

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

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

B. Jenis Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang telah digunakan adalah eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Dengan 2 (dua) perlakuan, 1 (satu) control, dan 2 (dua) pengulangan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a. Perlakuan

Dalam penelitian ini perlakuan sebanyak 3 yaitu:

- KT0 = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka tanpa penggunaan tepung tulang ikan nila.
- KT1 = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka + 2,4 g tepung tulang ikan.
- KT2 = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka + 3,7 g tepung tulang ikan.

b. Unit Percobaan

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

$$\begin{aligned}\sum \text{unit percobaan } n &= r \times t \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ unit percobaan}\end{aligned}$$

Keterangan:

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

t = Jumlah perlakuan (treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan bilangan acak dengan menggunakan microsoft excel dengan menekan tombol '=RAND()' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh enam bilangan acak, maka dilakukan dengan mengcopy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel. Tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1.	0.139	2	KT0A
2.	0.666	3	KT0B
3.	0.894	6	KT1A
4.	0.701	4	KT1B
5.	0.095	1	KT2A
6.	0.713	5	KT2B

Rangking bilangan tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut ini :

Tabel 8. Layout Percobaan

1	2	3
0.095	0.139	0.666
4	5	6
0.701	0.713	0.894

KT0A = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka tanpa penggunaan tepung

tulang ikan nila.

KT0B = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioca tanpa penggunaan tepung tulang ikan nila.

KT1A = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka + 2,4 g tepung tulang ikan.

KT1B = 100 g kacang kedelai + 100 g tepung tapioka + 2,4 g tepung tulang ikan.

KT2A = 100 g kacang kedelai + 100 g gtepung tapioka + 3,7 g tepung tulang ikan.

KT2B = 100 g kacang kedelai + 100 g gtepung tapioka + 3,7 g tepung tulang ikan.

D. Alat dan Bahan

1. Tepung tulang ikan nila

a.) Alat pembuatan tepung tulang ikan nila

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung tulang ikan nila adalah pisau, telenan, baskom, presto (merk kirin), mesh 80, piring, timbangan digital, mesin giling (merk yamasuka), serbet dan cabinet dryer.

b.) Bahan pembuatan tepung tulang ikan nila

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung tulang ikan nila adalah tulang ikan nila dan cuka.

2. Keripik Tempe

a.) Bahan pembuatan keripik tempe

Tabel 9. Bahan keripik tempe

Bahan	Perlakuan			Total
	KT0	KT1	KT2	
Kacang Kedelai	100 g	100 g	100 g	300 g
Tepung tulang ikan nila	-	2,4 g	3,7 g	6,1 g
Ragi	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,6 g
Tepung tapioca	100 g	100 g	100 g	300 g
Bumbu Halus				
Merica	5 g	5 g	5 g	15 g
Garam	5 g	5 g	5 g	15 g
Bawang putih bubuk	3 g	3 g	3 g	9 g

b.) Alat pembuatan keripik tempe

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan keripik tempe adalah baskom, timbangan digital, panci, nampan, sarung tangan, sendok, plastik tempe ukuran 10x25, tali plastik, pisau, telenan, wajan, sutel dan toples.

