

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan Laboratorium Bogor PT. Saraswanti Indo Genetech Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus 2022 s/d februari 2023. Untuk menentukan nilai gizi meliputi : Kadar Abu, Kadar Air, Fe, Karbohidrat, Lemak, Serat Kasar, Protein.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

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

1. Perlakuan

Perlakuan A : tepung jagung 70 gr : formula tempe 30 gr

Perlakuan B : tepung jagung 60 gr : formula tempe 40 gr

Perlakuan C : tepung jagung 50 gr : formula tempe 50 gr

2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian ini dihitung dengan rumus (untuk uji hedonik):

$\sum$ Unit percobaan :

$n = r \times t$ keterangan :

$n = \sum$ unit percobaan

r = pengulangan (replikasi) t = perlakuan (treatment)

maka : $n = r \times t$

$= 2 \times 3$

= 6 unit percobaan

C. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan kalkulator dengan cara menekan tombol '2ndf' dan 'RND' sebanyak 6 kali dengan hasil : 0,522 ; 0,979 ; 0,185 ; 0,285 ; 0,507 ; 0,190.

Tabel 9. Penentuan Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1.	0,522	5	A1
2.	0,979	6	A2
3.	0,185	1	B1
4.	0,258	3	B2
5.	0,507	4	C1
6.	0,190	2	C2

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

Tabel 10. Layout Percobaan

1 B1 (0,185)	2 C2 (0,190)
3 B2 (0,258)	4 C1 (0,507)
5 A1 (0,522)	6 A2 (0, 979)

Keterangan :

A1,A2 = Perlakuan A tepung jagung 70 gr + formula tempe 30 gr

B1,B2 = Perlakuan B tepung jagung 60 gr + formula tempe 40 gr

C1,C2 = Perlakuan C tepung jagung 50 gr + formula tempe 50 gr

D. Prosedur Penelitian

1. Alat Pembuatan Cookies Tepung Jagung dengan penambahan Formula Tempe

Tabel 11. Alat pembuatan cookies tepung jagung dengan penambahan formula tempe

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Buah
2	Mixer	1	Buah
3	Loyang	2	Buah
4	Oven	1	Buah

5	Baskom	3	Buah
6	Piring plastic	2	Buah
7	Sendok	3	Buah
8	Kompot	1	Buah
9	Cetakan	1	Buah

2. Bahan Pembuatan Cookies Tepung Jagung dengan Penambahan Formula Tempe

Tabel 12. bahan pembuatan cookies tepung jagung dengan penambahan formula tempe.

No	Jenis bahan	Perlakuan			Total Kebutuhan 1X Pengulangan	Total Kebutuhan 2X Pengulangan
		A	B	C		
1	Tepung Jagung	70	60	50	180	360
2	Tepung Tempe	30	40	50	120	240
3	Gula	25	25	25	75	150
4	Telur	1	1	1	3	6
5	Mentega	55	55	55	165	330
6	Palm Suiker	25	25	25	75	150

3. Prosedur Pembuatan Cookies Tepung Jagung dengan penambahan Formula Tempe

- Bahan-bahan yang akan digunakan dipersiapkan dan ditimbang untuk pembuatan cookies dengan substitusi tepung jagung dengan penambahan formula tempe meliputi perlakuan A penambahan tepung jagung sebanyak 90 gr dan formula tempe 10 gr, perlakuan B penambahan tepung jagung sebanyak 80 gr dan formula tempe 20 gr, perlakuan C penambahan tepung jagung sebanyak 70 gr dan formula tempe 30 gr, perlakuan D penambahan tepung jagung sebanyak 60 gr dan formula tempe 40 gr dan perlakuan E penambahan tepung jagung sebanyak 50 gr dan formula tempe 50 gr.
- Selanjutnya masukkan mentega, gula, palm suiker, dan kuning telur aduk hingga mengembang selama 5 menit dengan menggunakan mixer.
- Kemudian tambahkan tepung jagung, formula tempe, aduk dengan menggunakan mixer hingga adonan merata.

- d. Cetak adonan cookies lalu susun diatas loyang yang sudah diolesin margarin.
- e. Pangang adonan dengan oven pada suhu 100°C selama ± 20 menit (sampai matang)
- f. Keluarkan cookies dari oven, dinginkan lalu siap disajikan.

