

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2026, di lakukan di Laboraturium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Lubuk Pakam.

B. Jenis Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). dengan 3 (tiga) perlakuan, 1 (satu) kontrol dan 2 (dua) pengulangan.

2. Jumlah Unit percobaan

a. Perlakuan

Dalam penelitian ini perlakuan sebanyak 3 yaitu:

NI0 = 200g daging lumat ikan nila tanpa penggunaan tepung tulang ikan nila. NI1 = 200g daging lumat ikan nila + 2,4g tepung tulang ikan nila

NI2 = 200g daging lumat ikan nila + 5,1g tepung tulang ikan nila

b. Unit percobaan

Rumus dapat digunakan untuk mengetahui jumlah unit percobaan (n) yang terlibat dalam penelitian.

$$\sum \text{unit percobaan}$$

$$n = r \times t$$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan :

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

t = Jumlah perlakuan (treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

Pilih sel A1 lalu klik tombol "`=RAND()`" untuk memulai Excel menghasilkan angka acak. Cukup gandakan rumus tersebut dan tempelkan ke enam sel lainnya untuk mendapatkan enam angka acak. Langkah selanjutnya adalah menyusun angka acak dari terendah ke tertinggi.

Tabel 6. Penentuan bilangan acak

No	Bilangan acak	Rangking	Unit Percobaaan
1	0.021	1	NI0A
2	0.622	5	NI0B
3	0.165	2	NI1A
4	0.211	3	NI1B
5	0.606	4	NI2A
6	0.912	6	NI2B

Angka-angka ini diorganisir dalam pola uji coba berikut sesuai dengan jenis terapi, dan urutannya disebut nomor urut uji coba:

Tabel 7. Layout Percobaan

1 NI0A (0.021)	2 NI1A (0.165)	3 NI1B (0.211)
4 NI2A (0.606)	5 NI0B (0.622)	6 NI2B (0.912)

Keterangan :

NI0 = 200g daging lumat ikan nila tanpa penggunaan tepung tulang ikan nila.

NI1 = 200g daging lumat ikan nila + 2,4g tepung tulang ikan nila

NI2 = 200g daging lumat ikan nila + 5,1g tepung tulang ikan nila.