E. Prosedur

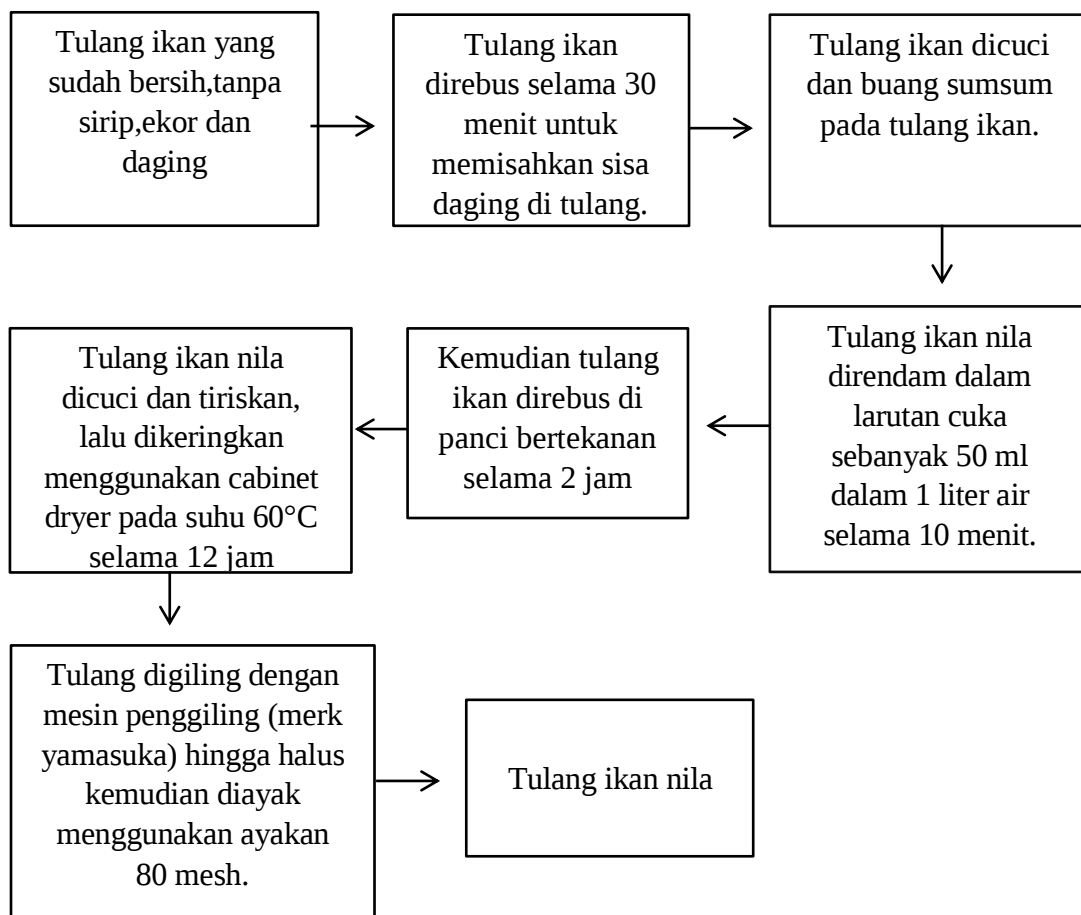
1.) Prosedur pembuatan tepung tulang ikan nila

Pada penelitian yang telah dilakukan (Tarigan & Sihotang 2024), proses pengolahan tulang ikan nila menjadi tepung tulang ikan nila adalah sebagai berikut:

- a. Kerangka tulang ikan nila sebanyak 3 kg diperoleh dari PT. Aquafarm Nusantara dalam kondisi masih terdapat sirip dan ekor.
- b. Sirip dan ekor yang masih menempel pada kerangka tulang ikan nila dipisahkan, kemudian dibersihkan.
- c. Tulang ikan nila selanjutnya direbus selama 30 menit untuk membantu menghilangkan sisa daging yang masih melekat pada tulang.
- d. Setelah proses perebusan, sumsum tulang belakang dibuang, kemudian tulang dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih. Berat tulang ikan nila yang diperoleh setelah proses pembersihan mencapai 2,6 kg.
- e. Tulang ikan nila yang telah bersih direndam dalam larutan cuka dengan perbandingan 50 ml cuka dalam 1 liter air selama 10 menit.
- f. Pada tahap berikutnya, tulang ikan nila direbus menggunakan panci bertekanan selama 2 jam, kemudian didiamkan hingga dingin.
- g. Tulang yang telah direbus dicuci kembali menggunakan air mengalir, kemudian ditiriskan.
- h. Selanjutnya, tulang ikan nila dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 12 jam.
- i. Tulang yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan mesin penggiling merek Yamasuka dan diayak menggunakan ayakan berukuran 80

mesh hingga diperoleh tepung tulang ikan nila yang halus. Hasil tepung yang diperoleh sebanyak 620 gram.

- j. Berdasarkan berat akhir yang diperoleh, rendemen tepung tulang ikan nila sebesar 20,66%.



