BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan dalam percobaan ini adalah :

P_1 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 0 %

P_2 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 5 %

P_3 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 10 %

P_4 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 15 %

P_5 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 20 %

Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan sehingga penelitian terdiri dari 15 unit percobaan. Dipilihnya perbedaan penambahan tersebut yaitu untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk biskuit daun kelor yang baik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, Jalan Gemitir No 72 Denpasar Timur. Uji kadar kalsium dilakukan di UPT. Laboratorium Analitik Universitas Udayana Jl. Raya Kampus Unud, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung. Uji kadar protein dan kadar air dilakukan di Laboratorium Analitik Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Jl. P.B. Sudirman, Denpasar. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juli 2018.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

- Daun kelor (Moringa oleifera) yang digunakan adalah daun segar yang masih berwarna hijau.
- Terigu yang digunakan yaitu terigu protein rendah merek Kunci Biru, mentega merek Palmia, gula pasir merek Gulaku, susu bubuk merek Dancow, baking powder dan vanili yang digunakan adalah merek Koepoe-Koepoe dan air mineral yang digunakan adalah merek Aqua. Terigu, mentega, gula pasir, susu bubuk, vanili dan air mineral di beli di Tiara Dewata Jalan Mayjen Sutoyo 55, Dauh Puri, Denpasar, Bali
- Bahan yang digunakan untuk analisa kadar protein adalah maltodekstrin, tablet Kjedahl, H2SO4 pekat, Zn, phenopthaline, NaOH, HCL, aquades kadar kalsium adalah asam sulfat (H2SO4), asam nitrat (HNO3), asam perklorat (HClO4), akuades mutu tinggi atau air bebas ion, kertas saring (whatman no 42), larutan stock standar 1000 mg/l. Bahan yang digunakan untuk analisa kadar air adalah fosfor pentaoksida anhidrat, kalsium klorida, butiran halus silika gel

2. Alat

Adapun alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Alat yang digunakan untuk pembuatan tepung daun kelor adalah nampan, blender, ayakan tepung

b. Alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit daun kelor adalah, timbangan makanan merek Nagako dengan kapasitas 2 kg serta ketelitian 10 gram, oven listrik merek kris, mixer merk Philips, loyang aluminium persegi, baskom plastik, pisau, rolling pin, cetakan, sendok makan, sendok teh. Untuk uji organoleptik dan daya terima adalah piring kertas, nampan kayu, quisioner dan alat tulis

c. Alat yang digunakan untuk uji kadar protein adalah labu kjeldahl, lemari asam, labu destilasi, buret + penjepit, erlenmeyer, gelas ukur, pipet volum, bekker glass, statif, corong, pemanas dan pipet tetes. Alat yang digunakan untuk uji kadar kalsium adalah alat ekstraksi Soxhlet, buret, erlenmeyer, pipet, labu takar, kertas saring, spektrofotometer dengan λ=400 nm, jangka sorong, AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer) dan mikrometer sekrup. Alat yang digunakan untuk uji kadar air adalah cawan dan tutupnya, desikator, penjepit cawan, timbangan analitik

D. Sampel penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis adalah biskuit daun kelor dengan substitusi tepung daun kelor yaitu sebagai berikut :

