

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium ITP Jurusan Gizi Kemenskkes Poltekkes Medan pada bulan April 2025.

#### **B. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) ulangan. Penggunaan tepung andaliman berdasarkan penelitian diambil dari hasil perlakuan yang terbaik bahwa 2- 4% senyawa antimikroba tidak berpengaruh terhadap aktivitas pertumbuhan kapang sehingga proses fermentasi tempe tetap terjadi (Bintari, 2018), sedangkan 7,5% tetap terjadi pertumbuhan kapang namun tidak menyelimuti seluruh permukaan kapang tempe tersebut (Leila Rahmi & Wulansari, 2018), (Tampubolon, 2022).  
yaitu :

1. Perlakuan A yaitu penambahan tepung andaliman 2 gr + 100 gr kacang tolo
2. Perlakuan B yaitu penambahan tepung andaliman 4 gr + 100 gr kacang tolo
3. Perlakuan C yaitu penambahan tepung andaliman 7,5 gr + 100 gr kacang tolo

Jumlah unit percobaan (n) dihitung dengan rumus:  $n = t \times r$

Keterangan :

n = Jumlah unit percobaan

t = Jumlah perlakuan

r = Jumlah pengulangan

Maka :  $n = t \times r$

$$= 3 \times 2$$

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

## C. Bahan dan Alat

### 1. Bahan

**Tabel 6. Bahan Pembuatan Tempe**

No.	Jenis bahan	Perlakuan			Jumlah	
		A	B	C	1 ulangan	2 ulangan
1	Kacang Tolo	100 g	100 g	100 g	300 g	600 g
2	Tepung Andeliman	2 g	4 g	7.5 g	13.5 g	27 g
3	Ragi Tempe	0.2	0.2	0.2	0.6 g	1.2 g

### 2. Alat

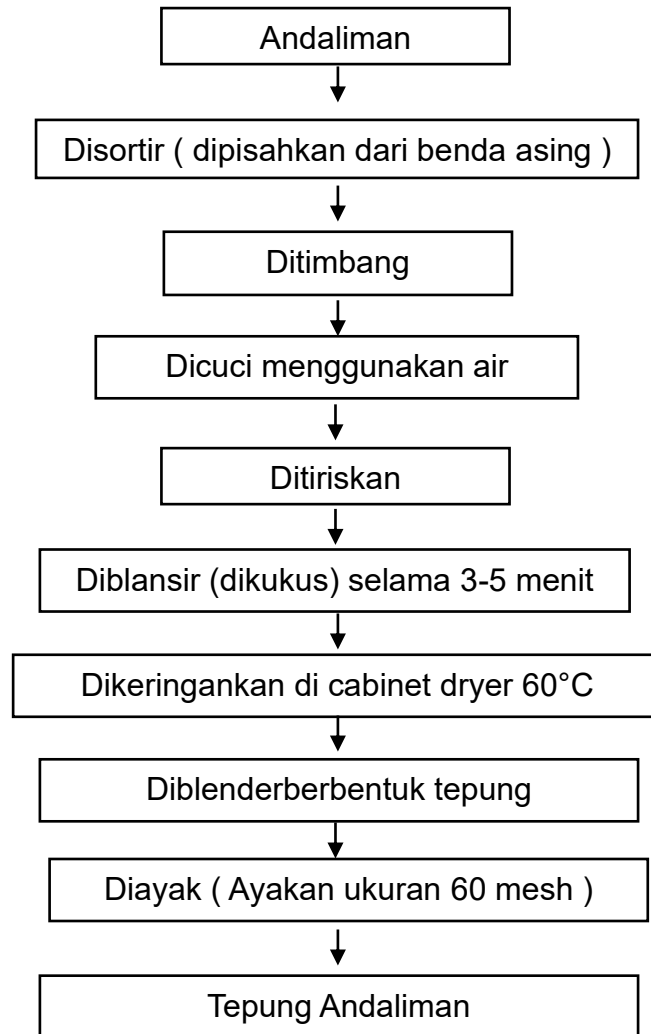
**Tabel 7. Alat Pembuatan Tempe**

No	Alat	Satuan	Jumlah
1	Timbangan makanan	Buah	1
2	Baskom	Buah	4
3	Kukusan	Buah	2
4	<i>Cabinet dryer</i>	Buah	1
5	Sendok makan	Buah	4
6	Kompore	Buah	1
7	Panci	Buah	1
8	Blender	Buah	1
9	Plastik	Buah	8
10	Serbet	Buah	2

