

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian profil fisikokimia mie berbasis tepung pisang-singkong dengan penambahan jenis protein dan pengempal dilakukan selama kurang lebih 5 bulan, pada Bulan Februari sampai dengan Bulan Juni 2022. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Kimia Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

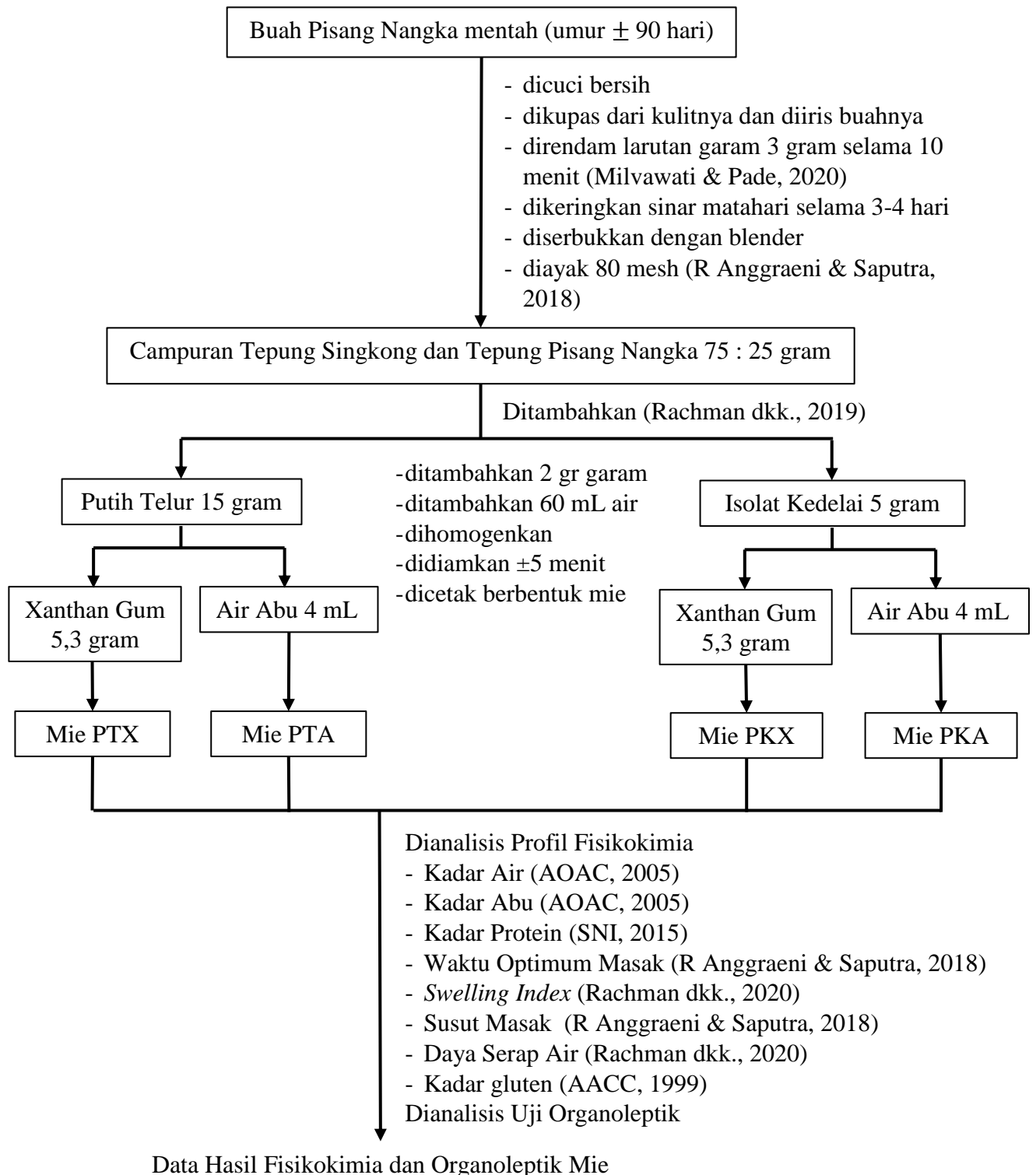
3.2 Alat

Alat yang digunakan dalam produksi mie diantaranya pisau, mangkuk, nampan, mesin cetak mie, plastik klip dan blender. Adapun alat yang digunakan dalam analisis yaitu *stopwatch*, labu Kjeldahl, hotplate, statif dan klem, labu destilasi, kondensor, batu didih, selang, buret, cawan porselen, tangkrus, desikator, tanur Naberthem, pipet tetes, spatula, pipet ukur, oven listrik Memmert, kaca preparat, gelas kimia 100 mL, gelas ukur, neraca analitik Mettler Toledo ME204, timbangan bahan, ayakan ukuran 80 mesh, saringan teh dan gelas plastik.

3.3 Bahan

Bahan yang digunakan dalam produksi mie diantaranya pisang nangka mentah, tepung singkong, tepung terigu, bubuk putih telur (80% protein), isolat kedelai (90% protein), air, garam dapur, xanthan gum dan air abu. Adapun bahan yang digunakan dalam analisis yaitu kalium sulfat (K_2SO_4), tembaga sulfat ($CuSO_4$), asam sulfat (H_2SO_4), larutan natrium hidroksida (NaOH) 30%, akuades, larutan HCl 0,1 N, larutan amonium borat (H_3BO_3) 1%, indikator campuran (metil merah-metilen biru), dan kertas saring.

3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Produksi Mie

