

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu Uji Pendahuluan dan Penelitian Utama. Uji Pendahuluan dilakukan pada bulan April 2025 di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Penelitian Utama uji organoleptik dilakukan bulan Agustus 2025 di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan pengujian kandungan gizi meliputi Zat Besi (Fe), Zink (Zn) dan Serat di laboratorium PT. Saraswati indo Genetech (SIG) berlokasi di Bogor.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) dengan 3x (tiga) perlakuan (t) dan 2x pengulangan (r).

1. Perlakuan

Adapun perlakuan yang dilakukan yaitu:

- a) Perlakuan A : 6 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor
- b) Perlakuan B : 9 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor
- c) Perlakuan C : 12 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor

2. Pengulangan

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

Σ unit percobaan:

$$n = r \times t$$

Keterangan:

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi)

t = jumlah perlakuan (treatment)

maka:

$$n = r \times t = 2 \times 3 = 6 \text{ unit percobaan}$$

C. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan bilangan acak dilakukan dengan menggunakan kalkulator dan mengikuti prosedur pengaturan khusus dengan menekan tombol "2ndf" dan "RND" sebanyak 6 kali. Setelah itu, hasil dari 6x bilangan acak tersebut diurutkan dalam urutan terkecil hingga terbesar.

Tabel 5. Penentuan Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Rangking	Uji Percobaan
1	0,462	5	A1
2	0,339	3	A2
3	0,294	2	B1
4	0,454	4	B2
5	0,261	1	C1
6	0,973	6	C2

Rangking bilangan acak tersebut diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan yaitu :

A1	A2	B1	B2	C1	C2
5	3	2	4	1	6

Tabel 6. Layout Percobaan Penelitian

1 C1 (0,261)	2 B1 (0,294)	3 A2 (0,339)
4 B4 (0,454)	5 A1 (0,462)	6 C2 (0,973)

Keterangan:

A1,A2 = Perlakuan A : 6 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor

B1,B2 = Perlakuan B : 9 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor

C1,C2 = Perlakuan C : 12 g tepung udang rebon + 5 g daun kelor

D. Bahan Penelitian

a. Bahan Untuk Penelitian

Tabel 7. Bahan Untuk Penelitian

No	Nama bahan	Berat kotor (g)	Berat bersih (g)	menjadi tepung (g)
1	Udang rebon segar	2.000 g	1950 g	190 g
2	Daun kelor	55 g	50 g	-

b. Bahan Membuat Crackers Acmor

Tabel 8. Bahan Crackers Acmor

No	Jenis bahan	Satuan	Perlakuan			Total kebutuhan	
			A	B	C	1x Pengulangan	2x Pengulangan
1	Tepung udang rebon	g	6	9	12	27	54
2	Daun kelor	g	5	5	5	15	15
3	Tepung terigu	g	94	91	88	273	546
4	Ragi	g	1	1	1	3	6
5	Backing powder	g	0,5	0,5	0,5	1,5	3
6	Garam	g	1	1	1	3	6
7	Susu skim	g	4	4	4	16	32
8	Margarin	g	40	40	40	120	240
9	Gula	g	3	3	3	9	18
10	Wijen	g	5	5	5	15	30
11	Air	ml	34	34	34	102	204

