

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Lubuk Pakam dan Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor, pada bulan Oktober 2023 hingga Mei 2024.

Pengumpulan data mutu fisik dilakukan pada 16 Mei 2024 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Lubuk Pakam. Pengiriman produk dilakukan pada 2 April 2024 ke Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor. Uji kimia (kadar lemak, protein, dan karbohidrat) dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor dengan cara mengirim sampel melalui jasa pengirim.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan 3 (tiga) perlakuan dan 1 (satu) kontrol dan 2 (dua) pengulangan.

F0 = Penggunaan tepung terigu 100% tanpa penggunaan tepung sorgum

F1 = 80% tepung terigu + 20% tepung sorgum

F2 = 70% tepung terigu + 30% tepung sorgum

F3 = 60% tepung terigu + 40% tepung sorgum

Pengulangan :

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

$$\sum \text{unit percobaan}$$

$$n = r \times t$$

$$= 2 \times 4$$

$$= 8 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan:

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

t = Jumlah perlakuan (treatment)

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung sorgum adalah timbangan makanan, blender, ayakan 80 mesh, sendok, baskom.
- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan roti tawar sorgum adalah timbangan makanan, mixer, oven, loyang, baskom, serbet, kompor.

2. Bahan

Bahan dalam pembuatan roti tawar adalah :

Tabel 4. Bahan Pembuatan Roti Tawar

No	Jenis Bahan	Kebutuhan menurut perlakuan			
		F0	F1	F2	F3
1	Tepung terigu	250 gr	200 gr	175 gr	150 gr
2	Tepung sorgum	0 gr	50 gr	75 gr	100 gr
3	Fermipan	6 gr	6 gr	6 gr	6 gr
4	Kismis	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
5	Minyak	60 gr	60 gr	60 gr	60 gr
6	Molases	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
7	Garam	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr
8	Air	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml

D. Cara Pengolahan

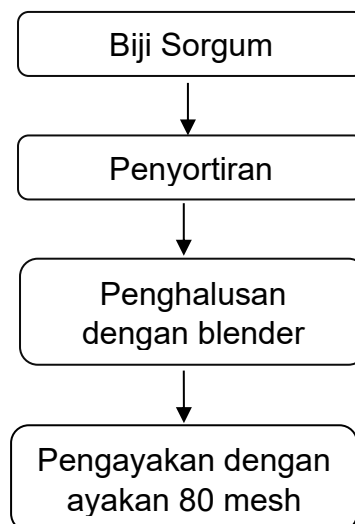
1. Cara Pengolahan Tepung Sorgum

- a) Biji sorgum yang telah dibeli, disortir terlebih dahulu.
- b) Biji sorgum yang telah disortir kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender.
- c) Setelah halus kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh.
- d) Diperoleh tepung sorgum yang siap digunakan.

2. Cara Pengolahan Roti Tawar Sorgum

Prosedur pembuatan roti tawar sorgum :

- 1) Timbang bahan sesuai perlakuan
- 2) Campurkan bahan kering (tepung, fermipan, garam) dalam wadah dan mixer selama kira-kira 2 menit pada kecepatan 1
- 3) Lalu masukkan molases 5 gr dan minyak goreng 60 gr , dan tambahkan air 150 ml sedikit demi sedikit.
- 4) Kemudian mixer kira- kira 20 menit atau sampai terbentuk adonan homogen
- 5) Masukkan kismis 20 gr, lanjut mengaduk dengan mixer sampai adonan tercampur rata.
- 6) Kemudian uleni adonan hingga kalis.
- 7) Kemudian gulung adonan menjadi bulat dan masukkan ke dalam loyang yang sudah di olesi margarin.
- 8) Lalu adonan di tutup dengan kain bersih dan didiamkan di atas oven panas $\pm$ 20 menit.
- 9) Terakhir panggang adonan sampai matang pada suhu 140°C selama 30 menit.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Sorgum

E. Uji Mutu Fisik

Uji mutu fisik adalah suatu sistem yang digunakan untuk menilai kualitas dari suatu bahan berdasarkan fisiknya, baik menggunakan alat bantu ataupun menggunakan indra manusia. Pengujian mutu fisik terhadap roti tawar meliputi volume pengembangan roti dan keseragaman pori-pori.

1. Volume pengembangan roti

Pengukuran volume pengembangan roti dilakukan secara manual menggunakan penggaris sebagai alat untuk mengukur volume pengembangan roti tawar dari sebelum dioven hingga setelah dioven. Adonan yang telah jadi, kemudian difermentasi selama 20 menit hingga adonan mengembang. Kemudian diukur dengan penggaris sebagai titik awal. Pengukuran kemudian dilakukan kembali terhadap roti tawar yang sudah matang, diukur sebagai titik akhir. Volume pengembangan dihitung sebagai berikut (Saputra dan Johan, 2016) :

Volume pengembangan = volume akhir – volume awal

2. Keseragaman pori- pori

Menurut (Lembong et al., 2017), pori-pori yang baik adalah ukuran pori-pori yang kecil dan seragam di seluruh bagian roti. Pori-pori yang terdapat pada roti terdiri dari beberapa macam karakteristik yaitu : pori-pori yang seragam, kurang seragam, dan tidak seragam. Penilaian keseragaman pori roti pun memiliki parameter yang berbeda, terdapat pori-pori yang kecil, sedang, dan besar.

Pengamatan keseragaman pori-pori terhadap roti tawar dapat dilakukan dengan cara memotong roti menjadi beberapa bagian sama besar (1cm) kemudian dilakukan pengamatan terhadap roti tawar tersebut. Adanya substitusi tepung sorgum menyebabkan pori-pori roti yang dihasilkan kurang atau tidak seragam akibat rendahnya kadar gluten sebagai penahan gas hasil fermentasi.

F. Uji Mutu Kimia

Uji mutu kimia adalah suatu metode yang dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi yang terdapat di dalam suatu makanan. Uji kimia yang dilakukan terhadap roti tawar meliputi pengukuran kadar protein, pengukuran kadar lemak, dan pengukuran kadar karbohidrat.

1. Penentuan kadar protein

Penentuan kadar protein menggunakan metode kjedhal. Roti tawar masing-masing sejumlah 2 gr dimasukkan ke dalam labu Kjedral, ditambahkan 1 g katalis (*selenium mix*) dan 25 ml H₂SO₄ (p) lalu dilakukan destruksi di ruang asam hingga larutan menjadi jernih. Larutan dibiarkan dingin kemudian diencerkan dengan aquadest sampai volume 250 ml. Larutan hasil pengenceran diambil dengan pipet 50 ml dan dimasukkan ke dalam alat penyuling, ditambahkan 120 ml NaOH 30% dan 50 ml H₂O didestilasi selama 10 menit, sebagai larutan penampung digunakan asam Borat 4% yang telah dicampur dengan 3 tetes indikator metilen merah dan biru dengan perbandingan 2:1. Setelah proses destilasi selesai, larutan dititrasi dengan larutan standart HCL 0,01N hingga berubah warna dari hijau menjadi ungu. Kadar protein yang terkandung dalam contoh dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ protein} = \frac{fp \times V \text{ titer} \times N \text{ HCL} \times 0,014 \times fk}{w}$$

Keterangan :

Fp = faktor pengenceran

V = volume titer

N = normalitas HCL

W = bobot cuplikan

Fk = factor konversi untuk protein dari makanan secara umum = 6,25

2. Penentuan kadar lemak

Penentuan kadar lemak menggunakan metode soxhlet. Sampel masing-masing sebanyak 2,5 gram dimasukkan kedalam selongsong yang telah diketahui beratnya. Lemak diekstraksi dengan alat soxhlet menggunakan pelarut n-heksan selama 6 jam. Pelarut diuapkan dan lemak ditimbang.

$$\text{kadar lemak} = \frac{\text{Berat lemak}}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

Penentuan kadar karbohidrat menggunakan metode by difference yaitu pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil keempat komponen yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein dan kadar lemak sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangan. Hal ini karena karbohidrat sangat berpengaruh kepada zat gizi lainnya.

Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

G. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data penelitian ini menggunakan komputer dengan analisis deskriptif. Analisis data tersebut dapat berupa ukuran – ukuran statistik (Rerata dan Standar Deviasi). Analisis data mutu kimia terhadap penentuan kadar protein menggunakan metode kjedahl, penentuan kadar lemak menggunakan metode soxhlet, penentuan kadar karbohidrat menggunakan metode by difference.