

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah fillet ikan nila, tepung tapioka “Pak Tani”, dan ekstrak glukomanan umbi porang. Bahan pendukung yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah es batu, bawang putih bubuk “Superindo 365”, garam “Dolpin”, Lada putih “Ladaku”, Tepung umbi porang komersial dari CV. Wikonjac, dan Glukomanan komersil dari CV. Ikarie Group.

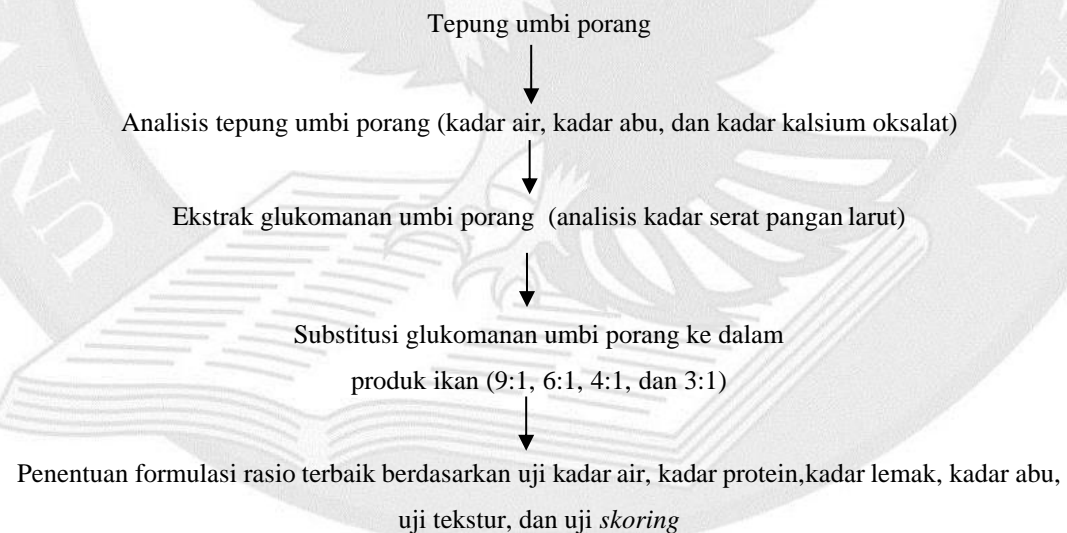
Bahan yang digunakan dalam analisis parameter uji menggunakan bahan kimia Pro Analisis dari Laboratorium Pengendalian Mutu Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan. Bahan-bahan yang digunakan adalah air destilasi “Amidis”, heksana “Merck CAS Number 110-54-3, K₂SO₄ “Merck CAS Number 7778-8-50”, HCl 25%, H₃BO₃ 3% “Mercks CAS Number 10043-35-3”, HCl 0,2 N “Mercks Catalogue Number 106130”, NaOH 35% “Merck CAS Number 1310-73-2”, HCl 1 N, Se “Mercks CAS Number 7778-8-50”, H₂SO₄ pekat “Mercks CAS Number 7664-93-9”, CaCl₂ 5%, H₂SO₄ 20% “Mercks CAS Number 7664-93-9”, HCl 6M “Mercks Catalogue Number 106130”, dan KmnO₄ 0,05 M, H₂C₂O₄ 1 N, indikator metil merah.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah mangkuk, pisau, panci, spatula, kompor, *food processor*, sendok, gelas ukur “Pyrex”, timbangan meja, timbangan analitik “OHAUS”. Alat yang digunakan dalam analisis parameter uji bakso ikan adalah oven “MEMMERT UNE 200-800”, desikator “Duran”,

texture analyzer “Barnstead”, tanur, loyang, destilasi “Buchi *Destillation Unit K-355*”, *thermometer*, *rotary evaporator* “Heidolph”, kompor “Gerhardt”, *cabinet dryer*, titrasi “*TitroLine easy*”, corong buchner, *waterbath* “MEMMERT”, destruksi, kertas saring “WHATMAN” dan *heater* “CIMAREC”.