### 3. Prosedur

#### a. Prosedur Pembuatan Tepung Andaliman

- 1) Andeliman disortasi ( Dipisahkan bagian buah dengan batangnya ataupun dari benda asing )
- 2) Stelah disortasi, lalu di timbang
- 3) Kemudian cuci menggunakan air mengalir setelah itu ditiriskan
- 4) Lalu diblanching dengan air panas selama 3-5 menit
- 5) Disusun dalam loyang, dikeringkan dalam cabinet dryer 60°C selama  $\pm$  6 jam
- 6) Dinginkan, Setelah kering maka dihaluskan di blender berbentuk tepung
- 7) Kemudian di ayak dengan ukuran 60 mesh
- 8) Jadilah tepung andaliman

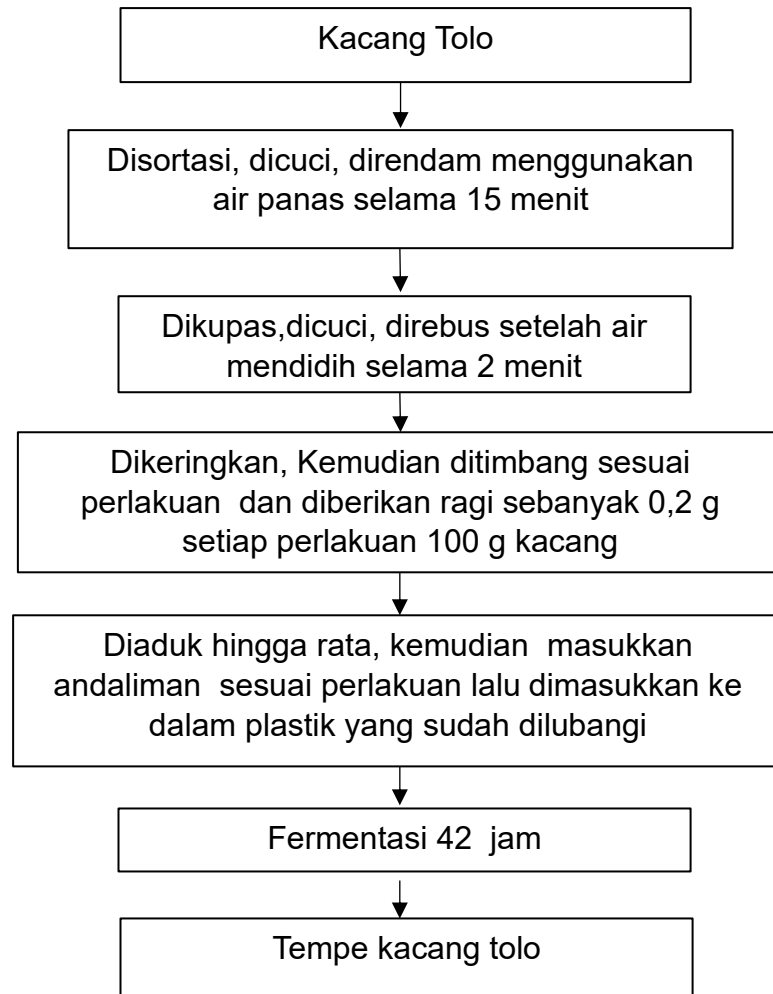


**Gambar 6. Bagan Alir Pembuatan Tepung Andaliman**

Sumber : Modifikasi (Tampubolon, 2022)