Mie terbuat dari campuran tepung pisang dan singkong, sebelumnya dilakukan pembuatan tepung pisang nangka. Pisang yang dipilih sudah tua tetapi belum matang beumur sekitar \pm 90-105 hari setelah bunga mekar (R Anggraeni & Saputra, 2018). Setelah dicuci bersih dan dikupas dari kulitnya, buah dipotong tipis kemudian direndam dalam larutan garam 3 gram dalam 100 mL air selama 10 menit (Milvawati & Pade, 2020). Potongan buah pisang dikeringkan sinar matahari selama 3-4 hari tergantung dari panas matahari (BPTP, 2010). Dalam pembuatan tepung pisang, dilakukan penggilingan menggunakan blender kering atau grinder yang bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan menjadi tepung. Tepung pisang diayak menggunakan ayakan 80 mesh sebagai standar parameter tingkat kehalusan tepung untuk kriteria kualitas tepung yang baik (BPTP, 2009). Kemudian disimpan dalam wadah tertutup. Formulasi produksi mie tepung pisang-singkong dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Formulasi mie tepung pisang-singkong

	Formulasi	Kode Sampel
Kontrol	100 gram tepung terigu + 65 gram telur + 1 mL air abu	661
PTX	P + 15 gram putih telur + 5,3 gram xanthan gum	367
PTA	P + 15 gram putih telur + 4 mL air abu	335
PKX	P + 5 gram isolat kedelai + 5,3 gram xanthan gum	814
PKA	P + 5 gram isolat kedelai + 4 mL air abu	205

Keterangan : P (75 gram : 25 gram tepung singkong dan pisang)

Formulasi bahan yang telah ditentukan berdasarkan tabel diatas ditambahkan 2 gram garam (Rachman dkk., 2019), kemudian dihomogenkan hingga merata. Penambahan xanthan gum mengacu pada prosedur penelitian (Zandonadi dkk., 2012) dan air abu pada (Purba & Hutabarat, 2014). Formulasi pembuatan mie kontrol mengacu pada penelitian (Zandonadi dkk., 2012). Adonan mie kontrol didiamkan selama \pm 30 menit hingga 1 jam dalam plastik klip. Adonan mie dibuat menjadi lembaran dan dicetak dengan alat pencetak mie pada ketebalan 1 mm. Potongan mie ditambahkan sedikit tepung singkong agar tidak lengket, kemudian di analisis profil fisikokimia.

3.5.2 Analisis Profil Fisikokimia Mie

3.5.2.1 Kadar Air (AOAC, 2005)

Analisis menggunakan metode gravimetri, sebelumnya cawan porselen yang dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan tersebut di dinginkan dalam desikator (± 60 menit), kemudian ditimbang hingga beratnya konstan. Sampel mie basah ditimbang 3 gram, kemudian dimasukkan kedalam cawan tersebut dan dioven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Selanjutnya di dinginkan dalam desikator (± 60 menit) dan ditimbang bobotnya. Dilakukan pengulangan hingga mencapai berat konstan, kadar air ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a : Berat sampel awal (gram)

b : Berat sampel setelah dikeringkan (gram)

3.5.2.2 Kadar Abu (AOAC, 2005)

Analisis dengan metode gravimetri, sebelumnya cawan porselen kosong dikeringkan dalam oven 105°C selama 1 jam, di dinginkan dalam desikator selama (± 60 menit) dan ditimbang hingga berat konstan, kemudian sampel mie basah 3 gram dimasukkan kedalam cawan porselen tersebut. Proses pengabuan dilakukan dalam tanur yang diatur pada suhu 600°C selama 6 jam atau sampai pengabuan sempurna, sehingga diperoleh abu berwarna putih. Selanjutnya cawan di dinginkan dalam desikator selama (± 60 menit) dan ditimbang berat sampel setelah pengabuan. Dilakukan pengulangan hingga mencapai berat konstan, kadar abu dalam bahan pangan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\text{Kadar abu} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 : Berat sampel sebelum pengabuan (gram)

W2 : Berat sampel setelah pengabuan (gram)

3.5.2.3 Kadar Protein (SNI, 2015)

Analisis protein dilakukan dengan metode Kjeldahl yaitu dengan mie basah ditimbang sebanyak 1 gram kedalam labu Kjeldahl. Katalis Kjeldahl yaitu 7 gram kalium sulfat (K_2SO_4) dengan 3 gram tembaga sulfat ($CuSO_4$) dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan larutan asam sulfat (H_2SO_4) 15-25 mL, kemudian dikocok hingga homogen. Selanjutnya tahap destruksi dengan memanaskan larutan hingga jernih dan tidak berasap (dilakukan didalam lemari asam). Setelah dingin larutan dipindahkan dalam labu destilasi dan ditambahkan 25 mL NaOH 30% dan akuades hingga $\frac{1}{2}$ bagian labu terisi. Pada penampung destilat ditambahkan 25 mL H_3BO_3 1% dan beberapa tetes campuran indikator (metil merah-metilen biru) untuk selanjutnya dilakukan destilasi. Titrasi destilat yang diperoleh dengan larutan HCl 0,1 N hingga terjadi perubahan warna menjadi hijau. Lakukan prosedur yang sama pada blanko (tanpa sampel) dan kadar protein dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{V_2 - V_1}{W \times 10} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times F \times 100\%$$

Keterangan:

V1 : Volume titrasi sampel (mL)

V2 : Volume titrasi blanko (mL)

N : Normalitas

F : Faktor konversi 5,33

W : Berat sampel (gram)

3.5.2.4 Waktu Optimum Masak (R Anggraeni & Saputra, 2018)

Analisis dilakukan untuk mengukur waktu optimum pemasakan mie. Sebanyak 150 mL air dimasak dalam gelas kimia menggunakan hotplate pada suhu konstan hingga mendidih selama 3 menit. *Stopwatch* dihidupkan tepat ketika 5 gram sampel mie basah dimasukkan ke dalam air mendidih. Setiap menit sehelai mie diamati dan ditekan dengan kaca preparat hingga dikatakan optimal jika tidak ada garis putih yang terbentuk pada mie ketika ditekan.