3.2 Prosedur Penelitian

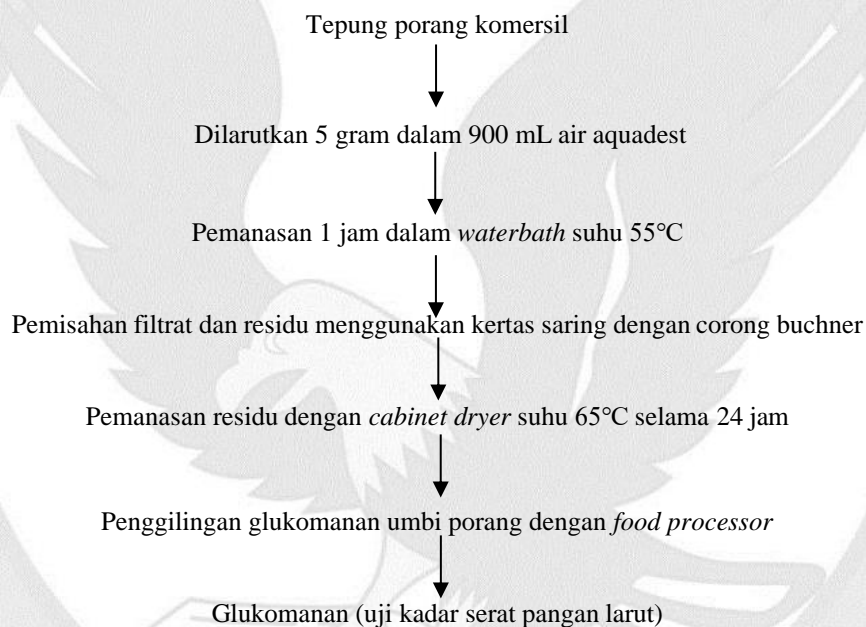
Penelitian ini terbagi menjadi dua tahap, yaitu penelitian tahap I dan penelitian tahap II. Pada penelitian tahap I dilakukan analisis kalsium oksalat dari tepung umbi porang komersil, dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak glukomanan umbi porang dan pada tahap II dilakukan penambahan tepung tapioka dan glukomanan umbi porang sebagai bahan pengental produk bakso ikan. Pada setiap tahap penelitian dilakukan uji lanjut untuk menentukan karakteristik dari produk yang dihasilkan. Diagram alir prosedur penelitian Tahap I dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram alir prosedur penelitian
Sumber: Anggraini *et al.*, (2019) dengan modifikasi

3.2.1 Prosedur Penelitian Tahap I

Penelitian tahap I bertujuan untuk mendapatkan glukomanan melalui ekstraksi tepung umbi porang yang sudah dilakukan uji kadar kalsium oksalat. Pengujian kadar kalsium oksalat menggunakan metode analisis kalsium oksalat sesuai dengan SNI Serpih Porang 7939: 2020 sebagai parameter yang mengindikasikan kandungan kalsium oksalat pada tepung umbi porang. Diagram alir proses ekstraksi glukomanan dari tepung umbi porang komersil dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagram alir prosedur ekstrak glukomanan umbi porang
Sumber: Dipahayu dan Kusumo (2020) dengan modifikasi

3.2.2 Prosedur Penelitian Tahap II

Prosedur penelitian tahap II, dilakukan dengan substitusi glukomanan umbi porang ke dalam formulasi produk bakso ikan nila. Penambahan rasio tepung tapioka dan glukomanan umbi porang sebanyak 9:1, 6:1, 4:1, dan 3:1. Evaluasi sensori terhadap produk dilakukan dengan uji *skoring*. uji *skoring* dilakukan untuk

melihat dan menentukan perbedaan produk diantara keempat formulasi, dengan parameter kekompakan, kekenyalan, dan aroma. Formulasi bakso ikan dan diagram alir prosedur pembuatan bakso ikan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.3.

Tabel 3. 1 Formulasi Bakso Ikan

Bahan	Jumlah
Daging ikan nila	150 gram
Garam	2 gram
Merica	1 gram
Bawang putih bubuk	2 gram
Tepung Tapioka	13,5 gram, 12,75 gram, 12 gram, 11,25 gram
Es batu	20gram
Glukomanan	1,5 gram, 2,25 gram, 3 gram, dan 3,75 gram.

Sumber: Riyadi dan Atmaka (2010) dengan modifikasi



Gambar 3. 3 Diagram alir pembuatan bakso ikan dengan rasio tepung tapioka dan glukomanan umbi porang

Sumber: Riyadi dan Atmaka (2010) dengan modifikasi

Ikan nila dimulai dengan pembersihan kulit, duri, tulang, bagian dalam ikan, kepala ikan sehingga menyisakan bagian daging filet ikan nila. Filet ikan nila ditimbang seberat 150 gram dilanjutkan dengan penggilingan menggunakan *food processor* dan ditambahkan es batu dengan ukuran yang sudah diperkecil sebanyak 20 gram. Persiapan bumbu adonan dengan garam sebanyak 2 gram, merica 1 gram, bawang putih bubuk 2 gram dicampur dan dihaluskan kemudian dimasukkan

kedalam adonan gilingan daging untuk dihaluskan. Penambahan tepung tapioka dan glukomanan umbi porang (sesuai perlakuan). Adonan yang sudah homogen dibentuk bola-bola dengan sendok, kemudian direbus dalam air suhu 40°C - 50°C selama 10menit dan dilanjutkan perebusan pada suhu 90°C – 100°C sampai bakso mengapung.

