

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Juli 2014 di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen (RBPP) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu unit alat pencetak mie, panci, kompor, kaliper digital, rheometer, oven, desikator, timbangan analitik, timbangan mekanik, gelas ukur, 1 lembaran plastik transparan, nampan, mangkuk, saringan, lap penutup, kamera digital, 2 buah lampu dan blender sedangkan bahan penelitian adalah tepung tapioka, tepung terigu, bayam hijau, air, garam, garam alkali, dan telur dengan komposisi tepung terigu dan tepung tapioka sebagai berikut :

Tabel 1. Variasi Konsentrasi Pembuatan Mie Herbal Basah

Perlakuan	Tepung Terigu (g)	Tepung Tapioka (g)
C1	300	0
C2	270	30
C3	240	60
C4	210	90

Untuk keseluruhan perlakuan pada sampel ditambahkan bayam sebanyak 60 gram, air 75 ml, garam 6 gram, telur 20 gram, dan garam alkali 1,8 gram. Hal ini berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan.

Perlakuan konsentrasi tepung tapioka didasarkan dari hasil uji pendahuluan, dimana konsentrasi tepung tapioka yang dapat disubstitusikan adalah 30 % (dari berat bahan keseluruhan). Apabila tepung tapioka yang ditambahkan lebih dari 30 %, adonan akan cenderung lebih lengket terutama pada saat pencetakan dan perebusan mie. Menurut Ratnaningsih, dkk., (2010), substitusi tepung komposit berbasis bahan pangan lokal seperti jagung, ubi kayu dan ubi jalar baru bisa mensubstitusikan sekitar 30 %. Hal ini karena tepung komposit belum mampu sepenuhnya berperan menggantikan tepung terigu karena tidak mengandung gluten terutama untuk penggoahan roti-rotian dan mie.

Penambahan bayam pada komposisi pembuatan mie sebanyak 20 % dari berat bahan (60 g), juga didasarkan dari uji pendahuluan. Apabila bayam yang ditambahkan kurang dari 60 g, mie yang akan dihasilkan memiliki warna yang kurang menarik terutama pada komposisi substitusi dengan penambahan tapioka 30 %, sedangkan penambahan bayam lebih dari 60 g maka mie yang akan dihasilkan memiliki bau khas bayam yang cukup tajam.

Air yang ditambahkan 25 % dari berat tepung atau sebanyak 75 ml, jika air yang digunakan lebih dari 38%, adonan akan menjadi lembek dan lengket. Kelebihan air akan mempengaruhi kualitas mie yang dihasilkan juga akan mempengaruhi konsistensi dan elastisitas mie.

Garam yang ditambahkan dalam pembuatan mie herbal basah ini sebanyak 2 % dari berat bahan (6 g). Dalam pembuatan mie jumlah penggunaan garam dapur yang diizinkan sebanyak 2 – 4 %. Apabila garam yang ditambahkan lebih dari jumlah yang ditetapkan maka adonan akan menjadi lebih keras. Hal ini berdasarkan sifat garam merupakan suatu bahan pematat (pengeras).