P_1 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 0 %

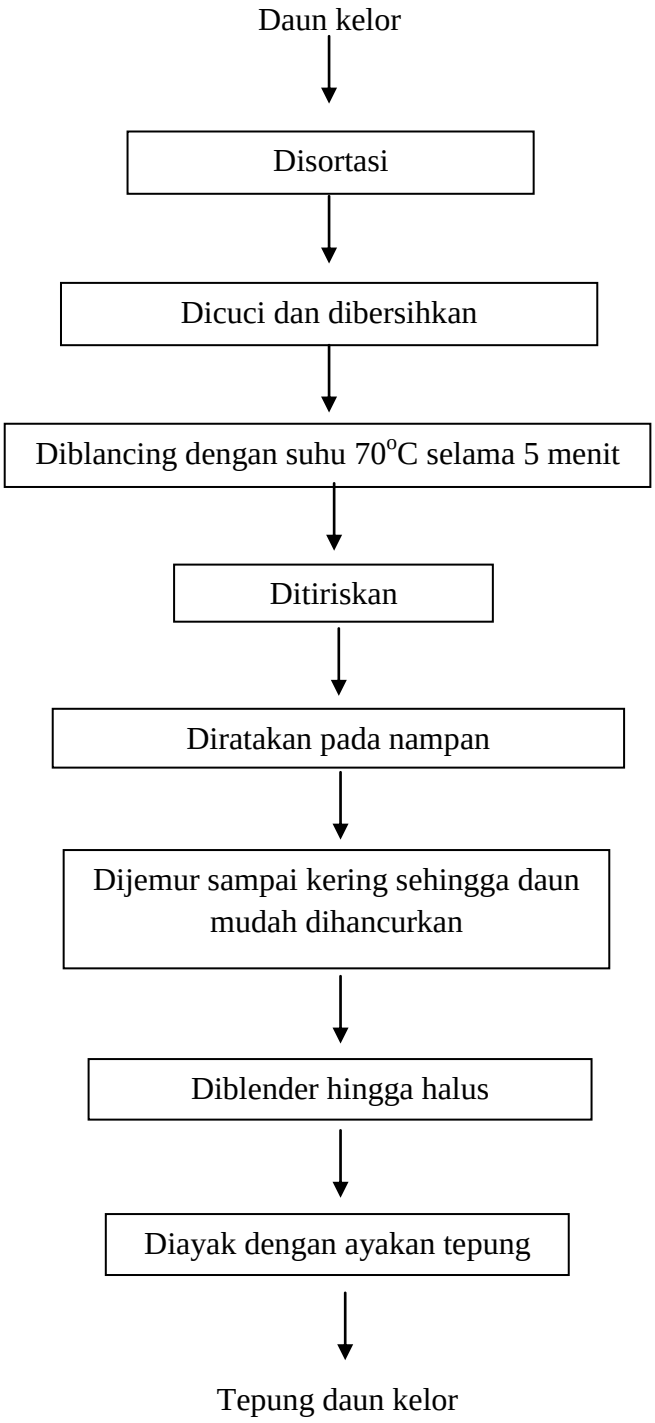
P_2 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 5 %

P_3 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 10 %

P_4 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 15 %

P_5 : Substitusi terigu dengan tepung daun kelor 20 %

1. Prosedur Kerja



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan tepung daun kelor

1. **Formulasi pembuatan biskuit keju daun kelor**

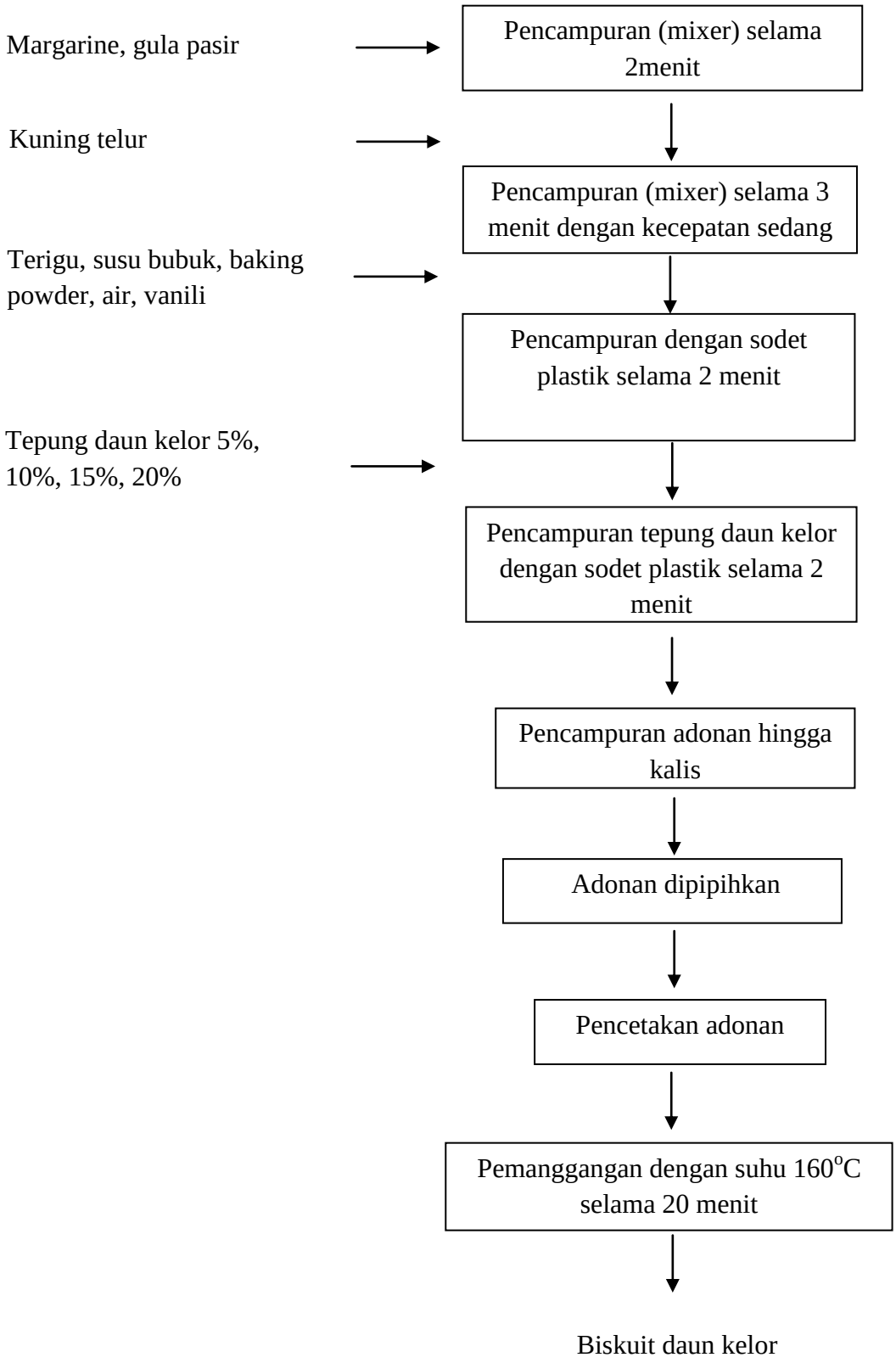
Komposisi bahan dan pembuatan biskuit daun kelor

