III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret hingga September 2022. Pengujian parameter mie basah dilaksanakan di Laboratorium Saraswanti Indo Genethec dan Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan kampus III Universitas Muhammadiyah Malang

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengupas wortel, *stopwacth* ,pisau, talenan, baskom, panci pengkukus, kompor, termometer, pencetak mie, sendok, blender, ayakan, spatula, nampan/loyang, cup plastik, plastik clip, timbangan analitik merk "ohaus", sarung tangan.

Alat – alat yang digunakan untuk analisa timbangan analitik merk *Pioner ohaus*, cawan porselin, desikator merk *Glaswerk Wertheum 6132*, oven merk "WTC BINDER (E 53)", erlemenyer merk *Herma* 500 mL, erlenmeyer merk *Herma* 250 mL, *colour reader C-14* merk *Konica minolta*, alat pengukur tensile strength (texture analyzer), refluks, kertas saring Whatman, corong buncher, *vacuum manifold*, corong pisah 250 mL, Labu ukur amber 10 mL, Tabung Falcon 50 mL, alumunium foil, waterbath, *Syringfilter* 0,45 µm, vial amber 2 mL dan HPLC MWD.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan mie antara lain tepung mocaf "AOSLI" (PIRT No. 02061471010907-22), tepung tapioka (BPOM RI MD 2300680002048) , tepung terigu "cakra kembar" (BPOM RI MD 228809307114), minyak goreng "bimoli" (BPOM RI MD 808109006024), garam (BPOM RI MD 255313001075), telur ayam, soda abu, dan *puree* wortel yang memiliki warna oranye cerah tipe chantenay yang diperoleh dari toko istana sayur dengan umur panen ± 3 bulan.

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu H_2SO_4 1,25%, Natrium Hidroksida 1,25%, Aquadest, Aseton 25 mL, Akuabides, KOH, Metanol dan Petroleum Eter

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang diterapkan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang disusun dengan dua faktor, Faktor satu (F1) adalah perbandingan tepung mocaf dan tepung terigu yang terdiri dari 3 level (b/b) yaitu M1 = Tepung Mocaf : Tepung Terigu = 50% : 50% ; M2 = Tepung Mocaf : Tepung Terigu = 60% : 40% ; M3 = Tepung Mocaf : Tepung Terigu = 70% : 30% dan Faktor dua (F2) adalah penambahan *puree* wortel (m/m) yaitu W1 = 100% dan W2 = 90%. dari kombinasi 2 faktor didapatkan 6 kelompok perlakuan yang diulang sebanyak 2 kali pengulangan. Matriks perlakuan perancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Kombinasi Perlakuan Perancangan Percobaan

Mocaf / wortel	M1	M2	M3
W1	M1W1	M2W1	M3W1
W2	M1W2	M2W2	M3W2

Keterangan :