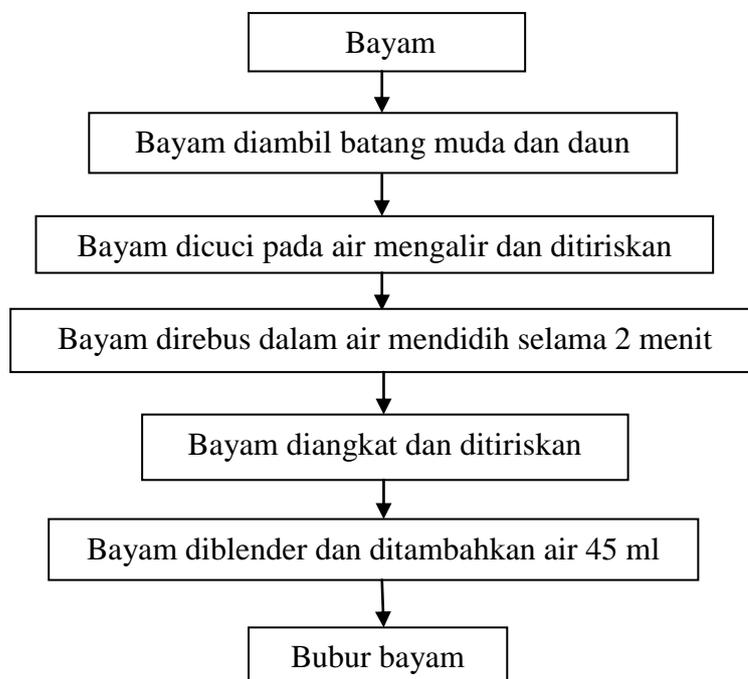
Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan berat telur \pm 60 g. Ketika 1 butir telur dimasukkan ke dalam adonan dengan jumlah tepung campuran sebanyak 300 g, akan membuat adonan lebih lengket dan lembek. Mie herbal basah dalam penelitian ini hanya menggunakan 1/3 dari berat telur atau 20 g dengan pertimbangan kemampuan mie dalam menyerap air (daya rehidrasi) saat perebusan akan terpengaruh dengan semakin banyak jumlah telur yang digunakan. Hal ini menyebabkan mie sulit matang.

Umumnya penambahan garam alkali sebanyak 0,1 – 0,75 % dari berat tepung yang digunakan. Garam alkali yang ditambahkan dalam pembuatan mie herbal basah sebanyak 0,6 % dari berat bahan (1,8 g). Hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa dengan penambahan garam alkali sebanyak 0,6 % dari berat bahan akan lebih baik terutama dalam parameter umur simpan, kekerasan, kelengketan, elastisitas, dan warna.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pembuatan Bubur Bayam

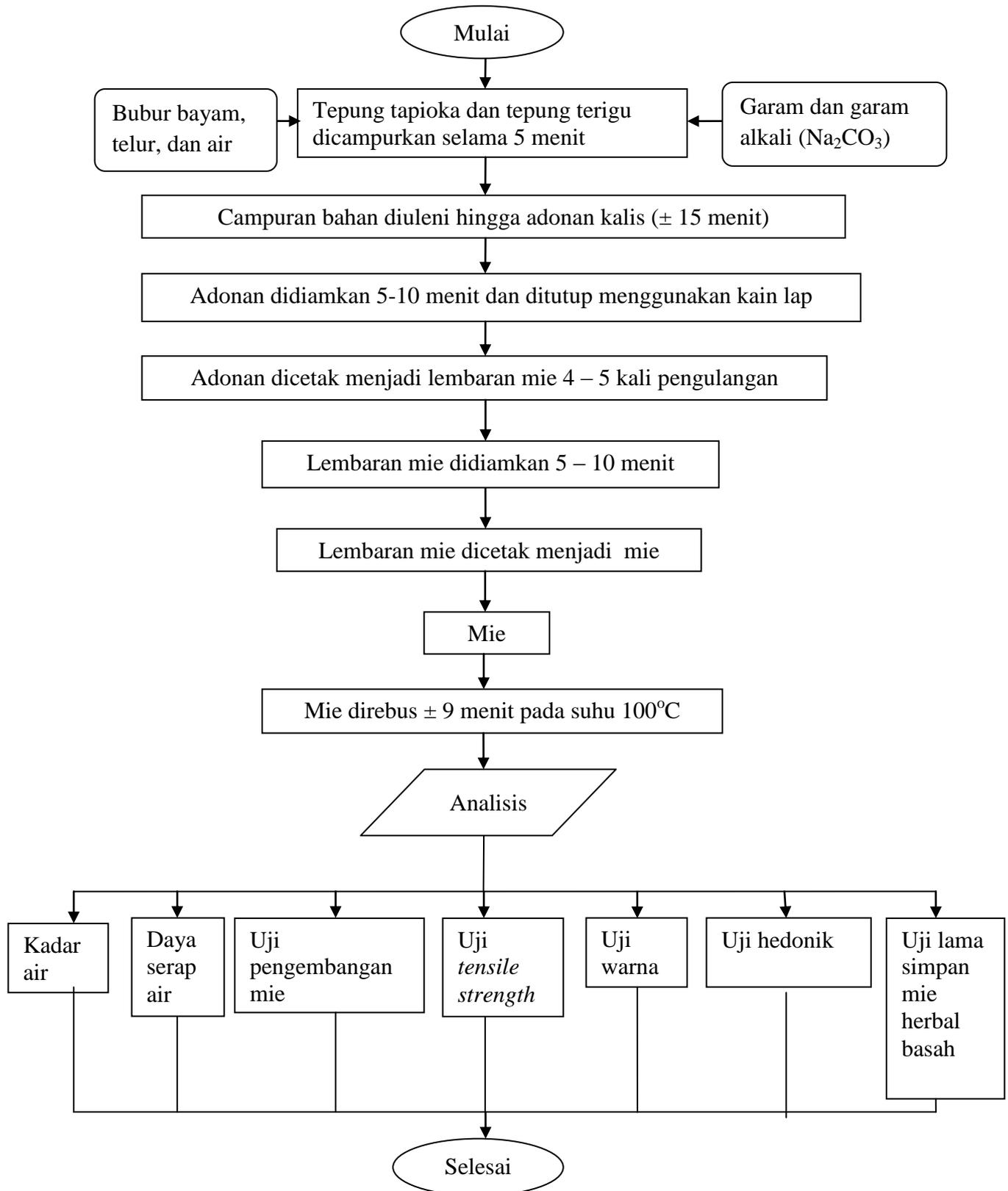
Bahan bayam (*Amaranthus tricolor*) dipisahkan dari akarnya, hanya batang muda dan daun saja yang dipakai dalam penelitian. Batang muda dan daun dicuci bersih dengan air yang mengalir lalu ditiriskan. Batang muda dan daun direbus dalam air mendidih selama 2 menit lalu diangkat dan disiram menggunakan air dingin dan ditiriskan. Batang muda dan daun yang telah matang kemudian dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan air sebanyak 45 ml. Pemplenderan dilakukan hingga batang muda dan daun hancur dan menjadi bubur. Bubur bayam yang telah jadi selanjutnya siap untuk masuk pada proses berikutnya yaitu pembuatan mie herbal basah (Purnawijayanti, 2009).