E. Jenis, Cara pengumpulan , dan Mutu kimia Data

1. Jenis Data

Jenis data adalah data primer meliputi mutu fisik *cookies* dengan substitusi tepung jagung dengan formula tempe sebagai makanan jajanan, Data mutu fisik berupa tingkat kesukaan panelis (skala hedonik yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka, 4 = sangat suka, 5 + amat sangat suka) yang diisi keformulir instrument (dapat dilihat pada lampiran) terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma *cookies* yang dilakukan panelis yaitu mahasiswa/ Jurusan Gizi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan komputer menggunakan *Analysis of Variance* (Anova) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

2. Prosedur Pengumpulan Data Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik oleh 25 orang panelis yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Medan jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria sudah lulus mata kuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan), tidak dalam keadaan sakit, tidak merokok, dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik. Persiapan sampel yang akan diuji kepada panelis adalah sebagai berikut:

1. Berikan air putih untuk menetralsir indera perasa sebelum mengkonsumsi cookies
2. cookies yang sudah siap diletakkan di atas piring dan masing- masing perlakuan diberi kode.
3. Dan panelis memberikan penilaian organoleptic meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Amat sangat suka 5

- b. Sangat suka 4
- c. Suka 3
- d. Kurang suka 2
- e. Tidak suka 1

3. Data Mutu Kimia meliputi Kadar air, Abu, Lemak, Protein, Karbohidrat dan Energi.

Analisis mutu kimia produk cookies terbuat dari tepung jagung dan formula tempe yaitu analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis kadar lemak, analisis kadar protein, analisis kadar karbohidrat dan kandungan energi.

a. Kadar air

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan, prosedur analisis kadar air sebagai berikut :

- 1) Mengoven terlebih dahulu cawan yang digunakan selama 30 menit pada suhu 100-105°C.
- 2) Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang.
- 3) Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- 4) Kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.
- 5) Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan.

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

b. Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode gravimetri

- 1) Cawan porselin kosong dipanaskan dalam tanur dengan suhu 550°C selama 25 menit setelah itu didinginkan dengan desikator,
- 2) Selanjutnya, cawan ditimbang lalu masukkan sampel sebanyak 3 gram dan ditimbang beserta cawannya,
- 3) Sampel diarangkan sampai tidak berasap,

- 4) Kemudian dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 550°C selama 2-3 jam,
- 5) Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator,
- 6) Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 10$$

c. Kadar Karbohidrat (*By Difference*)

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan perhitungan *By Difference*. Perhitungan ini bukan berdasarkan analisis tetapi berdasarkan perhitungan sebagai berikut :

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

d. Kadar lemak Metode Soxhlet

Preparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas saring kemudian dioven.

Determinasi Sampel

Residu bersama kertas saring dibungkus dalam kertas saring, kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak, selanjutnya dilakukan refluks selama 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Pelarut dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian, lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven dengan suhu 150°C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator 20-30 menit. Selanjutnya, labu beserta lemak didalamnya di timbang dan berat lemak dapat diketahui.

Presentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

e. Kadar Serat Kasar (AOAC, 2005)

Sebanyak 2,0 g contoh dipindahkan ke dalam labu ekstraksi (500 ml) dengan pendingin tegak. Contoh dididihkan dengan 200 ml H₂SO₄ 1,25% selama 30 menit. Dilakukan penimbangan pada kertas saring dan isinya

dimasukkan ke cawan porselin yang telah diketahui bobotnya (B). Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dan ditimbang hingga bobotnya tetap (C). Bila ternyata kadar serat kasar lebih besar dari 1%, kertas saring beserta isinya diabukan, ditimbang dan didinginkan hingga bobot tetap (D).

Serat kasar < 1%, kadar serat kasar =

Serat kasar > 1%, kadar serat kasar =

f. Kadar Protein Metode Semi Mikro Kjeldahl

Sampel sebanyak 1,5 gram dimasukkan kedalam labu kjedahl 30 ml, kemudian ditambahkan H_2SO_4 7ml kedalam tabung kjedahl. Sampel dididihkan selama 1-1,5 jam samapai jernih kemudian di dinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat destilasi, labu dibilas 5-6 kali dengan aquades 20 ml, air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi. Sampel ditetesi indikator hingga ampel berwarna hijau dan ditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml. Cairan dalam ujung kondesor ditampung dalam Erlenmeyer 125 ml berisi larutan H_3BO_3 3% dan 3 tetes indikator (cairan metil merah dan metil blue) yang ada di bawah kondesndor. Destilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H_3BO_3 (Berwarna Hijau) dan indikator dalam erlenmeyer. Desilat dengan HCl 0,1 N sampai perubahan warna menjadi ungu.

Presentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \%N \times F$$

g. Kadar Energi

Jumlah energi dihitung dengan mengkonversikan kandungan kimia (kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak) dengan faktor konvensi masing-masing kandungan. Karbohidrat dan protein masing-masing memiliki fakor konvesi sebesar 4 kkal/gr, sedangkan lemak memiliki faktor konversi sebesar 9 Kkal/gr.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Jumlah\ Energi/100\ gr = (4 \times A) + (4 \times B) + (9 \times C)$$

Keteranagan :

A. : Kadar Karbohidrat

B. : Kadar Protein

C. :Kadar Lemak

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 16.00 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika $p \text{ hitung} \leq \alpha$ 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 cookies tepung jagung dengan formula tempe yang paling disukai panelis.