

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan substitusi puree bayam merah dan tepung kecambah kedelai pada mie basah yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Penetapan proporsi masing-masing taraf perlakuan dilakukan berdasarkan pemenuhan 20% angka kebutuhan gizi pada penderita hiperkolesterolemia menurut National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP), 2001 dengan kebutuhan 420 Kkal energi, 15,78 gram protein, 14 gram lemak, 57,75 gram karbohidrat, dan 4 gram serat. Kadar air, kadar abu, dan sifat sensori mie basah mengacu pada SNI 01-2987-1992 tentang syarat mutu mie basah. Substitusi ini dimaksudkan mendapatkan taraf perlakuan terbaik. Desain rancang acak lengkap disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Desain Rancang Acak Lengkap

Taraf Perlakuan Proporsi (%) (Tepung Terigu : Puree Bayam Merah : Tepung Kecambah Kedelai)	Replikasi		
	1	2	3
P ₀ (100 : 0 : 0)	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
P ₁ (70 : 15 : 15)	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
P ₂ (70 : 10 : 20)	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃
P ₃ (70 : 5 : 25)	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃

Keterangan:

X₁₁ : unit penelitian pada taraf perlakuan P₁ replikasi 1

X₁₂ : unit penelitian pada taraf perlakuan P₁ replikasi 2

...

X₃₃ : unit penelitian pada taraf perlakuan P₃ replikasi 3

Setiap unit penelitian di atas memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan, sehingga dilakukan randomisasi atau pengacakan unit penelitian yang disajikan pada Lampiran 1.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2025 yang bertempat di:

1. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan – Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang Jurusan Gizi untuk proses pengolahan mie basah.

2. Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk uji mutu gizi mie basah.
3. Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk uji mutu organoleptik mie basah.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

a. Persiapan Bayam Merah

Proses persiapan bayam merah dilakukan menggunakan pisau, talenan, timbangan, blender, risopan, kompor.

b. Pengolahan Tepung Kecambah Kedelai

Proses pengolahan tepung kecambah kedelai dilakukan menggunakan baskom, kompor, risopan, food processor, loyang, oven, ayakan.

c. Pengolahan Mie Basah

Proses pengolahan mie basah dilakukan dengan pengolahan adonan. Alat yang digunakan pada proses ini yaitu timbangan, rolling pin, baskom, penggiling mie, kompor, panci steamer, saringan mie.

d. Analisis Mutu Kimia

1) Kadar Abu

Alat yang digunakan adalah cawan porselin, desikator, timbangan analitik, pembakar bunsen, tanur, oven, penjepit dan spatula.

2) Kadar Air

Alat yang digunakan adalah cawan dan penutup, oven, desikator, timbangan analitik, penjepit cawan dan spatula.

e. Analisis Mutu Gizi

1) Kadar Protein

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, labu destilasi, labu kjedahl, spatula, kondensor, pipet ukur 5 ml, pipet ukur 20 ml, pemanas desikator, tabung buret, hotplate, breaker glass, penjepit, erlenmeyer 100 ml, labu ukur 100 ml, dan statif.

2) Kadar Lemak

Alat yang digunakan adalah soxhlet apparatus, labu lemak, penjepit cawan, oven, erlenmeyer 100 ml, cawan porselen, timbangan analitik, desikator dan kertas puring.

3) Kadar Karbohidrat

Alat yang digunakan adalah alat tulis dan kalkulator

4) Kadar Serat

Alat yang dibutuhkan adalah pengaduk, desikator, gelas beker dan gelas volume, labu erlenmeyer, penangas air, dan kertas puring.

5) Nilai IC50

Alat yang dibutuhkan adalah timbangan analitik, oven, pipet, spektrofotometer UV-Vis, vortex, tabung reaksi.

f. Analisis Mutu Fisik

Alat yang dibutuhkan adalah rheometer/texture analyzer dan kaliper digital.

g. Analisis Mutu Organoleptik

Alat yang digunakan adalah alat tulis, formulir uji organoleptik, piring saji sampel, sticker label, garpu kecil, dan nampan kayu.

h. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Alat yang digunakan adalah alat tulis dan formulir penilaian taraf perlakuan terbaik

2. Bahan

a. Pengolahan Mie Basah

Bahan yang digunakan pada pengolahan mie basah disajikan dalam bentuk jenis dan spesifikasi bahan makanan yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jenis dan Spesifikasi Bahan Pengolahan Mie Basah

Bahan	Gambar	Spesifikasi
Tepung Kecambah Kedelai		Warna putih kekuningan, kering, aroma kedelai, bebas gumpalan, bebas kotoran, perkecambahan 48 jam, produsen CV. Striata
Bayam Merah		Segar, warna merah tua konsisten, daun utuh, tidak ada noda atau tanda-tanda pembusukan
Tepung Terigu		Merk cakra kembar, tekstur halus dan lembut, bebas gumpalan, warna putih tulang, aroma tepung, bebas kotoran
Telur Ayam		Cangkang telur utuh dan bersih, kering, berwarna kecoklatan, putih telur tidak menyebar cepat setelah dipecahkan
Bawang Putih		Segar, kering dan utuh, warna putih tulang konsisten, padat
Garam		Merk cap kapal, berwarna putih bersih, kering, butiran seragam, bebas kotoran
STPP		Warna putih bersih, kering, bebas gumpalan dan kotoran
Minyak sayur		Warna jernih, bau khas minyak, mudah mengalir, merk "mazola"

Kebutuhan bahan di atas berbeda-beda pada setiap taraf perlakuan seperti yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kebutuhan Bahan Pengolahan Mie Basah Tiap Taraf Perlakuan

Bahan	Berat				Total Bahan (gram)
	P0	P1	P2	P3	
Tepung terigu	450	315	105	105	930
Tepung kecambah kedelai	0	67,5	90	112,5	270
Bayam merah	0	67,5	45	22,5	135
Bawang putih	22,5	22,5	22,5	22,5	90
Telur ayam	112,5	112,5	112,5	112,5	450
Minyak	31,5	31,5	31,5	31,5	126
Garam	22,5	22,5	22,5	22,5	90
STPP	3	3	3	3	12
Air	225	225	225	225	900

Satu resep menghasilkan 120 gram mie basah. Panelis pada uji mutu organoleptik diberikan sampel setiap perlakuan seberat 15 gram. Total sampel setiap perlakuan yang dibutuhkan untuk keperluan uji mutu gizi dan uji mutu organoleptik sebanyak 475 gram

b. Analisis Mutu Gizi

1) Analisis Kadar Protein

Bahan yang digunakan adalah sampel mie basah, $CuSO_4$, asam laktat 10%, $KMnO_4$ (1:9), H_2SO_4 pekat, selenium mix, HCl standar, Asam borat 3%, Indikator metil merah, dan aquades.

2) Analisis Kadar Lemak

Bahan yang digunakan adalah sampel mie basah, pelarut lemak, dan kertas puring.

3) Analisis Kadar Serat

Bahan yang digunakan adalah sampel mie basah, buffer fosfat pH 7, enzim alfa-amilase, aquades, etanol, HCl 1 N, enzim pepsin 1%.

4) Analisis Aktivitas Antioksidan

Bahan yang digunakan adalah sampel mie basah, metanol, aquades, dan pelarut DPPH.

c. Analisis Mutu Fisik

1) Analisis Daya Putus

Bahan yang digunakan adalah sampel mie basah.

d. Analisis Mutu Organoleptik

Bahan yang digunakan pada uji mutu organoleptik adalah sampel mie basah dan

air mineral untuk menetralkan rasa.

e. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Bahan yang digunakan pada penentuan taraf perlakuan terbaik adalah data ranking variabel tiap taraf perlakuan.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Proporsi tepung kecambah kedelai, puree bayam merah, dan tepung terigu pada pengolahan mie basah

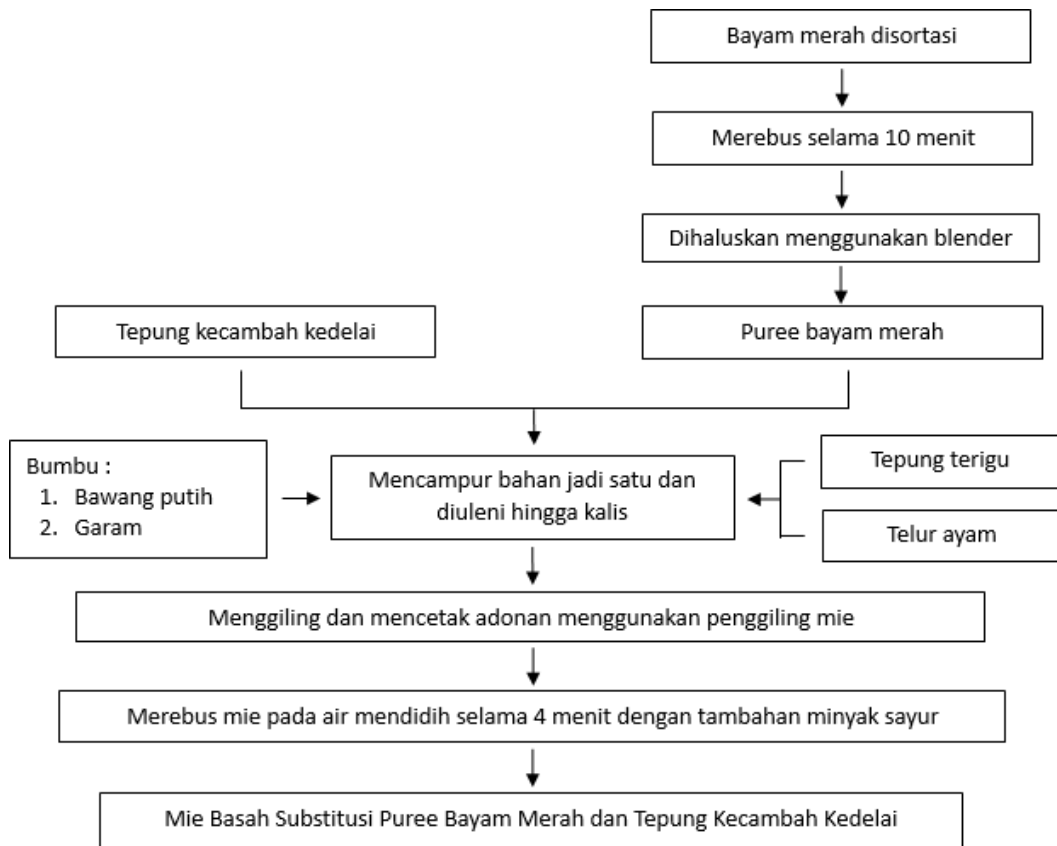
2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

- a. Mutu kimia, yaitu kadar air dan kadar abu.
- b. Mutu gizi, yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat, dan nilai IC50
- c. Mutu fisik, yaitu daya putus.
- d. Mutu organoleptik, yaitu warna, tekstur, rasa dan aroma.

Variabel	Definisi	Metode	Skala Ukur
Proporsi tepung terigu, puree bayam merah, dan tepung kecambah kedelai.	Perbandingan persentase tepung terigu, puree bayam merah, dan tepung kecambah kedelai pada pengolahan produk mie basah	-	-
Mutu Gizi			
a. Kadar air	Jumlah air pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode pengeringan (oven)	Rasio
b. Kadar abu	Jumlah abu pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode pengabuan kering	Rasio
c. Kadar protein	Kandungan protein pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode makro-kjeldahl	Rasio
d. Kadar lemak	Kandungan lemak pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode ekstraksi soxhlet	Rasio
e. Kadar karbohidrat	Kandungan karbohidrat pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode spektrofotometri	Rasio
f. Kadar serat	Kandungan serat pada sampel mie basah yang dinyatakan dalam satuan persen (%)	Metode gravimetri	Rasio
g. Nilai IC50	Konsentrasi sampel mie basah yang dibutuhkan untuk meredam 50% radikal bebas yang dinyatakan dalam satuan <i>part per million</i> (ppm)	Metode DPPH	Rasio
Daya Putus	Tegangan maksimum yang dapat ditahan mie basah ketika ditarik sebelum putus yang dinyatakan dalam satuan N/mm ²	Tensile Strength	Rasio
Mutu organoleptik	Tingkat kesukaan panelis terhadap mie basah meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur yang dinyatakan dalam skala 4 = sangat suka 3 = suka 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Metode Hedonic Scale Test yang terdiri dari 25 panelis agak terlatih	Ordinal

E. Metode Penelitian

1. Penelitian Utama



**Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Mie Basah
(Sumber: Effendi, 2016 dengan Modifikasi)**

2. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan mendapatkan formulasi terbaik tepung terigu, puree bayam merah, dan tepung kecambah kedelai. Penentuan proporsi pada masing-masing taraf perlakuan berdasarkan pemenuhan 20% angka kebutuhan gizi pada penderita kolesterol menurut National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP), 2001. Kandungan zat gizi masing-masing taraf perlakuan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Estimasi Zat Gizi per Takaran Saji (100 gram)

Taraf Perlakuan (Tepung Terigu : Bayam Merah : Tepung Kecambah Kedelai)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
Standar Kebutuhan	420	15,78	14,00	57,75	4,00
P ₀ (100 : 0 : 0)	432,91	12,57	10,71	71,56	1,73
P ₁ (70 : 15 : 15)	402,53	16,14	13,79	53,47	4,16
P ₂ (70 : 10 : 20)	422,19	18,16	14,85	53,98	4,95
P ₃ (70 : 5 : 25)	441,85	20,18	15,91	54,48	5,74



Gambar 2. Penelitian Pendahuluan Mie Basah

Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa setiap perlakuan menghasilkan 120 gram mie basah. Uji organoleptik membutuhkan sebanyak 25 panelis agak terlatih yang masing-masing diberikan sampel seberat 15 gram. Total sampel setiap taraf perlakuan yang dibutuhkan untuk keperluan uji mutu gizi dan uji mutu organoleptik sebanyak 475 gram.

F. Metode dan Analisis Data

1. Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)

Mengeringkan cawan logam dan tutupnya dalam oven pada suhu 98-100°C selama 30 menit, mendinginkan dalam desikator dan menimbang cawan. Setelah itu menimbang ± 2 gram sampel dalam cawan tersebut dan tutup dengan cepat. Meletakkan cawan tersebut dalam drying oven dan melonggarkan tutupnya. Memanaskan oven sampai suhu 98-100°C dengan vakum dipertahankan sekitar 25 mmHg. Melakukan pengeringan sampai didapatkan berat konstan selama 5 jam. Memasukkan udara kering ke dalam oven sampai dicapai tekanan atmosfer

dan segera menutup cawan, lalu memasukkan ke dalam desikator dan segera menimbang setelah dingin pada suhu kamar. Setelah itu kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = Berat cawan kosong (g)

W_2 = Berat cawan yang diisi dengan sampel (g)

W_3 = Berat cawan dengan sampel yang sudah dikeringkan (g)

2. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

Analisis kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Menyiapkan cawan porselin dan mengeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Mendinginkan cawan dalam desikator selama 15 menit dan menimbang berat awal (x). Memasukkan sampel 3- 5 gram, kemudian dimasukkan kedalam tanur yang suhunya 550°C selama 3 jam. Dinginkan di luar tanur sampai suhu $\pm 120^\circ\text{C}$, kemudian dimasukkan dalam desikator. Setelah itu cawan dan abu ditimbang sehingga didapat berat

konstan. Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3. Nilai Energi

Nilai energi dianalisis menggunakan metode Atwater. Nilai energi dihitung dengan rumus

$$\text{Nilai Energi} = (4 \times \text{Nilai Karbohidrat}) + (9 \times \text{Nilai Lemak}) + (4 \times \text{Nilai Protein})$$

4. Analisis Kadar Protein (AOAC, 2005)

Analisis kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Masukkan 30-50 mg sampel ke dalam labu kjeldahl. Menambahkan 0,5 g labu kjeldahl dan 2 ml H_2SO_4 pekat. Lakukan destruksi dengan memanaskan selama 2-6 jam sampai diperoleh larutan jernih dalam tabung, lalu didinginkan. Menambahkan 5 ml aquades ke dalam labu kjeldahl kemudian ditambahkan 2 tetes indikator pp dan reagen NaOH-thio sampai suasana larutan menjadi basa (berwarna merah muda). Siapkan 5 ml asam borat 4% yang telah diberikan 4 tetes indikator MRMCG dalam Erlenmeyer 125 ml. Pasang pada mulut di *stilling tube* sampai terendam dalam asam borat. Kemudian melakukan destilasi dengan

menuang hasil destruksi ke dalam tabung destilasi. Menambahkan 5 ml aquades ke dalam tabung kjeldahl untuk mencuci sisa larutan. Menampung destilasi dalam larutan asam borat 3% dan menghentikan destilasi bila larutan sudah bersifat basa. Setelah itu melakukan titrasi dengan 0,2 N HCl sampai tercapai larutan berwarna merah muda dan dapat menghitung N total dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Total Nitrogen} = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml blanko}) \times \text{N HCl} \times 14,007 \times 100}{\text{mg sampel}}$$

$$\% \text{ protein} = \% \text{ total nitrogen} \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan :

14,007 = berat atom nitrogen Kadar protein diukur dengan mengalikan total nitrogen dengan faktor konversi bahan makanan 6,25.

5. Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Sampel seberat 2 gram (W1) dimasukkan ke dalam kertas puring dan dimasukkan ke dalam selongsong lemak. Kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya (W2) dan disambungkan dengan tabung soxhlet. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan pelarut lemak. Tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi soxhlet lalu dipanaskan pada suhu 40°C menggunakan pemanas listrik selama 16 jam. Pelarut lemak yang ada dalam labu lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap. Pada saat destilasi pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W3). Perhitungan kadar lemak adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Berat setelah ekstraksi} - \text{berat sebelum ekstraksi}}{\text{Berat bahan (g)}} \times 100$$

6. Analisis Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005)

Analisis kadar karbohidrat menggunakan metode *by different*. Rumus menghitung kadar karbohidrat, sebagai berikut:

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

7. Analisis Kadar Serat (AOAC, 1995)

Analisis kadar serat dilakukan dengan metode gravimetri. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan buffer fosfat pH 7 sebanyak 25 ml, 0.1 ml enzim alpha amylase. Larutan dipanaskan dalam penangas air dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk sesekali kemudian diangkat dan didinginkan. Pada sampel ditambahkan 20 ml air destilasi, 5 ml HCl 1 N, dan enzim pepsin 1% sebanyak 1 ml kemudian dipanaskan dalam penangas air pada suhu 100°C selama 30 menit. Gelas erlenmeyer diangkat dan ditambahkan 5 ml NaOH 1 N dan enzim beta amylase sebanyak 0,1 ml kemudian gelas ditutup dan diinkubasi dalam penangas air pada suhu 100°C selama 1 jam. Sampel dipuring menggunakan kertas puring konstan yang sudah diketahui beratnya. Sampel dicuci dengan 2 x 10 ml etanol dan 2 x 10 ml aseton kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 malam kemudian didinginkan pada desikator dan ditimbang berat akhirnya untuk memperoleh kadar serat pangan tak larut. Adapun untuk memperoleh kadar serat pangan larut yaitu filtrat dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 100 ml dan ditambahkan 400 ml etanol 95% hangat. Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam kemudian dipuring dengan kertas puring. Kemudian filtrat dicuci dengan 2 x 10 ml etanol dan 2 x 10 ml aseton lalu dikeringkan semalaman dalam oven 105°C kemudian didinginkan dan ditimbang. Perhitungan kadar serat pangan total yaitu jumlah dari kadar serat pangan larut dan tak larut.

$$\text{Kadar serat larut/tak larut} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

8. Analisis Nilai IC50 (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang sebanyak 0,3 mg kemudian dilarutkan dalam 10 ml metanol teknis lalu dihomogenkan. Larutan dibuat dengan variasi konsentrasi 0,03125, 0,0625, 0,125, dan 0,25 dengan menggunakan labu 5 ml. Larutan dengan variasi konsentrasi diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 2 ml, kontrol yang digunakan yaitu pelarut metanol teknis. Sampel didiamkan selama 60 menit dalam ruangan tertutup kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % nilai IC₅₀ inhibisi dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100$$

Penentuan IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi linier, rumus persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = a + b (\text{konsentrasi sampel})$$

Nilai IC₅₀ dinyatakan dalam bentuk satuan ppm atau *part per million*. Hasil perhitungan menunjukkan konsentrasi minimum antioksidan yang dibutuhkan dalam menghambat atau menetralkan 50% radikal bebas. Semakin rendah nilai IC₅₀, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu sampel karena konsentrasi yang dibutuhkan lebih kecil untuk menghasilkan efek yang sama.

9. Analisis Daya Putus

Penentuan daya putus mie basah ditentukan dengan menggunakan Tensile Tester (rheometer). Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui seberapa besar daya yang bisa diterima oleh suatu bahan (mie basah) sebelum bahan tersebut patah. Daya putus diuji dengan mengambil sebagian mie yang sudah dimasak, kemudian meletakkannya pada pemutar atas dan bawah. Pemutar bagian atas berfungsi sebagai penarik mie dari bagian bawah dengan kecepatan 1 mm/s. Usaha maksimal yang dibutuhkan untuk memutuskan mie basah memberikan indikasi bahwa daya tahan sampel sebelum putus sedangkan jarak sebelum putus menunjukkan tingkat elastisitas mie basah. Hasil uji dinyatakan dalam satuan N/mm². Semakin besar nilai N, maka daya putus mie semakin tinggi atau mie basah yang dihasilkan semakin kuat, liat, dan tidak mudah putus.

10. Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan menggunakan metode Hedonic Scale Test untuk mengetahui daya terima panelis terhadap mie basah. Jenis parameter yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skala uji dinyatakan dalam empat tingkat kesukaan panelis, yaitu

4 = sangat suka

3 = suka

2 = tidak suka

1 = sangat tidak suka

Penelitian ini melibatkan panelis agak terlatih berjumlah 25 orang yang merupakan mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang Jurusan Gizi dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Bersedia menjadi panelis
- b. Kondisi sehat jasmani maupun rohani

- c. Tidak boleh dalam keadaan yang lapar atau kenyang
 - d. Tidak mempunyai pantangan terhadap bahan mie basah
- Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian mutu organoleptik adalah
- a. Panelis ditempatkan pada ruangan khusus yang bersekat, yaitu laboratorium organoleptik.
 - b. Masing-masing sampel produk diletakkan pada piring kecil yang sudah ditempelkan label sticker.
 - c. Panelis diberikan air mineral untuk diminum setelah selesai menilai masing-masing sampel produk untuk menghilangkan rasa dari setiap unit sampel sebelumnya.
 - d. Panelis diharapkan untuk menilai setiap sampel yang diberikan pada formulir uji organoleptik yang diberikan sesuai tingkat kesukaan.

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Nilai Energi, Mutu Gizi, dan Mutu Fisik

Pengolahan data bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pengembangan kecambah kedelai dan bayam merah pada mie basah dari masing-masing taraf perlakuan menggunakan analisis statistik One Way Anova dengan tujuan mengetahui perbedaan yang signifikan antara sampel bebas dan sampel control pada tingkat kepercayaan 95% untuk variabel terikat (dependent variable) yang berskala data rasio. Penarikan kesimpulan dilakukan sebagai berikut:

- a. H_0 ditolak apabila $Sig < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pengembangan kecambah kedelai dan bayam merah terhadap nilai energi dan mutu gizi mie basah. Taraf perlakuan beda nyata dapat diketahui melalui uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test*
- b. H_0 diterima apabila $Sig > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pengembangan kecambah kedelai dan bayam merah terhadap nilai energi dan mutu gizi mie basah.

2. Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik terdapat empat parameter uji, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pengolahan data pada uji organoleptik menggunakan uji analisis Kruskal-wallis untuk membandingkan rata-rata peringkat mutu organoleptik setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% dengan penarikan

kesimpulan sebagai berikut:

- a. Ho ditolak apabila $\text{Sig} < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pengembangan kecambah kedelai dan bayam merah terhadap mutu organoleptik mie basah. Apabila Ho ditolak dapat dilakukan uji lanjutan *Duncan Multiple Comparison* yaitu *Mann-Whitney*.
- b. Ho diterima apabila $\text{Sig} > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pengembangan kecambah kedelai dan bayam merah terhadap mutu organoleptik mie basah.

3. Uji Taraf Perlakuan Terbaik

Uji taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian taraf perlakuan terbaik dari masing-masing responden ditabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
- b. Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata setiap variabel, variabel yang memiliki rata-rata terbesar diberi ranking ke-1 dan variabel dengan rata-rata terendah diberi ranking ke-12.
- c. Bobot variabel ditentukan dengan membagi nilai rata-rata tiap variabel dengan rata-rata tertinggi. Variabel dengan nilai rata-rata semakin besar, maka rata-rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata-rata tertinggi sebagai nilai terbaik.

$$\text{Bobot Variabel} = \frac{\text{Rata - rata variabel}}{\text{Rata - rata tertinggi}}$$

- d. Bobot normal masing-masing variabel di dapat dari variabel dibagi bobot total variabel

$$\text{Bobot Normal} = \frac{\text{Bobot variabel}}{\text{Bobot total variabel}}$$

- e. Setiap variabel kemudian dihitung nilai efektifitasnya (N_e) dengan rumus:

$$N_e = \frac{\text{Nilai perilaku} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

- f. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil (N_h) dimana nilai ini dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan N_e kemudian dihitung.

$$N_h = \text{Bobot normal} \times N_e$$

- g. Taraf perlakuan terbaik didapatkan yang memiliki nilai hasil tertinggi.