M1W1 = Tepung Mocaf 50% : Terigu 50% : *Puree* Wortel 100%

M1W2 = Tepung Mocaf 50% : Terigu 50% : *Puree* Wortel 90%

M2W1 = Tepung Mocaf 60% : Terigu 40% : *Puree* Wortel 100%

M2W2 = Tepung Mocaf 60% : Terigu 40% : *Puree* Wortel 90%

M3W1 = Tepung Mocaf 70% : Terigu 30% : *Puree* Wortel 100%

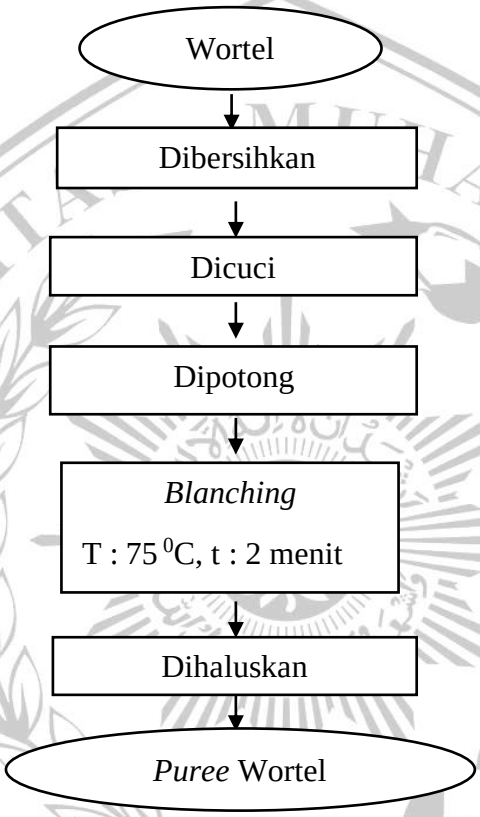
M3W2 = Tepung Mocaf 70% : Terigu 30% : *Puree* Wortel 90%

3.4.Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu tahap pertama pembuatan *puree* wortel, tahapan kedua dilakukan proses pembuatan mie sehingga didapatkan adonan yang berbentuk seperti mie, kemudian mie dianalisa kadar air, kadar serat kasar, kadar betakaroten, kuat tarik (*tensile strength*), intensitas warna dan organoleptik serta tahap ketiga, mencari perlakuan terbaik melalui De Garmo.

3.4.1. Proses pembuatan *puree* wortel (Bima,2014)

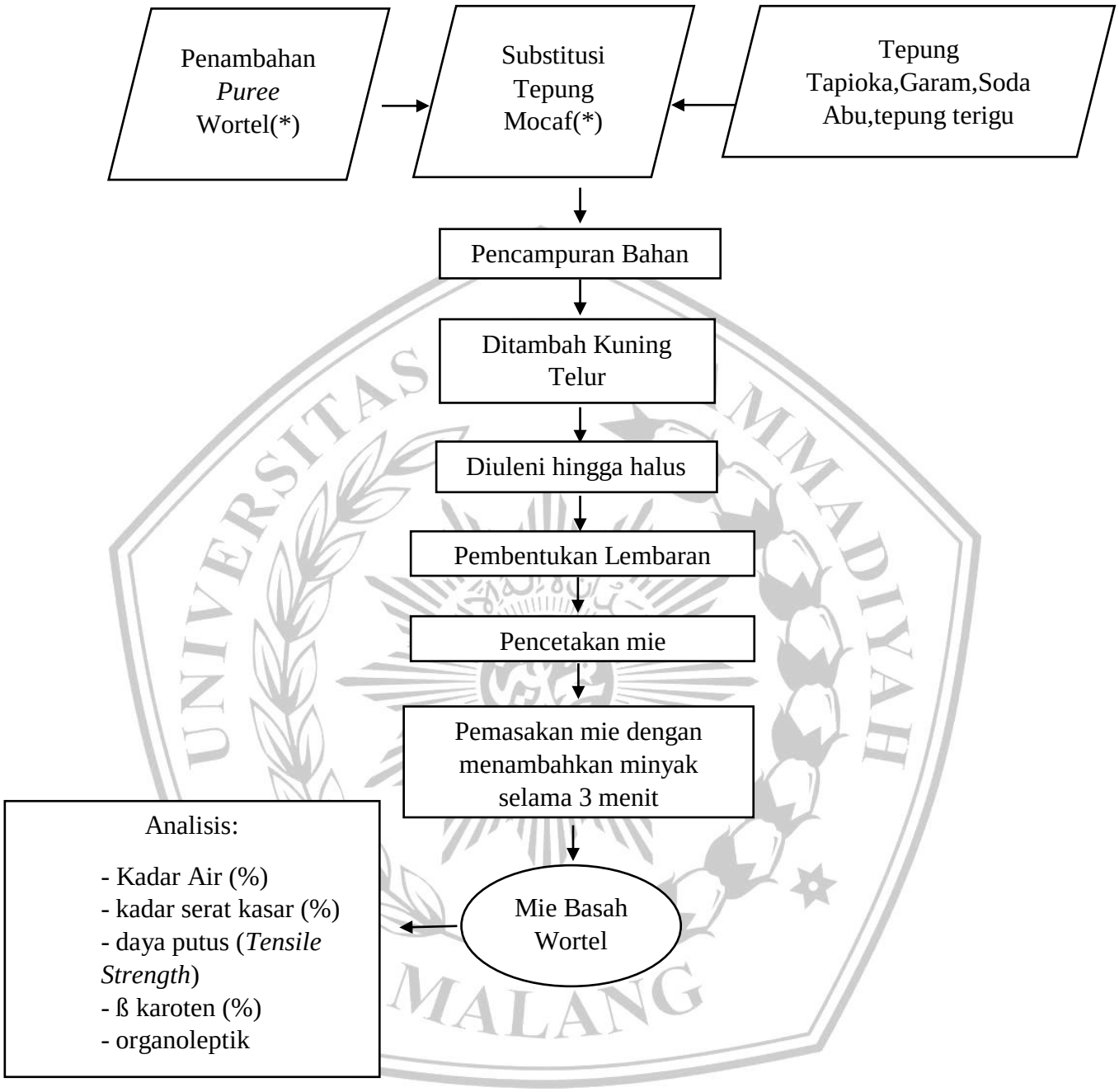
Proses pembuatan puree wortel dimulai dari kulit wortel dikupas untuk memisahkan bagian kulit wortel dan bagian wortel yang busuk. Setelah itu, wortel dicuci bersih dengan air mengalir. Ditimbang 500 gram dan dipotong dengan ukuran 2x2 cm untuk memudahkan proses blanching. Wortel di blancing dengan *steam water blanching* pada suhu 75 ^{0}C selama 2 menit. Setelah itu, wortel dihaluskan dengan blender sampai menjadi puree wortel.



Gambar 2. Flowchart Pembuatan *Puree* Wortel (Bima, 2014)

3.4.2. Proses pembuatan mie mocaf dengan penambahan puree wortel (Astawan,2006)

Proses pembuatan mie dengan penambahan puree wortel diawali dengan pencampuran tepung mocaf, tepung tapioka, tepung terigu, garam, soda abu dan *puree* wortel. Kemudian diaduk hingga tercampur, lalu ditambah dengan kuning telur dan diuleni hingga kalis. Setelah adonan kalis, dilanjutkan dengan proses pencetakan hingga adonan membentuk lembaran. Kemudian proses pencetakan hingga membentuk untaian mie. Setelah itu dilakukan perebusan selama 2 menit dan mie sudah matang.



Gambar 3. Flowchart Pembuatan Mie Basah Wortel (Astawan,2006)

Keterangan : (*) Subsitusi Tepung Mocaf = 50%, 60%, 70%

Penambahan *Puree* Wortel = 90 gr, 100 gr

3.5.Parameter Penelitian

Parameter yang dianalisis pada penelitin ini adalah karakteristik mie basah meliputi kadar air, kadar serat kasar, kadar betakaroten, kuat tarik (*tensile strength*), intensitas warna, dan organoleptik yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, dan kesukaan dengan metode *scoring*. Data hasil penelitian akan di analisis menggunakan microsoft excel.

3.5.1. Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar air dengan metode Gravimetri. Prinsipnya dengan menguapkan molekul air bebas yang ada dalam sampel. Sampel ditimbang sampai didapatkan bobot konstan dengan asumsi semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Banyaknya air yang diuapkan merupakan selisih bobot sebelum dan sesudah pengeringan. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105 ^{o}C. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan dan sudah diketahui bobotnya. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105 ^{o}C selama 3 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Tahap ini diulangi hingga mendapatkan bobot yang konstan. Penentuan kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{((A+B)-C)}{B}\ x\ 100\%$$

Keterangan

A = Bobot Wadah Kosong (g)

B = Bobot Sampel (g)

C = Bobot tetap wadah + sampel setelah pemanasan (g)

3.5.2. Kadar Serat Kasar (AOAC, 2005)

Sebanyak 1-2 g sampel dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml. Dilakukan ekstraksi porsi uji hingga didapatkan residu kemudian ditambahkan sampel dengan larutan H_2SO_4 1,25% (1,25 g H_2SO_4 pekat/100 ml = 0,255 N $CaCO_3$) sebanyak 100 mL dan refluks dengan pendingin tegak. Dididihkan sampel selama 30 menit, kemudian didinginkan. Larutan disaring dengan kertas Whatman 390 tak berabu menggunakan corong buchner dan *vacumm manifold* kemudian

dibilas dengan air sebanyak 4 x 40 mL. Residu dibilas dengan 100 mL natrium hidroksida 1,25%, tampung dalam erlenmeyer 250 mL. Didihkan dengan cara merefluks dengan pendingin tegak selama 30 menit, kemudian dinginkan. Larutan disaring dengan kertas saring (A), dibilas dengan air dan 25 mL asam sulfat (H_2SO_4), aquadest mendidih dan aseton 25 mL. Kertas saring beserta isinya dikeringkan dalam oven dengan suhu 105^0C sampai berat konstan selama 2 jam (B). Didinginkan dalam desikator dan ditimbang kertas saring yang berisi residu dengan mengurangkan berat kertas saring yang digunakan. Kadar serat kasar dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{(B-A)}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Bobot kertas saring kosong

B = Bobot kertas saring + residu serat kasar

w = Bobot porsi uji (g)

3.5.3. Uji Kuat Tarik (Riki dkk, 2013)

Tahapan analisa kuat tarik (tensile strenght) pada mie basah *puree* wortel yaitu sampel mie dijepit pada alat pengukur tekstur dengan jarak 3 cm dan kecepatan 2mm/menit pada *Texture Analyzer*. Mie dikaitkan di pengait kemudian ditarik hingga putus. Uji kuat tarik dapat dihitung melalui instrumen sensore yang terhubung pada alat pengukur dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kuat Tarik (\%)} : \frac{tegangan\ maksimum(Fmax)}{Luas\ Penampang\ Melintang\ (A)}$$

3.5.4. Uji Betakaroten (Hanifah dkk, 2013)

Tahapan analisa betakaroten pada mie yaitu membuat deret standar betakaroten minimal 6 titik konsentrasi ke dalam labu ukur amber 10 mL. Timbang 2-3 gram porsi uji ke dalam tabung falcon 50 mL yang dilapisi alumunium foil. Jika jenis sampel padatan maka ditambahkan akuabides. Tambahkan KOH dalam metanol dan panaskan dengan *waterbath.* Dinginkan dan pindahkan ke dalam corong pisah 250 mL lalu bilas dengan akuabides. Ekstraksi dengan petroleum eter sebanyak 3 kali ulangan. Uapkan hasil ekstraksi hingga kering dengan kipas angin. Rekonstitusi residu dengan larutan fase gerak ke dalam labu ukur *amber* 10 mL lalu homogenkan. Saring dengan *syringe filter* 0,45 µm ke dalam vial *amber* 2 mL dan

injeksikan ke dalam sistem HPLC Untuk menentukan total karoten dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Betakaroten (mg/Kg atau mg/L)} = \frac{\left(\frac{Aspl-a}{b}\right) X\ FP\ X\ Va}{Wspl\ atau\ Vspl}$$

Keterangan :

A_{spl} = Luas area sampel
A = *Intercept* dari kurva kalibrasi standar
B = *Slope* dari kurva kalibrasi standar
FP = Fakor pengenceran sampel
V_a = Volume akhir (mL)
W_{spl} = Bobot penimbangan sampel (g)
V_{spl} = Volume pemipetan sampel (mL)

3.5.5. Uji Intensitas Warna (Anita 2015)

Prinsip analisis intensias warna dengan menggunakan *colour reader* yaitu melalui sistem pemaparan warna dengan menggunakan sistem CIE dengan tiga reseptor warna yaitu L, a, dan b. Pengujian warna dengan colour reader ini sensitif terhadap setiap cahaya yang diukur dan sebagian besar warna diserap oleh suatu benda atau zat. Cara kerja alat ini dalam menentukan warna berdasarkan komponen warna biru, merah, serta hijau dari cahaya yang terserap oleh objek atau sampel. Adapun tahapan analisa intensitas warna yaitu menyiapkan sampel pada tempat transparant, kemudian menghidupkan colour reader dan menentukan target L, a dan b, dimana L adalah tinglat kecerahan, nilai positif (+) berarti cerah, nilai (-) berarti suram; axis a, nilai positif (+) berarti merah dan nilai negatif (-) berarti hijau: axis b, nilai positif (+) berarti kuning dan nilai negatif (-) berarti biru, kemudian mengukur warna yang dihasilkan.

3.5.6. Uji Organoleptik dengan metode *Hedonic Scale Scoring* (Rahayu, 2001)

Uji organoleptik atau penilaian indera atau penilaian sensoris merupakan suatu cara penilaian yang dilakukan dengan memanfaatkan panca indera manusia dengan menggunakan 50 panelis untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, dan rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Pengujian organoleptik sangat berperan penting dalam pengembangan produk. Evaluasi sensorik dapat digunakan untuk menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dalam produk atau bahan – bahan formulasi, mengidentifikasi area untuk pengembangan, mengevaluasi produk pesaing, mengamati perubahan yang terjadi selama proses

pembuatan atau penyimpanan, dan memberikan data yang diperlukan untuk promosi produk (Nasiru, 2011).Pengujian menggunakan uji skala hedonik terdiri dari 7 skala penilaian serta 3 parameter yang diuji seperti yang tercantum pada Tabel 8.

Tabel 7. Skor Organoleptik

Skala	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kesukaan
1.	Sangat Tidak Enak	Sangat Tidak Beraroma	Sangat Tidak Menarik	Sangat Tidak Kenyal	Sangat Tidak Suka
2.	Tidak Enak	Tidak Beraroma	Tidak Menarik	Tidak Kenyal	Tidak Suka
3.	Cukup Tidak Enak	Cukup Tidak Beraroma	Cukup Tidak Menarik	Cukup Tidak Kenyal	Kurang Suka
4.	Netral	Netral	Netral	Netral	Netral
5.	Cukup Enak	Cukup Beraroma	Cukup Menarik	Cukup Kenyal	Cukup Suka
6.	Enak	Beraroma	Menarik	Kenyal	Suka
7.	Sangat Enak	Sangat Beraroma	Sangat Menarik	Sangat Kenyal	Sangat Suka

3.6. Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 tahapan, tahapan pertama menggunakan analisis sidik jari 5%. Selanjutnya bila terjadi beda nyata atau interaksi pada masing-masing perlakuan maka data yang diperoleh akan dilanjutkan dengan uji beda menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test)* atau uji beda nyata taraf 5% dan uji Independent T-test. Tahap kedua yaitu penentuan perlakuan terbaik yang ditentukan dengan metode uji efektivitas (*De Garmo*) yang diperoleh dari perbandingan nilai hasil analisa dengan penelitian sebelumnya untuk menentukan bobot variable.

Prosedur penentuan penelitian sebagai berikut:

1. Variabel diurutkan berdasarkan prioritas dan kontribusi terhadap hasil
2. Memberikan bobot nilai (BV) pada masing – masing variabel sesuai dengan kontribusinya dengan angka relative 0 – 1
3. Menentukan bobot normal (BN) dengan membagi BV dengan jumlah semua bobot variabel

4. Mengelompokkan variabel – variabel yang dianalisis menjadi 2 kelompok yaitu (a) variabel yang semakin besar reratanya semakin baik (b) veriabel yang semakin kecil reratanya semakin jelek
5. Menentukan Nilai Efektivitas (ne) yaitu :

$$\text{Ne} = \frac{Nilai\ Perlakuan - nilai\ terendah}{Nilai\ tertinggi - nilai\ terendah}$$

Nilai hasil = Ne x Bobot Normal

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG