

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, dimana masing-masing perlakuan mendapatkan 3 kali pengulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- P1 : Terigu 90% dan Tepung Komposit 10%
- P2 : Terigu 80% dan Tepung Komposit 20%
- P3 : Terigu 70% dan Tepung Komposit 30%
- P4 : Terigu 60% dan Tepung Komposit 40%
- P5 : Terigu 50% dan Tepung Komposit 50%

Perbedaan yang dilakukan adalah proporsi terigu dan tepung komposit dengan jumlah yang bervariasi, sehingga akan mendapatkan 5 perlakuan dengan proporsi terigu dan tepung komposit yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal terkait kadar protein, kadar serat, kadar air dan dalam uji organoleptik mie kering.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di dua laboratorium berbeda, untuk menganalisis kadar protein, kadar air dan kadar serat produk dilakukan di UPT Laboratorium Analitik Universitas Udayana. Sedangkan untuk melakukan penilaian organoleptik produk

dilakukan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2022 hingga Maret 2023.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Bahan Dalam Proses Pembuatan Mie Kering

Bahan yang digunakan dalam pembuatan produk yaitu:

1) Terigu

Terigu yang digunakan yaitu terigu protein tinggi dengan merk bogasari cakra kembar.

2) Tepung *Mocaf*

Tepung *mocaf* yang digunakan yaitu tepung singkong dengan merk ladang lima tepung *mocaf*.

3) Tepung Labu Kuning

Tepung labu kuning yang digunakan merupakan tepung yang dibuat sendiri dengan proses pengeringan sinar matahari.

4) Telur Ayam Negeri

Telur ayam yang digunakan yaitu telur ayam negeri dengan ciri fisik kulit/cangkang berwarna coklat dengan tekstur agak kasar, berat bersih satu butir telur ayam negeri $\pm 55 - 60$ g.

5) Minyak

Minyak yang digunakan yaitu minyak goreng dengan merk bimoli.

6) Garam

Garam yang digunakan yaitu garam dapur beryodium dengan merk cap kapal.

7) Air Bersih

Bahan yang terakhir yaitu air bersih yang tidak berwarna, tidak terkontaminasi kotoran, debu maupun benda asing lainnya.

b. Bahan Dalam Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning

1) Labu kuning

Labu kuning yang digunakan yaitu labu kuning yang sudah tua atau masak. Tidak mengalami kerusakan mikrobiologis seperti tumbuhnya jamur, kebusukan, atau adanya lendir.

2) Air bersih

Air yang tidak berwarna, tidak terkontaminasi kotoran, debu maupun benda asing lainnya.

2. Alat

a. Dalam proses pembuatan mie kering, alat yang digunakan merupakan peralatan yang terbuat dari bahan yang sudah memenuhi standar *food grade*, adapun alat yang diperlukan yaitu:

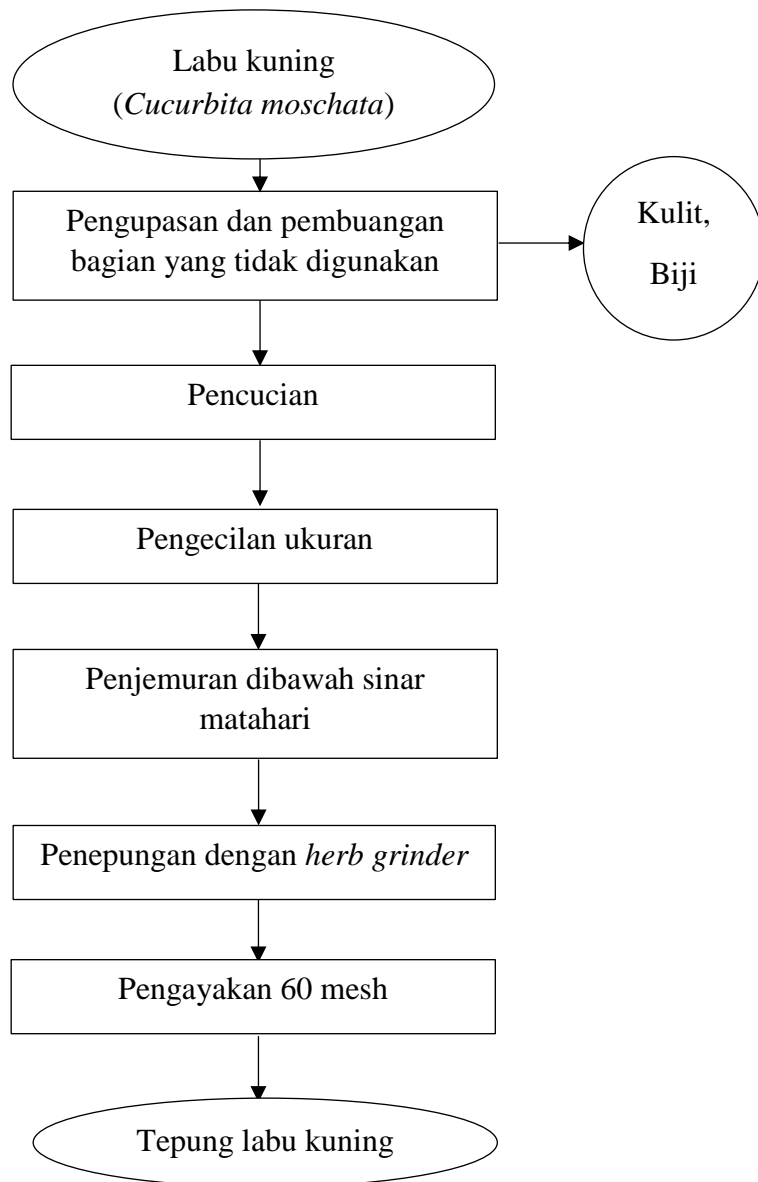
- 1) Timbangan digital
- 2) Alat pengayak tepung
- 3) Saringan
- 4) Alat penggiling mie

- 5) Alat pemotong mie
 - 6) Oven
 - 7) Tampah
 - 8) Baskom plastik
 - 9) Dandang
 - 10) Panci kukus
- b. Pada proses pembuatan tepung labu kuning, alat yang digunakan merupakan peralatan yang terbuat dari bahan yang sudah memenuhi standar *food grade*, adapun alat yang digunakan yaitu:
- 1) Pisau
 - 2) Alat pemotong
 - 3) Nampan
 - 4) Baskom
 - 5) *Herb Grinder*
 - 6) Ayakan 60 mesh
- c. Pada proses penilaian organoleptik memerlukan alat yaitu:
- 1) Piring
 - 2) Garpu
 - 3) Gelas
 - 4) Kertas kuisisioner
 - 5) Alat tulis

D. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Tepung Labu Kuning

- a. Siapkan alat dan bahan yang digunakan
- b. Belah labu kuning, kupas dan pisahkan biji dari daging labu kuning
- c. Cuci buah labu kuning hingga bersih
- d. Iris labu kuning hingga tipis
- e. Letakkan irisan labu di atas nampan
- f. Jemur labu kuning dibawah sinar matahari hingga kering
- g. Setelah kering, lakukan proses penghalusan dengan menggunakan *herb grinder*
- h. Ayak tepung labu kuning dengan ayakan 60 mesh
- i. Tepung labu kuning siap diolah.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning

2. Pembuatan Tepung Komposit *Mocaf* dan labu Kuning

- a. Campurkan tepung *mocaf* dengan tepung labu kuning dengan perbandingan 3 : 1.
- b. Ayak dengan ayakan tepung.
- c. Tepung komposit *mocaf* dan labu kuning siap digunakan.

3. Pembuatan Mie Kering

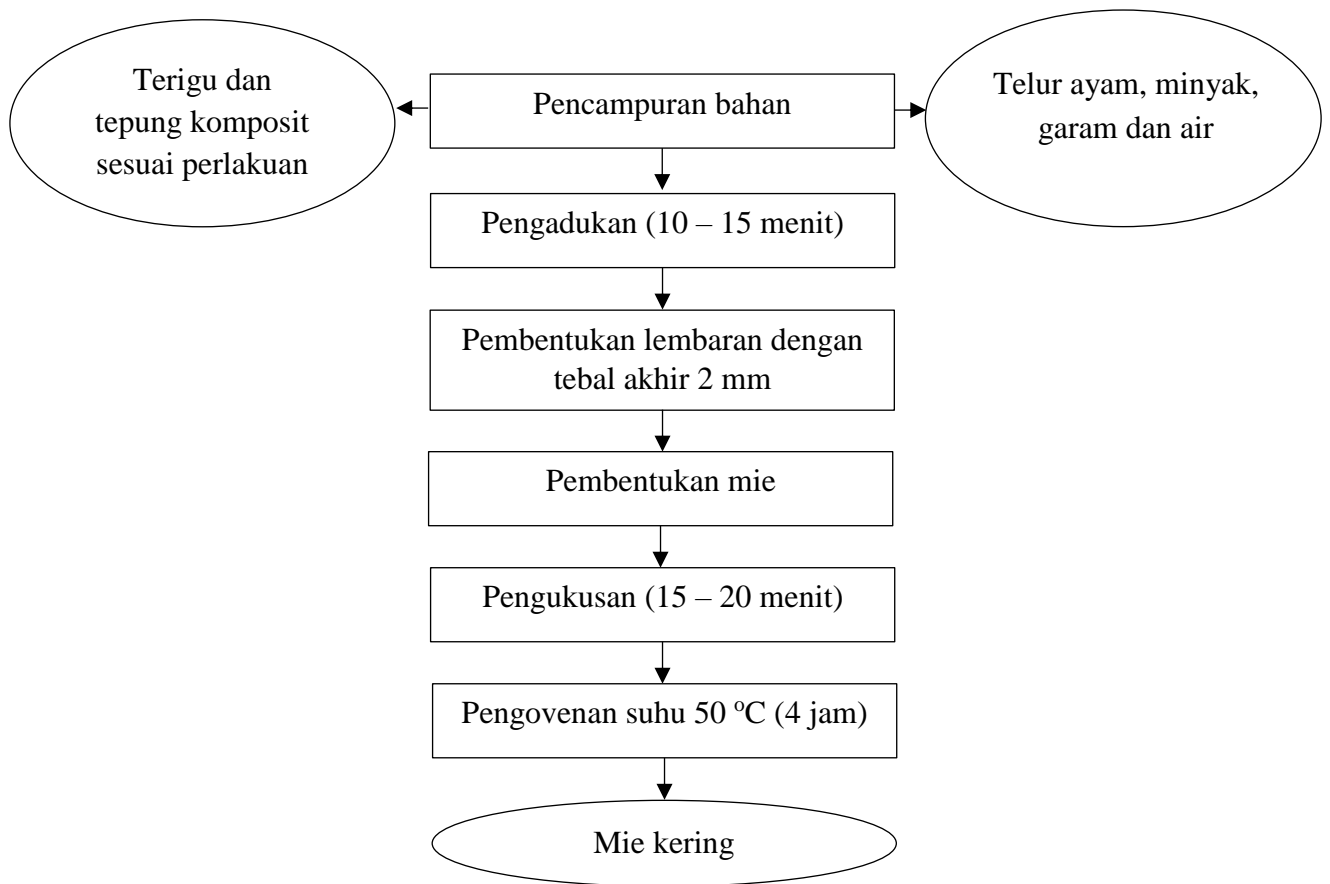
Dalam penelitian ini, mie kering yang dibuat masing-masing dengan perlakuan dan ulangan yaitu 1 resep. Adonan komposisi bahan pembuatan mie kering dapat dilihat pada Tabel 7:

Tabel 1
Komposisi Bahan Dalam Pembuatan Mie Kering

Bahan	Satuan	Perlakuan				
		P1	P2	P3	P4	P5
Terigu	g	90	80	70	60	50
Tepung Komposit	g	10	20	30	40	50
Minyak Goreng	ml	5	5	5	5	5
Telur Ayam	g	20	20	20	20	20
Garam Dapur	g	5	5	5	5	5
Air	ml	30	30	30	30	30

Langkah – langkah dalam pembuatan mie kering adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Campur semua bahan mulai dari terigu dan tepung komposit, kemudian diikuti telur ayam negeri, minyak, garam dan air
- c. Aduk secara perlahan selama $\pm 10 - 15$ menit hingga membentuk adonan
- d. Dilanjutkan dengan pembuatan lembaran menggunakan *roll press*, kemudian dilanjutkan dengan *noodle maker*. Giling adonan secara berulang hingga tebal akhir mie 2 mm
- e. Potong adonan menggunakan *noodle maker* hingga berbentuk mie
- f. Setelah berbentuk mie, kukus (*steaming*) selama $\pm 15 - 20$ menit
- g. Letakkan mie di atas loyang dan keringkan di suhu ± 50 °C selama 4 jam
- h. Mie kering siap dikemas.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mie Kering

E. Parameter Yang Diamati

1. Kadar Protein

Menurut AOAC (1995), cara analisis kadar protein yaitu sebagai berikut:

a. Cara analisis:

1) Tahap Destruksi (*Digestion*)

- a) Timbang sampel (100 – 250 mg) ke dalam labu Kjeldahl
- b) Tambahkan 1.0 ± 0.1 gram K_2SO_4 , 40 ± 10 mg HgO dan 2 ± 0.1 ml H_2SO_4
- c) Tambahkan 2 – 3 butir batu didih. Didihkan sampel selama 1 - 1.5 jam dengan kenaikan suhu bertahap sampai cairan menjadi jernih dan dinginkan.

2) Tahap Destilasi

- a) Tambahkan sedikit aquades secara perlahan lewat dinding labu dan goyang pelan agar kristal yang terbentuk larut kembali
- b) Pindahkan isi labu ke dalam alat destilasi dan bilas labu 5 – 6 kali dengan 1-2 ml aquades.
- c) Pindahkan air cucian ke labu destilasi dan tambahkan 8 – 10 ml larutan 60% NaOH-5% Na₂S₂O₃
- d) Letakkan Erlenmeyer 250 ml yang berisi 5 ml larutan H₃BO₃ dan 2 – 4 tetes indikator metilen red-metilen blue dibawah kondensor. Ujung kondensor harus terendam dibawah larutan H₃BO₃
- e) Lakukan destilasi sehingga diperoleh sekitar 15 ml destilat

3) Tahap Titration

a) Standarisasi Larutan HCl 0,02 N

- (1) Pipet 25 ml larutan HCl 0.02 N ke dalam Erlenmeyer 250 ml, lalu tambahkan 2-3 tetes indikator fenolftalein 1%.
- (2) Titration larutan HCl 0.02 N dengan NaOH 0.02 N yang telah di standarisasi.
- (3) Catat volume NaOH yang diperlukan untuk titration hingga warna larutan berubah menjadi merah muda.
- (4) Hitung normalitas larutan HCl dengan menggunakan rumus :

$$N_{HCl} = \frac{(ml\ NaOH)(N\ NaOH)}{ml\ HCl}$$

b) Titrasi destilat dengan HCl 0,02 N Standar

- (1) Encerkan destilat dalam erlenmeyer hingga kira-kira 50 ml.
- (2) Titrasi dengan HCl 0.02 N terstandar sampai terjadi perubahan warna menjadi abu-abu.
- (3) Catat volume HCl 0.02 N terstandar yang diperlukan untuk titrasi.

c) Penetapan Blanko

- (1) Dengan prosedur yang sama seperti pada sampel, lakukan analisis untuk blanko (tanpa sampel)
- (2) Catat volume HCl 0,02 N standar yang digunakan untuk titrasi blanko

b. Perhitungan

$$\%N = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14.007 \times 100}{\text{mg sampel}}$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{faktor konversi}$$

Faktor konversi yang digunakan untuk menentukan kadar protein pada sampel dapat dilihat pada tabel. Jika sampel yang dianalisis tidak tercakup dalam tabel, maka gunakan faktor konversi 6,25. Faktor konversi untuk mengkonversi persen nitrogen menjadi protein dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 2
Faktor Konversi untuk Mengkonversi Persen Nitrogen Menjadi Protein

Jenis Pangan	X (% N dalam protein)	Faktor Konversi F (100/X)
Campuran	16.00	6.25
Daging	16.00	6.25
Maizena	16.00	6.25
Roti, gandum, <i>macaroni</i> , bakmi	16.00	6.25
Susu dan produk susu	15.66	6.38
Tepung	17.54	5.70
Telur	14.97	6.68
Gelatin	18.02	5.55
Kedelai	17.51	5.71
Beras	16.81	5.95
Kacang tanah	18.32	5.46

(Muchtadi, 2008)

2. Kadar Serat

Menurut Apriyanto dkk (1989) dalam (Janah et al., 2020), cara analisis kadar serat kasar yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Serat Kasar

- 1) Sampel bebas lemak ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dimasukan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 200 mL H₂SO₄ 1,25 %,
- 2) dipanaskan dalam magnetic stirrer suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.
- 3) Disaring dengan kertas saring kemudian dicuci dengan air panas sampai netral (diuji dengan kertas lakmus).
- 4) Residu dipindahkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan larutan NaOH 1,25% sebanyak 200 mL dan dipanaskan kembali suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.

- 5) Larutan didinginkan kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- 6) Residu dicuci dengan menggunakan etanol 96 % sebanyak 15 mL, dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus).
- 7) Residu dalam kertas saring kemudian di oven pada suhu 100°C sampai berat konstan, kemudian dilakukan penimbangan.
- 8) Selanjutnya, data hasil penimbangan dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar serat} = \frac{(\text{kertas saring} + \text{endapan}) - \text{kertas saring}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

b. Analisis Serat Pangan

Menurut AOAC (1995) dalam (Janah et al., 2020), cara analisis serat pangan yaitu sebagai berikut:

- 1) Sample ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer,
- 2) Ditambahkan buffer phospat sebanyak 50 mL dan 0,1 mL enzim alpha amilase
- 3) dipanaskan di atas magnetic stirrer dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk sesekali.
- 4) Sampel diangkat dan didinginkan lalu ditambahkan 20 mL aquades dan ditambahkan 5 mL HCL 1N dan enzim pepsin 1% sebanyak 1 mL
- 5) panaskan hingga suhu 100°C kembali selama 30 menit.
- 6) Selanjutnya, erlenmeyer diangkat kemudian ditambahkan 5 mL NaOH 1 N dan 0,1 mL enzim beta amilase.

- 7) Gelas erlenmeyer ditutup dan dipanaskan hingga suhu 100°C selama 1 jam.
- 8) Setelah itu didinginkan, kemudian disaring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- 9) Residu dicuci dengan etanol 10 mL (2 kali) dan 10 mL acetone (2 kali).
- 10) Sample lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 1 malam, didinginkan pada desikator lalu ditimbang berat akhir (Serat Pangan Tak Larut).
- 11) Filtrat yang dihasilkan dijadikan 100 mL dan ditambahkan 400 mL etanol 95%.
- 12) Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam.
- 13) Selanjutnya filtrat disaring dengan kertas saring lalu dicuci dengan etanol 10 mL (2 kali) dan 10 mL acetone (2 kali) lalu dikeringkan semalam pada oven suhu 105°C.
- 14) Setelah itu, dimasukkan ke dalam desikator dan ditimbang berat akhir (Serat Pangan Terlarut).
- 15) Penghitungan serat pangan total berdasarkan rumus:

$$\boxed{\text{Serat Pangan Total} = \text{Serat Tak Larut} + \text{Serat Terlarut}}$$

3. Kadar Air

Menurut (Daud et al., 2020), cara analisis kadar air yaitu sebagai berikut:

- a. Siapkan wadah pengering yang diperlukan sesuai dengan karakteristik bahan yang dianalisis dan dalam keadaan bersih, persiapkan oven dengan termostat dalam kondisi baik, serta persiapkan peralatan untuk menangani residu bahan kering.

- b. Cawan kosong beserta tutupnya dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator selama 10 menit untuk cawan aluminium dan 20 menit untuk cawan porselen. Cawan kemudian ditimbang. Pengeringan cawan diulangi sampai berat cawan dan tutupnya konstan.
- c. Bahan yang telah disiapkan seperti yang dijelaskan dalam persiapan bahan di atas segera dimasukkan dalam cawan dan ditutup. Dalam keadaan terbuka cawan berisi bahan beserta tutup cawan dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 – 102°C selama 6 jam. Cawan diletakkan sedemikian rupa sehingga tidak menyentuh dinding dalam oven. Untuk bahan yang tidak terdekomposisi dengan pemanasan yang lama, dapat dikeringkan dalam oven selama satu malam (16 jam).
- d. Setelah proses pemanasan, dengan penjepit cawan, cawan berisi bahan dikeluarkan dari oven langsung dimasukkan dalam desikator dan ditutup dengan penutup cawan. Biarkan dingin selama 10 – 20 menit, lalu timbang cawan berisi bahan kering tertutup penutup cawan. Setelah ditimbang, cawan berisi bahan beserta tutupnya dikeringkan kembali ke dalam oven hingga diperoleh berat konstan dari cawan berisi bahan beserta tutupnya.
- e. Kadar air dalam bahan baik berdasarkan basis basah atau basis kering dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ kadar air (basis kering)} = \frac{b - (c - a)}{(c - a)} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air (basis basah)} = \frac{b - (c - a)}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat konstan cawan kering beserta tutupnya sebelum digunakan.

b = berat bahan awal (segar) yang digunakan sebelum diuapkan dan dikeringkan.

c = berat konstan cawan berisi bahan kering beserta tutup cawan.

4. Karakteristik Organoleptik

Pengujian 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 4 skala pengukuran yaitu rasa, tekstur, aroma, warna. Skala hedonik yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3
Skala Hedonik Terhadap Rasa, Tekstur, Aroma, Warna dan Penerimaan Keseluruhan Mie Kering

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 4
Skala Hedonik Terhadap Mutu Aroma Mie Kering

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Beraroma labu kuning	3
2	Agak beraroma labu kuning	2
3	Tidak beraroma labu kuning	1

Tabel 5
Skala Hedonik Terhadap Mutu Rasa Mie Kering

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Berasa labu kuning	3
2	Sedikit berasa labu kuning	2
3	Tidak rasa labu kuning	1

Tabel 6
Skala Hedonik Terhadap Mutu Warna Mie Kering

No	Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik
1	Kuning tua	3
2	Kuning	2
3	Kuning muda	1

Tabel 7
Skala Hedonik Terhadap Mutu Tekstur Mie Kering

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Kenyal	3
2	Agak kenyal	2
3	Keras	1

Analisis uji sensori yang dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yang diambil dari mahasiswa tingkat 2 Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar dengan cara mengisi formulir yang disediakan dengan menggunakan skala hedonik dan ditransformasi ke dalam skala numerik.

Prosedur pengujian organoleptik :

- a. Panelis mengisi tanggal pengujian, nama produk, nama panelis pada formulir yang sudah disediakan,
- b. Panelis menguji rasa, tekstur, aroma dan warna produk,
- c. Panelis menulis tingkat kesukaan dengan memberi kode rumput yang telah disediakan,

- d. Setiap selesai melakukan pengujian terhadap suatu sampel, panelis minum air putih dan makan cracker sebagai penetral,
- e. Panelis menganalisa hasil data pengujian.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan pembuatan master data serta *cleaning* data. Dilanjutkan dengan pengolahan serta perhitungan data menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

2. Analisis data

Data yang sudah terkumpul dan ditabulasi selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam / *Analysis Of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui analisis perlakuan. Jika berdasarkan analisis sidik ragam terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Menentukan perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik terhadap mie kering yaitu dengan substitusi tepung *mocaf* dan labu kuning dari tertinggi, rata-rata uji organoleptik yaitu tingkat kesukaan terhadap rasa, tekstur, aroma, warna, penerimaan keseluruhan serta uji mutu terhadap rasa, tekstur, aroma dan warna.

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menghitung hasil rata-rata uji organoleptik yang telah diberikan notasi pada rata-rata setiap perlakuan dan menjumlahkan total notasi a pada setiap perlakuan. Perlakuan terbanyak yang mendapatkan notasi a akan menjadi perlakuan terbaik pada produk mie kering.