3.3 Rancangan Penelitian

3.3.1 Penelitian Tahap II

Rancangan percobaan pada tahap II menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima kali pengulangan. Faktor yang digunakan adalah rasio penambahan tepung tapioka dengan glukomanan umbi porang ke dalam produk bakso ikan nila, yaitu 9:1, 6:1, 4:1, dan 3:1. Tabel rancangan penelitian pada tahap II dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3.

$$Y_i = \mu + A_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_i = pengamatan pada taraf ke-I dan ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata

A_i = pengaruh konsentrasi penambahan glukomanan umbi porang pada faktor ke-i

ε_{ij} = faktor *error*

Hipotesis:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan formulasi tepung tapioka dan glukomanan umbi porang terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori bakso ikan nila

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan formulasi tepung tapioka dan glukomanan umbi porang terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori bakso ikan nila

Tabel 3. 2 Desain penelitian pembuatan bakso ikan nila dengan ekstrak glukomanan

Rasio tepung tapioka dan ekstrak glukomanan			
(9:1)(A1)	(6:1)(A2)	(4:1)(A3)	(3:1)(A4)
(A1) ₁	(A2) ₁	(A3) ₁	(A4) ₁
(A1) ₂	(A2) ₂	(A3) ₂	(A4) ₂
(A1) ₃	(A2) ₃	(A3) ₃	(A4) ₃
(A1) ₄	(A2) ₄	(A3) ₄	(A4) ₄
(A1) ₅	(A2) ₅	(A3) ₅	(A4) ₅

Tabel 3.3 Desain penelitian pembuatan bakso ikan nila dengan glukomanan komersil

Rasio tepung tapioka dan glukomanan komersil			
(9:1)(A1)	(6:1)(A2)	(4:1)(A3)	(3:1)(A4)
(A1) ₁	(A2) ₁	(A3) ₁	(A4) ₁
(A1) ₂	(A2) ₂	(A3) ₂	(A4) ₂
(A1) ₃	(A2) ₃	(A3) ₃	(A4) ₃
(A1) ₄	(A2) ₄	(A3) ₄	(A4) ₄
(A1) ₅	(A2) ₅	(A3) ₅	(A4) ₅

Penelitian dilakukan dengan menganalisis ANOVA dan uji lanjutan Duncan pada bakso ikan nila dengan penambahan tepung tapioka dan ekstrak glukomanan ke dalam produk bakso ikan nila dengan rasio 9:1, 6:1, 4:1, dan 3:1 dan menganalisis bakso ikan nila dengan penambahan tepung tapioka dan glukomanan komersil ke dalam produk bakso ikan nila dengan rasio 9:1, 6:1, 4:1, dan 3:1. Dilanjutkan dengan uji perbandingan yaitu uji t test pada hasil rata-rata bakso ikan nila dengan penambahan tepung tapioka dan ekstrak glukomanan dengan bakso ikan nila dengan penambahan tepung tapioka dan glukomanan komersil.

3.4 Prosedur Analisis

3.4.1 Analisis Kadar Air (AOAC, 2006)

Metode yang digunakan pada analisis kadar air bakso ikan nila adalah metode

oven. Sampel 5 gram bakso ikan nila ditimbang dan ditempatkan ke dalam cawan yang sudah diketahui berat konstan. Cawan yang berisi bakso ikan nila dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 105°C lalu dipindahkan ke dalam desikator dan ditimbang hingga mencapai berat konstan. Kadar air bakso ikan nila dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat awal (g)} - \text{berat akhir (g)}}{\text{berat awal (g)}} \times 100\%$$

3.4.2 Analisis Kadar Abu (AOAC, 2006)

Metode yang digunakan pada analisis kadar abu bakso ikan nila adalah metode pengabuan menggunakan tanur. Sampel 2 gram bakso ikan nila dimasukkan ke dalam cawan pengabuan yang sudah diketahui berat konstan dan di destruksi sampai sampel terbakar sempurna. Cawan pengabuan diletakkan ke dalam tanur dengan suhu 550°C hingga berwarna putih. Setelah dilakukan pembakaran cawan pengabuan diletakkan ke dalam oven lalu diletakkan ke dalam desikator dan ditimbang hingga mencapai berat konstan. Kadar abu bakso ikan nila dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.4.3 Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2006)