Gambar 3. Diagram alur pembuatan tepung tulang ikan nila

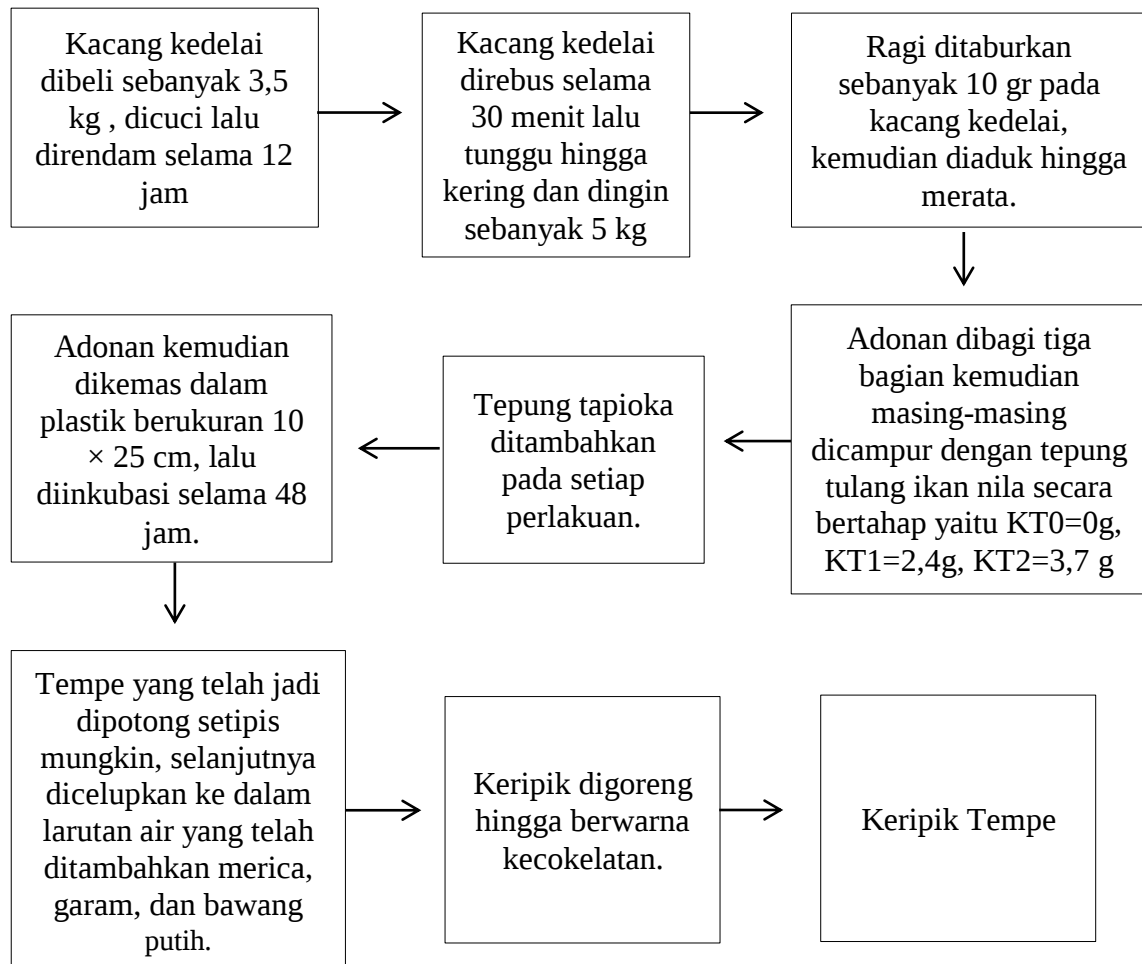
2.) Prosedur Pembuatan Keripik Tempe dengan tepung tulang ikan nila

Proses pembuatan keripik tempe pada penelitian ini mengacu pada Sukimo (2018) dengan modifikasi pada formulasi bahan dan tahapan pembuatan, yaitu penambahan tepung tulang ikan nila, perubahan komposisi bahan seperti tepung beras menjadi tepung tapioka, ketumbar menjadi merica serta penyesuaian beberapa tahapan pembuatan. Tahapan pembuatan keripik tempe

pada penelitian ini meliputi :

