BAB III
METODE PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu uji mutu fisik dan uji mutu kimia. Uji mutu fisik (warna, tekstur, aroma dan rasa) dilaksanakan pada tanggal 03 Desember 2025 di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Kemudian uji mutu kimia dilaksanakan pada tanggal 16 Desember 2025 dengan parameter uji kalium, magnesium, dan serat di laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, di Bogor.

B. Jenis Dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan yang dilakukan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a. Perlakuan

1. Perlakuan A Jagung 210gr + Labu kuning 90gr + Kacang hijau 40gr
2. Perlakuan B, Jagung 180gr +Labu kuning 120gr +Kacang hijau 40gr
3. Perlakuan C, Jagung 150gr +Labu kuning 150gr +Kacang hijau 40gr

b. Pengulangan

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

n = r x t

= 2 x 3

= 6

Keterangan :

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan

t = Jumlah perlakuan

3. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan kalkulator dengan cara menekan tombol ‘2ndf’ ‘RND’ sebanyak 2 kali,tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah sampai nilai tertinggi.

Table 6. Penentuan Bilangan Acak

No Unit Percobaan	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0,298	2	A1
2	0,043	1	A2
3	0,422	4	B1
4	0,508	5	B2
5	0,379	3	C1
6	0,984	6	C2

Rangking bilangan acak tersebut diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut ini :

Table 7. Layout Percobaan

1 A2 (0,043)	3 C1 (0,379)	5 B2 (0,508)
2 A1 (0,298)	4 B1 (0,422)	6 C2 (0,984)

Layout percobaan digunakan untuk memberi kode pada proses pembuatan puding jagung dengan penambahan labu kuning dan kacang hijau

Keterangan :

A1, A2 = Perlakuan A Jagung 210 gr + Labu kuning 90 gr + Kacang hijau 40gr

B1, B2 = Perlakuan B, Jagung 180 gr + Labu kuning 120 gr + Kacang hijau 40gr

C1, C2 = Perlakuan C, Jagung 150 gr + Labu kuning 150 gr + Kacang hijau 40 gr

C. Bahan Pembuatan

Table 8. Bahan Pembuatan Puding Jagung

No	Jenis Bahan	Satuan	Perlakuan			Total Kebutuhan 1x pengulangan	Total Kebutuhan 2x pengulangan
			A	B	C		
1.	Jagung manis	gram	210	180	150	540	1.080
2.	Labu kuning	gram	90	120	150	360	720
3.	Kacang hijau	gram	40	40	40	120	240
4.	Agar-agar	gram	10	10	10	30	60
5.	Gula pasir	gram	80	80	80	240	480
6.	Tepung susu	gram	80	80	80	240	480
7.	Air	ml	900	900	900	2.700	2.700

D. Alat Pembuatan

Table 9. Alat Pembuatan Puding Jagung

No	Alat	Jumlah	Satuan
1.	Blender	1	buah
2.	Saringan	1	buah
3.	Timbangan makanan	1	buah
4.	Sendok	1	buah
5.	Whisk	1	buah
6.	Panci	1	buah
7.	Gelas ukur 1L	1	buah
8.	Gelas ukur 250 ml	1	buah
9.	Kompor	1	buah
10.	Cup 100 ml	35	buah
11.	Pisau	1	buah
12	Wadah	1	buah

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Pembuatan Puding Jagung dengan Penambahan Labu Kuning dan Kacang Hijau
   a. Kukus jagung dan labu kuning hingga empuk.
   b. Rebus kacang hijau hingga lunak, tiriskan.
   c. Blender jagung, labu kuning, dan kacang hijau dengan air kemudian disaring.
   d. Masukkan bahan yang sudah di blender dan disaring dengan gula pasir, Tepung susu, dan agar-agar kedalam panci.
   e. Masak diatas api sedang sambal terus diaduk agar tidak gosong di dasar panci dan masak hingga mendidih.
   f. Tuangkan adonan kedalan cup, diamkan hingga uap panas hilang, lalu masukkan kedalam kulkas.

2. Proses pengiriman puding jagung dengan penambahan labu kuning dan kacang hijau

   a. Mengubungi pihak laboratium untuk alamat, juga pengisian administrasi dan data diri.
   b. Kemas 250gr puding ke dalam wadah yang tertutup rapat kemudian masukkan kedalam sterofoam yang sudah berisi ice gel. Selanjutnya balut dengan bubble wrap lalu packing rapi dengan isolasi.
   c. Kirim melalui jasa pengiriman Paxel (sesuai anjuran pihak laboratorium).
   d. Setelah sampel sampai di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor, pihak laboratorium akan melakukan pengecekan puding yang akan di uji kimia tersebut.
   e. Setelah proses pengecekan puding selesai, puding akan diuji di laboratorium.
   f. Kemudian tunggu hasil uji kimia yang akan keluar sekitar ± 15 hari.
   g. Hasil uji kimia akan dikirim melalui kantor pos.

F. Jenis dan Pengumpulan Data

1. Mutu Fisik (Organoleptik)

   Mutu fisik yaitu berupa tingkat kesukaan panelis (skala hedonik) yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa Puding yang dilakukan oleh panelis. Panelis yang dipakai adalah panelis terlatih sebanyak 60 orang. Setiap panelis diberikan air mineral untuk menetralkan indra perasa sewaktu mengkonsusmsi puding. Setelah itu panelis diberikan pengarahan dalam mengisi formulir penilaian dengan menggunakan skala hedonik Syarat Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

   a. Mahasiswa/I Jurusan Gizi STrGz semester 5&7 sebanyak 60 orang dan bersedia menjadi responden
   b. Tidak dalam keadaan sakit
   c. Tidak Merokok
   d. Tidak dalam keadaan lapar.

2. Mutu Kimia

Setelah dilakukannya uji fisik (organoleptik), maka dilakukan analisis yang paling disukasi untuk dilakukannya uji kimia yang meliputi uji kadar Karbohidrat, kadar protein, dan kadar serat di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor. Pelaksanaan mutu kimia ini dilakukan dengan menyiapkan sampel yang akan diuji kimianya lalu melakukan pengemasan dengan rapi dan dilakukan pengiriman ke tempat yang bersangkutan, lalu diterima oleh pihak Laboratorium. Setelah itu ditunggu hasil ± 1 bulan. Untuk hasil akan dikirimkan melalui kantor pos. Cara pengumpulan data:

a. Kadar Kalium

Penentuan kadar kalium dilakukan melalui metode destruksi sampel (pengabuan kering atau pencernaan basah) yang diikuti dengan pengukuran menggunakan Flame Photometer atau Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) pada panjang gelombang khas unsur kalium. Sampel dihomogenkan, kemudian ditimbang sebanyak 2–5 gram. Sampel dicerna hingga jernih menggunakan asam nitrat (HNO_3) dan hidrogen peroksida (H_2O_2), kemudian diencerkan dalam labu ukur hingga volume tertentu (misalnya 100 mL). Hasil larutan diukur konsentrasinya pada instrumen, lalu dikonversi menjadi kadar dalam satuan mg/kg atau persen.

Rumus perhitungan kadar kalium:

$$\text{Kadar Kalium (mg/kg)} = \frac{CK \; x \; V \; x \; DF}{\text{m}} \times 1000$$

Keterangan:

- CK = Konsentrasi kalium hasil pembacaan instrumen (mg/L)
- V = Volume akhir larutan hasil destruksi (mL)
- DF = Faktor pengenceran (jika tidak ada, DF = 1)
- m = Berat sampel (g)
- Faktor 1000 digunakan untuk konversi mL→L dan g→kg

b. Kadar Magnesium

Penentuan kadar magnesium dilakukan dengan metode yang hampir sama, yaitu destruksi sampel (wet digestion) kemudian dianalisis menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) pada panjang gelombang spesifik magnesium.

Sampel dihomogenkan dan ditimbang sebanyak 2–5 gram. Setelah proses pencernaan dengan asam nitrat (HNO_3) hingga jernih, larutan dipindahkan ke labu ukur dan diencerkan hingga volume tertentu (misalnya 100 mL). Hasil pembacaan konsentrasi magnesium pada AAS dinyatakan dalam mg/L, lalu dikonversi ke mg/kg menggunakan rumus berikut.

Rumus perhitungan kadar magnesium:

$$Kadar \text{ Magnesium} = \frac{\text{CMg x V x DF}}{\text{m}} \; x \; 1000$$

Keterangan :

- CMg = Konsentrasi magnesium hasil pembacaan instrumen (mg/L)
- V = Volume akhir larutan hasil destruksi (mL)
- DF = Faktor pengenceran (jika tidak ada, DF = 1)
- m= Berat sampel (g)
- Faktor 1000 digunakan untuk konversi mL→L dan g→kg

c. Kadar Serat

Pengujian serat dilakukan dengan metode hidrolisis pati dan protein menggunakan prinsip enzimatis gravimetrik. Proses penyaringan residu bertujuan untuk memisahkan molekul yang tidak larut serta molekul yang tidak mengalami hidrolisis. Residu serat yang diperoleh kemudian dikeringkan dan ditimbang. Setelah itu, residu hasil penimbangan dianalisis untuk menentukan kadar protein dan kadar abu. Kandungan serat pangan dihitung dengan cara mengurangi residu dengan kadar protein dan kadar abu yang diperoleh.

$$\text{Serat kasar \%} = \frac{W2-W1}{\text{W}} \; x \; 100\%$$

Keterangan :

W1 = berat kertas saring kosong (gram)

W2 = berat kertas saring dan residu setelah dioven (gram)

W = berat sampel (gram)

G. Pengolahan Dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 27,00 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika p hitung α<5%, artinya terdapat perbedaan mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukannya satu jenis puding.