

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian Eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan substitusi teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan substitusi. Dasar penentuan taraf perlakuan adalah Permenkes Nomor 51 Tahun 2016 tentang Standar Makanan Tambahan Untuk Ibu Hamil Kurang Energi Kronis yang terdiri dari energi ≥ 450 Kkal, protein ≥ 10 gram, lemak ≥ 20 gram, karbohidrat 25 gram, dan zat besi 11 – 18 mg. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali, sehingga jumlah unit penelitian adalah 12 unit penelitian, sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain Rancangan Acak Lengkap

Taraf Perlakuan (%) Daging Ayam : Teri Nasi : Kacang Hijau : Daun Kelor	Replikasi		
	1	2	3
P ₀ (100 : 0 : 0 : 0)	X ₀₁	X ₀₂	X ₀₃
P ₁ (50 : 30 : 18 : 2)	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
P ₂ (50 : 28 : 20 : 2)	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
P ₃ (50 : 25 : 23 : 2)	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃

Keterangan:

X₁₁ : Unit Penelitian Taraf Perlakuan P₁ Replika 1

X₂₂ : Unit Penelitian Taraf Perlakuan P₂ Replika 2

...

X₃₃ : Unit Penelitian Taraf Perlakuan P₃ Replika 3

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan taraf perlakuan, maka dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi atau pengacakan sebagaimana disajikan pada Lampiran 5. pada penelitian ini estimasi perhitungan energi dan zat gizi dalam penentuan proporsi menggunakan berat *dim sum* sebesar 100 gram.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2024

2. Tempat

- a. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Malang untuk proses pengolahan produk *dim sum* daging ayam
- b. Laboratorium Layanan Umum Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Malang untuk uji mutu organoleptik *dim sum* daging ayam
- c. Laboratorium Gizi, Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya (proksimat dan kadar zat besi)

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Pengolahan *dim sum* daging ayam
Baskom, timbangan, alat kukusan, dan pisau
- b. Analisis mutu organoleptik

Alat yang digunakan untuk analisis mutu organoleptik diantaranya adalah alat tulis, form kuisisioner penilaian mutu organoleptik (Lampiran 1), stiker label, plastik kemasan, dan nampan kayu ukuran kecil.

- c. Penentuan taraf perlakuan terbaik

Alat yang digunakan dalam menentukan taraf perlakuan terbaik adalah alat tulis dan formulir penilaian taraf perlakuan terbaik. Formulir penentuan Taraf Perlakuan Terbaik disajikan pada Lampiran 2.

2. Bahan

a. Formulasi *dim sum* daging ayam

Bahan untuk pengolahan *dim sum* mengacu pada Ardhanawati (2019) disajikan pada Tabel 6, jenis dan spesifikasi bahan makanan yang digunakan untuk pengolahan *dim sum* disajikan pada Tabel 7, total bahan *dim sum* pada seluruh taraf penelitian disajikan pada Tabel 8, dan estimasi zat gizi *dim sum* daging ayam disajikan pada Tabel 9.

Dim sum daging ayam pada resep Ardhanawati (2019) dihasilkan sebanyak 11 buah *dim sum* dengan masing-masing *dim sum* diberi isian sebanyak 15 gram.

Tabel 6. Resep *Dim Sum* Daging Ayam

Bahan	Berat (gram)
Daging Ayam	100
Tepung sagu	45
Telur	30
Gula	3
Merica	2
Minyak wijen	10
Bawang putih	5
Garam	7

Sumber: Ardhanareswari (2019)

Tabel 7. Jenis dan Spesifikasi Bahan Makanan yang digunakan dalam Pengolahan *Dim Sum* Daging Ayam

Bahan	Spesifikasi
Tepung sagu	Tepung sagu dengan kemasan aman, merk tepung sagu tani
Teri nasi	Digunakan teri nasi yang segar, berwarna putih, tidak berlendir, didapat pada nelayan tempat pelelangan ikan (TPI) Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo
Kacang hijau	Berwarna cerah, kulit tidak rusak, tanpa retak, dan tanpa bintik-bintik, didapat di Superindo Bendungan Sutami Kota Malang
Daun kelor	Digunakan daun kelor yang segar, daun muda (2 - 10 tangkai di bawah pucuk), didapat di Hijofarm Hydroponiqu Kota Malang
Telur	Telur ayam ras, segar, bahan didapat di Superindo Bendungan Sutami Kota Malang
Gula	Kemasan aman, merk gulaku
Merica	Kemasan baik, merk ladaku
Saus tiram	Kemasan aman, merk panda
Minyak wijen	Kemasan aman, merk Oh Guan Hing
Bawang putih	Segar, tidak kering
Garam	Kemasan aman, merk dolpin

Tabel 8. Total Bahan *Dim Sum* Daging Ayam pada 12 Unit Penelitian

Bahan Makanan	Berat Bahan (g) pada setiap Unit Penelitian												Total
	X ₀₁	X ₀₂	X ₀₃	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	
Daging ayam	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	750
Teri nasi	0	0	0	30	30	30	28	28	28	25	25	25	249
Kacang hijau	0	0	0	18	18	18	20	20	20	23	23	23	183
Daun kelor	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Tepung sagu	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	540
Putih telur	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Gula	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Merica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Minyak wijen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
Bawang putih	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Garam	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84

Tabel 9. Estimasi Zat Gizi *Dim Sum* Daging Ayam/ 100 gram

Taraf Perlakuan		Kandungan Energi dan Zat Gizi/ 100 gram <i>Dim Sum</i> Daging Ayam				
		Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Zat Besi (mg)
Standar Makanan Tambahan untuk Ibu Hamil Kurang Energi Kronik (KEK) (Permenkes RI Nomor 51 Tahun 2016)		≥450	≥10	≥20	25	11 – 18*
P ₀	(100 : 0 : 0 : 0)	304	14,5	14,8	28,2	1,15
P ₁	(50 : 30 : 18 : 2)	323	15,1	15	32	2,66
P ₂	(50 : 28 : 20 : 2)	323	14,9	15	32,2	3,10
P ₃	(50 : 25 : 23 : 2)	307	14,7	13	32,7	3,65

b. Analisis mutu gizi

1. Analisis energi

Bahan yang digunakan adalah data hasil analisis kadar karbohidrat, protein, dan lemak.

2. Analisis kadar karbohidrat

Bahan yang digunakan adalah hasil perhitungan kadar air, abu, protein, dan lemak.

c. Analisis mutu organoleptik

Bahan yang digunakan adalah *dim sum* pengembangan dan air mineral bagi setiap panelis.

d. Analisis taraf perlakuan terbaik

Bahan yang digunakan untuk analisis taraf perlakuan terbaik adalah data rangking variabel panelis (Lampiran 2).

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas: proporsi teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan *dim sum* daging ayam
2. Variabel terikat:
 - a. Kadar gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, nilai energi, dan kadar zat besi)
 - b. Mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur)
 - c. Taraf perlakuan terbaik

E. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Metode dan Alat Pengukuran	Skala Pengukuran
Proporsi daging ayam, teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor	Perbandingan daging ayam, teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor dalam proses pembuatan <i>dim sum</i> yang dinyatakan dalam persen (%) yaitu P ₀ (100 : 0 : 0 : 0) P ₁ (50 : 30 : 18 : 2) P ₂ (50 : 28 : 20 : 2) P ₃ (50 : 25 : 23 : 2)	-	-

Variabel	Definisi	Metode dan Alat Pengukuran	Skala Pengukuran
Mutu kimia meliputi :			
Kadar air	Kandungan air pada suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (<i>wet basis</i>) atau berdasarkan berat kering (<i>dry basis</i>)	Menggunakan oven dengan metode pengeringan	Rasio
Kadar abu	Campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan	Menggunakan tanur dengan metode gravimetri dengan pengabuan kering	Rasio
Kadar serat	Bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia	Metode gravimetri menggunakan alat <i>fibertherm</i>	Rasio
Mutu gizi meliputi :			
Kadar protein	Jumlah kandungan protein dalam <i>dim sum</i>	Semi mikro <i>Kjedahl</i>	Rasio
Kadar lemak	Jumlah kandungan lemak dalam <i>dim sum</i>	<i>Soxhlet extractions</i>	Rasio
Kadar karbohidrat	Jumlah kandungan karbohidrat dalam <i>dim sum</i>	<i>By Difference</i>	Rasio
Nilai energi	Jumlah kandungan energi dalam <i>dim sum</i>	Metode <i>Atwater</i>	Rasio
Kadar zat besi	Jumlah kandungan zat besi dalam <i>dim sum</i>	<i>Atomic Absorbtion Spectroscopy (AAS)</i>	Rasio
Mutu organoleptic			
Mutu organoleptik	Tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik yang ada pada produk <i>dim sum</i> meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur	Menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> - Panelis 30 orang agak terlatih - Formular uji hedonik terhadap parameter mutu organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa 1: sangat tidak suka 2: tidak suka 3: suka 4: sangat suka	Ordinal

F. Metode Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebelum penelitian utama. Tujuan dilakukannya penelitian pendahuluan adalah sebagai dasar ilmiah dilaksanakannya penelitian utama. Kegiatan yang dilakukan diantaranya penentuan proporsi dan membuat produk *dim sum* daging ayam. Resep *dim sum* daging ayam yang digunakan disajikan pada tabel 6 dan estimasi kandungan zat gizi Kandungan zat gizi masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 9.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan didapatkan sebanyak 7 buah *dim sum* dengan isi *dim sum* perbuah sebanyak 30 gram. Namun, *dim sum* yang dihasilkan memiliki bentuk terlalu besar. Sehingga peneliti menurunkan isi pada *dim sum* menjadi 15 gram/*dim sum*, didapatkan sebanyak 11 buah *dim sum*.

Dim sum yang dihasilkan memiliki warna *olive green* yang sangat pekat, aroma yang dihasilkan bau langu yang sangat pekat, rasa yang dihasilkan sangat pahit, dan tekstur yang dihasilkan sangat padat dan sedikit keras. Sehingga peneliti menurunkan proporsi daun kelor agar *dim sum* dapat diterima oleh panelis.

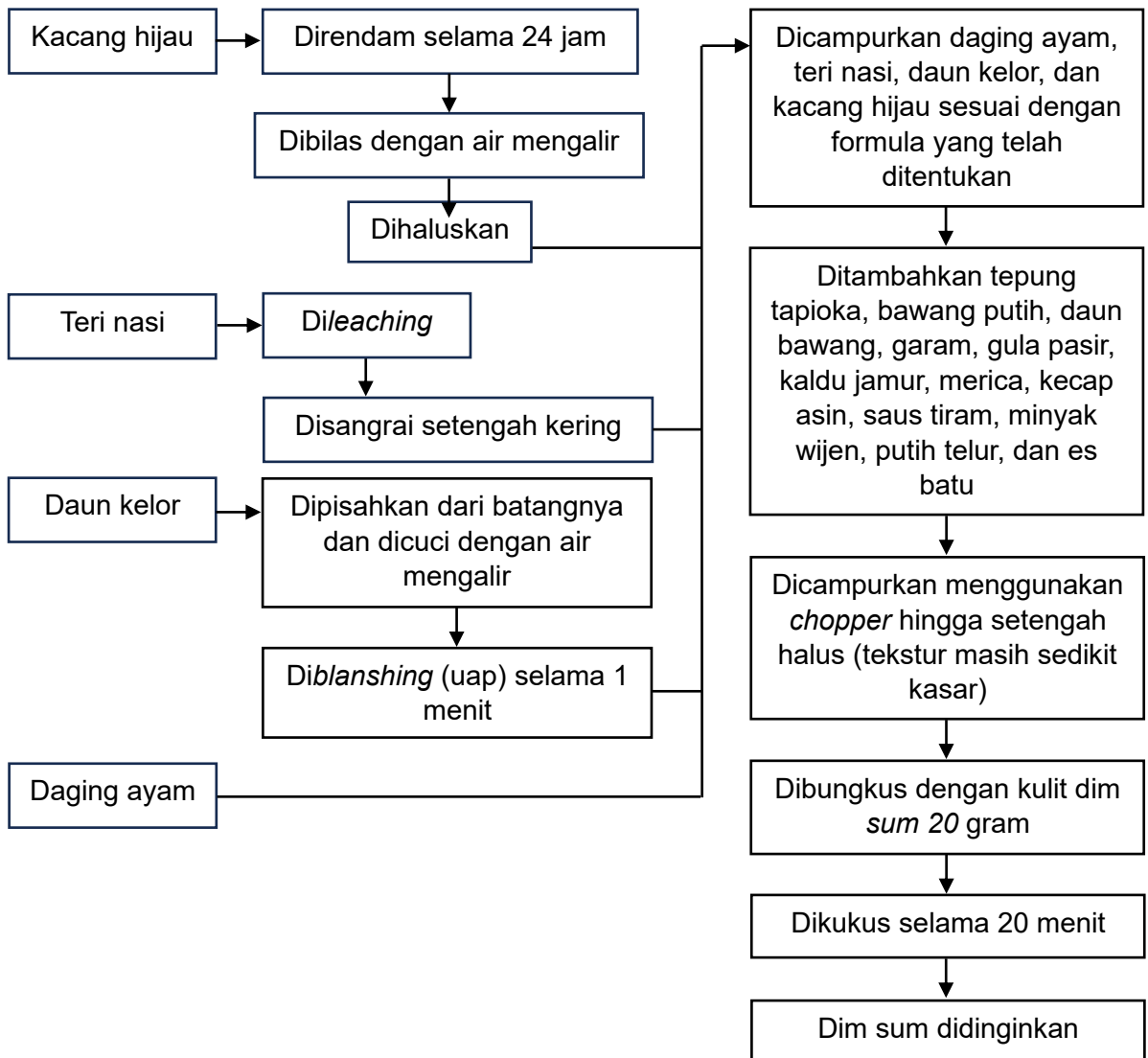


Gambar 1. *Dim Sum* Daging Ayam Penelitian Pendahuluan

2. Penelitian Utama

Kegiatan yang dilakukan pada penelitian utama diantaranya pengolahan *dim sum*, uji mutu gizi, dan mutu organoleptik.

a. Pengolahan *dim sum* daging ayam substitusi teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor



Gambar 2. Proses Pengolahan *Dim Sum* Daging Ayam Substitusi Teri Nasi, Kacang Hijau, dan Daun Kelor telah di Modifikasi (Salsabila dan Ismawati, 2023)

G. Metode Analisis

a. Analisis mutu kimia

1) Kadar air dan kadar abu

Analisis kadar air dan kadar abu dilakukan secara empiris menggunakan metode *calculate value* dengan menggunakan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan *retention factor*

Retention Faktor dinyatakan dalam persen (%) kandungan gizi ertahan (retenti) pada bahan makanan setelah melalui proses Persiapan dan pengolahan. Penentuan retention factor mengacu pada FAO (2002) sesuai dengan bahan makanan dan metode pengolahan.

2. Menghitung estimasi nilai gizi makanan campuran (1 resep)

Nilai gizi makanan tunggal dinyatakan dalam satuan gram (g) menggunakan metode *calculate value* dengan memperhatikan *Yield Factor* (%) dan *Retention Factor* (%). Estimasi nilai gizi makanan campuran dihitung dengan menjumlahkan total kandungan gizi setiap makanan tunggal per resep.

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)1} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)2} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)3} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

Resep = Total dari perhitungan diatas

b. Analisis mutu gizi

1) Analisis kadar protein dan kadar lemak

Analisis kadar protein dan lemak dilakukan secara empiris menggunakan metode *calculate value* dengan menggunakan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan *retention factor*

Retention Faktor dinyatakan dalam persen (%) kandungan gizi ertahan (retenti) pada bahan makanan setelah melalui proses Persiapan dan pengolahan. Penentuan *retention factor* mengacu pada FAO (2002) sesuai dengan bahan makanan dan metode pengolahan.

2. Menghitung estimasi nilai gizi makanan campuran (1 resep)

Nilai gizi makanan tunggal dinyatakan dalam satuan gram (g) menggunakan metode *calculate value* dengan memperhatikan *Yield Factor* (%) dan *Retention Factor* (%). Estimasi nilai gizi makanan campuran dihitung dengan menjumlahkan total kandungan gizi setiap makanan tunggal per resep.

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)1} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)2} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

$$\text{Nilai Gizi Makanan T(g)3} = \frac{\text{nilai gizi bahan mentah} \times \text{retention factor}}{\text{yield factor}}$$

Resep = Total dari perhitungan diatas

2) Analisis kadar karbohidrat

Karbohidrat diperoleh dengan menggunakan metode *by difference*, karbohidrat makanan ditetapkan melalui perhitungan komposisi air, abu, protein, dan lemak.

$$\text{Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{air} + \text{abu} + \text{protein} + \text{lemak})$$

3) Analisis energi

Nilai energi diperoleh dengan menggunakan Faktor Atwater, nilai energi makanan ditetapkan melalui perhitungan komposisi protein, lemak, dan karbohidrat.

$$\text{Nilai Energi} = (4 \times \text{karbohidrat (g)}) + (4 \times \text{protein (g)}) + (9 \times \text{lemak (g)})$$

c. Analisis mutu organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode *Hedonic Scale Test* yang bertujuan untuk mengetahui daya terima terhadap *dim sum*. Skala kesukaan dinyatakan dalam 4 tingkat kesukaan. Skala hedonik yang digunakan adalah :

4 = sangat suka

3 = suka

2 = tidak suka

1 = sangat tidak suka

Panelis dalam pengisian form ini adalah mahasiswa Politeknik Kesehatan Malang berjumlah 30 orang dengan kriteria :

- a. Bersedia menjadi panelis
- b. Tidak boleh dalam keadaan lapar atau kenyang
- c. Dalam keadaan sehat
- d. Tidak mempunyai pantangan terhadap pengembangan teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini, yaitu:

- a. Panelis ditempatkan pada suatu ruang khusus (ruang penelitian) mutu organoleptik
- b. Masing-masing produk diletakkan dalam piring berwarna putih sebagai wadah yang sudah diberikan kode
- c. Setiap kali selesai menilai suatu unit perlakuan maka untuk menghilangkan rasa dari unit yang sebelumnya, panelis diberikan air putih.

Panelis diharapkan untuk menilai sampel dan diminta untuk mengisi kuisisioner uji mutu organoleptik yang terlampir. Jenis parameter yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

e. Analisis Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks aktivitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *dim sum* yang dihasilkan seperti kadar air, nilai energi, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar air, dan kadar abu, aroma, rasa, warna, dan tekstur.

Panelis kemudian diminta untuk memberikan pendapat yaitu variabel mana yang menurutnya mempengaruhi mutu dan memberikan nilai pada variabel tersebut. Panelis dapat memberikan nilai yang sama pada variabel yang dianggap memberikan pengaruh yang sama pentingnya terhadap pengembangan formulasi *dim sum* teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor.

Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

- a. Panelis semi terlatih

- b. Mengerti tentang variabel penting yang terdapat dalam Pengembangan formulasi *dim sum* kacang hijau dan daun kelor.
- c. Panelis diharapkan untuk mengisi form penilaian perlakuan terbaik yang terlampir

Prosedur untuk menentukan perlakuan terbaik adalah sebagai berikut :

- a. Hasil penelitian masing-masing panelis di tabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya
- b. Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata masing-masing variabel dimana variabel yang memiliki rata-rata terbesar diberi ranking ke- 1 dan variabel rata-rata terendah ranking ke- 9
- 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 didapat variabel dibagi bobot total variabel

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

- e. Setiap variabel kemudian dihitung nilai efektivitasnya dengan rumus

$$\text{Ne} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

- f. Nilai yang digunakan untuk taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil (Nh) dimana nilai ini dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan Ne dan selanjutnya dijumlahkan.

$$\text{Nh} = \text{bobot normal} \times \text{Ne}$$

- g. Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki hasil tertinggi.

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Mutu kimia, mutu gizi, dan mutu fungsional

Pengolahan data mutu kimia, mutu gizi, dan mutu fungsional bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh penambahan teri nasi, kacang hijau, dan daun kelor sebagai substitusi pengolahan *dim sum*. Pengolahan data

menggunakan perhitungan empiris metode *Calculated Value*, *Atwater*, *Kjeldhal*, *Soxhlet Extraction*, *gravimetric*, dan *by difference*.

2. Mutu organoleptik

Parameter mutu organoleptik yang diuji yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pengolahan data uji organoleptik menggunakan analisis *Kruskall Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%. Penarikan kesimpulan sebagai berikut :

- a. H_0 ditolak bila $\text{sig} < 0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh substitusi teri nasi (*Stolephorus sp.*), kacang hijau (*Vigna radiata*), dan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap mutu organoleptik pada *dim sum* daging ayam untuk ibu hamil kurang energi kronik (KEK)
- b. H_0 diterima bila $\text{sig} > 0,05$ menunjukkan tidak ada pengaruh substitusi teri nasi (*Stolephorus sp.*), kacang hijau (*Vigna radiata*), dan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap mutu organoleptik pada *dim sum* daging ayam untuk ibu hamil kurang energi kronik (KEK)

Jika H_0 ditolak artinya ada pengaruh. Untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata digunakan uji lanjutan dengan *Multiple Comparison* yaitu *Mann-Whitney* untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan.

I. Instrumen Analisis Data

Instrument untuk analisis data antara lain kalkulator scientific, computer dengan program Microsoft Word, Microsoft Excel, dan SPSS serta alat tulis.