

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak Juni 2022 sampai dengan Februari 2023. Pengolahan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Sedangkan pengumpulan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam pada Februari 2023 dan pengumpulan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat dilaboratorium Balai Riset Industri Kemenperin (Baristand) Kota Medan.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Eksperimental dengan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan yang dilakukan.

Perlakuan C yaitu tepung tempe 70 gr + ikan teri jengki 30 gr

Perlakuan D yaitu tepung tempe 60 gr + ikan teri jengki 40 gr

Perlakuan E yaitu tepung tempe 50 gr + ikan teri jengki 50 gr

Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dalam rumus:

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

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi) sebanyak 2 kali

t = jumlah perlakuan (treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan cara mengetik '=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 5. Penentuan Bilangan Acak

No. Unit Percobaan	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1	0,101	1	A1
2	0,355	4	A2
3	0,275	3	B1
4	0,120	2	B2
5	0,483	5	C1
6	0,717	6	C2

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

Tabel 6. Lay Out Percobaan

1	2	3
A1 (0,101)	B2 (0,120)	B1 (0,275)
4	5	6
A2 (0,355)	C1 (0,483)	C2 (0,717)

Keterangan :

A1,A2 = Perlakuan A tepung tempe 70gr + ikan teri jengki 30 gr
 B1,B2 = Perlakuan B tepung tempe 60 gr + ikan teri jengki 40 gr
 C1,C2 = Perlakuan C tepung tempe 50 gr + ikan teri jengki 50 gr

D. Alat dan Bahan

1. Tepung Tempe

- a. Alat pembuatan tepung tempe

Tabel 7. Alat Pembuatan Tepung Tempe

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Pisau	1	Buah
2	Waskom	1	Buah
3	Timbangan Analitik	1	Buah
4	Cabinet Dryer	1	Buah

- b. Bahan Pembuatan Tepung Tempe
 1. Tempe 2500 gr
- c. Prosedur Pembuatan Tepung Tempe
 - 1) Pertama-tama siapkan tempe.
 - 2) Setelah itu, tempe diiris tipis.
 - 3) Kemudian dikeringkan dengan menggunakan cabinet dryer pada suhu 60°C selama ± 5 jam.
 - 4) Setelah kering dihancurkan dengan penggilingan tepung sampai halus.

2. Ikan teri jengki

- a. Alat dan bahan persiapan ikan teri jengki

Tabel 8. Alat dan bahan pembuatan Ikan teri jengki

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Wadah	1	buah
2	blender	1	buah
3	Ikan Teri Jengki	150	gr
4	Air	10	MI

- b. Prosedur persiapan ikan teri jengki
 - 1) Cuci bersih ikan teri jengki
 - 2) Kemudian ikan teri jengki direndam dalam waktu 30 menit
 - 3) Setelah direndam diblender sampai halus.

3. Nugget berbahan dasar tepung tempe dan ikan teri jengki

- a. Alat Penelitian Pembuatan Nugget

Alat yang digunakan untuk pembuatan nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki (*stolephorusindicus*) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Alat yang digunakan untuk pembuatan nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki (*stolephorusindicus*)

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Buah
2	Talenan	1	Buah
3	Pisau	1	Buah
4	Baskom	5	Buah
5	Kukusan	1	Buah
6	Kompor gas	1	Buah
7	Kuali	1	Buah
8	Cetakan	3	Buah
9	Sendok makan	1	Buah
10	Sendok goreng	1	Buah
11	Sarung tangan masak	1	Pasang
12	Cabinet Dryer	3	Buah
13	Oven	1	Buah
14	Kulkas	1	Buah

b. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk pembuatan nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Bahan yang digunakan untuk pembuatan nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki

No	Bahan	Perlakuan			Total kebutuhan 1 X pengulangan	Total kebutuhan 2 X pengulangan
		A	B	C		
1.	Tepung tempe	70 gr	60 gr	50 gr	180 gr	360 gr
2.	Ikan teri Jengki	30 gr	40 gr	50 gr	120 gr	240 gr
3.	Putih telur	100 gr	100 gr	100 gr	300 gr	600 gr
4.	Tepung panir	100 gr	100 gr	100 gr	300 gr	600 gr
5.	Bawang putih	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	120 gr
6.	Bawang merah	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	120 gr
7.	Merica	5 gr	5 gr	5 gr	15 gr	30 gr
8.	Tepung terigu	10 gr	10 gr	10 gr	30 gr	60 gr
9.	Air	10 ml	10 ml	10 ml	30 ml	60 ml
	Hasil	365	365	365	1.055	2.090

c. Prosedur pembuatan nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki (*stolephorusindicus*)

1) Bahan penelitian dipersiapkan meliputi : tepung tempe, ikan teri

jengki, tepung terigu, telur, tepung panir, bawang merah, bawang putih, merica.

