

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan rancangan penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian ekperimental dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan yang dimana masing-masing perlakuan mendapatkan 3 kali pengulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

P1 : Tepung terigu 85% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 15%

P2 : Tepung terigu 80% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 20%

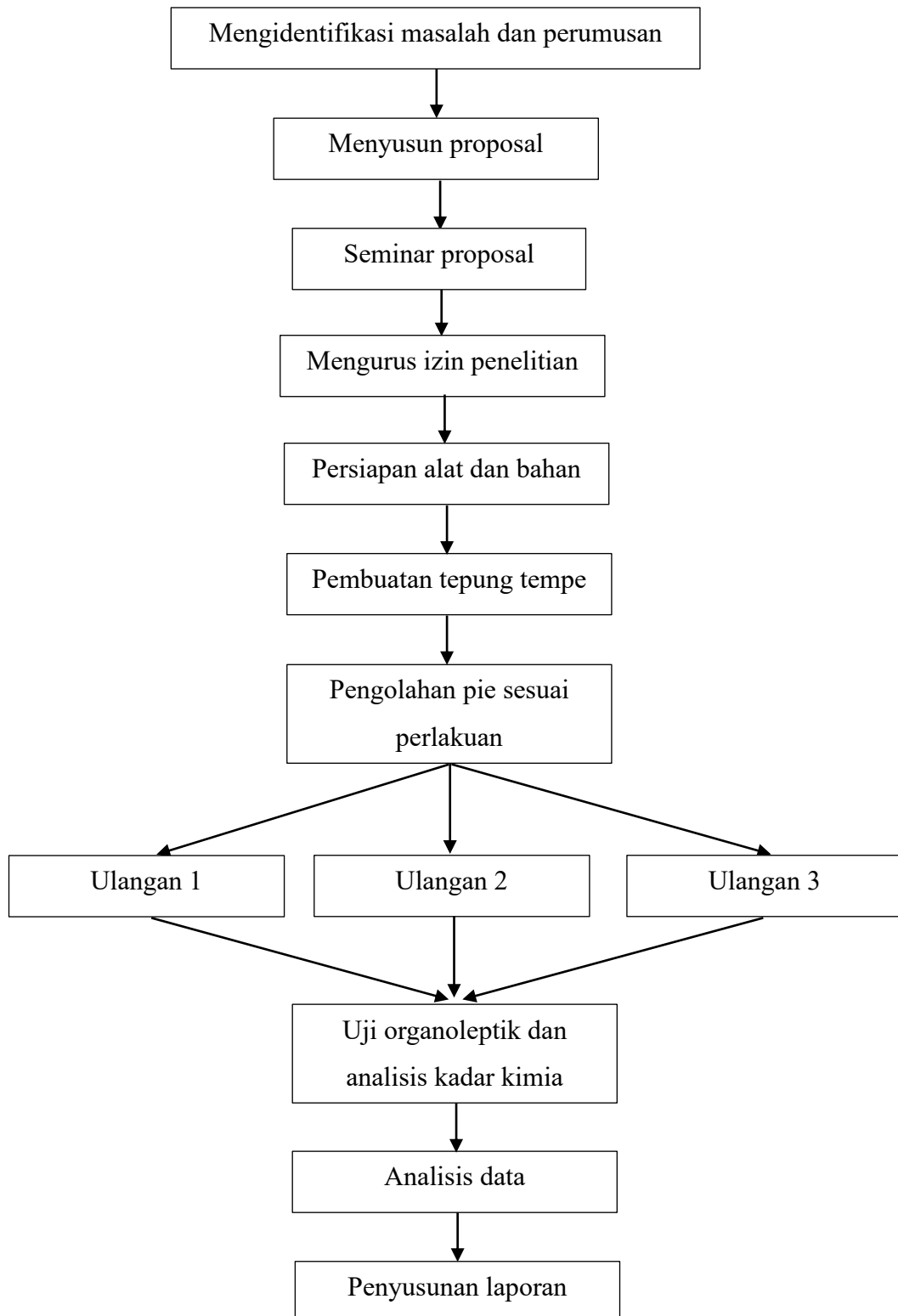
P3 : Tepung terigu 75% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 25%

P4 : Tepung terigu 70% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 30%

P5 : Tepung terigu 65% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 35%

Formulasi yang dipilih tersebut berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti bahwa pensubtitusian tepung komposit *mocaf* dan tempe melebihi 35% menghasilkan tekstur kulit pie yang tidak kokoh. Dipilihnya formulasi tersebut bertujuan agar pie yang dihasilkan memiliki hasil yang optimal.

B. Alur penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

C. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat berbeda yaitu untuk Uji Organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar dan penelitian juga dilaksanakan pada Laboratorium Ilmu-ilmu Dasar Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa untuk uji kadar protein dan kadar air pada semua perlakuan pie nanas serta uji proksimat pada pie nanas dengan perlakuan terbaik. Penelitian dirancang dilaksanakan pada bulan September 2024 hingga Maret 2025.

D. Bahan dan alat

1. Bahan Pembuatan Pie Nanas

- 1) Tepung *mocaf* yang digunakan adalah tepung *mocaf* merk Ladang Lima.
- 2) Tepung tempe yang digunakan adalah tepung tempe yang dibuat sendiri melalui proses pengeringan dengan sinar matahari.
- 3) Tepung terigu protein rendah dalam bentuk kemasan dengan merk Kunci Biru Bogasari.
- 4) Gula halus dalam bentuk kemasan dengan merk Claris.
- 5) Margarin dalam bentuk kemasan dengan merk Royal Palmia.
- 6) Telur ayam berwarna coklat, utuh dan tidak berbau busuk.
- 7) Selai nanas yang dibuat sendiri dengan menggunakan jenis nanas madu.
- 8) Gula pasir dalam bentuk kemasan tanpa merk

2. Alat

Alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah pisau, talenan, panci, loyang, mesin penepungan, ayakan, blender, timbangan digital, teflon, sutil, sendok, baskom, mangkok, sarung tangan plastik, oven, *piping bag*.

E. Sampel penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis adalah produk pie nanas dengan substitusi tepung terigu dengan tepung komposit *mocaf* dan tempe, sebagai berikut :

P1 : Tepung terigu 85% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 15%

P2 : Tepung terigu 80% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 20%

P3 : Tepung terigu 75% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 25%

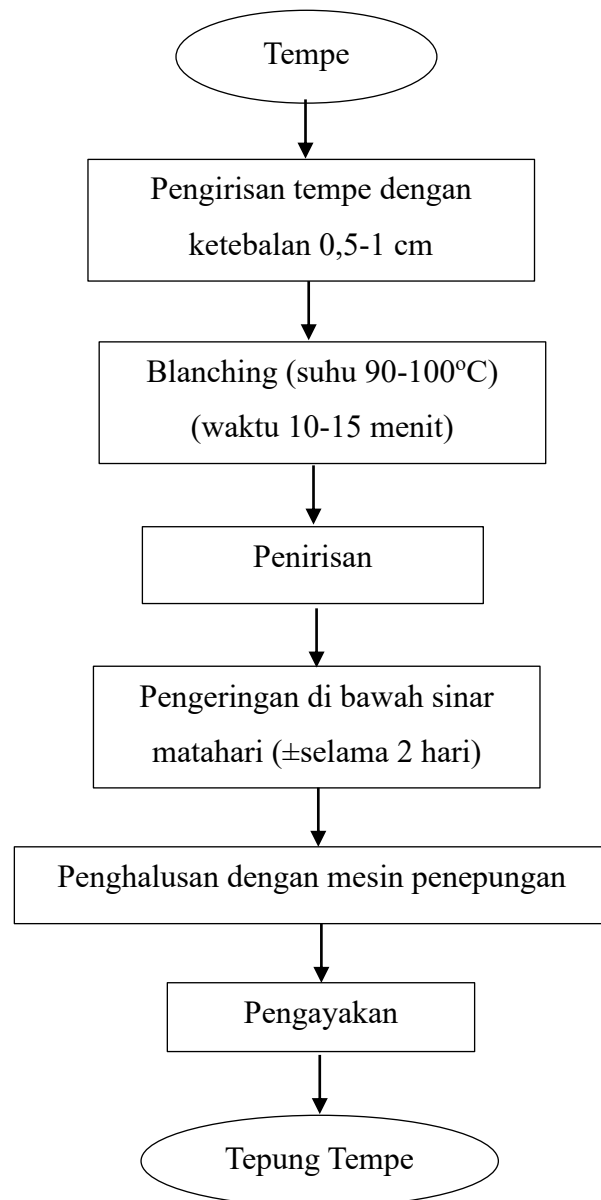
P4 : Tepung terigu 70% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 30%

P5 : Tepung terigu 65% dan tepung komposit *mocaf* dan tempe 35%

F. Prosedur penelitian

1. Prosedur pembuatan tepung tempe

- a. Tempe terlebih dahulu diiris tipis berukuran 0,5-1 cm
- b. Setelah diiris, tempe di *blanching* selama kurang lebih 15 menit
- c. Setelah proses blanching, kemudian tiriskan tempe dan dinginkan pada suhu ruang
- d. Tempe yang sudah dingin selanjutnya letakkan pada wadah/loyang
- e. Keringkan tempe di bawah sinar matahari sampai kering
- f. Setelah kering, haluskan tempe dengan mesin penepungan hingga teksturnya halus seperti tepung
- g. Setelah itu ayak tepung tempe agar mendapatkan hasil tepung halus yang sudah terpisah dengan bagian kasarnya



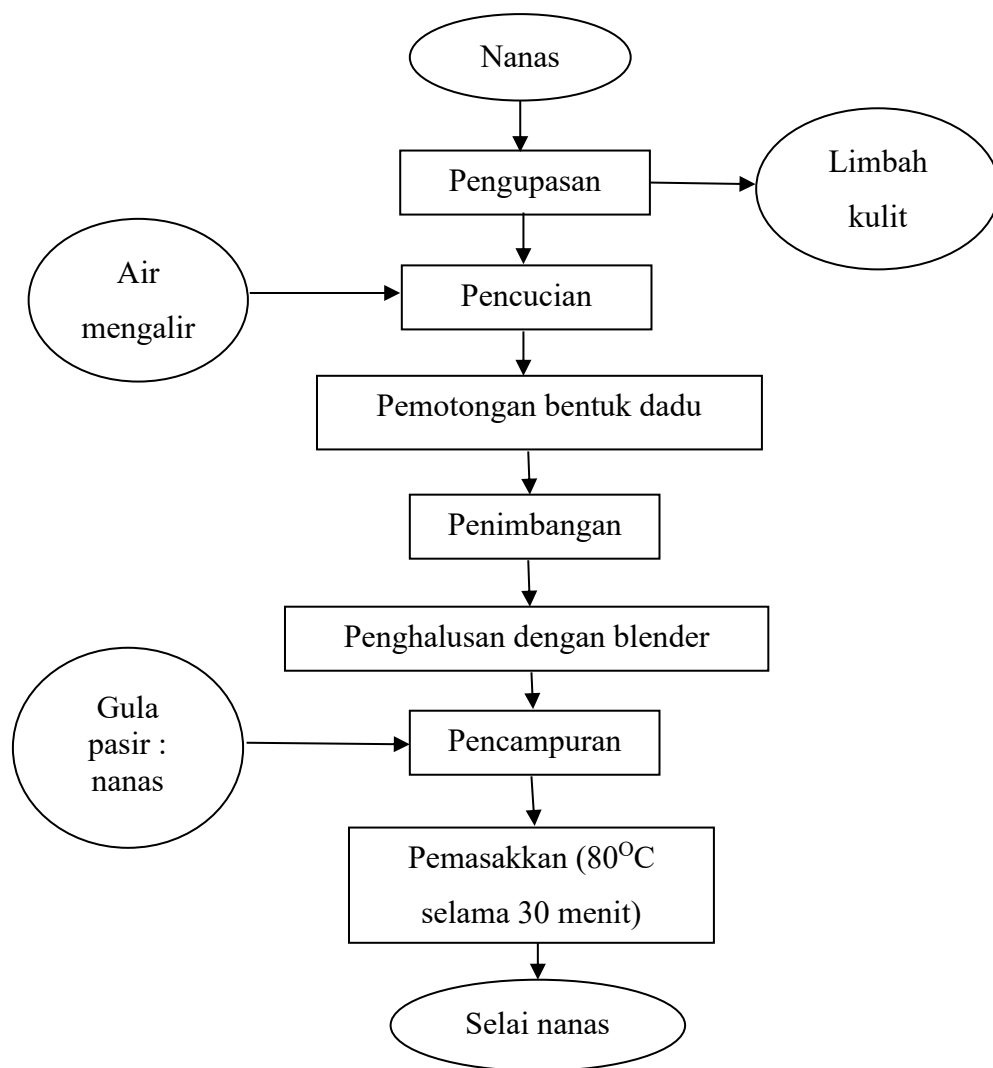
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe

2. Prosedur pembuatan tepung komposit *mocaf* dan tempe

- a. Siapkan tepung *mocaf* dan tepung tempe yang sudah dibuat
- b. Timbang kedua tepung tersebut dengan perbandingan 1 : 1
- c. Campur kedua jenis tepung tersebut
- d. Ayak tepung *mocaf* dan tepung tempe yang sudah dicampur
- e. Tepung komposit *mocaf* dan tempe siap digunakan

3. Prosedur pembuatan selai nanas

- a. Siapkan alat dan bahan-bahan yang akan digunakan
- b. Kupas buah nanas dan cuci hingga bersih
- c. Potong-potong buah nanas menjadi bentuk dadu kecil kemudian ditimbang
- d. Lalu masukkan nanas yang sudah dipotong ke dalam blender
- e. Blender nanas hingga halus, lalu tuangkan ke dalam wajan
- f. Tambahkan gula pasir dengan perbandingan 1:1 dengan berat nanas lalu aduk hingga rata
- g. Masak jus nanas dengan api kecil sambil diaduk
- h. Aduk hingga teksturnya kental dan matang dan kandungan air pada jus nanas menyusut
- i. Matikan api lalu dinginkan
- j. Selai nanas siap digunakan



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Selai Nanas

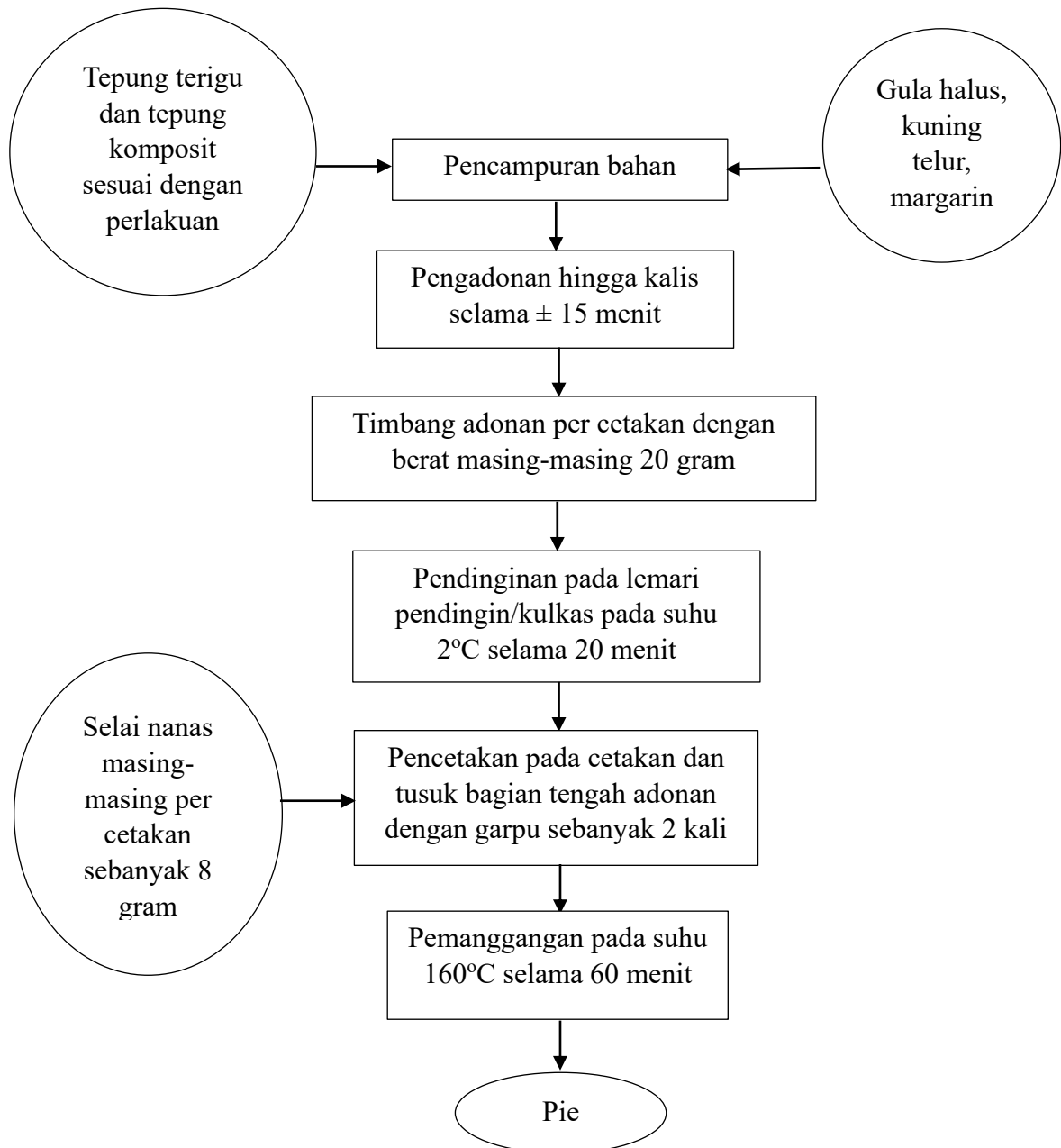
4. Prosedur pembuatan pie nanas

- a. Siapkan alat dan bahan-bahan yang akan digunakan. Pastikan alat yang digunakan sudah dicuci bersih
- b. Timbang bahan-bahan yang digunakan sesuai dengan perlakuan, sebagai berikut :

Tabel 8
Komposisi Bahan Dalam Pembuatan Kulit Pie

Bahan	Satuan	Perlakuan				
		P1	P2	P3	P4	P5
Tepung terigu	g	212,5	200	187,5	175	162,5
Tepung komposit <i>mocaf</i> dan tempe	g	37,5	50	62,5	75	87,5
Kuning telur	btr	1	1	1	1	1
Margarin	g	125	125	125	125	125
Gula halus	g	15	15	15	15	15

- c. Campurkan bahan kering seperti tepung terigu, tepung komposit dan gula halus pada wadah, aduk hingga rata
- d. Masukkan kuning telur dan margarin, lalu uleni adonan hingga kalis
- e. Adonan yang sudah kalis lalu ditimbang per cetakan seberat 20 gram
- f. Setelah ditimbang, masukkan adonan ke dalam lemari pendingin selama ± 20 menit
- g. Sembari menunggu, siapkan isian dengan memasukkan selai nanas yang sudah dibuat ke dalam *piping bag*
- h. Setelah 20 menit, keluarkan adonan dari lemari pendingin. Pipihkan dan bentuk adonan pada cetakan lalu tusuk bagian tengah adonan dengan garpu.
- i. Tuangkan selai nanas ke dalam adonan sebanyak 8 gram
- j. Panggang pada oven dengan suhu 160°C dengan waktu 60 menit
- k. Setelah 60 menit, keluarkan pie dari oven dan dinginkan pie terlebih dahulu sebelum dilepas dari cetakan
- l. Setelah dingin, lepaskan pie dari cetakan dan simpan pada toples atau dibungkus



Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Pie Nanas

G. Parameter yang diamati

1. Karakteristik Organoleptik

Uji karakteristik organoleptik dilakukan dengan melakukan uji sensori yang diuji dengan uji kesukaan sebanyak 5 skala pengukuran yaitu penerimaan keseluruhan terhadap rasa, tekstur, aroma, warna dan penerimaan keseluruhan.

Uji mutu (Hedonik) sebanyak 3 skala pengukuran yaitu tekstur, aroma dan warna. Skala hedonik yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 9

Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji hedonik terhadap rasa, tekstur, aroma, warna, dan penerimaan secara keseluruhan pie nanas

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 10

Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap tekstur pie nanas

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Kokoh	3
2	Agak kokoh	2
3	Rapuh	1

Tabel 11

Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap aroma pie nanas

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

Tabel 12
Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap rasa pie nanas

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Tidak pahit	3
2	Agak pahit	2
3	Pahit	1

Analisis uji sensori yang dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yang diambil dari mahasiswa tingkat 3 Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar dengan cara mengisi formulir yang disediakan dengan menggunakan skala hedonik dan ditransformasi ke dalam skala numerik. Berikut merupakan prosedur pengujian organoleptik :

- a. Panelis mengisi nama panelis, nama produk dan tanggal pengujian pada formulir yang telah disediakan
- b. Peneliti memberikan formulir uji organoleptik, produk, air mineral dan *crackers* kepada panelis
- c. Panelis menguji rasa, aroma, warna dan tekstur pada produk
- d. Panelis menilai produk dengan memberikan tanda rumpuk ($\surd$) pada formulir sesuai dengan tingkat kesukaan
- e. Panelis meminum air mineral dan memakan *crackers* setelah selesai melakukan penilaian pada suatu sampel produk sebagai penetral
- f. Data yang didapat dari panelis kemudian dianalisis oleh peneliti

2. Mutu Obyektif

a. Kadar protein (metode lowrey)

Menurut (Sudarmadji, et al., 2003) analisis kadar protein dengan metode lowrey adalah seperti sebagai berikut :

- 1) Masukkan sampel sebanyak 1,5 gram ke dalam tabung berskala, kemudian ditambahkan akuades 7,5 ml
- 2) Campuran dihomogenkan menggunakan vortex
- 3) Campuran dicentrifugasi selama 15 menit, lalu dipisahkan antara endapan dan supernatannya
- 4) Supernatannya dididihkan dengan *hotplate* lalu sampel dicentrifugasi selama 15 menit.
- 5) Sampel dipisahkan dari supernatannya untuk pengujian lalu supernatannya diambil 2 ml dan ditambahkan larutan TCA 10% sebanyak 1 ml
- 6) Selanjutnya larutan endapan dipisahkan dengan cara dicentrifugasi selama 15 menit
- 7) Ekstrak sampel TCA sebanyak 0,1 ml ditambahkan 1,9 ml akuades dan ditambahkan pula reagen lowry sebanyak 2,5 ml
- 8) Campuran dihomogenisasi dan disimpan pada suhu ruang selama 10 menit
- 9) Selanjutnya ditambahkan 0,5 ml reagen folin dan diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit hingga warna biru terbentuk
- 10) Selanjutnya absorbansi sampel diukur pada spektrofotometer dengan Panjang gelombang 600 nm, menggunakan standar larutan *Bovine Serum Albumine* (BSA), nilai protein terlarut terbaca pada layar monitor

b. Kadar air (metode thermogravimetri)

Prosedur analisis kadar air dengan metode thermogravimetri adalah sebagai berikut :

- 1) Cawan kosong yang bersih dipanaskan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit
- 2) Pindahkan ke dalam desikator dan biarkan dingin selama 15 menit
- 3) Ditimbang berat cawan kosong dicatat sebagai (W_0)
- 4) Ditambahkan bahan uji ke dalam cawan (3-5 gram), berat sampel dicatat sebagai (W_1)
- 5) Cawan beserta bahan uji dioven sekitar 3 sampai dengan 4 jam. Amati penampakan bahan uji, apabila masih mengandung air, lanjutkan pemanasan. Jika sudah kering, cawan bisa didinginkan
- 6) Didinginkan di dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang
- 7) Dipanaskan kembali ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam
- 8) Prosedur 6 dan 7 dilakukan terus sampai didapatkan berat konstan (selisih berat yang didapat $\pm 0,2$ gram). Berat yang sudah konstan dicatat sebagai W_2
- 9) Perhitungan kadar air dengan rumus sebagai berikut :

$\text{Kadar air \% (basis basah)} = \frac{W_1 - (W_2 - W_0) \text{ g}}{(W_1) \text{ g}} \times 100\%$
--

$\text{Kadar air \% (basis kering)} = \frac{W_1 - (W_2 - W_0) \text{ g}}{(W_2 - W_0) \text{ g}} \times 100\%$

H. Pengolahan dan analisis data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data berakhir. Setelah data terkumpul, data diolah dengan menggunakan Microsoft Excel.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap parameter yang diuji. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, langkah berikutnya adalah melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Menentukan perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dengan menggunakan matriks dimana rata rata penilaian organoleptik, tingkat kesukaan tertinggi akan diberikan notasi a. Jumlah notasi a dari pengujian organoleptik dan kadar protein yang terbanyak diambil kesimpulan sebagai perlakuan terbaik.

Hasil perlakuan terbaik dari pie nanas akan diuji guna untuk mengetahui kadar zat gizi yang terkandung. Pie nanas dengan perlakuan terbaik akan diuji proksimat. Prosedur uji proksimat menurut (Syukri, 2021) dan (Dewi A, 2018) tertera pada lampiran.

I. Etika penelitian

Etika penelitian merupakan aspek penting yang harus dipertimbangkan dalam melakukan penelitian. Sebelum melakukan penelitian yang melibatkan manusia sebagai responden atau uji coba harus mendapatkan *ethical clearance*. Penerapan etika penelitian dapat dilakukan dalam bentuk :

1. Lembar persetujuan (*informed consent*)

Lembar persetujuan atau *informed consent* menjadi responden merupakan lembar yang berisikan persetujuan untuk menjadi responden penelitian. Pada lembar persetujuan peneliti harus menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan agar responden dapat memahami dan mempertimbangkan untuk menjadi responden.

2. Kerahasiaan (*confidentiality*)

Kerahasiaan atau *confidentiality*, data responden yang digunakan dalam penelitian tidak mencantumkan identitas pribadi seperti nama. Peneliti hanya dapat mencantumkan nama responden dengan bentuk inisial atau dalam bentuk kode angka atau huruf. Data yang diperoleh dari responden hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan tidak digunakan untuk publikasi.

3. Keadilan (*justice*)

Prinsip keadilan pada penelitian menunjukkan bagaimana kebijakan peneliti dalam membagikan keuntungan dan beban secara merata atau menurut kebutuhan, kemampuan, kontribusi, dan pilihan. Peneliti mempertimbangkan keadilan hak responden untuk mendapatkan perlakuan yang baik sebelum, selama, dan sesudah berpartisipasi dalam penelitian. Dalam penelitian ini melibatkan mahasiswa tingkat tiga Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang bersedia menjadi panelis.

4. Keuntungan (*beneficience*)

Peneliti pada penelitian harus memberikan manfaat kepada orang lain agar responden memiliki ketertarikan terhadap penelitian tersebut. Dalam proses penelitian ini, manfaat kepada orang lain tidak diberikan secara langsung tetapi

dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran informasi mengenai karakteristik mutu organoleptik, kandungan protein serta kandungan zat gizi lainnya dari pie nanas yang dibuat.