

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancang Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) (Tenaya et al., 1985). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan yang dimana masing – masing terdapat 3 kali pengulangan sehingga terdapat 15 unit penelitian. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. P1: Rasio Tepung Sorgum 70% Tepung Kacang Tolo 30%
2. P2: Rasio Tepung Sorgum 60% Tepung Kacang Tolo 40%
3. P3: Rasio Tepung Sorgum 50% Tepung Kacang Tolo 50%
4. P4: Rasio Tepung Sorgum 40% Tepung Kacang Tolo 60%
5. P5: Rasio Tepung Sorgum 30% Tepung Kacang Tolo 70%

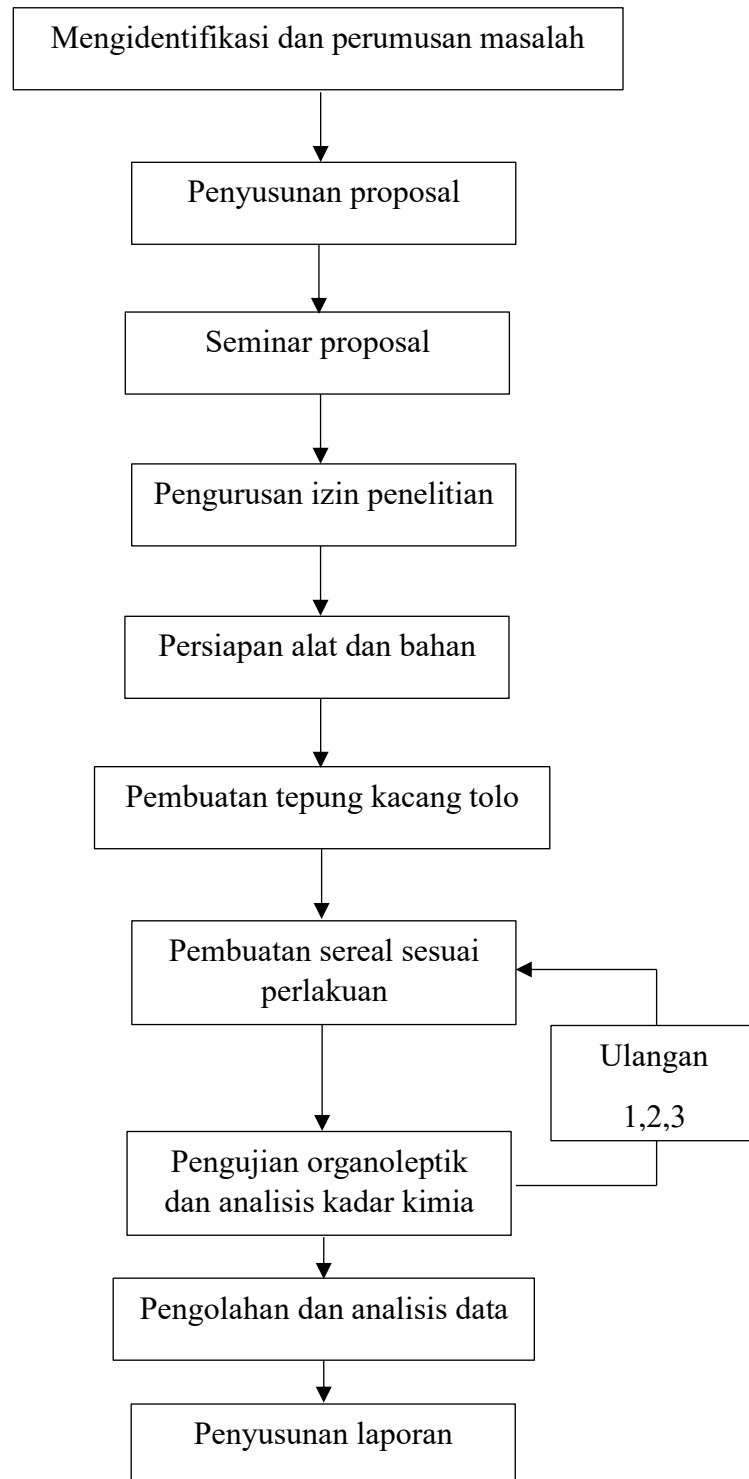
Penentuan perlakuan tersebut berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, dengan mempertimbangkan tekstur sereal sokato. Penggunaan rasio tepung sorgum 20% dengan tepung kacang tolo 80% menghasilkan tekstur keras yang akan sulit diterima secara organoleptik.

Tabel 5.
Formula Pembuatan Sereal “Sokato”

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung sorgum (g)	70	60	50	40	30
Tepung kacang tolo (g)	30	40	50	60	70
Telur (g)	55	55	55	55	55
Gula putih (g)	40	40	40	40	40
Margarin (g)	40	40	40	40	40
Coklat bubuk (g)	5	5	5	5	5
Baking powder (g)	1	1	1	1	1

B. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi dan perumusan masalah, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Alur Penelitian

Penelitian studi pembuatan sereal dengan rasio tepung sorgum dan tepung kacang tolo dimulai dengan perumusan masalah, penyusunan dan seminar proposal serta mengurus izin penelitian. Setelah mendapatkan izin penelitian, selanjutnya dilakukan persiapan alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian. Proses pengolahan yang pertama adalah pembuatan tepung kacang tolo, kemudian pembuatan sereal dengan tiga ulangan sesuai formulasi yang telah disusun. Uji subyektif dilakukan dengan uji organoleptik dan uji objektif dilakukan dengan analisis kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan serat kasar yang kemudian hasilnya akan dihitung dengan pengolahan data dan akan disusun berupa laporan hasil penelitian.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pangan dan Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang mencakup pembuatan produk sereal sokato dan penilaian organoleptik. Penelitian ini juga dilakukan di Laboratorium Ilmu Dasar Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa untuk mengidentifikasi kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan serat kasar pada produk sereal sokato. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga bulan Maret 2025.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Tepung sorgum, dibeli dalam bentuk kemasan.
- b. Kacang tolo, menggunakan kacang tolo yang bersih, tidak terdapat benda asing didalamnya dan dalam keadaan kering. Kacang tolo yang digunakan adalah kacang tolo kemasan 500 g dari supermarket.

- c. Telur ayam, margarin, gula putih, coklat bubuk, *baking powder*.
 - d. Krakers plain dan air mineral.
2. Alat
- a. Alat yang digunakan untuk pembuatan tepung kacang tolo adalah timbangan digital, baskom, panci, kompor, saringan, nampan, loyang, *copper*, alat penepungan, dan ayakan tepung.
 - b. Alat yang digunakan dalam pembuatan sereal adalah timbangan digital, baskom, blender, mangkok, sendok, ayakan, balon whisk, spatula, loyang, dan oven.
 - c. Alat untuk uji organoleptik adalah nampan, formulir uji organoleptik, dan alat tulis.

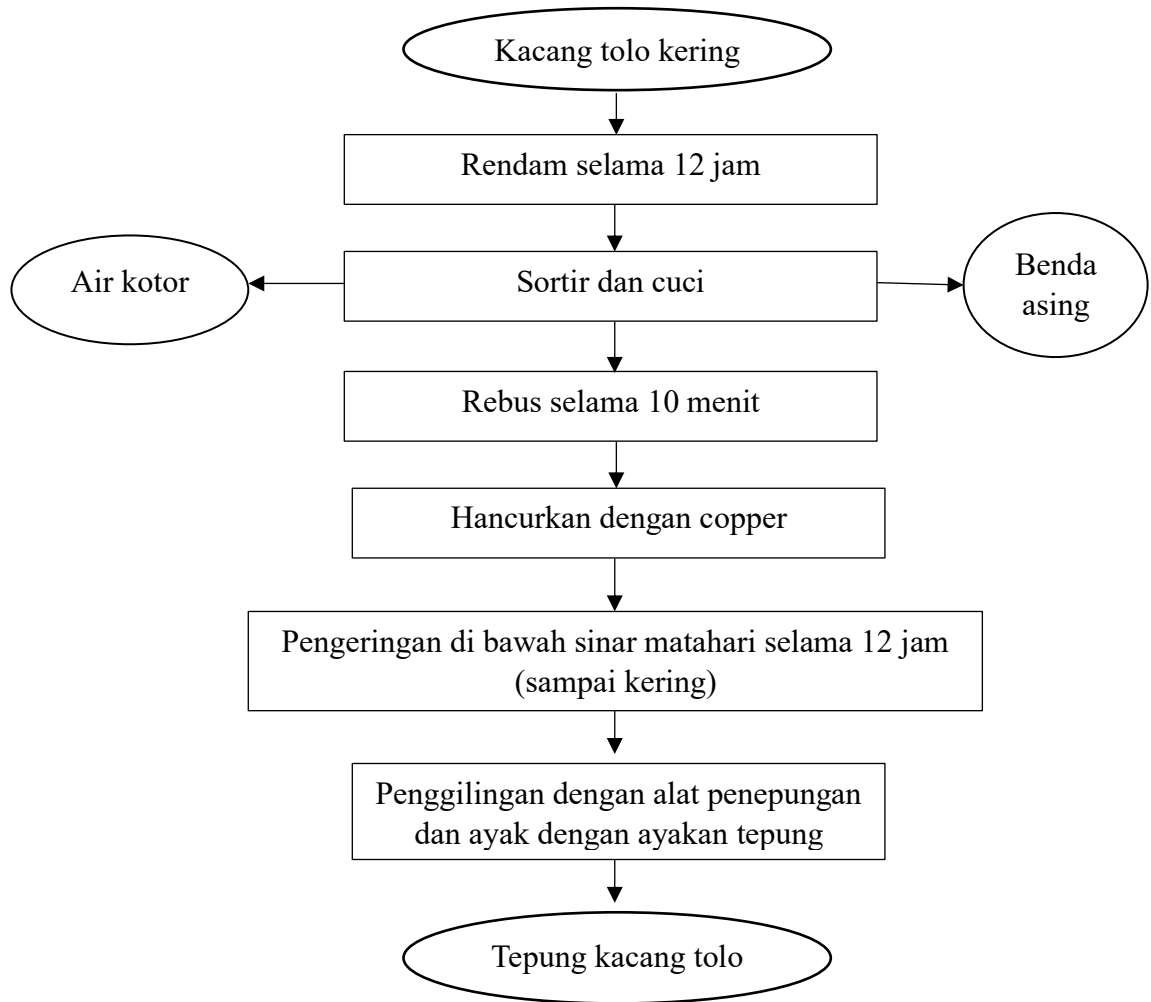
E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah produk sereal sesuai perlakuan.

F. Prosedur Penelitian

1. Prosedur pembuatan tepung kacang tolo

- a. Siapkan kacang tolo, rendam dalam air selama 12 jam.
- b. Sortir kacang tolo dan cuci sampai bersih.
- c. Rebus kacang tolo selama 10 menit. Kemudian tiriskan dan dinginkan kacang tolo. Kemudian hancurkan kacang tolo dengan *copper*.
- d. Ratakan pada loyang, keringkan di bawah sinar matahari selama 12 jam.
- e. Setelah kering lakukan penggilingan dengan menggunakan alat penepungan. Selanjutnya ayak dengan ayakan tepung untuk mendapatkan hasil tepung kacang tolo yang halus.

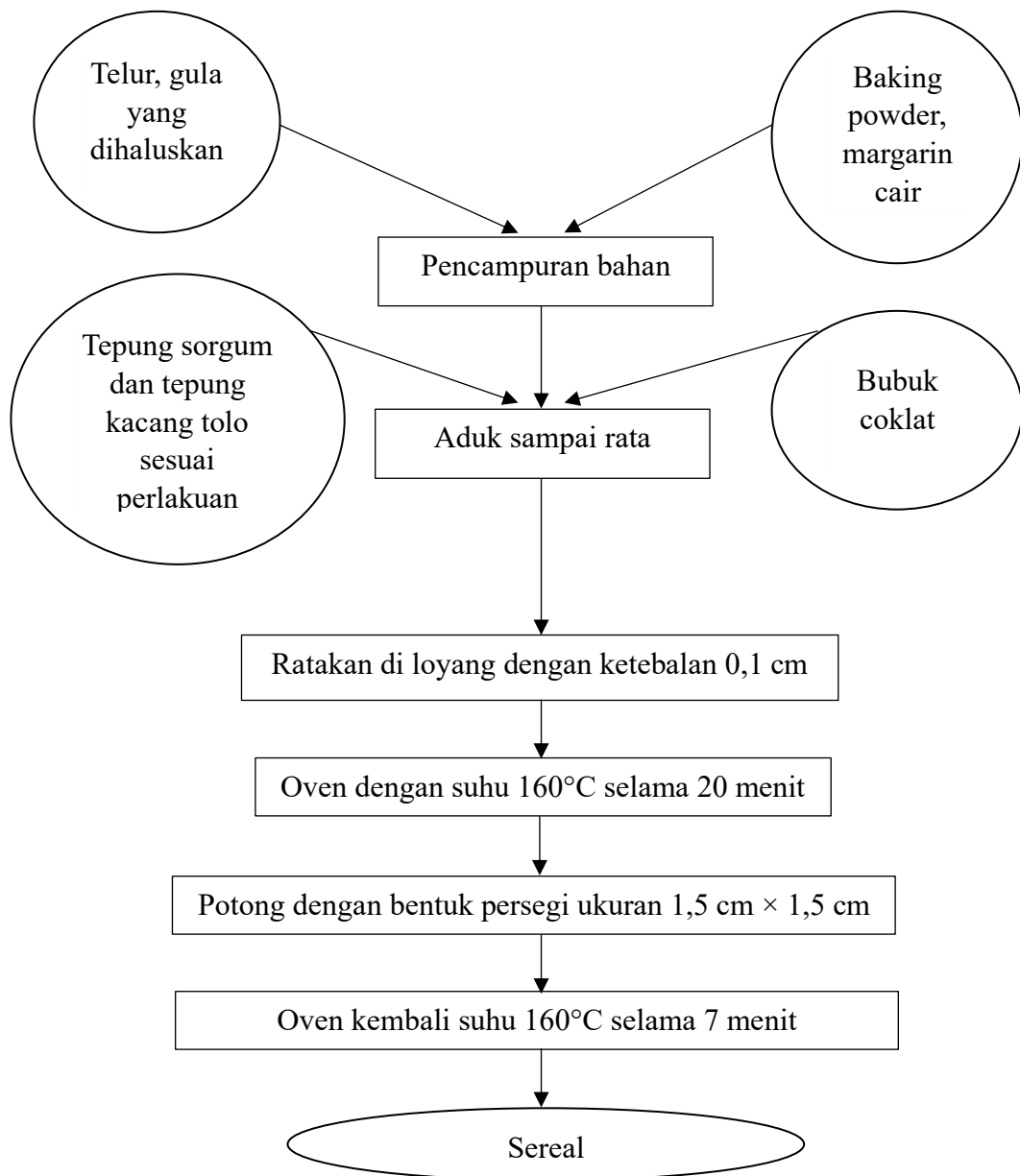


Gambar 6. Proses Pembuatan Tepung Kacang Tolo

2. Prosedur pembuatan sereal “sokato”

- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- Timbang tepung sorgum, tepung kacang tolo, gula putih, margarin, bubuk coklat, dan *baking powder* sesuai dengan perlakuan.
- Lelehkan margarin sampai cair, lalu sisihkan dan dinginkan.
- Haluskan gula putih dengan blender.
- Siapkan baskom, campurkan telur, gula, dan *baking powder*. Kocok dengan balon *whisk* sampai gula larut.

- f. Kemudian tambahkan margarin cair dan aduk sampai rata.
- g. Tambahkan tepung sorgum dan tepung kacang tolo sesuai perlakuan, serta coklat bubuk secara perlahan dengan diayak agar tidak menggumpal. Aduk sampai rata.
- h. Pindahkan adonan ke loyang yang sudah dialasi *baking paper*. Ratakan adonan pada loyang.
- i. Oven dengan suhu 160°C selama 20 menit.
- j. Keluarkan loyang potong sereal selagi hangat dengan bentuk persegi ukuran 1,5 cm × 1,5 cm.
- k. Kemudian tata kembali pada loyang dan oven kembali dengan suhu 160°C selama 7 menit.
- l. Setelah matang, sereal didiamkan dalam suhu ruang sampai dingin, kemudian masukkan sereal pada kemasan.



Gambar 7. Proses Pembuatan Sereal “Sokato”

G. Parameter yang Diamati

1. Karakteristik mutu organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan penilaian sensori dengan teknik evaluasi yang memanfaatkan kemampuan Indera manusia untuk mendeteksi sifat fisik suatu produk. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati warna, aroma, tekstur, dan rasa dari makanan, minuman, atau obat-obatan. Uji hedonik digunakan untuk

menilai tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dengan menggunakan rentang hedonik dan skala numerik lima poin, sedangkan uji mutu hedonik yang digunakan untuk menilai mutu rasa dan tekstur produk diukur dengan menggunakan rentang mutu hedonik dan skala numerik tiga poin.

Tabel 6.
Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan sereal

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 7.
Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap mutu rasa sereal

No	Skala mutu hedonik	Skala numerik
1	Tidak terasa kacang	5
2	Agak terasa kacang	3
3	Terasa kacang	1

Tabel 8.
Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap mutu tekstur sereal

No	Skala mutu hedonik	Skala numerik
1	Renyah	5
2	Agak renyah	3
3	Keras	1

Penelitian terhadap organoleptik dilakukan dengan melibatkan 30 panelis yang agak terlatih. Panelis terdiri dari mahasiswa tingkat 3 Jurusan Gizi

Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah mempelajari mata kuliah tentang penilaian mutu organoleptik. Evaluasi produk dilakukan dengan mengisi kuesioner dalam skala hedonik yang tersedia. Berikut langkah-langkah yang dilakukan:

- a. Peneliti menyiapkan produk sereal, air mineral, krakers, dan lembar penilaian, selanjutnya diberikan kepada panelis.
- b. Panelis mengisi nama panelis, produk yang akan diuji, dan tanggal pada lembar penilaian. Lembar penilaian digunakan untuk menguji karakteristik organoleptik yang terdiri dari uji hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan) dan uji mutu hedonik (rasa dan tekstur).
- c. Panelis minum air mineral dan makan krakers sebagai penetral sebelum dan setelah menilai setiap produk.
- d. Panelis melakukan penilaian mulai dari warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan produk.
- e. Panelis menilai produk dengan memberikan tanda (✓) pada tabel yang terdapat di lembar penilaian.
- f. Data yang telah terkumpul dari panelis selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan metode statistik untuk mendapatkan hasil yang tepat.

2. Kadar protein

Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode *Lowry*. Prosedur pengujian dengan metode *Lowry* dimulai dengan membuat kurva standar BSA. Selanjutnya dilakukan analisis kadar protein terlarut yang dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan. Selanjutnya menimbang $\pm 0,5$ g sampel, masukkan ke *beaker glass*, menambah sedikit aquades, masukkan ke labu ukur 100 ml,

menambah aquades sampai tanda tera. Selanjutnya tambahkan 1 ml filtrat ke tabung reaksi dan tambahkan 1 ml reagen Lowry D, memvortex dan menginkubasikan selama 15 menit pada suhu ruang. Tambahkan 3 ml reagen Lowry E, memvortex, menginkubasikan selama 45 menit. Membaca nilai absorbansi pada panjang gelombang 750 nm (Apriyantono, 1989).

Perhitungan:

$$\% \text{ Protein Terlarut} = (x[\text{mg/ml}] \times fp \times 100 \%) / [\text{mg/ml}] \text{ sampel}$$

3. Kadar lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode *soxhlet*. Prosedur pengujian kadar lemak dimulai dengan pastikan labu lemak tidak terkontaminasi. Timbang labu lemak kosong dan tambahkan pelarut hexane atau petroleum eter sebanyak kapasitas labu lemak. Pasang alat soklet dan masukan thimble yang berisi bahan uji kedalam alat soklet ekstraktor. Panaskan alat selama ± 4 jam atau 15 kali sirkulasi. Thimble diangkat dan uapkan pelarut serta tampung. Labu lemak yang masih sedikit pelarut dipanaskan di dalam oven pada suhu 100°C. Setelah pelarut kering, labu didinginkan di dalam desikator selama 30 menit lalu timbang (Syukri, 2021). Perhitungan:

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

4. Kadar karbohidrat

Pengujian kadar karbohidrat dilakukan dengan metode *by difference* (Syukri, 2021). Perhitungan:

$$\text{Analisis kadar karbohidrat (\%)} = 100 - (\% \text{air} + \% \text{protein} + \% \text{lemak})$$

5. Kadar serat kasar

Pengujian kadar serat kasar dilakukan dengan metode hidrolisis. Prosedur pengujian kadar serat kasar dimulai dengan memasukkan 1-5 g bahan uji ke dalam Erlenmeyer 250 ml. Tambahkan 100 ml H₂SO₄ 0,225 N dan direfluks selama 30 menit. Saring larutan dengan kertas saring whatman. Residu yang tertahan dicuci dengan aquades sebanyak 100 ml. Masukkan residu ke Erlenmeyer 250 ml dan tambahkan NaOH 0,313 N. Refluks selama 15 menit lalu saring larutan dengan kertas saring whatman yang sudah diketahui beratnya. Residu dialirkan 15 ml K₂SO₄ 10% lalu dialirkan quads mendidih sebanyak 10 ml dan alkohol 95% sebanyak 15 ml. kertas saring dengan residu dikeringkan di dalam oven dengan suhu 105°C selama ± 2 jam. Selanjutnya pindahkan ke dalam desikator dan diamkan selama 1 jam. Kemudian timbang kertas saring + residu (Syukri, 2021). Perhitungan:

$$\text{Serat \%} = \frac{(W_2 - W_0) \text{ g}}{(W_1) \text{ g}} \times 100\%$$

6. Kadar air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri dimana banyaknya air yang hilang dari bahan uji selama proses pemanasan pada suhu 105°C dianggap sebagai jumlah air yang terdapat di dalam bahan uji. Prosedur pengujian kadar air dimulai dengan memanaskan cawan kosong yang bersih di dalam oven dengan suhu 105°C selama 30 menit. Selanjutnya pindahkan ke dalam desikator dan biarkan dingin selama 15 menit. Timbang berat cawan kosong dan tambahkan bahan uji seberat 3-5 g ke dalam cawan. Selanjutnya oven sekitar 3 sampai 4 jam dan amati penampakan bahan uji, apabila masih

mengandung air lanjutkan pemanasan. Setelah kering dinginkan cawan dalam desikator selama 30 menit. Timbang dan panaskan kembali ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Lakukan terus menerus hingga berat konstan (selisih berat yang didapat $\pm 0,2$ g) (Syukri, 2021). Perhitungan kadar air:

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

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

7. Kadar abu

Pengujian kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri, dimana banyaknya padatan yang tertinggal setelah pemanasan selama 6 jam pada suhu 600°C sebagai jumlah abu yang terdapat di dalam bahan uji. Prosedur pengujian kadar abu dimulai dengan memanaskan cawan abu kosong yang bersih pada oven dengan suhu 105°C selama 30 menit. Selanjutnya pindahkan ke dalam desikator dan biarkan dingin selama 15 menit. Timbang berat cawan kosong dan tambahkan bahan uji seberat 3-5 g ke dalam cawan. Selanjutnya cawan beserta bahan uji dipijarkan di atas kompor listrik sampai menjadi arang dan tidak berasap. Setelah tidak berasap masukan cawan ke dalam tanur sampai membentuk abu putih selama 6 jam dengan suhu 600°C. selanjutnya keluarkan dari tanur dan dinginkan dalam desikator selama ± 30 menit. Timbang cawan dan catat (Syukri, 2021). Perhitungan:

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

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang diperoleh yaitu karakteristik organoleptik sereal meliputi tingkat kesukaan melalui uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan dan uji mutu hedonik terhadap mutu rasa dan tekstur, serta kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan serat kasar selanjutnya diolah dengan bantuan komputer.

2. Analisis data

- a. Untuk menentukan tingkat kesukaan dan kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, serat kasar terbaik digunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap parameter yang diuji. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, langkah berikutnya melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Tenaya et al., 1985).
- b. Untuk menentukan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan matriks dimana rata-rata penilaian organoleptik, tingkat kesukaan tertinggi akan diberikan notasi a. Hasil terbaik dari pengujian kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan serat kasar juga akan diberikan notasi a. Jumlah notasi a dari pengujian organoleptik dan pengujian kadar protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan serat kasar yang terbanyak diambil kesimpulan sebagai perlakuan terbaik.

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 dalam 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 (*beneficiencia*)

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 dan kandungan protein dari sereal yang dibuat.