D. Bahan, Alat, dan Cara Pembuatan

1. Tepung tulang ikan nila

a. Bahan

Tabel 8. Bahan Tepung Tulang Ikan Nila

No	Bahan
1	Tulang ikan nila
2	Cuka
3	Air

b. Alat

Tabel 9. Alat Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

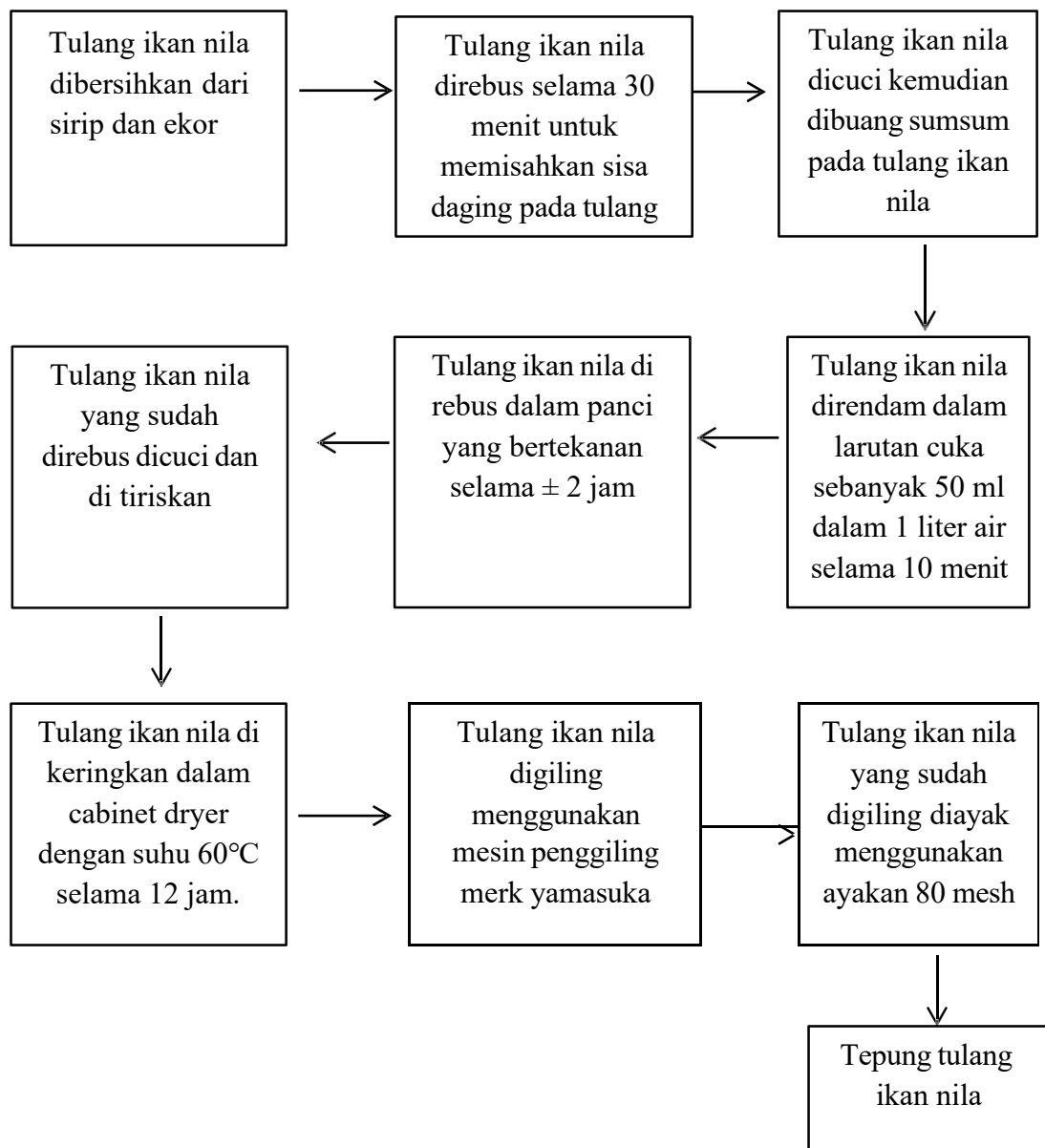
No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Buah
2	Baskom	3	Buah
3	Panci	1	Buah
4	Saringan penggoreng	1	Buah
5	Spatula	1	Buah
6	Ayakan 80 mesh	2	Buah
7	Batu giling	1	Buah
8	Presto	1	Buah
9	Kompor	1	Buah
10	Mesin penggiling	1	Buah
11	Serbet	2	Buah

c. Cara pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

Proses pembuatan tepung tulang ikan nila yang dijadikan pedoman dan sudah dimodifikasi dalam penelitian ini adalah dari (Tarigan and Sihotang, 2024).

- 1) Kerangka tulang ikan nila dibeli dari koperasi PT. Aquafarm dengan keadaan masih ada sirip dan ekor sebanyak 3 kg.
- 2) Kemudian kerangka tulang ikan nila dibersihkan dari sirip dan ekor.