a. Cara pembuatan keripik tempe

- 1.) Kacang kedelai dibeli dari pasar lubuk pakam 3,5 kg
- 2.) Kacang kedelai dibersihkan menggunakan air yang bersih.
- 3.) Kacang kedelai yang telah dicuci bersih direndam selama 12 jam dengan air biasa.
- 4.) Selanjutnya, kulit kacang kedelai dipisahkan dari biji kedelai yang telah lunak lalu dicuci menggunakan air.
- 5.) Kacang kedelai direbus selama 30 menit.
- 6.) Setelah proses perebusan selesai, kacang kedelai didinginkan di atas nampan dan diamkan sampai dingin 5 kg
- 7.) Ragi tempe ditaburkan sebanyak 10 gr sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga tercampur merata.
- 8.) Adonan kemudian dibagi menjadi tiga bagian dengan jumlah yang sama sesuai perlakuan, lalu masing-masing bagian dicampurkan dengan tepung tulang ikan nila secara bertahap, yaitu KT0 = 0 g, KT1 = 2,4 g, dan KT2 = 3,7 g.
- 9.) Selanjutnya, tepung tapioka ditambahkan 2,5 kg diaduk hingga homogen.
- 10.) Adonan yang telah tercampur kemudian dikemas dalam plastik berukuran 10×25 cm yang telah dilubangi.
- 11.) Adonan tempe selanjutnya diinkubasi di ruang tertutup selama 48 jam.
- 12.) Tempe yang telah jadi kemudian dipotong menggunakan pisau dengan irisan setipis mungkin agar saat proses penggorengan dapat matang lebih cepat dan menghasilkan tekstur renyah.
- 13.) Potongan tempe kemudian dicelupkan ke dalam air bumbu yang telah diracik menggunakan merica, bawang putih, dan garam.
- 14.) Setelah itu, potongan tempe dimasukkan ke dalam wajan yang telah berisi minyak goreng panas.
- 15.) Keripik digoreng hingga matang dengan warna agak kecokelatan, kemudian diangkat dan ditiriskan.



Gambar 4. Diagram alur pembuatan keripik tempe tepung tulang ikan

F. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Panelis

Panelisnya adalah mahasiswi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria tidak sedang sakit, tidak flu 1 bulan terakhir, tidak alergi ikan, tidak merokok, bersedia tidak makan 1 jam sebelum uji organoleptik dan bersedia menjadi panelis.

2. Cara pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik yang mencakup penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa keripik tempe dengan penambahan tepung tulang ikan nila. Penilaian tersebut dilakukan oleh 60 panelis yang merupakan mahasiswa semester 4 Jurusan Gizi Poltekkes

Kemenkes Medan Lubuk Pakam.. Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Perekrutan Panelis

- a. Peneliti membuat Google Form yang berisi beberapa pertanyaan, yaitu:
 - 1) Nama
 - 2) Alamat email
 - 3) NIM
 - 4.) Nomor HP
 - 5) Semester
 - 6) Kelas
 - 7) Apakah memiliki alergi terhadap makanan tertentu?
 - 8) Apakah merokok?
 - 9) Apakah sedang flu?
 - 10) Apakah bersedia tidak memakai parfum saat uji organoleptik berlangsung?
 - 11) Apakah bersedia tidak makan selama 1 jam sebelum uji organoleptik?
 - 12) Apakah bersedia menjadi panelis pada hari Sabtu, 18 April 2026 pukul 10.00?
- a. Link Google Form kemudian dikirim kepada komting untuk dibagikan kepada anggota kelas.
- b. Jumlah jawaban yang masuk sebanyak 100 respons.
- c. Dari seluruh respons yang masuk, dipilih 60 panelis yang sesuai dengan kriteria penelitian.
- d. Peneliti memberikan penjelasan kepada calon panelis tentang tata cara uji organoleptik serta menyampaikan jadwal pelaksanaannya.

Tahap 2: Uji Organoleptik

- a. Calon panelis menunggu di ruang tunggu sebelum pengujian dimulai.
- b. Selanjutnya, calon panelis dipanggil sesuai urutan daftar nama.
- c. Panelis diberikan formulir uji organoleptik, kemudian diarahkan ke ruang pengujian. Di setiap bilik telah disediakan air mineral untuk membantu menetralkan rasa selama penilaian keripik tempe dengan penambahan tepung tulang ikan nila yang telah diberi kode sesuai layout.

- d. Panelis melakukan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala hedonik sebagai berikut:

Amat sangat suka	: 5
Sangat suka	: 4
Suka	: 3
Kurang suka	: 2
Tidak suka	: 1

G. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan diperiksa terlebih dahulu kelengkapannya, kemudian dilakukan entri data menggunakan komputer. Selanjutnya dilakukan uji univariat untuk melihat gambaran nilai kesukaan panelis terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa. Setelah itu dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data pada setiap kelompok perlakuan memiliki keragaman yang sama menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh hasil $p < 0,05$ data tidak homogen maka digunakan uji Kruskal-wallis, nilai $p < 0,05$ menunjukkan H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dan nilai $p > 0,05$ menunjukkan H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan.