

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi (BARISTAND) Kota Medan.

1. Untuk uji mutu fisik klepon dengan penambahan tepung kacang hijau dan ekstrak bayam merah meliputi : warna, tekstur, rasa dan aroma dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.
2. Untuk uji mutu kimia klepon dengan penambahan tepung kacang hijau dan ekstrak bayam merah meliputi : protein, serat kasar, zat besi dan kalsium dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi (BARISTAND) Kota Medan.

2. Waktu

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022 sampai dengan Juni 2023 dan pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Februari 2023.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan 3 perlakuan dan 2 pengulangan dalam uji mutu fisik dan uji mutu kimia dengan penambahan tepung kacang hijau dan ekstrak bayam merah pada pembuatan kue klepon.

C. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan :

1. Perlakuan

- a) Perlakuan A, yaitu tepung ketan 50 gr + tepung kacang hijau 10 gr + bayam merah 60 gr.
- b) Perlakuan B, yaitu tepung ketan 40 gr + tepung kacang hijau 20 gr + bayam merah 50 gr.
- c) Perlakuan C, yaitu tepung ketan 30 gr + tepung kacang hijau 30 gr + bayam merah 40 gr.

2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus :

Σ unit percobaan

$$n = r \times t$$

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi)

t = jumlah perlakuan (treatment)

maka : $n = r \times t$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ unit percobaan}$$

D. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan bilangan acak dengan menggunakan kalkulator dengan cara menekan tombol “2ndf” “RND”. (titik) sebanyak 6 kali dengan hasil : 0,705, 0,114, 0,742, 0,237, 0,941, 0,227. Hasil bilangan acak tersebut diurutkan dari nilai terendah sampai nilai tertinggi, hasilnya disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Bilangan Acak Penelitian

No	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1.	0,114	1	A1
2.	0,227	2	A2
3.	0,237	3	B1
4.	0,705	4	B2
5.	0,742	5	C1
6.	0,941	6	C2

Tabel 16. Layout Percobaan Penelitian

1	2	3
A1 (0,114)	A2 (0,227)	B1 (0,237)
4	5	6
B2 (0,705)	C1 (0,742)	C2 (0,941)

Keterangan :

A1 dan A2 = Perlakuan A, ulangan ke – 1 dan ke – 2 yaitu tepung ketan 50 gr, tepung kacang hijau 10 gr dan bayam merah 60 gr

B1 dan B2 = Perlakuan B, ulangan ke – 1 dan ke – 2 yaitu tepung ketan 40 gr, tepung kacang hijau 20 gr dan bayam merah 50 gr.

C1 dan C2 = Perlakuan C, ulangan ke – 1 dan ke – 2 yaitu tepung ketan 30 gr, tepung kacang hijau 30 gr dan bayam merah 40 gr.

E. Bahan dan Alat

1. Bahan

Tabel 17. Bahan Pembuatan Tepung Kacang Hijau dan Ekstrak Bayam Merah

No	Bahan	Berat	Satuan
1.	Kacang Hijau	1	kg
2.	Air	3	liter
3.	Bayam Merah	300	gr

Tabel 18. Bahan Proses Pembuatan Klepon

No	Bahan	Perlakuan			Total	Total
		Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C	1 kali pengula ngan	2 kali pengula ngan
1.	Tepung ketan	50 gr	40 gr	30 gr	120 gr	240 gr
2.	Tepung kacang hijau	10 gr	20 gr	30 gr	60 gr	120 gr
3.	Bayam merah	60 gr	50 gr	40 gr	150 gr	300 gr
4.	Gula merah	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	120 gr
5.	Garam	1 gr	1 gr	1 gr	3 gr	6 gr
6.	Air	10 ml	10 ml	10 ml	30 ml	60 ml

2. Alat

Tabel 19. Alat Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau dan Ekstrak Bayam Merah

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Baskom	2	Buah
2.	Saringan	2	Buah
3.	<i>Cabinet</i>	1	Buah
4.	<i>Disk mill</i>	1	Buah
5.	<i>Mesh</i>	1	Buah
6.	Kemasan plastik	1	Buah
7.	Sendok	1	Buah

Tabel 20. Alat Proses Pembuatan Klepon

No	Jenis Alat	Jumlah	Satuan
1.	Timbangan digital	1	Buah
2.	Gelas ukur 100 ml	1	Buah
3.	Sendok	1	Buah
4.	Baskom	1	Buah
5.	Panci	1	Buah
6.	Pisau	1	Buah
7.	Pengaduk	1	Buah
8.	Kompor	1	Buah

F. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Menurut (Ratnasari dan Yuniarta, 2019) proses pembuatan tepung kacang hijau sebagai berikut :

- 1) Sortasi kacang hijau untuk memisahkan dari kotoran.
- 2) Rendam kacang hijau seberat 1 kg dalam air sebanyak 3 liter selama 8 jam.
- 3) Pisahkan kulit dengan biji kacang hijau dan lanjutkan penirisan.
- 4) Keringkan di *cabinet dryer* selama 12 jam pada suhu 60°C.
- 5) Tepungkan kacang hijau menggunakan *disk mill*.
- 6) Ayak kacang hijau menggunakan pengayak 80 *mesh*.
- 7) Timbang hasil dari berat awal 1 kg diperoleh menjadi 0,9 kg.

2. Prosedur Pembuatan Ekstrak Bayam Merah (Modifikasi)

Prosedur pembuatan ekstrak bayam merah (modifikasi), yaitu :

- 1) Pisahkan daun bayam merah dari tangkai.
- 2) Bayam merah di timbang sesuai perlakuan.
- 3) Setelah itu, cuci sampai bersih.
- 4) Remas daun bayam merah menggunakan tangan sampai mengeluarkan ekstrak.
- 5) Saring menggunakan saringan untuk mendapat ekstrak bayam merah.

3. Prosedur Pembuatan Klepon (Modifikasi)

Prosedur pembuatan klepon modifikasi sebagai berikut :

- 1) Bahan – bahan kering seperti tepung ketan dan tepung kacang hijau ditimbang sesuai perlakuan A sebanyak 50 gr : 10 gr, perlakuan B 40 gr : 20 gr, perlakuan C 30 gr : 30 gr dan dimasukkan ke dalam wadah.
- 2) Tambahkan garam 1 gr, lalu bahan – bahan kering tersebut diaduk hingga rata.
- 3) Kemudian ekstrak bayam merah diambil dari bayam merah sesuai perlakuan A sebanyak 60 gr, perlakuan B sebanyak 50 gr, perlakuan C sebanyak 40 gr dan air matang sebanyak 10 ml.
- 4) Adonan diuleni hingga kalis.
- 5) Setelah itu adonan ditimbang masing – masing 10 gr untuk membentuk klepon.
- 6) Selanjutnya adonan dibentuk menjadi bola – bola kecil dengan isian gula merah 2 gr. Dan dalam 1 buah klepon memiliki berat sebesar 12 gr.
- 7) Klepon yang telah terbentuk direbus pada air mendidih 100°C selama 4 – 5 menit, jika sudah matang diangkat dan ditiriskan.
- 8) Setelah itu klepon di dinginkan selama 5 menit.
- 9) Dalam 1 resep menghasilkan 9 buah klepon.

G. Panelis

Panelis yaitu anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih yaitu 50 mahasiswa/i Jurusan Gizi. Sehari sebelum uji organoleptik, panelis sudah dihubungi untuk datang esok hari.

Syarat – syarat panelis yaitu sebagai berikut :

- 1) Telah mengikuti mata kuliah Teknologi Pangan terutama materi uji organoleptik.
- 2) Tidak buta warna dan tidak dalam keadaan sakit.
- 3) Tidak dalam keadaan lapar dan bersedia menjadi panelis.

H. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Prosedur Penilaian Mutu Fisik

Menurut (Selvianti, Marisa Nopriyanti, dan Azhari, 2022) prosedur penilaian uji organoleptik yaitu :

a. Persiapan

- Membagikan form uji organoleptik kepada panelis.
- Menjelaskan kepada panelis bagaimana cara penilaian uji mutu fisik pada kue klepon.
- Penilaian dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut :
 - › Amat sangat suka = 5
 - › Sangat suka = 4
 - › Suka = 3
 - › Kurang suka = 2
 - › Tidak suka = 1

b. Pelaksanaan Uji

- Memanggil panelis ke ruang uji organoleptik.
- Peneliti memberikan kue klepon yaitu 6 sampel diletakkan diatas piring berwarna putih dan diberi kode.
- Panelis menuliskan penilaian kedalam formulir sesuai skala hedonik yaitu dari 1 – 5 terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma.
- Jika semua perlakuan telah diberi penilaian, panelis mengumpulkan formulir uji organoleptik.
- Peneliti memeriksa kelengkapan data hasil uji organoleptik dari semua panelis.
- Mengucapkan terima kasih kepada panelis.

2. Prosedur Penilaian Mutu Kimia

a. Penentuan Kadar Protein

- 1) Timbang seksama 0,51 gr cuplikan, masukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml.
- 2) Tambahkan 2 gr campuran selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat.

- 3) Panaskan diatas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau – hijauan (sekitar 2 jam).
- 4) Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis.
- 5) Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling, tambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP.
- 6) Sulingkan selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator.
- 7) Bilasi ujung pendingin dengan air suling.
- 8) Titar dengan larutan HCl 0,01 N.
- 9) Kerjakan penetapan blanko.

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times f.k \times fp}{w}$$

b. Penentuan Kadar Serat

- 1) Timbang seksama 2 – 4 gr cuplikan.
Bebaskan lemaknya dengan cara ekstraksi dengan cara Soxhlet atau dengan cara mengaduk, mengendap tuangkan contoh dalam pelarut organik sebanyak 3 kali. Keringkan contoh dan masukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml.
- 2) Tambahkan 50 ml larutan H₂SO₄ 1,25%, kemudian didihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak.
- 3) Tambahkan 50 ml NaOH 3,25% dan didihkan lagi selama 30 menit.
- 4) Dalam keadaan panas, saring dengan corong Bucher yang berisi kertas saring tak berabu Whatman 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
- 5) Cuci endapan yang terdapat pada kertas saring berturut – turut dengan H₂SO₄ 1,25% panas, air panas dan etanol 96%.
- 6) Angkat kertas saring beserta isinya, masukkan ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya, keringkan pada suhu 105°C dinginkan dan timbang sampai bobot tetap.

- 7) Bila ternyata kadar serat kasar lebih besar dari 1%, abukan kertas saring beserta lainnya, timbang sampai bobot tetap.

Serat Kasar <1%

$$\% \text{ serat kasar} = \frac{w}{w_2} \times 100\%$$

Serat Kasar >1%

$$\% \text{ serat kasar} = \frac{w - w_1}{w_2} \times 100\%$$

c. Penentuan Kadar Zat Besi

- 1) Menimbang sebanyak 5 gram sampel.
- 2) Menghaluskan sampel dalam mortar hingga homogen atau menjadi bubuk.
- 3) Lalu menambahkan aquades secukupnya dan saring dengan kasa. Hasil saringan dalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan aquades sampai tanda batas 100 mL dan kocok.
- 4) Mengambil filtratnya sebanyak 100 mL, memasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL dan memanaskan hingga mencapai suhu 70°C.
- 5) Dalam keadaan panas, menambahkan perlahan – lahan larutan dalam erlenmeyer dengan KMnO₄ 0,1 N sambil diaduk hingga warna merah muda yang mantap selama 15 detik.
- 6) Melakukan secara duplo (dilakukan pengulangan sebanyak dua kali). Menghitung kadar besi dalam sampel.

$$\text{Kadar Fe (\%)} = \frac{V_t \times N_t \times 28 \times FP \times 100\%}{W \times 0,1}$$

d. Penentuan Kadar Kalsium

- 1) Penentuan kadar kalsium dilakukan dengan menimbang sampel ± 5 g kemudian mengabukan.
- 2) Sampel abu tersebut didestruksi dengan menambahkan HNO₃ : H₂O (10:30) selama ± 10 menit.
- 3) Larutan hasil destruksi didinginkan kemudian disaring dan ditempatkan pada labu takar 50 ml.

- 4) Aquademin ditambahkan hingga tanda tera pada labu takar 50 ml. Larutan ini dinamakan larutan indukan. Kemudian dilakukan pengenceran dengan cara mengambil 0,5 ml larutan indukan dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml serta menambahkan aquademin hingga tanda tera.
- 5) Tahap pembacaan dengan mengambil 0,5 ml larutan yang telah diencerkan kemudian dimasukkan dalam labu takar 10 ml dan ditambahkan 2 ml lantanum dan aquademin hingga tanda tera.
- 6) Pembacaan sampel dilakukan pada Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) dengan panjang gelombang 422,7 nm. Kadar kalsium dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$\% \text{ Ca} = \frac{\text{Konsentrasi} \times \text{Volume indukan} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat Sampel} \times 10.000}$

I. Pengolahan dan Analisis Data

- 1) Entri data.
- 2) Melakukan analisis data.
- 3) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan diantara perlakuan dilakukan Uji Anova satu arah.
- 4) Pengambilan keputusan berdasarkan p (probabilitas). Jika $p < 0,05$ artinya ada perbedaan diantara ketiga perlakuan.
- 5) Jika kesimpulan ada perbedaan diantara perlakuan maka dilanjutkan menggunakan Uji Duncan.
- 6) Perlakuan yang paling disukai dilanjutkan dengan uji mutu kimia meliputi protein, serat kasar, zat besi dan kalsium.
- 7) Uji mutu kimia dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi (BARISTAND) Kota Medan.