- 3) Selanjutnya tulang ikan nila direbus selama 30 menit untuk menghilangkan sisa daging yang masih menempel.
- 4) Kemudian tulang ikan nila dibuang sumsum tulang belakangnya lalu dicuci dalam air mengalir hingga bersih hasil tulang ikan nila yang sudah bersih sebanyak 2,6 kg.
- 5) Tulang ikan nila direndam dalam larutan cuka sebanyak 50 ml dalam 1 liter air selama 10 menit.
- 6) Kemudian tulang ikan nila direbus pada panci yang bertekanan selama 2 jam, ditunggu hingga dingin.
- 7) Tulang ikan yang sudah direbus kemudian dicuci dalam air mengalir dan ditiriskan.
- 8) Setelah itu, tulang ikan nila dikeringkan dicabinet dryer dengan suhu 60°C selama 12 jam.
- 9) Selanjutnya, Setelah tulang kering dihaluskan hingga konsistensinya lembut menggunakan mesin penggiling merek Yamasuka, tulang tersebut disaring melalui saringan 80 mesh untuk menghasilkan 620 gram.
- 10) Nilai rendemen yang diperoleh adalah 23,22%



Gambar 4. Bagan Alir Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

2. Nugget

a. Bahan

Resep merupakan hasil modifikasi dari resep standar menurut (Yoswaty, 2023). Untuk mengakomodasi tujuan penelitian membuat nugget ikan menggunakan tepung tulang ikan nila beberapa penyesuaian dilakukan. Oleh karena itu, komposisi bahan resep biasanya berbeda.

Tabel 10. Bahan Pembuatan Nugget

Bahan	Perlakuan			Total
	NI0	NI1	NI3	
Daging lumat ikan nila	200 g	200 g	200 g	600 g
Tepung tulang ikan nila	-	2,4 g	5,1 g	7,5 g
Telur ayam	50 g	50 g	50 g	150 g
Tepung tapioka	100 g	100 g	100 g	300 g
Tepung terigu	25 g	25 g	25 g	75 g
Tepung paniir	50g	50g	50g	150g
Wortel	50 g	50 g	50 g	150 g
Bawang putih	20 g	20 g	20 g	60 g
Bawang putih bubuk	2,5 g	2,5 g	2,5 g	7,5
Daun bawang	20 g	20 g	20 g	60 g
Garam	1 g	1 g	1 g	3 g
Merica	1,5 g	1,5 g	1,5 g	4,5 g
Es batu	20 g	20 g	20 g	60g
Minyak	30g	30g	30g	90g

