanyak 0,1 gram lalu dipindahkan ke dalam labu kjeldahl 30 ml. Setelah itu ditambahkan Katalisator

(Na₂SO₄ + HgO) sebanyak sejumlah spatula dan 2 ml H₂SO₄ 98% ke dalam labu kjedahl. Kemudian dibuihkan selama 2-5 jam sampai cairan menjadi jernih. Sampel didinginkan dan ditambahkan aquades sebanyak 15 ml dan larutan NaOH 10 ml ke dalam tabung destilasi. Kemudian H₂SO₄ sebanyak 15 ml diletakkan ke dalam erlenmeyer 125 ml dibawah kondensor dan sampel didistilasi hingga tertampung 15 ml distilat bewarna kehijauan. Destilat dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N hingga berubah warna menjadi pink. Total N dan persentase protein dapat dihitung dengan rumus:

$$N (\%) = \frac{ml\ HCl \times N\ HCl \times 14,008}{berat\ bahan} \times 100$$

$$\% \text{ Protein} = \%N \times \text{Faktor Konversi}$$

3.5.4 Analisis Tekstur (Padmaja., 2015 dalam Winarsih., 2018)

Tekstur diukur menggunakan texture analyze EZ Test EZ-SX. Penetrasi jig (jarum) ke dalam sampel akan membutuhkan gaya tertentu sesuai dengan tingkat kekerasan kekerasan, proses pengukuran tekstur diatur dengan kecepatan 1,5 mm/s.

3.5.5 Analisis Intensitas Warna (Altindag, dkk., 2015)

Analisis warna dilakukan untuk mengetahui tingkat kecoklatan (*browning*) *croffle* menggunakan *colour reader* sesuai dengan prosedur yang dilakukan oleh Altindag, dkk (2015). Hasil analisis yang dihasilkan berupa nilai L* (tingkat kecerahan), a* (tingkat warna merah ke hijau, nilai positif ke negatif secara berturut-turut), dan b* (tingkat warna kuning ke biru, nilai positif ke negatif berturut-turut).

3.5.6 Analisis Sensoris (Adawiyah, 2014)

Penilaian sensoris pada uji deskriptif dilakukan dengan menggunakan 40 panelis tidak terlatih untuk melakukan pengamatan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap *croffle*. Penyajian sampel disajikan secara langsung dan panelis melakukan pengamatan secara bersama-sama, penetral yang digunakan adalah air mineral. Untuk setiap atribut penilaian uji sensoris dijelaskan pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Skor Uji Sensoris *Croffle*

Skor	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kesukaan
1	Sangat pahit MOCAF	Sangat tidak beraroma MOCAF	Sangat cerah	Sangat keras tidak lembut	Sangat tidak suka
2	Terasa pahit MOCAF	Tidak beraroma MOCAF	Sedikit cerah	Keras	Tidak suka
3	Agak terasa sedikit pahit MOCAF	Agak tidak beraroma MOCAF	Coklat cerah	Sedikit keras	Agak tidak suka
4	Netral	Netral	Netral	Netral	Netral
5	Sedikit manis	Agak beraroma MOCAF	Coklat	Sedikit renyah	Agak suka
6	Manis	Beraroma MOCAF	Sangat Coklat	Renyah	Suka
7	Sangat manis	Sangat beraroma MOCAF	Hitam	Sangat renyah	Sangat suka

3.5.7 Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variant* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan (taraf) 5% dan 1% untuk mengetahui perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia *croffle*. Selanjutnya apabila terjadi perbedaan nyata dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).