E. Alat Penelitian

Alat pengolahan tepung Udang Rebon, daun kelor dan crackers Acmor

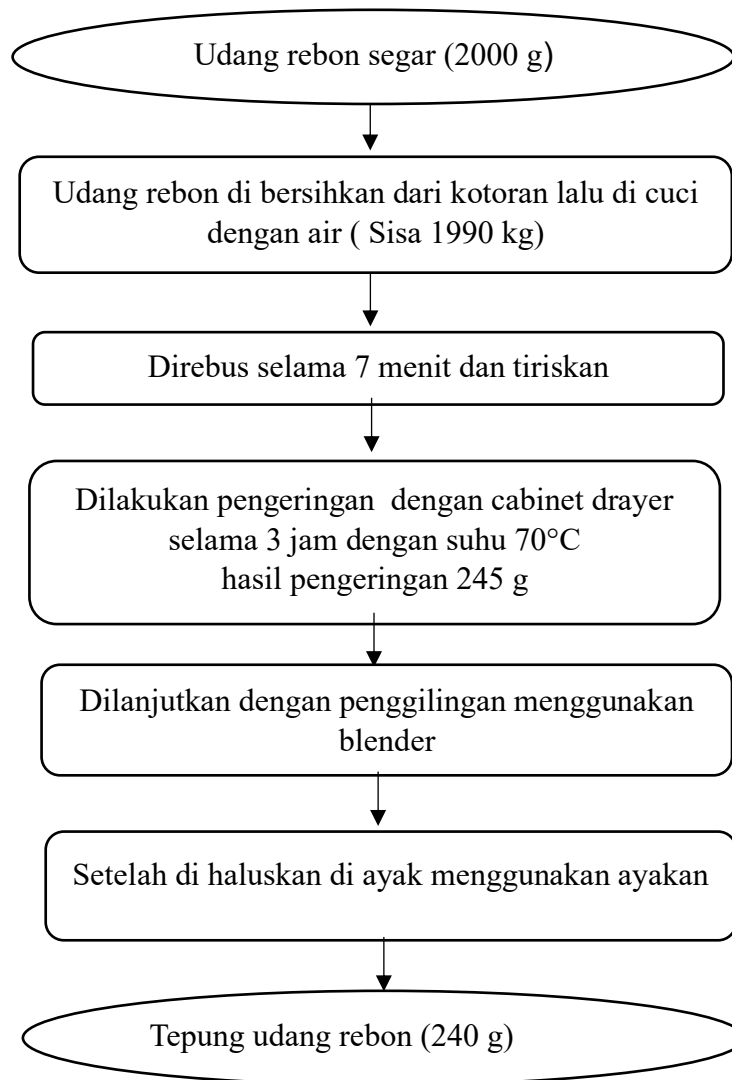
Tabel 9. Alat Penelitian

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan analitik	1	Buah
2	Baskom	3	Buah
3	Saringan	1	Buah
4	Dandang	1	Buah
5	Sutil	1	Buah
6	Kompor	1	Buah
7	Gas	1	Buah
8	Loyang cabinet	6	Buah
9	Cabinet dryer	1	Buah
10	Blender	1	Buah
11	Saringan (80 mesh)	1	Buah
12	Talenan	1	Buah
13	Pisau	1	Buah
14	Oven listrik	1	Buah
15	Loyang oven	1	Buah
16	Sendok	2	Buah
17	Piring	1	Buah
18	Garpu	1	Buah
19	Ayakan tepung	1	Buah
20	Rolling pin	1	Buah
21	Alat pencetak/pisau cetak	1	Buah
22	Serbet	1	Buah
23	toples	5	Buah
24	Penggaris	1	Buah
25	Sarung tangan plastik	1	Buah
26	Backing paper	3	Buah
27	Ampia	1	Buah

F. Prosedur Penelitian

1. Prosedur pembuatan tepung udang rebon

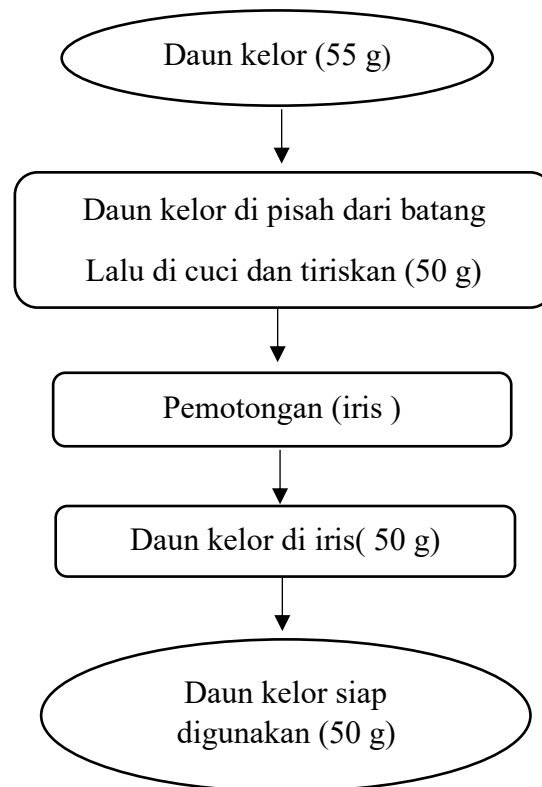
Udang rebon dibersihkan, dicuci, kemudian direbus selama 7 menit dan ditiriskan. Selanjutnya, udang dikeringkan menggunakan cabinet dryer pada suhu 70°C selama 3 jam. Setelah kering, udang dihaluskan dengan blender dan diayak hingga diperoleh tepung udang rebon yang halus. Prosedur pembuatan tepung udang rebon dapat dilihat pada bagian berikut.



Gambar 7. Alur Pembuatan Tepung Udang Rebon

2 . Prosedur pengolahan daun kelor

Daun kelor di pisahkan dari batang, di cuci dan ditiriskan, setelah itu daun kelor di iris menggunakan pisau.



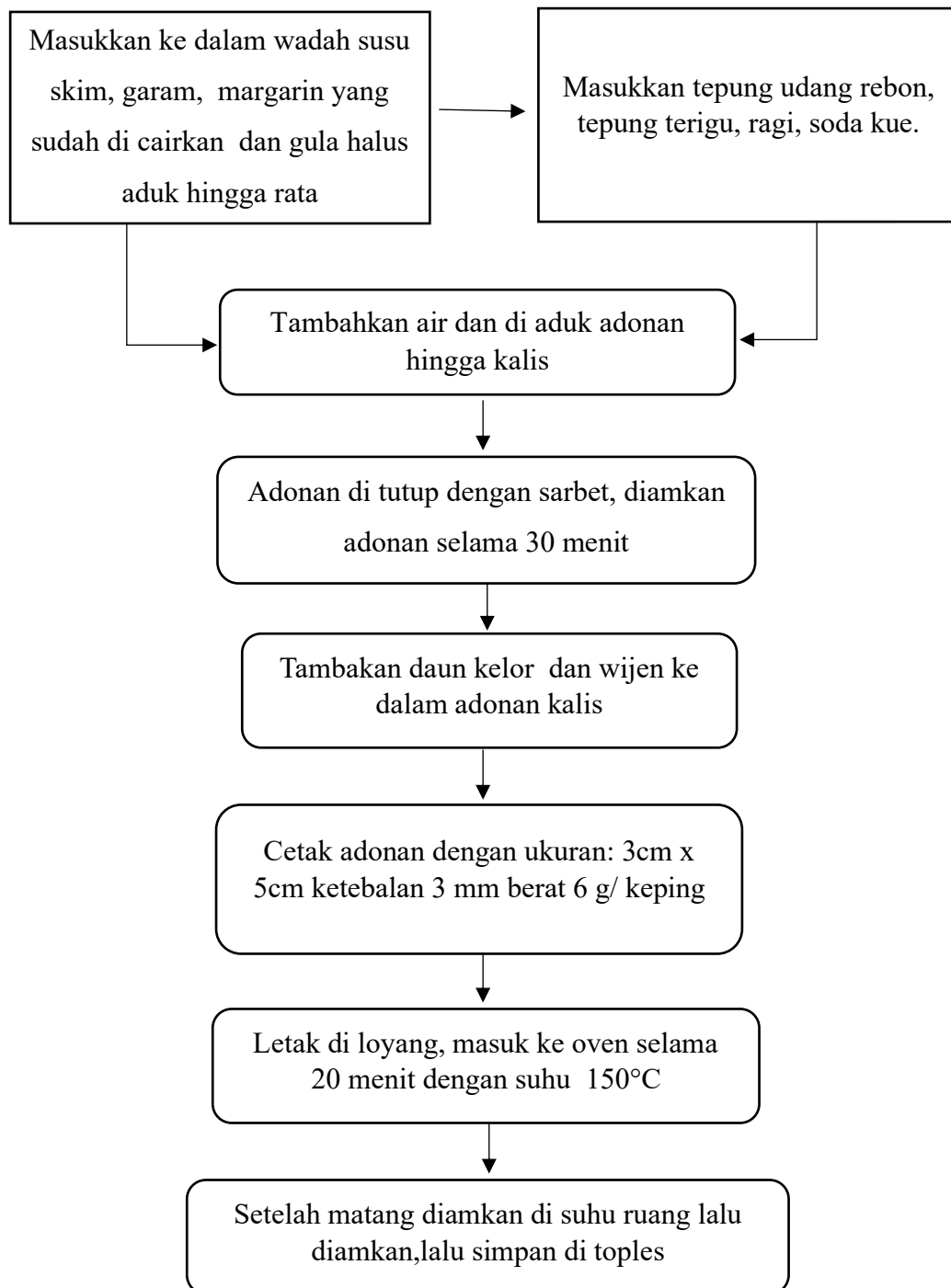
Gambar 8. Alur Pengolahan Daun Kelor

3. Prosedur Pembuatan Crackers Acmor

Prosedur pembuatan crackers tepung udang rebon dan daun kelor dilakukan melalui beberapa tahap:

- 1) Susu skim, garam, air, margarin cair, dan gula halus dicampurkan hingga homogen.
- 2) Selanjutnya ditambahkan tepung udang rebon, tepung terigu, ragi, dan soda kue, kemudian diaduk hingga merata.
- 3) Air ditambahkan sedikit demi sedikit sampai adonan kalis, lalu adonan ditutup dengan kain bersih dan didiamkan selama 30 menit.
- 4) Setelah itu, daun kelor yang telah diiris halus dan wijen dicampurkan ke dalam adonan.
- 5) Adonan kemudian dicetak berukuran 5×3 cm dengan ketebalan sekitar 3 mm (± 6 g per keping), dipanggang pada suhu 150°C selama 20 menit, didinginkan, dan selanjutnya dikemas.

Alur Pembuatan Crackers Acmor



Gambar 9. Alur Pembuatan Crackers Acmor

Hasil Nutrisurvey yang telah penulis lakukan untuk menghitung kandungan gizi crackers dari ke tiga perlakuan yang diterima oleh panelis, dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini:

Tabel 10. Perhitungan Kandungan Gizi Crackers Acmor

Perlakuan	Energi (kkal)	Zat Besi (g)	Zink (g)	Serat (g)
Perlakuan A	667,8	2,1	1,3	3,6
Perlakuan B	659,3	2,1	1,3	3,5
Perlakuan C	650	2,2	1,3	3,4

Sumber: Nutrisurvey

G. Rendemen

Rendemen adalah perhitungan hasil produk akhir berdasarkan berat akhir dan awal (Widya Ramadhania 2022). Pengolahan udang segar menjadi tepung udang rebon yaitu udang rebon segar yang digunakan sebanyak 2 kg dengan lama pengeringan selama 3 jam (70 °C) menggunakan cabinet dryer, menghasilkan tepung udang rebon sebanyak 190 g.

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{238 \text{ g}}{2000 \text{ g}} \times 100 \% \\
 &= 11,9 \%
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh rendemennya adalah sebesar 11,9 %

H. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Uji kesukaan dilakukan dengan cara uji organoleptik terhadap Crackers Acmor (tepung rebon dan daun kelor) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Peneliti mempersiapkan alat dan bahan yaitu Crackers perlakuan yang diletakkan di dalam piring plastik berwarna putih dan diberi kode, air mineral, formulir uji organoleptik.
- Peneliti meletakkan crackers perlakuan ke bilik pencicip dengan cara meletakkan 5 piring yang telah diberi kode diatas meja.

- c. Panelis masuk ke ruang pengujian (bilik pencicip dengan menggunakan jas lab).
- d. Panelis menjelaskan dan mendistribusikan cara pengisian formulir Crackers Acmor (tepung rebon dan daun kelor). Penilaian dinyatakan dengan skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1. Tidak suka :1
 - 2. Kurang suka :2
 - 3. Suka :3
 - 4. Sangat suka :4
 - 5. Amat sangat suka :5
- e. Panelis mengisi data kedalam formulir yang telah dipersiapkan terlebih dahulu seperti nama, tanggal, dll.
- f. Panelis mencicipi creakers perlakuan dan dibandingkan dengan creakers pada umumnya yang karakteristiknya telah diketahui, karena perlakuan lebih dari satu jika ingin mencicipi perlakuan yang lain harus berkumur terlebih dahulu dengan minuman kemasan yang telah disediakan untuk menghilangkan rasa yang tertinggal. Selanjutnya masukkan data tentang perlakuan 1 tersebut ke dalam formulir.
- g. Lakukan pencicipan pada perlakuan lain dengan langkah yang sama dengan poin f sampai semuanya telah dinilai, lalu formulir dikumpulkan kembali.
- h. Paneliti memeriksa kelengkapan data hasil penginderaan dari semua panelis.

I. Cara Pengumpulan Data Kandungan Gizi

1. Zat Besi

Zat besi (Fe) merupakan mikronutrien esensial yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan, terutama pada anak balita. Kadar zat besi dapat dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), yang dikenal memiliki prosedur sederhana serta tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Pengujian meliputi tahap destruksi sampel, pembuatan larutan standar Fe, dan evaluasi presisi melalui pengukuran sampel secara berulang. Nilai presisi ditentukan berdasarkan simpangan baku (SD) dan koefisien variasi (CV) dari hasil pengukuran.

$$CV(\%) = \frac{SD}{X} \times 100$$

Nilai CV lalu dibandingkan dengan CV Horwitz. Apabila CV Horwitz lebih besar dari CV yang diperoleh dapat dikatakan suatu metode yang dilakukan telah memenuhi syarat.

2. Kadar Zink

Dipipet 1 ml masing-masing larutan sampel hasil destruksi, dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml ditambahkan NaOH tetes per tetes sampai pH 8, ditambahkan 2 ml ditizon, dicukupkan dengan akuabides sampai garis tanda. Didiamkan selama beberapa menit, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Diulangi 6 kali dan dihitung konsentrasi zink dalam sampel menggunakan persamaan garis regresi (Gunawan and Gustamayanti 2020). Selanjutnya dihitung kadar zink dengan rumus:

$$\frac{\text{Kons. perolehan zink } (\mu\text{g/ml}) \times \text{Vol.larutan sampel (ml)}}{\text{Bobot sampel yang ditimbang (mg) } \times 1000} \times \text{pengenceran} \times 100 \text{ (mg/100g)}$$

3. Kadar Serat

Sejumlah 1 gram sampel ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL dan ditambahkan 50 mL H₂SO₄ 0,3 N lalu dipanaskan pada suhu 70°C selama 1 jam. Selanjutnya ditambahkan 25 ml NaOH 1,5 N dan dipanaskan selama 30 menit pada suhu 70°C, kemudian disaring dengan corong buchner. Selama penyaringan endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas secukupnya, 50 ml H₂SO₄ 0,3 N, dan 25 mL aseton. Residu dikeringkan di dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°, kemudian didinginkan dan ditimbang (Novita et al. 2020).

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b - a}{x} \times 100$$

Keterangan :

b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven

a = bobot kertas saring

x = bobot sampel

J. Cara Mengirim Crackers Acmor Ke Laboratorium SIG

Uji kandungan gizi meliputi: zat besi (Fe), zink (Zn), dan serat pada crackers Acmor dilakukan di Laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech (SIG), Bogor.

- 1) Sampel crackers dikemas dalam wadah tertutup dan dibungkus dengan plastik untuk mencegah kontaminasi selama pengiriman.
- 2) Setelah tiba di laboratorium, dilakukan proses administrasi dan pemeriksaan kondisi sampel.
- 3) Selanjutnya, sampel dianalisis sesuai parameter yang diajukan, dan hasil pengujian laboratorium diperoleh sekitar 15 hari setelah proses analisis selesai.

K. Pengolahan Dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang dikumpulkan akan di olah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 16,00 dengan uji Anova pada α 5 %, Jika P hitung $\leq \alpha$ 5 %, maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan mutu fisik yang signifikan diantar jenis perlakuan. Untuk itu analisa dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana paling berbeda. Hasil akhir analisa mutu fisik ini adalah ditentukannya salah satu crackers yang paling disukai oleh panelis.