Dalam penelitian ini biskuit daun kelor dengan masing-masing perlakuan dan ulangan yaitu 1 resep. Adapun komposisi bahan pembuatan biskuit daun kelor dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7

Formulasi pembuatan biskuit daun kelor

Bahan (gram)	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung terigu	100	95	90	85	80
Tepung daun kelor	0	5	10	15	20
Kuning telur	30	30	30	30	30
Margarine	40	40	40	40	40
Gula	35	35	35	35	35
Susu bubuk	40	40	40	40	40
Baking powder	1	1	1	1	1
Air	20	20	20	20	20
Vanili	1	1	1	1	1



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan biskuit daun kelor

2. Prosedur Pembuatan Biskuit Daun Kelor

Prosedur kerja pembuatan biskuit daun kelor yaitu :

a. Pembuatan adonan

Pencampuran margarin, gula pasir menggunakan mixer selama 5 menit dengan kecepatan sedang, kuning telur ditambahkan dan diaduk menggunakan mixer selama 10 menit. Bahan-bahan lainnya seperti tepung terigu, tepung daun kelor, baking powder, susu bubuk, margarine, vanili dan air ditambahkan yang kemudian diuleni hingga kalis. Adonan yang telah kalis dipipihkan menggunakan rolling pin hingga ketebalan 0,5 cm dan dicetak.

b. Pemanggangan

Panggang adonan dengan suhu 160°C selama 20 menit. Setelah matang biskuit daun kelor dikeluarkan dari loyang dan dapat dikonsumsi.

E. Parameter yang Diamati

1. Kadar zat gizi

Kandungan zat gizi yang diteliti yaitu semua unit perlakuan dari biskuit daun kelor. Zat gizi yang dianalisis adalah kadar kalsium. Cara analisanya adalah

a. Kadar Protein (Sudarmadji, 1984)

Kadar protein ditentukan dengan metode kjedahl. Prosedur kerja sebagai berikut :

1. Bahan ditimbang sebanyak 0,1 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu kjedahl 100 ml.

2. Ditambahkan tablet kjedahl 0,5 gram dan 5 ml H_2SO_4 kemudian dihomogenkan.
3. Didestruksi dalam lemari asam sampai jernih. Bahan dibiarkan dingin, kemudian ditambahkan aquadest 25 ml dan dituang ke dalam labu kjedahl.
4. Ditambahkan aquadest 50 ml dan dipipet 25 ml NaOH 50% + 3 tetes PP
5. Didestilasi, untuk penampung destilat digunakan asam borat 3% sebanyak 10 ml. Ditampung hasil destilat menjadi 50 ml.
6. Dititrasi dengan larutan HCL 0,1 N (dari biru-kuning muda), perhitungan kadar protein dilakukan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{\text{V1 x Normalitas } H_2SO_4 \text{ x } 6{,}25 \text{x p}}{\text{gram contoh}} \text{x}100\%$$

Keterangan :

V1 = volume titrasi contoh

N = normalitas larutan HCL atau H_2SO_4 0,02 N

P = faktor pengenceran = 100/5

b. Kadar kalsium

Analisis kalsium, metode AAS (Apriyantono et al. 1989) Preparasi sampel untuk penetapan kadar kalsium dilakukan dengan pengabuan basah. Sampel ditimbang sebanyak ±1 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Sampel ditambahkan 10 ml H2SO4 dan 10 ml HNO3, dipanaskan perlahan-lahan sampai larutan tidak berwana gelap (semua zat organik terlah teroksidasi).

Larutan ditambahkan akuades sehingga menjadi tidak berwarna atau menjadi kuning, dan dididihkan sampai berasap. Kemudian didinginkan dan diencerkan dalam labu takar 100 ml sampai tanda tera. Blanko dipersiapkan seperti proses di atas, kemudian larutan standar kalsium, sampel, dan blanko diukur pada λ = 422.7; kemudian dibuat kurva. Dihitung dengan rumus:

$$\frac{\{ \frac{100}{10} \text{ x fp x (absorban sampel-absorban blanko) x 100 } \}}{\text{Sampel}}$$

c. Kadar air (Sudarmaji, 1984)

1. Cawan dioven selama ± 2 jam. Masukkan dalam desikator lalu timbang berat cawan kosong.
2. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2-3 gram kemudian dimasukkan kedalam cawan yang telah diketahui beratnya.
3. Bahan yang dikeringkan dalam oven suhu 105^0C selama 4-5 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbnag. didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang.
4. Dioven kembali selama 1 jam dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.

   Dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{Berat akhir}} \text{ x } 100\%$$

2. **Subjektif (Organoleptik)**

Sifat organoleptik ini diuji dengan uji mutu hedonik dengan rentang hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan. Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 8

Skala Hedonik dan Skala Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Rasa, Tekstur, Aroma, Warna dan Penerimaan Keseluruhan Biskuit Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat Suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Tidak Suka	2
5	Sangat Tidak Suka	1

Tabel 9

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik terhadap Rasa Biskuit Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Manis	3
2	Agak manis	2
3	Agak pahit	1

Tabel 10

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik terhadap Aroma Biskuit Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Tidak langu	3
2	Agak langu	2
3	Langu	1

Penelitian organoleptik dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 20 orang, yang merupakan Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar semester 6 dan 8. Pemilihan ini berdasarkan alasan bahwa mereka telah memperoleh mata kuliah mengenai penilaian mutu organoleptik. Penilaian dilakukan oleh panelis dengan menggunakan instrumen dalam skala hedonik dan ditransformasikan ke dalam skala numerik.

Penilaian terhadap produk oleh panelis dilakukan dengan mengisi angket yang disediakan, dimana dalam angket tersebut menggunakan skala hedonik. Langkah-langkah penilaian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Peneliti menyiapkan produk, air mineral dan lembar penilaian (angket).
b. Sampel yang digunakan adalah biskuit daun kelor
c. Mengisi nama panelis, produk yang akan diuji dan tanggal pada lembar penilaian (angket) yang telah disediakan. Lembar penilaian

uji Organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna dan penerimaan keseluruhan) dan untuk uji mutu hedonik (rasa dan aroma).

d. Panelis meminum air mineral dan crakers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing-masing produk.

e. Panelis menguji rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan dari produk yang disediakan.

f. Panelis memberi penilaian terhadap produk dengan memberi tanda rumput (v) pada tabel yang terdapat pada angket yang disediakan.

g. Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

   Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Setelah data terkumpul, data diolah menggunakan bantuan kalkulator dan diolah dengan bantuan komputer menggunakan program kerja Microsoft Excel.

2. Analisis data

   Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila diperoleh pengaruh yang nyata, dilakukan uji lanjut BNT 5%. Berdasarkan langkah tersebut, kemudian ditarik kesimpulan