

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian jenis eksperimen di bidang pangan dengan menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 taraf perlakuan, dengan proporsi Ikan Patin : Tepung Tempe : Daun Kelor, masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali replikasi/pengulangan. Dasar penetapan proporsi kebutuhan berdasarkan Panduan Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) dengan porsi 1x makanan selingan yang mengandung energi 300 kalori, karbohidrat 40 gr, Protein 6 gr, lemak 13 gr, vitamin C 6.75 gr, dan zat besi 1.5 gr. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Tabel Rancangan Acak Lengkap

Taraf perlakuan (Ikan Patin : Tepung Tempe : Daun Kelor)	Pengulangan		
	1	2	3
P0 (100:0:0)	X ₀₁	X ₀₂	X ₀₃
P1 (75:15:10)	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
P2 (65:25:10)	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
P3 (55:35:10)	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃

Keterangan:

X₀₁ : unit perlakuan pada taraf perlakuan P₀ replikasi 1

X₀₂ : unit perlakuan pada taraf perlakuan P₀ replikasi 2

X₀₃ : unit perlakuan pada taraf perlakuan P₀ replikasi 3.

X₃₃ : unit perlakuan pada taraf perlakuan P₃ replikasi 3

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan. Dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi atau pengacakan.

Tabel 12. Komposisi Bahan Formula

Rincian Bahan	P0	P1	P2	P3
Kulit <i>Dim Sum</i>	36,0	36,0	36,0	36,0
Ikan Patin	100	75	65	55
Tepung Tempe	0	15	25	35
Daun Kelor	0	10	10	10
Telur	60	60	60	60
Tepung Sagu	30	30	30	30
Gula	3	3	3	3
Merica	2	2	2	2
Saus Tiram	5	5	5	5
Minyak Wijen	5	5	5	5
Bawang Putih	7	7	7	7
Garam	3	3	3	3
Wortel	7	7	7	7
Total	258,0	258,0	258,0	258,0

Berdasarkan tabel diatas masing-masing resep *Dim Sum* menghasilkan 258 gram. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan 25 panelis agak terlatih dengan setiap panelis mendapat 25 gram tiap perlakuan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada: Februari 2023

Tempat Penelitian:

1. Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang untuk proses pembuatan *Dim Sum*.
2. Laboratorium organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang untuk menganalisis uji mutu organoleptik.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

a. Pembuatan *Dim Sum*

Alat yang digunakan untuk membuat *Dim Sum* adalah sendok makan, sendok teh, solet, pisau, talenan, baskom plastik, *blender*, panci kukusan, timbangan, kompor.

- b. Analisis energi
Nilai energi ditentukan dengan menggunakan faktor *Atwater*, yaitu 1 gram karbohidrat, protein, dan lemak berturut-turut menghasilkan 4, 4, 9 Kalori energi (Almatsier, 2009). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- c. Analisis kadar protein
Kadar protein pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- d. Analisis kadar lemak
Kadar lemak pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- e. Analisis kadar karbohidrat
Kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* (Sediaoetama, 2000). Kadar karbohidrat merupakan selisih 100% dengan persen total protein, lemak, air, dan abu (Sulaeman dkk, 1995). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- f. Analisis kadar zat besi (Fe)
Kadar zat besi pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- g. Analisis kadar vitamin C
Kadar vitamin C pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.
- h. Analisis Kadar Air
Kadar air pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.

i. Analisis Kadar Abu

Kadar abu pada *Dim Sum* ditentukan dengan metode empiris (*calculated value*). Alat yang digunakan adalah alat tulis berupa kertas dan pulpen.

j. Analisis mutu organoleptik

Analisis mutu organoleptik pada *Dim Sum* dilakukan oleh panelis tidak terlatih berjumlah 25 orang. Alat yang digunakan untuk analisis mutu organoleptik adalah sendok, piring kecil, nampan, dan alat tulis.

2. Bahan

a. Pembuatan Formula

a) Kebutuhan Bahan

Kebutuhan bahan *Dim Sum* tiap taraf perlakuan disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Kebutuhan Bahan *Dim Sum* Tiap Taraf Perlakuan

Rincian Bahan	P0	P1	P2	P3
Kulit <i>Dim Sum</i>	36,0	36,0	36,0	36,0
Ikan Patin	100	75	65	55
Tepung Tempe	0	15	25	35
Daun Kelor	0	10	10	10
Telur	60	60	60	60
Tepung Sagu	30	30	30	30
Gula	3	3	3	3
Merica	2	2	2	2
Saus Tiram	5	5	5	5
Minyak Wijen	5	5	5	5
Bawang Putih	7	7	7	7
Garam	3	3	3	3
Wortel	7	7	7	7
Total	258,0	258,0	258,0	258,0

Kandungan energi dan zat gizi bahan *Dim Sum* pada tiap taraf perlakuan per 100 gram disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Kandungan Energi dan Zat Gizi *Dim Sum* Tiap Taraf Perlakuan per 100 gram

Standar Kebutuhan	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Vit C (mg)	Zat Besi (mg)
	300	6	13	40	6,75	1,5
Taraf Perlakuan (empiris)	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Vit C (mg)	Zat Besi (mg)
P0 (100 : 0 : 0)	208,0	12,8	8,4	19,9	3,5	1,03
P1 (75 : 15 : 10)	207,3	12,3	8,0	21,2	4,2	2,00
P2 (65 : 25 : 10)	208,1	13,6	7,6	22,4	4,8	2,08
P3 (55 : 35 : 10)	208,8	13,6	7,5	22,3	4,9	2,20

b) Jenis dan Spesifikasi Bahan

Jenis dan spesifikasi bahan pembuatan *Dim Sum* disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Jenis dan spesifikasi Bahan Pembuatan *Dim Sum*

Bahan Makanan	Spesifikasi	Gambar
Kulit <i>Dim Sum</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kulit <i>Dim Sum</i> tanpa merk yang dibeli dari pasar dalam 1 pack berisi 100 lembar - Kulit <i>Dim Sum</i> tipis berbentuk bulat dengan diameter 8 cm - Berwarna putih kekuningan - Tidak Kering dan mudah di pisahkan 	
Ikan Patin	<ul style="list-style-type: none"> - 1 kilogram berisi 2-3 ekor yang didapatkan dari pasar - Ikan patin segar - Berbau amis - Insang berwarna merah cerah - Tidak berbau busuk dan berlendir 	

Bahan Makanan	Spesifikasi	Gambar
Tepung Tempe	<ul style="list-style-type: none"> - Tepung tempe merk Iels Organic Food yang di dapat dari toko Online Iels Organic Food - Berwarna kecoklatan - Tidak menggumpal dan berbau tengik - Tidak berjamur dan berubah warna - Tidak kadaluarsa 	
Daun Kelor	<ul style="list-style-type: none"> - Daun kelor yang didapatkan dari pasar - Berwarna hijau tua - Tidak basah dan lengket - Tidak kering dan berubah warna 	
Telur	<ul style="list-style-type: none"> - Berasal dari telur ayam negeri didapatkan dari pasar - Utuh, tidak cair - Tidak berbau busuk - Kulit berwarna coklat tua dan tidak kasar - Dalam berat 1 kg terdapat 16 butir telur 	
Tepung Sagu	<ul style="list-style-type: none"> - Tepung sagu merk Alini yang didapatkan dari pasar - Berwarna putih bersih - Tidak menggumpal dan bau apek - Tidak berjamur - Tidak kadaluarsa 	
Gula	<ul style="list-style-type: none"> - Gula pasir merk Gulaku yang didapatkan dari toko kelontong di pasar - Berwarna putih bersih - Tidak basah dan lengket - Tidak kadaluarsa 	
Merica	<ul style="list-style-type: none"> - Merica berbentuk bubuk yang didapatkan dari pasar - Berwarna kecoklatan - Tidak menggumpal - Tidak kadaluarsa 	

Bahan Makanan	Spesifikasi	Gambar
Saus Tiram	<ul style="list-style-type: none"> - Saus Tiram merk Saori yang didapatkan dari pasar - Berwarna hitam dengan konsistensi kental - Rasa sedikit manis dan asin - Beraroma tiram - Tidak kadaluarsa 	
Minyak Wijen	<ul style="list-style-type: none"> - Minyak wijen merk Oh Guan Hing yang didapatkan dari pasar - Berwarna agak kecoklatan dengan konsistensi kental - Memiliki aroma wangi yang tajam - Tidak kadaluarsa 	
Bawang Putih	<ul style="list-style-type: none"> - Bawang putih yang didapatkan dari pasar - Warna putih dengan bentuk yang cukup bulat - Tidak basah dan busuk - Tidak berjamur 	
Garam	<ul style="list-style-type: none"> - Garam dapur yang didapatkan dari pasar - Berwarna putih bersih - Tidak basah dan lengket - Rasa asin - Tidak menggumpal - Tidak kadaluarsa 	
Wortel	<ul style="list-style-type: none"> - Wortel lokal yang didapatkan dari pasar - Berwarna oranye cerah - Berbatang bulat dan tidak berkayu - Tidak basah dan busuk 	

c) Analisis Mutu Organoleptik

Bahan yang dibutuhkan :

- Sampel Formula

-

Tabel 16. Kebutuhan Sampel Formula untuk setiap Panelis

Formula	Kebutuhan (g)	@Panelis
P ₁	300	25 gram
P ₂	300	25 gram
P ₃	300	25 gram
P ₄	300	25 gram

- Air Mineral

d) Analisis Nilai Zat Gizi

Hasil perhitungan kadar protein, lemak, dan karbohidrat.

e) Analisis Nilai Energi

Hasil perhitungan kadar protein, lemak, dan karbohidrat.

f) Analisis Mutu organoleptik

1) *Dim Sum*

2) Air mineral

D. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas

Proporsi tepung tempe – daun kelor

b. Variabel terikat

1) Mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin C)

2) Nilai energi

3) Mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur)

E. Definisi Operasional Variabel

Tabel 17. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
<i>Dim Sum</i> dengan proporsi ikan patin : tepung tempe : daun kelor	Perbandingan bahan baku penyusun <i>Dim Sum</i> yang dinyatakan dalam persentase (%) P ₀ (0:0:0) P ₁ (75:15:10) P ₂ (65:25:10)	-	-

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
	P ₃ (55:35:10)		
Mutu Kimia			
Kadar Air	Jumlah air dalam <i>Dim Sum</i> biskuit yang ditetapkan melalui perhitungan empiris dan metode oven	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Kadar abu	Jumlah abu dalam <i>Dim Sum</i> biskuit yang ditetapkan melalui perhitungan empiris dan metode pengabuan kering	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Mutu Gizi			
- Kadar karbohidrat	Jumlah karbohidrat dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> ditetapkan melalui perhitungan empiris	Dinyatakan dalam satuan gram (g)	Rasio
- Kadar protein	Jumlah protein dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> yang ditetapkan melalui perhitungan empiris	Dinyatakan dalam satuan gram (g)	Rasio
- Kadar lemak	Jumlah lemak dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> yang ditetapkan melalui perhitungan empiris	Dinyatakan dalam satuan gram (g)	Rasio
- Kadar zat besi	Jumlah zat besi dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> yang ditetapkan melalui perhitungan empiris.	Dinyatakan dalam satuan miligram (mg)	Rasio
- Kadar vitamin C	Jumlah vitamin C dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> yang ditetapkan melalui perhitungan empiris.	Dinyatakan dalam satuan miligram (mg)	Rasio
Nilai energi <i>Dim Sum</i>	Besarnya energi yang tersedia dalam 100 gram <i>Dim Sum</i> yang dapat ditetapkan melalui perhitungan secara empiris.	Dinyatakan dalam satuan Kkal	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
Mutu Organoleptik	Tingkat kesukaan panelis yang ditentukan dengan skala <i>hedonic</i> meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur <i>Dim Sum</i> . Panelis merupakan panelis tidak terlatih dengan jumlah 25 orang.	Dinyatakan dalam skala : 4 = sangat suka 3 = suka 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal

F. Metode Penelitian

1. Persiapan

- Ikan Patin

Mencuci dan membersihkan ikan patin dari darah dan kotoran dalam perut. Memfillet dan memisahkan ikan patin dari tulang dan kulitnya. Menimbang sesuai kebutuhan formula dan jumlah replikasi.

- Daun Kelor

Memisahkan daun kelor dari batangnya lalu mencuci hingga bersih. Menyiapkan air mendidih lalu melakukan *blansir* selama 1 menit dan ditiriskan. Menimbang sesuai kebutuhan dan jumlah replikasi

2. Pembuatan

- Mencampurkan ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sesuai dengan formula yang telah ditentukan ditambahkan dengan semua bahan yang sudah di timbang lalu diolah dengan *food processor*. Dimasukkan ke dalam kulit *Dim Sum* ± 25gram lalu dibentuk seperti *Dim Sum*. Melakukan pengukusan selama ± 15 menit, lalu mengangkat *Dim Sum* dari alat pengukus dan didinginkan pada suhu ruang.

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Analisis Mutu Gizi dan Mutu Kimia secara Empiris

Analisis mutu kimia (kadar air dan kadar abu) dan mutu gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, dan vitamin C) menggunakan perhitungan empiris dengan metode *calculated value* yang dikoreksi dengan faktor kehilangan atau penambahan berat bahan

makanan (*yield factor*) dan perubahan zat gizi (*retention factor*) akibat proses pengolahan. Zat gizi disesuaikan dengan kandungan yang terdapat pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2018) serta kandungan gizi pada komposisi bahan makanan pada kemasan.

Analisis mutu gizi dilakukan perhitungan menggunakan media *Microsoft Excel* dengan membuat tabel yang berisi komposisi produk dan nilai gizi. Dalam memasukkan nilai gizi perlu dilakukan konversi nilai gizi dari acuan yang digunakan (TKPI atau komposisi nilai gizi pada bahan kemasan) sesuai berat bahan dan menghitung persentase kehilangan zat gizi akibat proses pengolahan (pemanasan dan pengeringan). Karena dalam acuan yang digunakan nilai gizi bahan adalah per 100 gram maka rumus yang digunakan untuk konversi yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah bahan}}{100} \times \text{Zat gizi (gram/mg)}$$

Setelah semua bahan telah dihitung sesuai dengan rumus tersebut maka masing-masing hasil zat gizi dijumlahkan untuk menghasilkan nilai gizi produk sehingga mendapatkan nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan vitamin C dari produk *Dim Sum* per 100 gram. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonversi dengan berat matang pada masing-masing taraf perlakuan.

$$\% \text{ Kadar gizi} = \frac{\text{Zat gizi perhitungan awal}}{\text{Berat matang}} \times 100$$

2. Analisis Kadar Air

Memanaskan botol timbang beserta tutupnya dalam oven pada suhu 130°C selama 1 jam

↓

Mendinginkan botol timbang dalam desikator selama 20 menit sampai dengan 30 menit, kemudian timbang dengan neraca analitik (W_0)

↓

Masukkan 2 gram sampel ke dalam cawan, tutup, dan timbang (W_1)

↓

Panaskan botol timbang yang telah berisi contoh tersebut dalam keadaan terbuka dengan meletakkan tutup pinggan di samping pinggan di dalam oven pada suhu 130°C selama 1 jam

↓

Menutup botol timbang ketika masih di dalam oven, pindahkan segera ke dalam desikator dan dinginkan selama 20 menit sampai dengan 30 menit

↓

Menimbang (W_2) hingga diperoleh bobot konstan

↓

Menghitung kadar air dengan rumus :

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

Keterangan :

W_0 = bobot botol timbang kosong dan tutupnya (gram)

W_1 = bobot botol timbang, tutupnya, dan contoh sebelum dikeringkan (gram)

W_2 = bobot botol timbang, tutupnya, dan contoh setelah dikeringkan (gram)

Gambar 8. Diagram Alir Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)

3. Analisis Kadar Abu

Mengeringkan cawan dalam oven pada suhu 150°C selama 1 jam

↓

Mendinginkan cawan selama 15 menit dalam desikator, dan ditimbang

↓

Masukkan biskuit pengembangan sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 600°C selama 3 jam

↓

Mendinginkan di luar tanur sampai suhu 120°C, dimasukkan dalam desikator

↓

Mendinginkan cawan dan abu sehingga didapat berat konstan

Menghitung kadar abu dengan rumus :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat biskuit pengembangan}} \times 100\%$$

Gambar 9. Diagram Alir Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

4. Analisis Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung sebagai pengurangan persentase total kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu.

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

5. Analisis Nilai Energi

Nilai energi diperoleh dengan menggunakan faktor *Atwater*, nilai energi makanan ditetapkan melalui perhitungan komposisi karbohidrat, lemak, dan protein, serta nilai energi faali makanan tersebut.

$$\text{Nilai energi} = [(4 \times \text{nilai karbohidrat}) + (9 \times \text{nilai lemak}) + (4 \times \text{nilai protein})]$$

6. Analisis Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan menggunakan metode *hedonic scale test* yang bertujuan untuk mengetahui daya terima terhadap produk *Dim Sum* yang dilakukan pada pukul 14.00. Skala kesukaan dinyatakan dalam 4 tingkat kesukaan. Tingkat kesukaan dalam uji hedonic adalah :

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = suka

4 = sangat suka

Panelis dalam penelitian mutu organoleptik terdiri dari 30 orang dengan kategori tidak terlatih yang dipilih berdasarkan suku, jenis kelamin, status sosial, dan pendidikan yang mengetahui tentang sifat sensori dan mutu organoleptik dengan kriteria:

- a) Bersedia dan mempunyai waktu menjadi panelis
 - b) Tidak boleh dalam keadaan atau kondisi yang kenyang ataupun lapar
 - c) Dalam kondisi sehat
 - d) Tidak memiliki pantangan atau alergi terhadap bahan makanan dalam produk *Dim Sum*
 - e) Tidak merokok
7. Analisis penentuan taraf perlakuan terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan indeks efektivitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *Dim Sum* yang dihasilkan seperti nilai energi, kadar protein, lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu, kadar zat besi, kadar vitamin C, dan mutu organoleptik. Panelis kemudian diminta untuk memberikan pendapat yaitu variabel mana yang menurut panelis mempengaruhi mutu dan memberikan nilai pada variabel tersebut. Panelis dapat memberikan nilai yang sama pada variabel yang dianggap memberikan pengaruh yang sama penting terhadap *Dim Sum*. Panelis minimal 10 orang dan mengerti tentang variabel penting yang terdapat dalam *Dim Sum*. Panelis diharapkan untuk mengisi form penilaian taraf perlakuan terbaik.

H. Pengolahan dan Analisis Data Mutu Organoleptik

1. Mutu Organoleptik

Analisis mutu organoleptik ditentukan secara deskriptif dengan menggunakan nilai rata-rata dari masing-masing taraf perlakuan dan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh formulasi *Dim Sum* ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sebagai PMT-AS terhadap mutu organoleptik. Analisis mutu organoleptik bertujuan menguji perbedaan 4

kelompok sampel bebas berskala ordinal sehingga analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%. Jika H_0 ditolak maka dilanjutkan dengan Posthoc *U-Mann Whitney*.

Hipotesis Statistik :

H_0 : Tidak ada perbedaan mutu organoleptik pada formulasi *Dim Sum* ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sebagai PMT-AS

H_a : Ada perbedaan mutu organoleptik pada formulasi *Dim Sum* ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sebagai PMT-AS

Penarikan Kesimpulan :

H_0 ditolak apabila $Sig.<0,05$ berarti ada perbedaan mutu organoleptik pada formulasi *Dim Sum* ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sebagai PMT-AS

H_0 diterima apabila $Sig.>0,05$ berarti tidak ada perbedaan mutu organoleptik pada formulasi *Dim Sum* ikan patin, tepung tempe dan daun kelor sebagai PMT-AS

I. Instrumen Analisis Data

Instrumen untuk analisis data antara lain formulir uji mutu organoleptik, formulir penentuan perlakuan terbaik, TKPI 2018, kalkulator, laptop dengan program *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*, SPSS 21.0, dan alat tulis.