Metode yang digunakan pada analisis kadar lemak bakso ikan nila adalah metode Soxhlet. Sampel 5 gram bakso ikan nila ditimbang di dalam kertas saring, dilipat dan diikat kemudian dimasukkan ke dalam timbel. Pelarut heksana sebanyak 150 ml lalu dituang ke dalam labu didih yang sudah diketahui berat konstan

Proses ekstraksi lemak menggunakan labu didih yang telah diisi dengan 150 ml pelarut heksana yang telah terpasang pada alat *soxhlet* dan dilakukan pemanasan selama 4 jam. Setelah proses ekstraksi, heksana diuapkan menggunakan alat *rotaryevaporator*. Labu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 100°C selama 24 jam, didinginkan di dalam desikator dan ditimbang hingga mencapai berat konstan. Kadar lemak bakso ikan nila dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat sampel (g)} - \text{berat labu didih kosong (g)}}{\text{berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

3.4.4 Analisis Kadar Protein (AOAC, 2006)

Metode yang digunakan pada analisis kadar protein bakso ikan nila adalah metode Kjeldahl. Sampel 2 gram bakso ikan nila ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, lalu ditambahkan 42 gram K₂SO₄, 0,03 selenium, 10 ml H₂O₂, 10 ml H₂SO₄ pekat. Bahan-bahan dipanaskan sehingga larutan menjadi jernih. Dilanjutkan proses destilasi dengan menambahkan 25 ml H₃BO₃ 4% dan indikator *methyl red* pada erlenmeyer, dan 50 ml NaOH 35% ditambah ke dalam labu destilasi pada alat destilasi. Labu didestilasi selama 5 menit hingga menghasilkan destilat berubah warna menjadi hijau. Destilat dititrasi menggunakan HCl 0.1 M.

Kadar protein dapatdihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar N (\%)} = \frac{(v1-v2) \times N \text{ HCl} \times 14,007}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

V1 = volume HCl titrasi sampel (ml)

V2 = volume HCl titrasi blanko (ml)

W = berat sampel bakso ikan nila (g)

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{\text{kadar protein (\%bk)}}{100 - \text{kadar air (\%bb)}} \times 100\%$$

Kadar protein (%bb) = Kadar N (%) x faktor konversi

3.4.5 Tekstur (Hassan *et al.*, 2017)

Pengujian tekstur produk dengan mengambil sampel bakso ikan yang sudah dilakukan perebusan pada suhu 90°C selama 20 menit. Sampel didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit sebelum dilakukan pengujian sampel. Parameter yang dilakukan pengukuran yaitu, *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* (kekenyalan). Penggunaan probe dengan jenis silinder dengan diameter 25 mm dengan parameter instrument *texture analyzer TAXT plus* pengaturan *Pre-Test Speed*: 0,5 mm/s, *Post-Test Speed*: 0,5 mm/s, *Distance*: 15 mm, *Data Acquisition Rate*: 200 pps, *Trigger Force*: Auto 10 g.

3.4.6 Skoring (Triana *et al.*, 2015)

Pengujian *skoring* dilakukan dengan tujuan untuk menentukan nilai dari atribut dari produk bakso ikan nila dengan menyiapkan sampel berdasarkan perlakuan menggunakan kode secara acak. Panelis diminta melakukan penilaian terhadap parameter *skoring* berupa kekompakan, kekenyalan, dan aroma dengan menggunakan penilaian skala 1 sampai 6 dan penilaian menggunakan 30 panelis yang tidak terlatih. Skala yang digunakan untuk penilaian uji *skoring* yang diberikan kepada panelis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 4 Skala penilaian uji *skoring* pada produk bakso ikan nila

Skala	Kekompakan	Kekenyalan	Aroma
1	Sangat kompak	Sangat kenyal	Sangat beraroma ikan
2	Kompak	Kenyal	Beraroma ikan
3	Cukup kompak	Cukup kenyal	Cukup beraroma ikan
4	Sedikit tidak kompak	Sedikit tidak kenyal	Sedikit tidak beraroma ikan
5	Tidak kompak	Tidak kenyal	Tidak beraroma ikan
6	Sangat tidak kompak	Sangat tidak kenyal	Sangat tidak beraroma ikan