

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian analisis proksimat dan elastisitas mi glukomanan dengan penambahan tepung pisang nangka (*Musa Paradisiaca L*) dan isolat kedelai dilakukan selama kurang lebih 5 bulan, pada bulan Maret sampai dengan Juli 2023. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Kimia Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

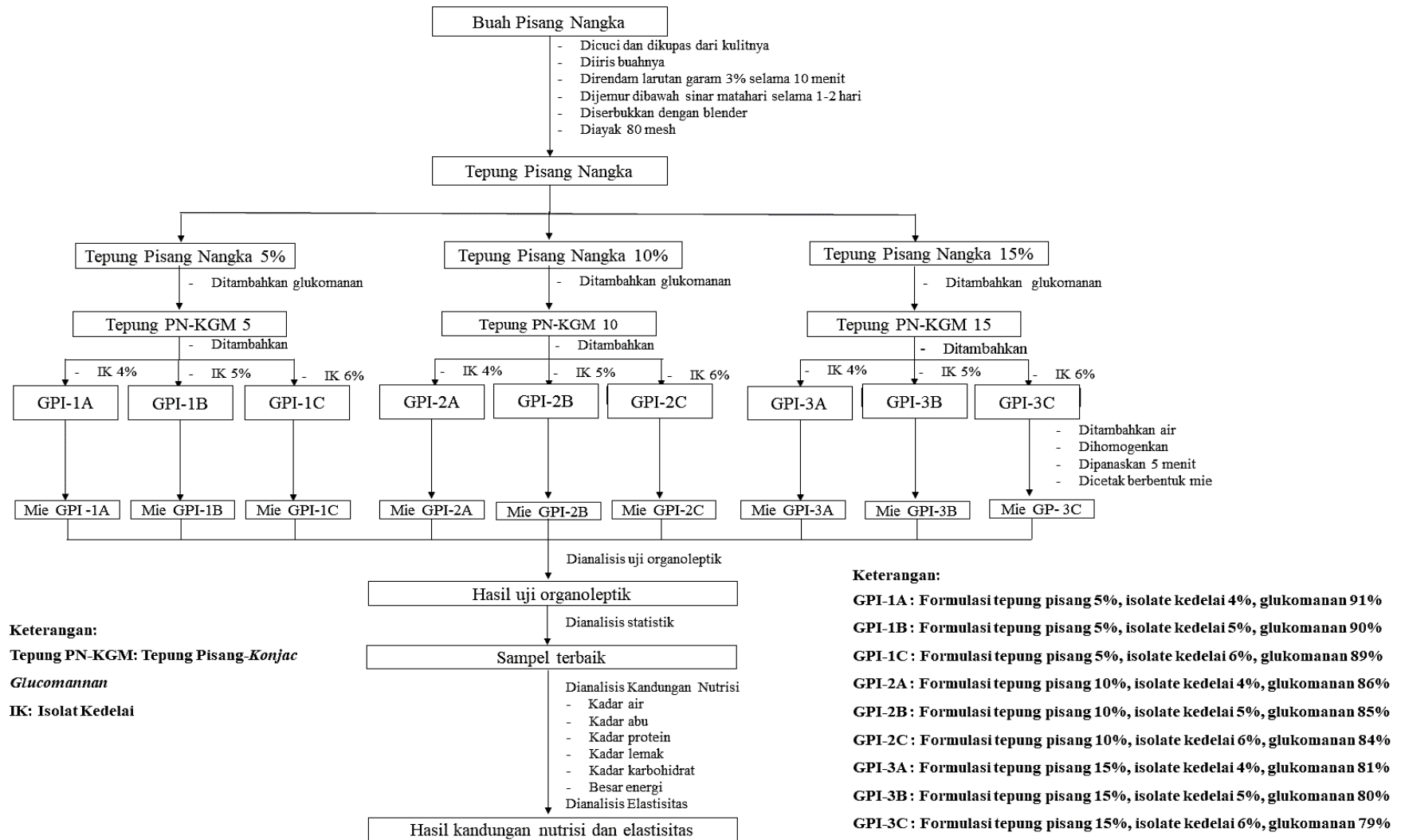
#### **3.2. Alat**

Alat yang digunakan dalam produksi mi diantaranya pisau, mangkuk, nampan, plastik klip, ayakan 80 mesh dan blender. Adapun alat yang digunakan dalam analisis yaitu labu Kjeldahl, hotplate, statif dan klem, labu destilasi, kondensor, selang, buret, cawan porselen, tangkrus, desikator, tanur, penangas air, spatula, pipet ukur, oven, neraca analitik, dan timbangan bahan.

#### **3.3. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam produksi mi diantaranya pisang nangka, tepung glukomanan, isolat kedelai, dan air. 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%, larutan Luff school, larutan asam asetat ( $CH_3COOH$ ) 3%, indikator campuran (metil merah-metilen biru), n-heksana teknis, dan kertas saring.

### 3.4. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

### 3.5. Prosedur Penelitian

#### 3.5.1. Produksi Mi

Mi yang berbahan dasar dari campuran glukomanan, tepung pisang, dan isolat kedelai. Pisang yang digunakan dalam pembuatan tepung yaitu pisang nangka belum matang berumur sekitar  $\pm$  90-105 hari setelah bunga mekar (R Anggraeni & Saputra, 2018). Pembuatan tepung pisang dilakukan dengan cara: Dicuci buah pisang dan dikupas dari kulitnya, kemudian buah dipotong dan direndam dalam larutan garam dengan konsentrasi 3% selama 10 menit (Milvawati & Pade, 2020). Potongan buah pisang dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1-2 hari. Kemudian dihaluskan menggunakan blender kering atau grinder 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). Formulasi tepung pisang-glukomanan pada pembuatan mi bebas gluten ditunjukkan pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Formulasi Tepung Pisang dan Isolat Kedelai Pada Pembuatan Mi Glukomanan**

	<b>Formulasi</b>	<b>Kode Sampel</b>
<b>Kontrol</b>	G 100%	288
<b>GPI-1A</b>	G 91% + P 5% + I 4%	345
<b>GPI-1B</b>	G 9% + P 5% + I 5%	271
<b>GPI-1C</b>	G 89% + P 5% + I 6%	188
<b>GPI-2A</b>	G 86% + P 10% + I 4%	527
<b>GPI-2B</b>	G 85% + P 10% + I 5%	135
<b>GPI-2C</b>	G 84% + P 10% + I 6%	236
<b>GPI-3A</b>	G 81% + P 15% + I 4%	653
<b>GPI-3B</b>	G 80% + P 15% + I 5%	489
<b>GPI-3C</b>	G 79% + P 15% + I 6%	308

Keterangan:

G: Tepung Glukomanan,	1: Tepung Pisang 5%	A: Isolat Kedelai 4%
P: Tepung pisang	2: Tepung Pisang 10%	B: Isolat Kedelai 5%
I: Isolat Kedelai	3: Tepung Pisang 15%	C: Isolat Kedelai 6%

Formulasi bahan yang telah ditentukan berdasarkan tabel diatas ditambahkan sebanyak 180 mL air dan dihomogenkan hingga merata. Setelah itu adonan dimasak hingga mendidih. Adonan mi dibuat menjadi lembaran dan dipotong menjadi mi. Semua sampel mi dikemas dalam kantong kedap udara dan di analisis proksimat dan elastisitasnya (Yu *et al.*, 2020).

### 3.5.2. Analisis Kandungan Nutrisi dan Elastisitas Pada Mi Glukomanan

#### 3.5.2.1.Kadar Air (AOAC, 2005)

Analisis kadar air menggunakan metode gravimetri. Prosedur dilakukan dengan cara: cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan desikator selama  $\pm 60$  menit, dan ditimbang hingga beratnya konstan. Sampel mi basah ditimbang 3 gram, kemudian dimasukkan kedalam cawan tersebut dan dioven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator ( $\pm 60$  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)

Kadar abu dianalisis menggunakan metode gravimetri dengan cara: cawan porselen bersih dikeringkan dalam oven 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator selama ( $\pm 60$  menit) dan ditimbang hingga berat konstan, kemudian

sampel mi yang sudah ditimbang sebanyak 3 gram dimasukkan ke dalam 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 ( $\pm 60$  menit) dan ditimbang berat sampel setelah pengabuan. Dilakukan pengulangan hingga mencapai berat konstan, kadar abu dalam bahan pangan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

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

Keterangan:

a : Berat sampel setelah pengabuan (gram)

b : Berat sampel sebelum pengabuan (gram)

### 3.5.2.3. Kadar Protein (Badan Standar Nasional, 2015)

Analisis protein dilakukan dengan metode Kjeldahl dengan cara: mi basah ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan 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 pekat ( $H_2SO_4$ ) 15-25 mL, kemudian dikocok hingga homogen. Selanjutnya tahap destruksi dengan dipanaskan 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)

V<sub>2</sub> : Volume titrasi blanko (mL)

N : Normalitas

F : Faraday konversi 5,33

W : Berat sampel (gram)

#### 3.5.2.4. Kadar Lemak (Badan Standar Nasional, 1992)

Penentuan kadar lemak dilakukan menggunakan metode soxhlet dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam selongsong kertas saring lalu dikeringkan dalam oven pada suhu kurang dari 80°C selama 1 jam. Selongsong dimasukkan ke dalam pipa soxhlet lalu dihubungkan dengan labu dasar bulat yang sudah diketahui beratnya ( $W_0$ ), dan kondensor. Ekstrak menggunakan pelarut heksana selama 4-6 jam. Dipisahkan heksana dan ekstrak lemak dengan cara penyulingan, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. Kemudian didinginkan dan ditimbang. Dilakukan prosedur yang sama pada blanko (tanpa sampel) dan kadar lemak dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{Lemak} = \frac{W_t - W_0}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W : Massa sampel (gram)

$W_0$  : Massa labu kosong (gram)

$W_t$  : Massa labu + lemak (gram)

#### 3.5.2.5. Kadar Karbohidrat

Analisis karbohidrat menggunakan metode Luff Schoorl dengan cara ditimbang sampel sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 mL. Ditambahkan 200 mL HCl 3% dan dididihkan selama 3 jam. Kemudian didinginkan dan ditambahkan larutan NaOH 30% hingga larutan netral, lalu ditambahkan sedikit  $\text{CH}_3\text{COOH}$  3% agar larutan sedikit asam. Dipindahkan ke dalam labu ukur 500 mL dan ditanda bataskan, kemudian disaring. Pipet 10 mL hasil saringan ke dalam Erlenmeyer 500 mL, ditambahkan 25 mL larutan Luff Schoorl dan dimasukkan batu didih. Dipanaskan campuran tersebut hingga mendidih dalam waktu 3 menit,

Salsabila Yaafi Saniyyah, 2023

*PENAMBAHAN TEPUNG PISANG NANGKA (*Musa paradisiaca* L) DAN ISOLAT KEDELAI PADA PEMBUATAN MI GLUKOMANAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

setelah mendidih dipanaskan kembali selama 10 menit, lalu didinginkan dalam penangas es. Setelah dingin, ditambahkan 15 mL larutan KI 20% dan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%. Selanjutnya dititrasi dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N. dihitung bobot glukosa yang mana setara dengan CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O yang tereduksi. Berat glukosa dikalikan 0,9 merupakan berat pati (Sudamardji *et al.*, 1997).

### 3.5.2.6. Besar Energi

Energi ditentukan dengan sistem Atwater yang menggunakan metode 4-9-4. Sistem Atwater menerapkan faktor konversi energi ke makronutrien seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Pada sistem ini, nilai energi untuk protein sebesar 4 kkal/g (17 kJ/g), lemak sebesar 9 kkal/g, dan karbohidrat sebesar 4 kkal/g (Roni *et al.*, 2021). Kemudian dihitung seperti pada persamaan berikut:

$$\text{Energi} = (a \times 4 \text{ kkal/g}) + (b \times 9 \text{ kkal/g}) + (c \times 4 \text{ kkal/g})$$

Keterangan:

- a : Kadar protein
- b : Kadar lemak
- c : Kadar karbohidrat

### 3.5.2.7. Elastisitas

Analisis elastisitas diukur menggunakan penggaris dengan cara diukur panjang awal mi ( $y_1$ ). Kemudian mi ditarik hingga putus dan diukur panjangnya sebagai panjang akhir ( $y_2$ ) (Jang *et al.*, 2023). Elastisitas dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Elastisitas} = \frac{y_2 - y_1}{y_1} \times 100\%$$

Keterangan:

- $y_1$  : Panjang awal mi (cm)
- $y_2$  : Panjang akhir mi (cm)

### **3.5.3. Uji Organoleptik (Badan Standar Nasional, 2015)**

Pengujian sensori dilakukan dengan uji kesukaan hedonik untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap mi basah yang dihasilkan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Sampel mi matang diberi kode dengan 3 digit angka secara acak untuk menghindari terjadinya bias dan 10 sampel mi disiapkan untuk evaluasi sensori. Karakteristik sensori mi matang dievaluasi oleh 20 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).

### **3.5.4. 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 Duncan melalui SPSS.