

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Uji pendahuluan dan penelitian utama merupakan dua komponen penelitian ini. Uji penelitian utama akan dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech Penelitian pendahuluan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Departemen Gizi Lubuk Pakam, untuk mengetahui nilai gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air, dan kadar abu.

B. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan bulan Juli hingga Desember 2024

C. Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan merupakan pendekatan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini, yang sifatnya eksperimental.

1. Perlakuan

- a. Perlakuan A adalah 75 gram tepung jagung + tepung kacang hijau 25 gr
- b. Perlakuan B adalah tepung jagung 70 gr+ tepung kacang hijau 30 gr
- c. Perlakuan C adalah tepung jagung 55 gr + tepung kacang hijau 40 gr

2. Pengulangan

Rumus berikut digunakan untuk menentukan jumlah unit eksperimen (n) dalam suatu penelitian:

$$\Sigma \text{ unit percobaann} = r \times t$$

$$= 2 \times 3$$

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

Keterangan :

n = Jumlah Unit Percobaan

r = Jumlah Pengulangan (replikasi)

t = Jumlah Perlakuan (treatment)

D. Layout atau Tata Letak

Menggunakan program Microsoft Excel, pengacakan dilakukan dengan memasukkan "=RAND()" di sel A1. Isi dari enam sel tambahan kemudian disalin dan disisipkan untuk menghasilkan enam nilai acak. Berdasarkan nilai, angka terendah disusun.

Tabel 1. Penentuan Bilangan Acak

NO	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0,955	6	A1
2	0,499	4	A2
3	0,317	3	B1
4	0,711	5	B2
5	0,120	2	C1
6	0,032	1	C2

Berdasarkan jenis perlakuan, peringkat bilangan acak di atas dianggap sebagai nomor urut percobaan. Urutan ini kemudian disusun dalam tata letak percobaan sebagai berikut :

Tabel 2. Lay Out Percobaan

1	2	3
C2 (0,032)	C1 (0,120)	B1 (0,317)
4	5	6
A2 (0,499)	B2 (0,711)	A1 (0,995)

Keterangan :

A1, A2 = Perlakuan A : 70 gram tepung jagung ditambah 25 gram tepung kacang hijau

B1,B2 = Perlakuan B: 65 gram tepung jagung
ditambah 30 gram tepung kacang hijau

C1,C2 = Perlakuan C: 60 gram tepung jagung
ditambah 35 gram tepung kacang hijau

E. Alat dan Bahan

1. Tepung jagung

a. Alat pembuatan tepung jagung

Tabel 3. Alat-alat Pembuatan Tepung Jagung

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Baskom	2	buah
2	Chooper	1	buah
3	Sendok	1	buah
4	Ayakan	1	buah
5	Timbangan	1	Buah

b. Bahan pembuatan tepung jagung

- Jagung 500 gr

c. Prosedur persiapan Tepung jagung

- Untuk mendapatkan hasil terbaik, pilih jagung berkualitas tinggi dan pastikan benar-benar kering.
- Masukkan biji jagung kedalam chooper
- Giling biji jagung sampai menjadi halus
- Untuk memisahkan bagian yang lebih halus dari serpihan yang lebih kasar, saring jagung menggunakan saringan.
- Untuk mengubah seluruh jagung menjadi tepung, bagian yang kasar dapat digiling sekali lagi.
- Untuk menjaga kesegaran, simpan tepung jagung dalam wadah kedap udara di tempat yang dingin dan kering.

2. Tepung Kacang Hijau

a. Alat pembuatan tepung kacang hijau

Tabel 4. Alat-alat Pembuatan Tepung Kacang Hijau

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Tampah	1	Buah
2	Baskom	1	Buah
3	Timbangan	1	Buah
4	Ayakan	1	Buah
5	Wajan	1	Buah
6	Sutil	1	Buah
7	Chooper	1	Buah

b. Bahan pembuatan tepung kacang hijau

- 1000gr biji kacang hijau
- Air (Kacang hijau direndam dalam air)

c. Prosedur pembuatan tepung kacang hijau

- Setelah menimbang kacang hijau, saya memisahkannya untuk membedakan yang sehat dari yang rusak.
- Setelah disortir, kacang hijau direndam selama empat jam untuk mengurangi bau tak sedapnya.
- Setelah direndam, kacang hijau kemudian dicuci agar kotorannya hilang, kemudian ditiriskan
- Kemudian setelah ditiriskan kacang hijau disangrai di wajan hingga kering
- Setelah sudah kering kacang hijau dimasukan kedalam chooper dan digiling
- Untuk mendapatkan tepung kacang hijau, giling hingga halus lalu saring.
- Simpan tepung kacang hijau dalam wadah kedap udara ditempat yang sejuk dan kering untuk menjaga kesegarannya

3. Biskuit Tepung jagung dan Tepung kacang Hijau

- a. Peralatan untuk memanggang biskuit dengan tepung jagung dan tepung kacang hijau.

Tabel 5. Alat-alat Pembuatan Tepung jagung dan tepung kacang hijau

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan	1	Buah
2	Baskom	6	Buah
3	Pisau	1	Buah
4	Sendok makan	3	Buah
5	Piring	2	Buah
6	Kompas gas	1	Buah
7	Oven	1	Buah
8	Loyang	2	Buah
9	Cetakan	2	Buah

- b. Bahan pembuatan biskuit tepung jagung dan tepung kacang hijau

Tabel 6. Bahan Pembuatan Biskuit Berbahan Dasar Tepung Jagung dan Tepung Kacang Hijau

No	Bahan	Perlakuan			Total	2x Pengu-langan
		A	B	C		
1.	Tepung jagung	70 gr	65 gr	60 gr	190 gr	380 gr
2.	Tepung kacang hijau	25 gr	30 gr	35 gr	95 gr	190 gr
3	Tepung terigu	5 gr	5 gr	5 gr	15 gr	30 gr
3.	Tepung maizena	10 gr	10 gr	10 gr	30 gr	60 gr
4.	Baking powder	1 gr	1 gr	1 gr	3 gr	6 gr
5.	Kuning telur	60 gr	60 gr	60 gr	180 gr	360 gr
6.	Margarin	40 gr	40 gr	40 gr	120 gr	240 gr
7.	Garam	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr	4,5 gr	9 gr
8.	vanili	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr	4,5 gr	9 gr
9.	Gula halus	35 gr	35 gr	35 gr	105 gr	210 gr
10.	Susu bubuk	15 gr	15 gr	,15 gr	45 gr	90 gr

- c. Cara menggunakan tepung kacang hijau dan tepung jagung untuk membuat biskuit

Cara membuat biskuit yang sudah dimodifikasi dari jurnal (Khafsah et al., 2024)

- Tahap awal yaitu persiapan terlebih dahulu oven, lalu panaskan
- Kemudian semua zat ditimbang sesuai dengan perlakuan (A, B, dan C)
- Setelah itu, campurkan semua bahan sampai terbentuk adonan
- Setelah itu, cetak adonan diatas Loyang oven yang sudah di olesin mentega
- Kemudian panggang selama ± 20 menit dengan suhu 132°c

Hasil dari setiap perlakuan mendapatkan total bahan 211 gram mendapatkan 17 keping biskuit dengan berat 10 gram per keping,

F. Jenis, Cara Pengumpulan, dan Mutu Kimia Data

1. Jenis data

Sebagai camilan sekolah, Subjek data utama adalah kue jahe yang diproduksi menggunakan tepung jagung dan tepung kacang hijau, alih-alih tepung jagung. Tingkat preferensi panelis (skala hedonik, dengan 1 menunjukkan tidak suka, 2 suka, 3 sangat suka, 4 sangat suka, dan 5 sangat suka) berfungsi sebagai data kualitas fisik. Panelis, yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi, mengisi formulir instrumen (lihat lampiran) mengenai warna, tekstur, rasa, dan aroma otak-otak. Setelah itu, data diolah oleh komputer menggunakan Uji Duncan dan Analisis Varians (Anova).

2. Prosedur Pengumpulan Data Uji Organoleptik

50 panelis, dipilih dari kalangan mahasiswa, menjalani pengujian organoleptik sebagai bagian dari proses pengumpulan data Poltekkes Medan Jurusan Gizi LubukPakam dengan kriteria sudah lulus mata kuliah

ITP (ilmu Teknologi Pangan), Bersedia mengikuti uji organoleptik, tidak sakit, dan tidak merokok. Berikut ini adalah cara penyiapan sampel yang akan diujikan kepada panelis:

- a. Sebelum memakan biskuit jahe, tawarkan air untuk membilas indra perasa.
- b. Setiap perlakuan diberi kode, dan biskuit jahe yang sudah dibuat disusun di atas piring saji.
- c. Warna, tekstur, rasa, dan aroma dievaluasi oleh panelis dalam evaluasi organoleptik mereka.

Kriteria berikut digunakan dalam penilaian skala hedonik:

- a. Amat sangat suka 5
- b. Sangat suka 4
- c. Suka 3
- d. Kurang suka 2
- e. Tidak suka 1

3. Kalsium, protein, lemak, dan karbohidrat semuanya termasuk dalam data kualitas kimia. Pengujian kandungan karbohidrat, protein, lemak, kalsium, air, dan abu merupakan bagian dari analisis kualitas kimia produk kue jahe.

a. Kadar karbohidrat (By Difference)

Pendekatan By Difference digunakan untuk menentukan jumlah karbohidrat. Perhitungan ini didasarkan pada hal-hal berikut, alih-alih analisis:

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100 \% - (\text{Abu} + \text{Protein} + \text{Air} + \text{Lemak})$$

b. Kadar Protein Metode Semi Mikro Kjeldahl

Tujuh mililiter H₂SO₄ dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 30 mililiter berisi sampel 1,5 gram. Untuk membuat sampel jernih, sampel dididihkan selama satu hingga satu setengah jam, lalu

didinginkan. Labu dibilas enam kali dengan 20 mililiter air suling setelah isinya dimasukkan ke dalam peralatan distilasi. Air bilasan juga ditambahkan. Dua puluh mililiter larutan NaOH 4% ditambahkan setelah indikator diteteskan hingga sampel berubah menjadi hijau. Labu Erlenmeyer 125 mililiter yang diisi dengan larutan H3BO3 3% digunakan untuk menampung cairan di ujung kondensor setelah tiga tetes indikator (cairan metil merah dan metil biru) ditempatkan di bawahnya. Setelah proses distilasi selesai, indikator dan H3BO3 (hijau) dicampur dengan 70 mililiter distilat dalam labu Erlenmeyer. Setelah distilasi dengan HCl 0,1 N, distilat berubah menjadi ungu. Rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan persentase kandungan protein:

$$\text{kadar protein (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 14,008 \times 100\%}{\text{mg Sampel} \times 1000}$$

c. Kadar Lemak Metode Soxhlet

- **Persiapan Sampel:** 50 mililiter HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian air suling) digunakan untuk menghidrolisis sampel dengan berat ± 7 gram. Bahan tersebut kemudian dikeringkan dan disaring. Kertas saring dan residu dimasukkan ke dalam oven.
- **Determinasi Sampel**
Kertas saring digunakan untuk membungkus residu sebelum dimasukkan ke dalam labu besar. Pelarut direfluks selama lima jam hingga jernih, tersuling, dan dikembalikan ke labu lemak. Setelah itu, pelarut di dalam labu lemak dikumpulkan kembali. Setelah mencapai berat yang konsisten, lemak yang dihasilkan dipanaskan hingga 150°C dalam oven dan didinginkan dalam desikator selama 20 hingga 30 menit. Setelah itu, labu dan lemaknya ditimbang untuk mengetahui berat lemaknya.

Persentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 12,0007}{\text{Berat Sampel (mg)}} 100\%$$

d. Kadar Kalsium

Ketika terpapar udara dan kelembapan, logam kalsium yang relatif lunak dan berwarna putih keperakan meleleh pada suhu 845°C. Kalsium hidroksida dan/atau oksida merupakan produk dari reaksi ini. Sembilan puluh persen dari 1–1,5 kg kalsium dalam tubuh orang dewasa yang sehat terdapat dalam garam kompleks yang terdapat dalam tulang dan gigi. Makanan kaya kalsium antara lain susu, salmon, sarden, udang kering, bayam, keju, es krim, melinjo, dan sawi hijau. Sumber kalsium yang baik adalah air mineral, yang mengandung hingga 50 mg/liter.

Rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan kadar kalsium:

$$\text{Kadar kalsium} = \frac{1000 \times \text{vedta (b)} \times \text{Medta} \times 40}{Vc.u}$$

Deskripsi :

Vc.u. = Volume larutan contoh uji

Vedta (b) = Volume rata-rata larutan baku untuk titrasi kalsium

Medta = Molaritas larutan baku untuk titra

e. Kadar Air

Metode pengeringan digunakan untuk melakukan analisis kadar air, dan langkah-langkah yang terlibat adalah sebagai berikut:

- 1) Pertama, cawan lebur dikeringkan selama 30 menit pada suhu 100–105°C dalam oven.
- 2) Cawan lebur didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan kelembapan dan kerak.
- 3) Cawan lebur yang telah kering diisi dengan 2 gram sampel.
- 4) Kemudian dioven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

Proses ini diulang terus hingga beratnya tetap konstan.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat Sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

f. Kadar Abu

Metode gravimetri digunakan untuk menganalisis kadar abu:

- 1) Desikator digunakan untuk mendinginkan cawan porselen kosong setelah dipanaskan hingga 550°C selama 25 menit dalam tungku.
- 2) Timbang cawan, lalu tambahkan tiga gram sampel dan timbang keduanya.
- 3) Gunakan arang untuk menghentikan asap sampel.
- 4) Selanjutnya, letakkan cangkir tersebut dalam tungku selama dua hingga tiga jam pada suhu 550°C.
- 5) Desikator digunakan untuk mengekstrak dan mendinginkan sampel.
- 6) Cawan beserta isinya ditimbang untuk terakhir kalinya.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

G. Pengolahan dan Analisis Data

Tahap penyuntingan, yang mencakup peninjauan formulir kuesioner, pemasukan data, pembuatan kode, dan pembersihan data, adalah cara analisis data dilakukan. ANOVA digunakan untuk menganalisis kemaknaan atau signifikan

(a) = 5% jika p hitung \leq 5%.

Untuk mengidentifikasi jenis perlakuan yang paling diinginkan, analisis kemudian dilakukan menggunakan uji Duncan. Hasil ini menunjukkan bahwa beberapa biskuit telah

melalui berbagai uji mutu fisik dan kimia, dan menggunakan tepung jagung dan tepung kacang hijau untuk membuat camilan. Hasil analisis yang paling diinginkan akan dilakukan secara kimia.