#### **b. Prosedur Pembuatan Tempe Kacang Tolo Andaliman**

- 1) Kacang tolo disortasi, dicuci kemudian direndam menggunakan air panas selama 15 menit
- 2) Dipisahkan antara kacang tolo dengan kulitnya, dicuci, direbus selama 2 menit
- 3) Masukkan ke dalam baskom sesuai dengan perlakuan
- 4) Setelah kering berikan ragi sebanyak 0,2 g setiap perlakuan 100 g kacang kemudian tepung andaliman sesuai masing-masing perlakuan
- 5) Campurkan semua bahan, kemudian masukkan ke dalam plastik tempe dan bolongi plastic tempe tersebut
- 6) Inkubasikan selama 42 jam pada suhu ruang



**Gambar 7. Bagan Alir Pembuatan Tempe Kacang Tolo**

Sumber : Modifikasi (Suknia, 2020)

### **c. Prosedur Pengiriman Sampel**

#### **1) Persiapan Sampel**

- a. Siapkan tempe yang sudah siap fermentasi dengan berat 200 g
- b. Kemudian siapkan alat seperti sterofom, lakban, gunting, kertas, dan blue es (yang sudah dibekukan dalam 1 semalaman)
- c. Masukkan tempe ke dalam wadah tertutup (misalnya kotak makanan plastik food grade).
- d. Pastikan tempe yang akan dikirim masih dalam kondisi baik.
- e. Bungkus Kembali tempe dalam plastik untuk menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi
- f. Kemas tempe ke dalam sterofom, letakkan tempe dengan posisi miring

- agar bisa melakukan blue es dengan posisi disebelah kanan dan kiri
- g. Setelah itu tutup sterofoam dengan ketat kemudian lakukan untuk merekat tutup dengan menggunakan lakban hingga seluruh permukaan dan pastikan tidak ada celah lubang udara yang masuk, agar blue es tidak mudah cair lalu gunting lakban tersebut (setelah semua sudah terikat dengan rapi).
  - h. Setelah itu lanjut labelisasi
- 2) Labelisasi dan dokumen pendukung
    - a. Tempelkan label identitas sampel (Nama sampel, jenis tempe, tanggal produksi, dan tujuan pengujian).
    - b. Siapkan dokumen pendukung, seperti: Surat pengantar sampel (berisi identitas pengirim, tujuan pengujian, kontak person) dan Formulir permintaan analisis (berdasarkan permintaan uji)
  - 3) Pengemasan untuk pengiriman
    - a. Masukkan wadah sampel ke dalam kotak pengiriman yang kokoh dan sesuai standar ekspedisi.
    - b. Tambahkan bahan pelindung (*bubble wrap* atau potongan kertas koran) untuk menghindari benturan.
  - 4) Pengiriman melalui lion parcel
    - a. Kunjungi kantor pusat Lion Parcel
    - b. Sampaikan bahwa paket merupakan sampel laboratorium dan perlu dikirim cepat ke: PT. Saraswanti Indo Genetech Jl. Raya Bogor Km. 33,5 No. 18, Cimanggis, Depok, Jawa Barat 16953 Telp: (021) 8774 7080
    - c. Gunakan layanan PACKET YES (pengiriman cepat) jika tersedia.
    - d. Minta nomor resi pengiriman dan pastikan kembali alamat tertulis lengkap dan benar
    - e. Catat estimasi waktu pengiriman dan pantau melalui situs resmi Lion Parcel: <https://lionparcel.com>
    - f. Paket datang setelah 1 hari
    - g. Kemudian konfirmasi ke laboratorium
  - 5) Konfirmasi ke laboratorium
    - a. Kirimkan nomor resi dan estimasi waktu sampai ke pihak laboratorium

melalui email atau WhatsApp.

- b. Tanyakan konfirmasi penerimaan sampel dan kesiapan mereka untuk melakukan analisis.

#### D. Tata Letak (*Lay Out*) Percobaan

Penentuan bilangan acak dilakukan dengan menggunakan kalkulator, sebanyak 6 buah dengan hasil : 0,063; 0,528; 0,016; 0,712; 0,592; 0,036 kemudian diberi urutan terendah dan tertinggi.