- 2) Bawang merah dan bawang putih dikupas lalu dicuci bersih lalu haluskan.
- 3) Lalu dilanjutkan pembuatan adonan dengan pencampuran semua bahan yang telah dihaluskan. Timbangkan tepung tempe, ikan teri sesuai kebutuhan setiap perlakuan.
- 4) Kemudian masukan 1 butir telur, 5 gr merica, 20 gr bawang putih dan 10 gr tepung terigu yang dihaluskan tadi.
- 5) Setelah adonan tercampur masukan adonan ke dalam cetakan persegi lalu kukus adonan menggunakan pengukus selama kurang lebih 30 menit.
- 6) Setelah adonan matang, tunggu adonan dingin.
- 7) Setelah nugget dingin potong nugget sesuai kebutuhan yang dibutuhkan, lalu lumuri nugget dengan telur dan tepung panir dan siap digoreng menggunakan minyak panas.
- 8) Setelah nugget berwarna kecoklatan, nugget telah matang dan siap disajikan.

E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Panelis

Jenis panelis yang digunakan adalah panelis terlatih, yaitu panelis sejumlah 25 orang yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria dalam keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis dan bersedia melakukan uji organoleptic.

2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara uji organoleptic yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dari nugget berbahan dasar tepung tempe dan ikan teri jengki oleh 25 orang panelis yang terdiri dari mahasiswa Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

- a. Sebelum melakukan uji organoleptik peneliti sudah mempersiapkan kebutuhan dan panelis yang menguji organoleptik diberi handsanitizer.
- b. Nugget yang dibuat akan diletakkan diatas piring dan masing-masing diberi label dengan kode
- c. Lalu diberi air putih untuk menetralsir indera perasa pada saat mengkonsumsi nugget.
- d. Panelis memberikan penilaian uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan skala yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

F. Data Uji Proksimat Meliputi Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Karbohidrat

Produk yang akan dilakukan pengujian proksimat di Laboratorium Baristand Medan adalah produk nugget, bahan dari nugget tersebut diantaranya tepung tempe dan ikan teri jengki (*stolephorusindicus*). Namun produk nugget tersebut masih dalam keadaan kategori makanan setengah jadi yang belum dilapisi tepung panir dan produk yang sudah diolah berdasarkan prosedur, dipastikan sudah siap untuk diuji proksimat.

Analisis uji proksimat produk nugget terbuat dari tepung tempe dan ikan teri jengki (*Stolephorusindicus*) yaitu analisis Kadar air, Kadar abu, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Karbohidrat.

1. Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan. Prosedur analisis kadar air sebagai berikut :

- a. Mengoven terlebih dahulu cawan yang digunakan selama 30 menit pada suhu 100-105°C.
- b. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang.

- c. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- d. Kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.
- e. Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan.

Presentase kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

2. Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode gravimetri.

Prosedur sebagai berikut :

- a. Cawan porselin kosong dipanaskan dalam tanur dengan suhu 550°C selama 25 menit setelah itu didinginkan dengan desikator
- b. Selanjutnya, cawan ditimbang lalu masukkan sampel sebanyak 3 gram dan ditimbang beserta cawannya.
- c. Sampel diarangkan sampai tidak berasap.
- d. Kemudian dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 550°C selama 2-3 jam
- e. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- f. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.

Presentase kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

3. Protein

Analisis kadar protein dilakukan menggunakan metode Semi Mikro Kjeldahl. Prosedur sebagai berikut :

- a. Sampel sebanyak 1,5 gram dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 30 ml.
- b. Kemudian ditambahkan H₂SO₄ 7ml ke dalam tabung kjeldahl.
- c. Sampel dididihkan selama 1-1,5 jam sampai jernih kemudian didinginkan.
- d. Isi labu dituangkan ke dalam alat destilasi, labu dibilas 5-6 kali dengan aquades 20 ml, air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi.

- e. Sampel ditetesi indikator hingga sampel berwarna hijau dan ditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml.
- f. Cairan dalam ujung kondensor ditampung dalam Erlenmeyer 125 ml berisi larutan H^3BO^3 3% dan 3 tetes indikator (cairan metil merah dan metil blue) yang ada di bawah kondensor.
- g. Destilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H^3BO^3 (Berwarna Hijau) dan indikator dalam erlenmeyer.
- h. Desilat dengan HCl 0,1 N sampai perubahan warna menjadi ungu.

Presentase kadar protein dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \%N \times F$$

4. Lemak Metode Soxlet

a. Preparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas saring kemudian dioven.

b. Determinasi Sampel

Residu bersama kertas saring dibungkus dalam kertas saring, kemudian dimasukkan kedalam labu lemak, selanjutnya dilakukan refluks selama 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Pelarut dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian, lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven dengan suhu 150°C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator 20-30 menit. Selanjutnya, labu beserta lemak didalamnya di timbang dan berat lemak dapat diketahui.

Presentase kadar lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 12,0007}{\text{Berat Sampel (mg)}} 100\%$$

5. Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode fenol-sulfur. Prosedur analisis kadar karbohidrat sebagai berikut :

- a. Ambil sampel dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer ditambahkan

25 ml hcl 3 %.

- b. Dididihkan selama 1,5 jam dengan pendingin tegak dan dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml.
- c. Bahan dinetralkan dengan naoh 3,25 % (indikator pp) dihipitkan hingga 250 ml.
- d. Disaring lalu diambil filtratnya dipipet sebanyak 10 ml (filtrat) ke dalam erlenmeyer asah.
- e. Kemudian ditambahkan 25 ml luff dan 15 ml h₂o.
- f. Dididihkan selama 10 menit dengan pendingin tegak lalu didinginkan.
- g. Ditambahkan ki 30% sebanyak 10 ml dan 25 ml h₂so₄ 25%.
- h. Dititrasi dengan tio 0,1 n terstandarisasi dengan indikator kanji, dibandingkan terhadap blanko.

Persentase kadar karbohidrat dihitung dengan rumus sebagai berikut :



G. Cara Membawa Nugget Ke Laboratorium Kimia Baristand Kota Medan

1. Kemas nugget kedalam wadah yang tertutup rapat kemudian masukan kedalam plastik agar terhindar dari mikroba.
2. Setelah sampai di Baristand, lakukan administrasi dan tulis data diri terlebih dahulu. Kemudian pihak Baristand akan melakukan pengecekan nugget yang akan dilakukan ujia kimia tersebut.
3. Setelah proses administrasi berhasil dan pengecekan nugget selesai, nugget akan dilakukan pengujian kimia oleh pihak Baristand.
4. Kemudian tunggu sampai hasil laboratorium kimia keluar selama ± 15 hari.

H. Prosedur Pengecekan Uji proksimat ke Laboratorium Balai Riset Industri Kemenperin (Baristand) Kota Medan

1. Menerima dan mengarsipkan order pengujian dan contoh uji dari petugas penerima contoh

2. Menugaskan analis/teknisi sesuai kompetensi personil
3. Melakukan persiapan dan pengawetan contoh
4. Melaksanakan pengujian/analisa dan melaporkan hasil uji kepada penelis.
5. Mengkoreksi hasil uji dan memindahkan hasil uji analis/teknisi kekonsep hasil uji (KHU) dan memparaf hasil analisa serta menyampaikan KHU kepada koordinator.
6. Mengkoreksi dan memparaf KHU untuk diserahkan kepada KaSi/Manajer Teknis
7. Mengoreksi, mengesahkan KHU dan menyerahkan ke petugas pengetik sertifikat

I. Pengolahan dan Analisis Data.

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 22,0 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika p hitung $\alpha < 5\%$, artinya terdapat perbedaan mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukannya satu jenis nugget tepung tempe dengan variasi ikan teri jengki (*stolephorusindicus*) yang paling disukai panelis.