Gambar 1. Skema pembuatan bubur bayam

3.3.2 Pembuatan Mie Herbal Basah

Mula-mula sebanyak 300 g bahan (campuran tepung terigu dan tepung tapioka) dengan perbandingan komposisi tepung sesuai dengan Tabel 7, dimasukkan ke dalam mangkok. Campuran bahan (tepung tapioka dan tepung terigu) ditambahkan bahan lainnya, seperti garam 6 g, garam alkali 1,8 g, bubur bayam 60 g, telur 20 g, dan air 75 ml aduk semua bahan hingga tercampur rata selama 5 menit (untuk aerasi) agar air bisa terserap maksimal. Komposisi campuran yang digunakan berdasarkan hasil uji pendahuluan dan jumlahnya sama untuk semua perlakuan. Campuran bahan tersebut diuleni secara terus menerus sampai adonannya kalis (± 15 menit). Kemudian adonan didiamkan di dalam mangkuk dan ditutup menggunakan kain selama $\pm 5 - 10$ menit untuk memberi kesempatan penyebaran air dan pembentukan gluten sehingga adonan mengembang. Adonan tersebut kemudian dimasukkan ke alat pencetak agar berbentuk lembaran dengan pengulangan 4 sampai 5 kali untuk menghaluskan serat-serat gluten agar mudah saat pencetakan. Lembaran didiamkan $\pm 5 - 10$ menit agar pada proses pembentukan mie tidak mudah putus dan kenyal serta warna mie akan lebih seragam. Lembaran mie dicetak menjadi mie ukuran 2 mm. Mie yang telah jadi diletakan pada lembaran plastik transparan yang telah ditaburi tepung tapioka agar mie tidak lengket. Mie direbus selama ± 9 menit karena waktu optimum tepung terigu lokal untuk rehidrasi adalah 6,36 – 9,36 menit (Ratnaningsih, dkk., 2010). Mie herbal basah dianalisis sifat fisiknya, meliputi : kadar air, daya serap air, uji pengembangan mie, uji *tensile strength*, uji warna, uji hedonik, uji lama simpan mie herbal basah.



Gambar 2. Skema pembuatan mie herbal basah

3.3.3 Analisis Fisik Mie Herbal Basah

1. Kadar Air

Mie herbal mentah ditimbang sebanyak ± 5 g, kemudian direbus ± 9 menit pada suhu $90 - 100^\circ\text{C}$ lalu ditiriskan sebagai berat awal (W_1), kemudian mie herbal basah diletakkan dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Mie tersebut selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama ± 24 jam. Sampel kemudian didinginkan di dalam desikator selama ± 15 menit. Setelah dingin, sampel kemudian ditimbang kembali sebagai berat akhir (W_2). Kadar air sampel dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) dan dinyatakan ke dalam kadar air basis basah. Persamaan perhitungan kadar air menurut (Prasetio, 2006) sebagai berikut :

$$MC \text{ (wet basis)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

W_1 = Berat sampel basah (g)

W_2 = Berat sampel kering (g)

MC = Kadar Air (%)

2. Daya Serap Air

Mie herbal mentah ditimbang sebanyak ± 5 g (W_0), kemudian direbus ± 9 menit pada suhu $90 - 100^\circ\text{C}$ lalu ditiriskan. Sampel ditimbang kembali untuk mengetahui berat mie setelah direbus (W_A). Sampel kemudian diletakkan dalam cawan alumunium, dimana cawan tersebut telah dikeringkan terlebih dahulu dengan cara dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C , lalu didinginkan di

dalam desikator. Selama 24 jam cawan yang berisi sampel dioven sampai diperoleh berat konstan (W_B). Daya serap air menurut (Muhajir, 2007) dihitung berdasarkan Persamaan (2) sebagai berikut:

$$WA (\%_{bk}) = \frac{(W_A - W_B) - (K_a \times W_0)}{W_0 (1 - K_a)} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- W_A = Berat sampel setelah direbus (g)
- W_B = Berat sampel setelah dikeringkan (g)
- W_0 = Berat sampel awal (g)
- K_a = Kadar air awal sampel (%bb)
- WA = Daya serap air (%)

3. Uji Pengembangan Mie

Mie herbal mentah diukur diameter pada 3 lokasi yang berbeda dan nilainya dirata-ratakan (d_0). Kemudian mie direbus ± 9 menit dengan suhu $90 - 100^\circ\text{C}$ lalu ditiriskan. Mie herbal basah diukur kembali diameter sebanyak 3 kali sebagaimana pengukuran awal (d_1). Perbandingan rerata diameter mie herbal basah dikurang rerata mie herbal mentah dibagi dengan rerata mie herbal mentah dikali 100 % adalah untuk menghitung uji pengembangan mie (Persamaan 3).

$$\text{Uji pengembangan mie (\%)} = \frac{d_1 - d_0}{d_0} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- d_0 = Diameter mie mentah sebelum direbus (mm)
- d_1 = Diameter mie matang setelah direbus (mm)

4. Uji *Tensile Strength*

Tensile strenght merupakan nilai gaya maksimal yang diperlukan sehingga mie putus. Mie herbal basah diuji *tensile strength* dengan alat rheometer. Rheometer adalah alat yang digunakan untuk menentukan viskositas dan rheologi mie. Alat ini juga dilengkapi dengan alat penjepit yang berfungsi menjepit mie herbal basah pada kedua sisi ujung mienya, ujung satu akan dipasangkan pada probe rheometer yang bergerak dan ujung yang lainnya akan terpasangkan pada meja (base) rheometer yang statik. Jenis rheometer yang dipakai (uji tarik) pada penelitian ini adalah Sun rheometer 100. Rheometer diset pada mode 20 dan kecepatan tarik 60 mm/s. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dan diambil reratanya untuk analisis. Hasil pengujian dicatat dan dilakukan perbandingan pada masing-masing komposisi mie.

5. Uji Warna

Warna merupakan salah satu parameter uji dalam penelitian ini. Penilaian warna dilakukan menggunakan pengolahan citra digital.

- a. Lembaran mie diletakkan di dalam box pengambilan citra berlatar belakang kain putih dengan ketinggian ± 16 cm yang sudah dipasangkan lampu pijar pada 2 titik sudut (kanan dan kiri) pada box pengambilan citra, dimana lampu tersebut berfungsi untuk menghilangkan efek bayangan yang terbentuk dan memberikan cahaya tambahan pada lembaran mie tersebut.
- b. Kamera digital akan menangkap citra lembaran mie, citra lembaran mie direkam dengan ukuran *pixel* dan disimpan ke dalam memori dalam bentuk *file* citra dengan format JPG.

- c. Membuat program MATLAB dengan perintah untuk mengupload image, mengambil sampel bagian citra (cropping) citra sampel, dan menghitung intensitas warna RGB. Untuk mendapatkan nilai rata-rata RGB terlebih dahulu menentukan nilai koordinat gambar (X, Y, Xlength, Ylength) pada setiap perlakuan. Dimana ukuran *pixel* gambar yang digunakan (Xlength dan Ylength) adalah 1700 x 1700 *pixel*.
- d. Intensitas warna RGB kemudian dikonversikan menjadi model warna HSI (*Hue, Saturation, Intensity*) untuk mempermudah proses pengenalan objek. Konversi dari RGB menjadi HSI menggunakan persamaan berikut :

$$a. H = \cos^{-1} \left(\frac{2R-G-B}{\sqrt{(R-G)^2 + (R-B)(G-B)}} \right) \dots\dots\dots(4)$$

$$S = 1 - \frac{3}{R+G+B} \min (R, G, B) \dots\dots\dots(5)$$

$$I = \frac{1}{3} (R + G + B) \dots\dots\dots(6)$$

6. Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan pada mie herbal basah meliputi warna, aroma, dan rasa. Komposisi bahan pada mie herbal basah akan sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis seperti misalnya, jenis tepung yang digunakan akan berpengaruh pada tekstur, pemakaian pewarna dan penambahan telur dan lain-lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala hedonik. Metode ini untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Sampel mie herbal basah akan diberikan kepada 30 orang panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 2. Skala Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	5
Suka	4
Netral	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

Sumber : Sihombing, 2007

7. Uji Lama Simpan Mie Herbal Basah

Uji lama simpan mie herbal basah dilakukan oleh peneliti dengan mengamati mie herbal basah sampai tidak layak konsumsi/basi. Mie herbal basah diletakkan di meja dengan ditutup keranjang, pada suhu ruang. Parameter penentuan mie herbal basah sudah tidak layak konsumsi lagi adalah berlendir, berjamur dan berbau tidak sedap.

3.3.4 Analisis Data

Data hasil pengamatan dan perhitungan dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel, gambar, grafik, dan menggunakan statistik untuk mengetahui pengaruh dari komposisi bahan.

➤ Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Pada penelitian ini menggunakan pengujian rancangan acak lengkap 1 faktorial dengan 4 perlakuan yaitu C1, C2, C3, dan C4 dengan 3 kali pengulangan. Data-data pada setiap perlakuan tersebut kemudian diuji menggunakan analisis sidik ragam. Apabila hasil analisis sidik ragam berpengaruh ($\alpha < 0,05$), maka akan dilakukan uji lanjut Duncan. Namun apabila hasil analisis sidik ragam tidak

berpengaruh ($\alpha > 0,05$), maka tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan. Analisis pengamatan data RAL menggunakan SAS dihitung dengan menggunakan

Persamaan (7) :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \dots\dots\dots(7)$$

keterangan :

μ = Rata-rata umum (mean populasi)

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan terhadap satuan percobaan atau dalam perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Tabel 3. Matrik Tabulasi Data

Ulangan	Perlakuan			
	C1	C2	C3	C4
1	C1A	C2A	C3A	C4A
2	C1B	C2B	C3B	C4B
3	C1C	C2C	C3C	C4C