

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini terdiri dari dua yaitu di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Kota Lubuk Pakam untuk pembuatan Makanan Formula, untuk pemeriksaan kadar protein, lemak, karbohidrat, air dan abu di laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech. Waktu penelitian dimulai bulan Mei 2024 sampai April 2025.

B. Jenis, Desain dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental, secara khusus menggunakan Desain Acak Lengkap (CRD) dengan dua (dua) ulangan dan tiga (tiga) perlakuan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a) Perlakuan

- Perlakuan A yaitu tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 30 gr.
- Perlakuan B yaitu tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 25 gr
- Perlakuan C yaitu tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 20 gr

Masing-masing perlakuan ditambahkan dengan 20 gram susu skim + 5 gram tepung gula + 5 gram minyak zaitun.

b) Pengulangan

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

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

Keterangan :

$$n = \sum$$

r = Jumlah pengulangan (replikasi) sebanyak 2 kali

t = Jumlah perlakuan (Treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

Dikelompokkan menurut jenis percobaan, angka acak dianggap sebagai nomor urutan percobaan. Dengan menekan '2ndf' 'RND' (titik) enam kali, dapat menggunakan kalkulator untuk menentukan angka acak. Hasilnya adalah... dan diurutkan dari nilai terendah ke tertinggi..

Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak

No Percobaan	Unit Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0,393	2	A1
2	0,412	3	A2
3	0,915	6	B1
4	0,001	1	B2
5	0,706	5	C1
6	0,520	4	C2

Rangking pada bilangan acak tersebut dianggap sebagai nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuannya yaitu:

Tabel 8. Layout Percobaan

1	2
B2 (0,001)	A1 (0,393)
3	4
A2 (0,412)	C2 (0,520)
5	6
C1 (0,706)	B1 (0,915)

Keterangan :

A1, A2 = Tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 30 gr

B1, B2 = Tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 25 gr

C1, C2 = Tepung kacang kedelai 35 gr + tepung labu kuning 20 gr + tepung ikan lemuru 20 gr

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

Tabel 9. Bahan Pembuatan Makanan Formula

No	Jenis bahan	Perlakuan (GRAM)			Total kebutuhan 1 x pengulang an	Total kebutuhan 2 x pengulang an
		A	B	C		
1	Tepung kacang kedelai	35	35	35	105	210
2	Tepung labu kuning	20	20	20	60	120
3	Tepung ikan lemuru	30	25	20	75	150
5	Susu skim	20	20	20	60	120
6	Tepung gula	5	5	5	15	30
7	Minyak	5	5	5	15	30
	TOTAL	115	110	105		

2. Alat

Tabel 10. Alat Pembuatan Makanan Formula

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan	1	Buah
2	Cabinet Dryer	1	Buah
3	Waskom	2	Buah
4	Blender	1	Buah
5	Talenan	1	Buah
6	Piring	2	Buah
7	Ayakan	1	Buah

8	Sendok makan	2	Buah
9	Pisau	1	Buah
10	Serbet	1	Buah
11	Sarung tangan plastik	1	Pasang

E. Prosedur Pembuatan Makanan Formula

a. Pembuatan tepung kacang kedelai

Berdasarkan (Oktofyani, 2020) prosedur pembuatan tepung kacang kedelai:

1. Kacang kedelai di sortasi terlebih dahulu untuk memisahkan dengan bagian yang rusak atau busuk
2. Cuci bersih kacang kedelai, kemudian rendam dengan air bersih semalaman
3. Setelah di rendam, kacang kedelai direbus selama 30 menit
4. Kemudian dilakukan pembersihan pada kacang kedelai yang sudah di rebus dengan membuang kulitnya
5. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 12 jam
6. Kemudian kacang kedelai dihaluskan dengan blender dan diayak

Rendemen Tepung kacang kedelai

1. Kacang kedelai segar : 4.500 gram
2. Kacang kedelai kering : 1.320 gram

$$\text{Rendemen} = \frac{1.320}{4.500} \times 100 = 29,3\%$$

b. Pembuatan tepung labu kuning

Berdasarkan (Subaktilah et al., 2021) prosedur pembuatan tepung labu kuning :

1. Labu kuning segar dikupas kulitnya dan daging buah dipisah dari bijinya.
2. Daging buah labu kuning di iris tipis dengan ketebalan 1 cm, kemudian direndam dengan garam selama 20 menit.

3. Kemudian dikeringkan menggunakan cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 12 jam.
4. Setelah kering kemudian diblender lalu di saring.

Rendemen Tepung Labu Kuning

1. Labu kuning segar : 2.960 gram
2. Labu kuning kering : 160 gram

$$\text{Rendemen} = \frac{160}{2.960} \times 100 = 5,4\%$$

c. Pembuatan tepung ikan lemuru

Berdasarkan (Arfiyanti & Ariyanti, 2022) prosedur pembuatan tepung ikan lemuru :

1. Ikan lemuru segar dibersihkan terlebih dahulu, dibuang isi perut dan juga sisiknya
2. Presto ikan lemuru selama 2 jam
3. Blender Ikan lemuru hingga halus.
4. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cabinet dryer menggunakan suhu 60°C selama 11 jam
5. Kemudian ikan lemuru dihaluskan dengan blender dan diayak

Rendemen Tepung Ikan Lemuru

1. Ikan Lemuru segar : 1.200 gram
2. Kacang kedelai kering : 198 gram

$$\text{Rendemen} = \frac{198}{1.200} \times 100 = 16,5\%$$

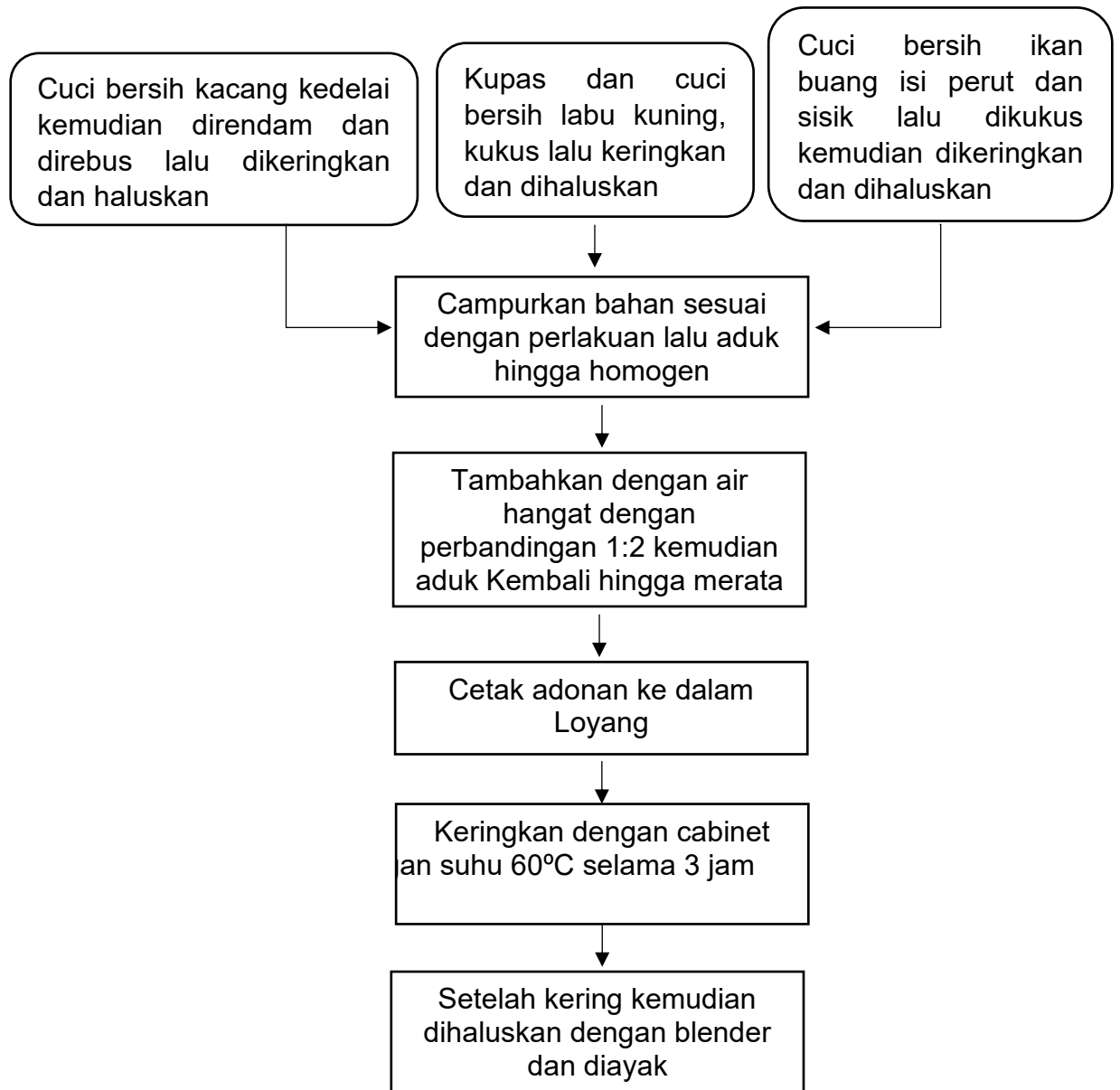
d. Pembuatan Makanan Formula

1. Setelah semua bahan telah di keringkan, campur bahan sesuai perlakuan lalu aduk hingga homogen
2. Tambahkan dengan air hangat dengan perbandingan 1:2 kemudian aduk kembali hingga merata
3. Masukkan adonan ke dalam Loyang, lalu dibagi menjadi bentuk kotak kecil untuk mempercepat pengeringan

4. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cabinet dryer menggunakan suhu 60°C selama 3 jam
5. Setelah kering kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak

e. Pembuatan Bubur Formula

1. Bubur formula yang sudah dibuat sajikan pada mangkuk saji
2. Tambahkan air panas dengan suhu 73,5°C sebanyak 100 ml, aduk hingga merata
3. Tunggu selama 5 menit hingga bubur siap untuk disajikan.



Gambar 6. Skema Pembuatan Makanan Formula

F. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data adalah data primer meliputi kadar protein, lemak, karbohidrat, abu dan kadar air pada bubur formula dengan bahan dasar kacang kedelai, labu kuning dan ikan lemuru.

2. Cara Pengumpulan Data

A. Daya Terima

Uji organoleptik yang dilakukan oleh 50 panelis yang dipilih dari mahasiswa gizi di Poltekkes Medan, Lubuk Pakam, yang memenuhi syarat lulus kursus ITP, digunakan untuk mengumpulkan data penerimaan. uji daya terima, yang meliputi uji warna, aroma, rasa, overall dan after taste dari bubur formula kacang kedelai, labu kuning dan ikan lemuru yang sudah diseduh.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

1. Sehari sebelum uji penerimaan, panelis dipilih oleh peneliti berdasarkan kesediaan mereka untuk berpartisipasi, tidak merokok, dan tidak memiliki masalah kesehatan yang buruk.
2. Setelah itu peneliti mengumpulkan panelis dalam ruangan dan menjelaskan cara-cara penilaian. Penilaian menggunakan skala hedonik dengan kriteria :

Sangat suka : 5

Suka : 4

Agak Suka : 3

Tidak suka : 2

Sangat tidak suka : 1

3. Pada hari dilakukanya uji daya terima, para panelis dipersilahkan masuk ke dalam laboratorium teknologi di jurusan gizi poltekkes kemenkes medan dengan 5 orang per sesi dan diberikan formulir data diri dan formulir uji organoleptik
4. Pada meja bilik organoleptik, telah disediakan 10 gram produk bubur formula sebanyak 6 piring dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan

dengan kode yang berbeda-beda dan air mineral untuk menetralkan indera perasa pada saat mengonsumsi bubur formula kacang kedelai, labu kuning dan ikan lele.

5. Setelah panelis siap melakukan uji data terima, formulir data diri dan formulir uji organoleptik diberikan kepada peneliti.

B. Analisis Proximat

1. Kadar Air

- a) Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan. Prosedur analisis kadar air sebagai berikut:
 - b) Mengeringkan cawan dalam oven pada suhu 105 – 110°C selama 3 jam
 - c) Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air, lalu ditimbang
 - d) Sampel ditimbang sebanyak 2 gr dalam cawan yang sudah dikeringkan
 - e) Kemudian dioven pada suhu 105 – 110°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang
 - f) Tahap ini diulangi hingga memperoleh bobot yang konstan

Persentase kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

2. Kadar Protein

- a) Analisis kadar protein dilakukan menggunakan metode Semi Mikro Kjeldahl. Prosedur sebagai berikut:
 - b) Sampel sebanyak 1,5 gr dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 30 ml
 - c) Kemudian ditambahkan H₂SO₄ 7 ml ke dalam tabung kjeldahl
 - d) Sampel dididihkan selama 1 – 1,5 jam sampai jernih kemudian didinginkan
 - e) Isi labu dituangkan ke dalam alat destilasi, labu dibilas 5 – 6 kali dengan aquades 20 ml, air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi

- f) Sampel ditetesi indikator hingga sampel berwarna hijau dan ditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml
- g) Cairan dalam ujung kondesor ditampung dalam Erlenmeyer 125 ml berisi larutan H₃BO₃ 3% dan 3 tetes indikator (cairan metil merah dan metil blue) yang ada dibawah kondesor
- h) Destilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ (Berwarna hijau) dan indikator dalam Erlenmeyer
- i) Desilat dengan HCl 0,1 N sampai perubahan warna menjadi ungu

Presentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \% N \times F$$

3. Kadar Lemak

a) Preparasi sampel

Sekitar 7 gram bahan tersebut dihidrolisis menggunakan HCL 1:4 (1 bagian HCL, 4 bagian aquades) untuk menghasilkan 50 mililiter sampel, yang kemudian disaring dan dikeringkan. Setelah itu, sisa dan kertas saring dikeringkan di dalam oven.

b) Determinasi Sampel

Residu berasama kertas saring dibungkus dalam kertas saring ditutup dengan kapas bebas lemak, kemudian dimasukkan ke dalam soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Selanjutnya pelarut heksan dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks selama 5 jam atau 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. Setelah itu, labu berlemak dibiarkan mendingin selama 20 hingga 30 menit di dalam desikator. Berat lemak kemudian ditentukan dengan menimbang labu dan isinya sampai mereka mencapai berat yang konsisten. Rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan persentase kandungan lemak:

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

4. Kadar karbohidrat

Teknik dengan Perbedaan digunakan untuk menentukan kandungan karbohidrat. Perhitungan berikut dilakukan tanpa menggunakan analisis.:

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100\% - (\text{Abu} + \text{Protein} + \text{Air} + \text{Lemak})$$

5. Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode gravimetri. Prosedur sebagai berikut :

- Sebuah desikator digunakan untuk mendinginkan cangkir porselen kosong setelah dipanaskan hingga 550°C selama 25 menit di dalam tungku.
- Selanjutnya, cawan ditimbang dan dipanaskan Kembali sampai didapat berat yang stabil
- Lalu masukkan sampel sebanyak 3 gr dan ditimbang beserta cawannya
- Sampel diarangkan sampai tidak berasap
- Kemudian dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 550°C selama 2 – 3 jam
- Sampel dan cawan yang telah jadi abu dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator
- Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang

Presentase kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

G. Pengolahan dan Analisis Data

- Pengolahan Data

a. Uji mutu fisik

Hasil uji yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan uji kruskal wallis pada α 5%. Jika p hitung α 5%

Langkah-langkah uji kruskal wallis :

1. Buka SPSS dan masukkan data Anda
2. Dari menu utama, klik Analyze
3. Pilih Nonparametric Tests, kemudian pilih Independent Samples (atau K Independent Samples pada versi SPSS yang lebih lama)
4. Pada kotak dialog yang muncul: Masukkan variabel dependen (variabel yang ingin diuji) ke kolom Test Fields atau Dependent List
5. Masukkan variabel independen (faktor pengelompokan) ke kolom Groups atau Grouping Variable. Pastikan opsi Customize analysis dipilih
6. Klik tombol Settings (atau pada versi SPSS lama, lanjut ke langkah berikutnya) Di tab Fields, pastikan Kruskal-Wallis 1-way ANOVA (k samples) dipilih
7. Klik Run atau OK

b. Proximat

Hasil uji Proximat dengan 2 kali pengulangan di Laboratorium diinput ke komputer.

- Analisis Data

Hasil akhir dari analisa daya terima ini adalah ditentukannya satu jenis makanan formula berbahan dasar kacang kedelai, labu kuning dan ikan lemuru yang paling disukai panelis kemudian dilakukan uji proximat.

Hasil uji proximat laboratorium laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech dianalisis secara deskriptif.