3.5.2.5 Swelling Index (Rachman dkk., 2020)

Uji nilai *swelling* dilakukan dengan pemasakan 5 gram mie dalam 100 mL akuades dalam penangas pada temperatur $\pm 100^{\circ}\text{C}$ hingga mencapai waktu optimum masak. Sampel mie ditimbang setelah dimasak dan dikeringkan pada suhu 105°C selama 2 jam dengan oven hingga berat konstan tercapai menggunakan cawan porselen. Dilakukan pengulangan hingga mencapai berat konstan dan hasilnya dilakukan perhitungan dimana, W_c (Berat mie matang dalam gram) dan W_d (Berat mie setelah dikeringkan dalam gram).

$$SI = \frac{W_c - W_d}{W_d}$$

3.5.2.6 Susut Masak (R Anggraeni & Saputra, 2018)

Analisis dilakukan berdasarkan persentase berat mie yang hilang selama pemasakan dianggap sebagai jumlah padatan yang hilang selama proses pemasakan. Sampel mie 5 gram dimasak pada 150 mL air menggunakan hotplate hingga mencapai waktu pemasakan optimum, kemudian mie dibilas dengan 50 mL air dingin untuk menghentikan pemanasan. Mie ditiriskan selama 3 menit hingga tidak ada air yang menetes, sisa air rebusan dipanaskan kembali hingga tersisa setengah bagian (filtrat). Sisa air rebusan selanjutnya diuapkan dengan hotplate hingga tersisa padatan, kemudian dioven pada suhu 105°C selama 60 menit dan disimpan dalam desikator (± 60 menit), selanjutnya dilakukan penimbangan. Dilakukan pengulangan hingga mencapai berat konstan.

$$\text{Susut Masak (\%)} = \frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

3.5.2.7 Daya Serap Air (Rachman dkk., 2020)

Analisis dilakukan dengan menimbang 5 gram sampel mie dan direbus dalam 150 mL air matang hingga mencapai waktu pemasakan optimum, kemudian mie dibilas dengan 50 mL air dingin untuk menghentikan pemanasan. Mie ditiriskan selama 3 menit hingga tidak ada air yang menetes, kemudian ditimbang dan hasilnya dilakukan perhitungan dimana, W_c (Berat mie matang dalam gram), dan W_r (Berat mie sebelum dimasak dalam gram). Perhitungan ditunjukkan dalam:

$$\text{Daya serap air} = \frac{W_c - W_r}{W_r} \times 100\%$$

3.5.3 Kadar Gluten (AACC, 1999)

Analisis kadar gluten dilakukan pada 5 gram adonan sampel mie yang direndam menggunakan air selama 60 menit, adonan dicuci dengan air mengalir hingga air cucuannya bersih dan jernih bersamaan dengan penyaringan menggunakan saringan teh, sehingga didapatkan gluten. Kertas saring sebelumnya dioven pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam dan beratnya konstan. Kertas saring yang berisi gluten dikeringkan menggunakan oven pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam dan di dinginkan dalam desikator 1 jam, kemudian penimbangan. Dilakukan pengulangan hingga dicapai berat konstan. Kadar gluten kering dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Gluten (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_3} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 : Berat kertas saring berisi sampel setelah dikeringkan (gram)

W2 : Berat kertas saring kosong (gram)

W3 : Berat sampel awal (gram)

3.5.4 Uji Organoleptik

Pengujian sensori dilakukan dengan uji kesukaan hedonik untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap mie basah yang dihasilkan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Sampel mie matang yang telah diberikan bumbu kemudian diberi kode dengan 3 digit angka secara acak untuk menghindari terjadinya bias dan 5 sampel mie disiapkan untuk evaluasi sensori. Karakteristik sensori mie matang dievaluasi oleh 25 panelis tidak terlatih terdiri dari mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia dan masyarakat. Semua sampel dievaluasi menggunakan skala numerik lima poin dengan skor 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

3.5.5 Analisis Statistika

Data statistik dianalisis menggunakan analisis varian satu arah (ANOVA) digunakan untuk menentukan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antara rata-rata dengan menggunakan uji Tukey melalui SPSS.