

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Untuk mengetahui seberapa enak stik tepung tempe dengan jumlah tepung gotu kola (*Centella asiatica*) yang berbeda sebagai pilihan camilan, penelitian ini menggunakan desain acak penuh (CRD). Untuk mengetahui apakah ada variasi signifikan dalam penerimaan, penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan pengujian buta ganda. Desain ini dipilih karena pelaksanaannya sederhana, efisien dari segi waktu, tenaga, dan biaya, meskipun memiliki kelemahan berupa kemungkinan subjektivitas penilaian panelis.

1. Perlakuan

- a. Perlakuan A tepung tempe 50gr + tepung pegagan 15gr + 235 tepung terigu
- b. Perlakuan B tepung tempe 50gr + tepung pegagan 30gr + 220 tepung terigu
- c. Perlakuan C tepung tempe 50gr + tepung pegagan 45gr + 205 tepung terigu

2. Pengulangan

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

$$\begin{aligned}n &= r \times t \\&= 2 \times 3 \\&= 6 \text{ unit percobaan}\end{aligned}$$

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = pengulangan (replikasi)

t = perlakuan (treatment)

3. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan aplikasi Microsoft Excel dengan cara mengetik '`=RAND()`' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh enam bilangan acak, dilakukan dengan meng-copy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel. Tiap angka terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 6. Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0,285	3	A1
2	0,971	6	A2
3	0,020	1	B1
4	0,254	2	B2
5	0,723	5	C1
6	0,619	4	C2

Tabel 7. Layout Percobaan

1 B1(0,020)	2 B2(0,254)
3 A1(0,285)	4 C2(0,619)
5 C1(0,723)	6 A2(0,971)

Keterangan :

- 1) A1, A2 = Perlakuan A, ulangan ke-1, ke-2, yaitu tepung tempe 50 gr + tepung daun pegagan 15 gr + 235 tepung terigu
- 2) B1, B2= Perlakuan B, ulangan ke-1, ke-2, yaitu tepung tempe 50 gr + tepung daun pegagan 30 gr + 220 tepung terigu
- 3) C1, C2= Perlakuan C, ulangan ke-1, ke-2, yaitu tepung tempe 50 gr + tepung daun pegagan 45 gr + 205 tepung terigu

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan, Poltekkes Kemenkes Medan, Jurusan Gizi, Lubuk Pakam. Lokasi ini digunakan sebagai tempat pembuatan produk, uji organoleptik, serta pengambilan data penelitian.

2. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dengan 2 tahap, yaitu uji pendahuluan dan penelitian utama yang terdiri dari uji organoleptik. Uji pendahuluan dilakukan pada tanggal 13 Februari 2026 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Penelitian utama dilakukan dalam satu hari yaitu pada tanggal 20 April 2026 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Tehnik Pengumpulan Data

Para panelis diberi lembar evaluasi untuk menilai penerimaan produk berdasarkan kriteria organoleptik, yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Untuk mengumpulkan peringkat hedonik, kami meminta para panelis untuk menandai setiap sampel pada formulir terlampir: 1 untuk benci, 2 untuk sedikit tidak suka, 3 untuk suka, 4 untuk sangat suka, dan 5 untuk benar-benar suka.

2. Instrumen pengumpulan data

a. Prosedur Pengumpulan data

Uji organoleptik digunakan untuk mengumpulkan data dari 25 peserta, yang semuanya adalah mahasiswa jurusan nutrisi di Politeknik Kesehatan Lubuk Pakam Medan. Semua kondisi berikut terpenuhi: mereka dalam kondisi kesehatan yang sangat baik, tidak lapar, bukan perokok, dan bersemangat untuk berpartisipasi dalam uji organoleptik; mereka juga telah lulus mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP).

Persiapan sampel uji panelis melibatkan langkah-langkah berikut:

- 1) Mengadakan pertemuan para ahli produk di sebuah ruangan untuk membahas pilihan yang ada. Anggota panel diberi pengarahan tentang skala hedonik dan cara menggunakannya untuk mengisi formulir evaluasi.
- 2) Para panelis diberikan formulir uji hedonik dan diberi waktu sekitar sepuluh hingga lima belas menit untuk mengevaluasi sampel secara organoleptik.
- 3) Di piring saji, kami menyusun stik tepung tempe dengan jumlah tepung gotu kola yang berbeda, dan kami memberi kode pada masing-masing stik.

- 4) Sebelum dan sesudah mencicipi setiap perlakuan—khususnya, stik tepung tempe dengan jumlah tepung gotu kola yang berbeda pada perlakuan A, B, dan C—para panelis diberi air untuk mengurangi sensitivitas indra perasa mereka.
- 5) Skala hedonik digunakan oleh para panelis untuk mengevaluasi uji organoleptik, yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa:

Amat sangat suka	: 5
Sangat suka	: 4
Suka	: 3
Kurang suka	: 2
Tidak suka	: 1

b. Kriteria Penilaian Uji Organoleptik Produk Stik

- Aroma

- 1 : Sangat tidak sedap/ wangi
- 2 : Tidak sedap/wangi
- 3 : Agak tidak sedap/wangi
- 4 : Sedap/wangi
- 5 : Sangat sedap/ wangi

- Rasa

- 1 : Sangat tidak gurih
- 2 : Tidak gurih
- 3 : Agak gurih
- 4 : Gurih
- 5 : Sangat gurih

- Tekstur

- 1 : Sangat tidak renyah / keras
- 2 : Tidak renyah
- 3 : Agak renyah
- 4 : Renyah
- 5 : Sangat renyah

- Warna

- 1 : Sangat gelap (cokelat kehitaman)
- 2 : Agak gelap (cokelat kehijauan)

- 3 : Warna hijau kecokelatan (pucat)
- 4 : Warna hijau kecokelatan (kurang merata)
- 5 : Warna hijau kecokelatan (merata)

c. Bahan dan Alat Pembuatan Stik

Tepung pegagan digunakan sebagai bahan substitusi terhadap tepung terigu karena keduanya termasuk bahan tepung utama dalam formulasi. Pengurangan tepung terigu dilakukan untuk mempertahankan total berat campuran tepung pada setiap perlakuan sehingga perbedaan karakteristik produk yang dihasilkan dapat lebih mencerminkan pengaruh penambahan tepung pegagan. Sementara itu, jumlah tepung tapioka dipertahankan tetap karena berperan dalam menghasilkan tekstur renyah khas produk stik. Karena pegagan tidak mengandung gluten, semakin banyak pegagan yang ditambahkan maka kandungan gluten relatif menurun akibat berkurangnya tepung terigu. Akibatnya: Struktur adonan berubah, tekstur dapat menjadi lebih rapuh, daya terima bisa menurun jika penambahan terlalu tinggi.

Tabel 8. Bahan Pembuatan Stik Tepung Tempe Dengan Penambahan Tepung Pegagan.

Bahan	Satuan	Perlakuan			Total Kebutuhan	
		A	B	C	1x pengulangan	2x pengulangan
Tepung Tapioka	Gr	50	50	50	150	300
Tepung terigu	Gr	235	220	205	660	1320
Tepung Tempe	Gr	50	50	50	150	300
Tepung pegagan	Gr	15	30	45	90	180
Margarin	Gr	70	70	70	210	420
Telur	Gr	60	60	60	180	360
Garam	Gr	5	5	5	15	30
Minyak makan	Gr	300	300	300	900	1.800
Air	ml	120	120	120	360	720

Tabel 9. Alat Pembuatan Stik Tepung Tempe dengan Penambahan Tepung Pegagan.

No	Alat	Jumlah
1	Baskom	2 unit
2	Sendok goreng	1 unit
3	Piring ceper	5 unit
4	Kompor gas	1 unit
5	Timbangan	1 unit
6	Ampia	1 unit
7	Kuali	1 unit
8	Sendok makan	3 unit
9	Plastic kemasan	5 unit

d. Prosedur Pembuatan Tepung Tempe

1. Tempe segar disortasi untuk memisahkan bahan yang tidak memenuhi kriteria kelayakan.
2. Tempe dipotong tipis dengan tujuan mempercepat proses pengeringan.
3. Tempe dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 90°C selama 8 jam hingga mencapai kondisi kering.
4. Tempe kering kemudian dihaluskan menggunakan alat penggiling tepung.
5. Hasil penghalusan diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh untuk memperoleh tepung tempe dengan ukuran partikel yang seragam.

Perhitungan Rendemen Tepung Tempe

Berat awal tempe = 2.500 gram

Berat tepung tempe = 513 gram

Rendemen = (berat tepung / berat awal bahan) × 100%

Rendemen = $(513 / 2500) \times 100\% = 20,5\%$

e. Prosedur Pembuatan Tepung Pegagan

1. Daun pegagan segar diperiksa dengan cermat untuk menghilangkan kotoran dan bagian yang tidak dapat dimakan.
2. Daun pegagan dibilas dengan air murni untuk menghilangkan sisa tanah.
3. Daun pegagan dikeringkan secara menyeluruh hingga tidak ada kelembapan yang tersisa.
4. Daun pegagan kemudian dikeringkan dalam pengering kabinet pada suhu 60°C selama 3 jam hingga mencapai kondisi dehidrasi.
5. Daun pegagan yang telah dikeringkan dihaluskan menggunakan blender.
6. Daun yang telah dihaluskan disaring melalui saringan 80 mesh untuk menghasilkan bubuk daun gotu kola dengan ukuran partikel yang konsisten.

Perhitungan Rendemen Tepung Daun Pegagan

Berat kotor daun pegagan = 2.000 gram

Berat bersih daun pegagan = 1.344 gram

Berat tepung daun pegagan = 184 gram

Rendemen dihitung dengan rumus sebagai berikut:

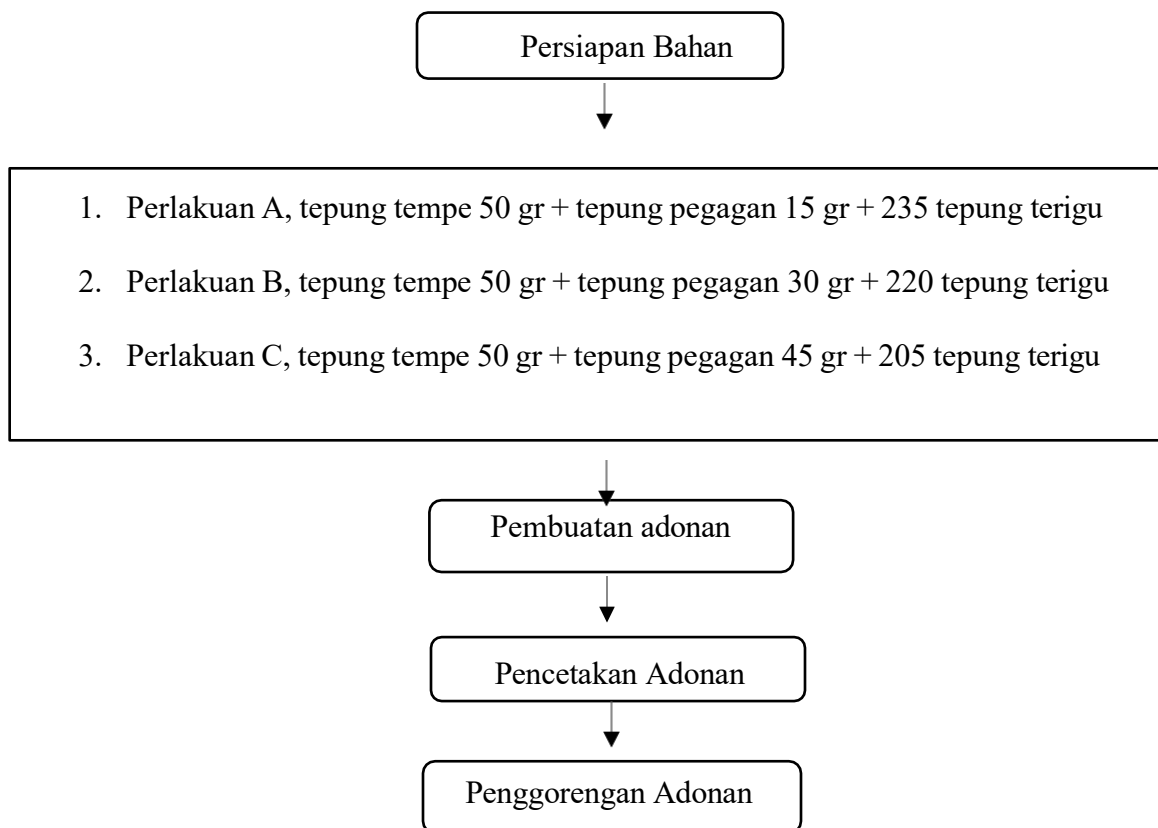
$\text{Rendemen} = (\text{berat tepung} / \text{berat bersih}) \times 100\%$

$\text{Rendemen} = (184 / 1344) \times 100\% = 13,69\%$

f. Proses Pembuatan Stik

1. Siapkan peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan: bahan-bahan tersebut meliputi tepung terigu, tepung tapioka, tepung tempe, tepung pegagan, telur, air, margarin, garam, dan minyak goreng.
2. Ukur bahan-bahan sesuai petunjuk dalam resep, lalu mulailah dengan mengocok telur.
3. Campur tepung terigu, tepung tapioka, margarin, tepung pegagan, tepung tempe, dan garam. Aduk hingga tercampur rata. Tambahkan air secara bertahap selama proses menguleni hingga adonan memiliki konsistensi yang halus.
4. Giling adonan dan bentuk dengan ampia
5. Tumis stik yang sudah dibentuk sedikit demi sedikit di atas api sedang hingga matang.
6. Angkat dari api, tiriskan, dinginkan, dan simpan dalam wadah tertutup rapat atau gunakan kantong plastik kedap udara.

Gambar 5. Skema Pembuatan Stik Tepung Tempe dengan Variasi Penambahan Tepung Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai Alternatif Camilan.



D. Analisis Data

Pengolahan data untuk penelitian ini dimulai dengan fase penyuntingan, yang meliputi verifikasi kelengkapan dan keakuratan formulir uji organoleptik. Informasi tersebut kemudian dimasukkan ke dalam sistem dengan perangkat lunak SPSS. Informasi tersebut kemudian dikodekan ke dalam kategori, termasuk peringkat penerimaan. Fase selanjutnya meliputi pembersihan, yang mencakup validasi ulang untuk mengidentifikasi dan memperbaiki ketidakakuratan serta menilai prasyarat statistik seperti normalitas dan homogenitas varians. Setelah data dibersihkan, analisis dilakukan menggunakan uji Analisis Varians (ANOVA) pada ambang batas signifikansi $\alpha = 5\%$, setelah verifikasi bahwa data memenuhi prasyarat uji. Jika nilai p yang dihitung kurang dari 0,05, maka hipotesis nol ditolak, menunjukkan perbedaan signifikan dalam kualitas fisik di seluruh kategori perlakuan. Akibatnya, pemeriksaan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk memastikan jenis perlakuan mana yang menunjukkan perbedaan paling signifikan. Hasil akhir dari penilaian kualitas fisik ini adalah identifikasi salah satu stik yang disukai oleh para panelis.