b. Alat

Tabel 11. Alat Pembuatan Nugget

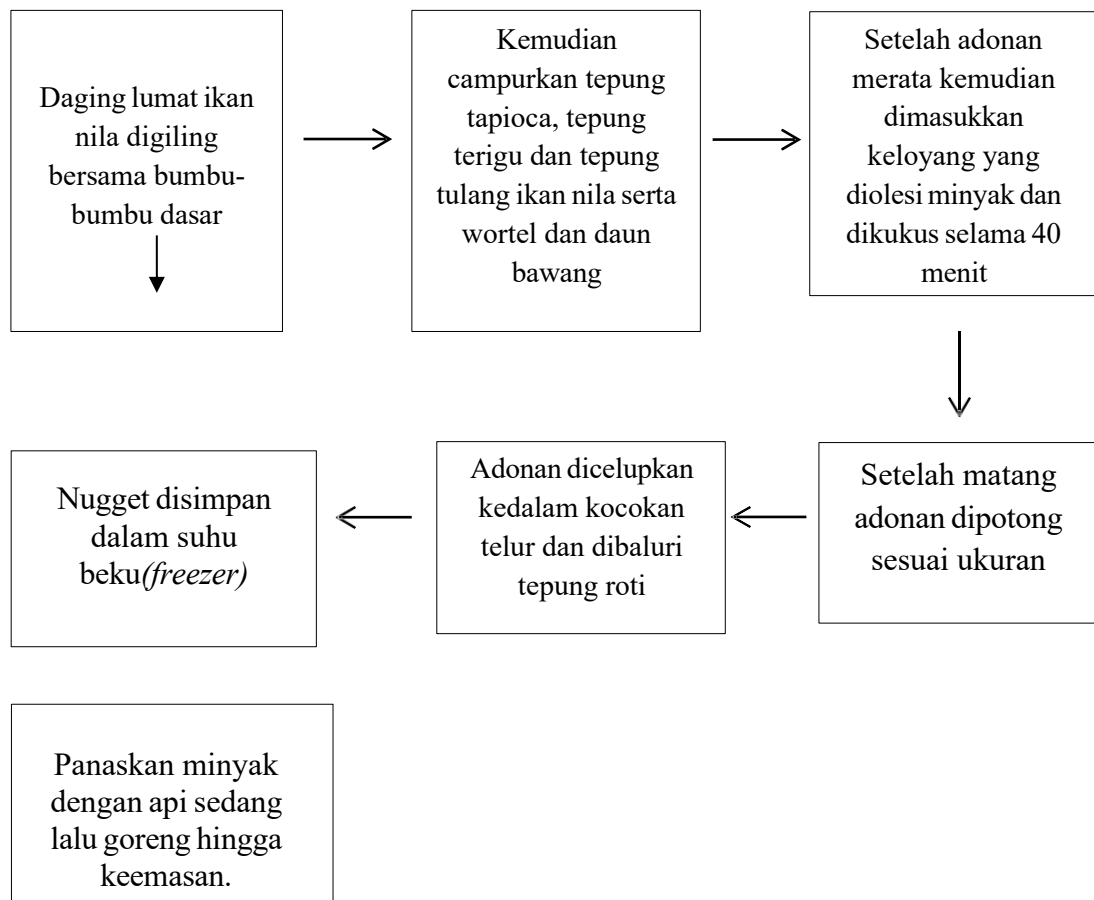
No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Buah
2	Chopper	1	Buah
3	Baskom	3	Buah
4	Parutan keju	1	Buah
5	Sendok	1	Buah
6	Loyang	3	Buah
7	Kukusan	1	Buah
8	Tusuk lidi	1	Buah
9	Telenan	1	Buah
10	Pisau	1	Buah
11	Wajan	1	Buah
12	Spatula	1	Buah
13	Saringan minyak	1	Buah

c. Cara pembuatan

Proses pembuatan nugget dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

- 1) Seluruh alat dan bahan disiapkan terlebih dahulu. Daging lumat ikan nila digiling menggunakan chopper bersamaan dengan bawang putih, telur, dan es batu secara bertahap hingga tercampur rata.
- 2) Adonan dipindahkan ke dalam baskom, kemudian ditambahkan garam, merica, dan bawang putih bubuk lalu diaduk hingga merata.
- 3) Tepung tapioka dan tepung terigu ditambahkan lalu diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan daun bawang dan parutan wortel lalu diaduk kembali hingga merata.

- 4) Kemudian setiap perlakuan dicampur dengan tepung tulang ikan nila secara bertahap yaitu NI0 = 0 g, NI1 = 2,4 g, dan NI2 = 5,1 g.
- 5) Adonan yang sudah siap dimasukkan ke dalam loyang yang telah diolesi minyak, diratakan, kemudian dikukus selama 40 menit hingga matang.
- 6) Adonan yang telah matang didinginkan, dikeluarkan dari loyang, lalu dipotong sesuai ukuran standar. Potongan nugget kemudian dicelupkan ke dalam kocokan telur dan dibaluri tepung panir hingga merata.
- 7) Nugget yang telah terbentuk segera disimpan dalam suhu beku (freezer) untuk menjaga daya simpannya.
- 8) Kemudian panaskan minyak dengan api sedang lalu goreng hingga keemasan.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Nugget Ikan dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila

E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Pengujian organoleptik digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Panelis yang tidak terlatih diminta untuk menilai tingkat preferensi terhadap produk nugget ikan nila dengan tambahan tepung tulang ikan nila berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa.

1. Penentuan Panelis

Penentuan panelis dilakukan melalui proses rekrutmen menggunakan Google Form yang dibagikan kepada mahasiswa semester IV Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Pemilihan panelis dilakukan berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan agar hasil penilaian lebih objektif. Tahapan penentuan panelis meliputi:

- a. Menyebarkan Google Form rekrutmen kepada mahasiswa semester IV Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.
- b. Menetapkan kriteria panelis, yaitu sehat, tidak flu dalam 1 bulan terakhir, tidak memiliki alergi ikan, tidak merokok, dan bersedia tidak makan 1 jam sebelum pengujian.
- c. Melakukan seleksi berdasarkan formulir rekrutmen yang telah diisi oleh 156 mahasiswa. Seleksi dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu sehat, tidak flu dalam 1 bulan terakhir, tidak alergi ikan, tidak merokok, dan bersedia tidak makan 1 jam sebelum pengujian agar hasil penilaian organoleptik lebih akurat dan objektif.
- d. Hasil seleksi menunjukkan bahwa sebanyak 1 mahasiswa memiliki riwayat alergi seafood, 15 mahasiswa mengalami flu dalam 1 bulan terakhir, 12 mahasiswa tidak dalam kondisi sehat saat skrining, 3 mahasiswa merokok dan 43 mahasiswa menyatakan tidak bersedia mengikuti penelitian, sehingga hanya 82 mahasiswa yang memenuhi kriteria sebagai calon panelis.
- e. Pada hari pelaksanaan penelitian, sebanyak 60 mahasiswa hadir dan bersedia mengikuti uji organoleptik sehingga ditetapkan sebagai panelis tidak terlatih.

2. Breafing Panelis

Sebelum pelaksanaan uji organoleptik, panelis diberikan pengarahan mengenai tujuan penelitian dan tata cara penilaian agar seluruh panelis memiliki pemahaman yang sama selama proses pengujian. Tahapan briefing meliputi:

- a. Mengumpulkan panelis di ruang kelas A-DIII sebelum pelaksanaan uji organoleptik.
- b. Memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian serta prosedur uji organoleptik, meliputi:
 - 1) Panelis akan menerima 6 sampel nugget ikan nila yang sudah diberi kode yang berbeda di masing-masing piring
 - 2) Panelis diminta memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala hedonik 5 tingkat, yaitu skor 5 = amat sangat suka, 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = kurang suka, dan 1 = tidak suka.
 - 3) Panelis diminta mencicipi sampel secara berurutan sesuai urutan penyajian.
 - 4) Panelis diminta menetralkan Indera perasa dengan berkumur air mineral sebelum mencicipi sampel berikutnya.
 - 5) Panelis diminta memberikan penilaian secara mandiri, jujur, dan tidak berdiskusi dengan panelis lain selama proses pengujian agar hasil penilaian bersifat objektif.

3. Pelaksanaan Uji Organoleptik

- a. Mengarahkan panelis menuju ruang tunggu.
- b. Memanggil panelis berdasarkan nomor urut untuk memasuki ruang uji secara bergantian sebanyak 10 orang pada setiap sesi sesuai dengan jumlah 10 bilik uji organoleptik yang tersedia.
- c. Mempersilakan setiap panelis menempati satu bilik pengujian.
- d. Menyajikan sampel kepada panelis sesuai layout penelitian.
- e. Mengumpulkan formulir penilaian setelah seluruh panelis selesai melakukan penilaian.

- f. Mengulangi prosedur yang sama hingga seluruh 60 panelis selesai mengikuti uji organoleptik.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah memastikan semua data tersedia, data tersebut dimasukkan ke dalam komputer. Perlakuan kedua dan variabel kontrol (warna, aroma, tekstur, dan rasa) diuji secara univariat. Setelah itu, data tidak homogen menurut hasil uji homogenitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$). Kemudian digunakan uji Kruskal-Wallis; nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa H_a diterima, menandakan adanya perbedaan yang signifikan, dan nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa H_0 diterima, menandakan tidak ada perbedaan yang signifikan.