**Tabel 8. Bilangan Acak Lengkap**

No	Bilangan Acak	Ranking	Perlakuan
1	0,063	3	B1
2	0,528	4	B2
3	0,016	1	A1
4	0,712	6	C2
5	0,592	5	C1
6	0,036	2	A2

Ranking bilangan acak tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan sebagai berikut.

1	2	3	4	5	6
A1	A2	B1	B2	C1	C2

**Tabel 9. Lay Out Percobaan**

Rangking	1	2	3	4	5	6
Bilangan acak	0,016	0,036	0,063	0,528	0,592	0,712
Perlakuan	A1	A2	B1	B2	C1	C2

Keterangan :

A1,A2 = Perlakuan A, ulangan ke-1, ke-2, yaitu penambahan tepung andaliman 2 gr + 100 gr kacang tolo

B1,B2 = Perlakuan B, ulangan ke-1, ke-2, yaitu penambahan tepung andaliman 4 gr + 100 gr kacang tolo

C1,C2 = Perlakuan C, ulangan ke-1, ke-2, yaitu penambahan tepung andaliman 7,5 gr + 100 gr kacang tolo

## **E. Jenis dan Pengumpulan Data**

### **1. Rendemen Andaliman**

Pengumpulan data rendemen andaliman dilakukan dengan menghitung perbandingan berat akhir dengan berat awal dikalikan 100% (Sari *et al.*, 2021).

### **2. Data Mutu Fisik**

Pengumpulan data mutu fisik tempe dikumpulkan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa dari tempe andaliman dengan menggunakan formulir pengamatan seperti pada lampiran 2 yang dilakukan oleh peneliti atau panel agak terlatih.

#### **a. Panelis yang terlatih**

Panelis yang digunakan adalah panelis terlatih, yaitu panelis yang berasal dari sekelompok mahasiswa yang sudah berkemampuan belajar teknologi pangan untuk membedakan dan mengomunikasikan relasi dari penilaian organoleptik yang diujikan. Panelis terdiri dari 30 orang yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemensos Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam, dengan keadaan tidak lapar, tidak sakit, dan tidak merokok. Mereka juga bersedia menjadi panelis dan melakukan pemeriksaan organoleptik.

Cara pengambilan 30 panelis adalah menggunakan aplikasi RNG plus dengan membuat daftar mahasiswa yang sudah pernah belajar teknologi pangan yang terdiri dari semester IV-VII DIII dan IV yaitu sebanyak 548 mahasiswa lalu diacak menggunakan aplikasi RNG plus, kemudian nomor yang muncul sebanyak 30, itulah yang akan menjadi panelis.

#### **b. Cara pengumpulan data**

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara uji organoleptik, yang meliputi uji warna, tekstur, aroma dan rasa tempe andaliman yang dilakukan oleh 30 panelis mahasiswa Poltekkes Kemensos Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

- 1) Sebelum melakukan uji organoleptik peneliti mengumpulkan panelis dalam ruangan untuk menjelaskan produk yang sudah tersedia.

- 2) Tempe andaliman yang telah dibuat diletakkan di atas piring dan masing-masing diberi label dengan kode.
- 3) Lalu air minum diletakkan di meja untuk menetralkan pada saat mengonsumsi tempe andaliman .
- 4) Panelis memberikan penilaian mutu organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan skala hedonik yang digunakan adalah :

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

### **3. Data Kandungan Gizi**

Pengumpulan data kandungan gizi tempe andaliman dikumpulkan dengan cara pengamatan yaitu kadar air, protein, lemak, kalsium, dan zat besi (Fe).

### **F. Pengolahan dan Analisis Data**

Analisis data mutu fisik dan kandungan gizi tempe yang dilakukan dengan pengamatan dianalisis secara deskriptif yaitu dengan membandingkan hasil atau dengan menggunakan lembar pengamatan berdasarkan mutu atau karakteristik tempe yang baik menurut SNI 3144 (BSN, 2015).

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah dengan komputer menggunakan program SPSS dengan Uji Sidik Ragam (ANOVA) pada  $\alpha$  5%. Jika nilai p hitung  $< \alpha$  5% menunjukkan bahwa ada perbedaan mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda.