

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Rencana Penelitian Konfigurasi evaluasi merupakan rangkaian langkah penyelidikan yang terkoordinasi, cerdas dan sesuai sasaran penilaian sehingga informasi yang diperoleh tepat. Rencana pemeriksaan adalah penilaian yang dilakukan untuk menentukan pengaruh penggunaan biji karet (*Hevea brasiliensis*) dalam pembuatan tempe variasi, permukaan, bau, rasa dan kekompakan tempe mentah (TTP), tempe potong (TP) dan tempe (TT).

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Dilakukan pada Siswa SMK Swasta Alwashliyah Pasar Senen 2 Medan Jalan Pasar Senen no.7 Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Medan Maimun Kotamadya Medan Sumatera Utara. uji kandungan gizi dilakukan di Balai Riset Dan Standarisasi (Baristand) Industri Medan di Jl. Sisingamangaraja NO. 24 Kecamatan. Medan Kota, Kota Medan.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan April – Mei 2024.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subyek penjelajahan adalah sesuatu yang direnungkan, baik itu perorangan, benda, maupun suatu pendirian (perkumpulan). Subyek ujian pada hakikatnya akan direnungkan selesainya hasil eksplorasi. Subyek dalam pemeriksaan ini berjumlah 30 panelis. Panelis yang diambil dalam penelitian ini adalah 15 panelis konsumendar

Kelas X, 15 panelis konsumen dari kelas XI.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi: Survei Pengakuan. Untuk mengukur tingkat pengakuan masyarakat terhadap tempe biji karet .

Estimasi Antropometri Untuk memperoleh informasi status sehat responden.

Pemeriksaan Pusat Penelitian: Untuk mengukur kandungan nutrisi tempe biji karet menggunakan teknik standar.

### 3.5 Metodologi Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi penting melalui studi yang menggunakan 28actor dan estimasi antropometri. Berbagai macam tes tempe biji karet dari berbagai produsen untuk pemeriksaan laboratorium. Investigasi informasi menggunakan metode 28actor28 yang jelas dan dapat disimpulkan.

### 3.6 Pemeriksaan informasi

Akan diperiksa dengan menggunakan strategi ilustratif yang terukur, misalnya perulangan dan mean, serta penyelidikan inferensial, misalnya uji-t atau uji ANOVA untuk menganalisis kumpulan responden dan memutuskan hubungan antara 28actor-faktor yang dipertimbangkan.

### 3.7 Analisis kadar protein alat dan bahan

**Tabel 3.1** Analisis kadar protein alat dan bahan

<i>Alat</i>	<i>Bahan</i>
<i>Spatula</i>	Sampel
<i>Mortal dan Alu</i>	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
<i>Labu Kjeldhal</i>	CuSO

<i>Kaca Arloji</i>	H5BO3
<i>Kompor Listrik</i>	NaOH
<i>Neraca Analitik</i>	H2S04
<i>Gelas Beaker</i>	HC1
<i>Gelas Ukur</i>	Akuades
<i>Pipet Tetes Lemari Asam</i>	Hidikator
<i>Erlenmeyer</i>	BCG
<i>Corong</i>	MR

### 3.8 Prosedur Kerja Dalam Analisis Kadar Protein

#### 3.8.1 Memanfaatkan Teknik Kjeldhal

1. Ukur ground test sebanyak 1 gr
2. Mengisi contoh ke dalam toples Kjeldahl.
3. Menimbang 7 gr K2S04 dan 0,8 gr CuS04
4. Tambahkan 7 g K2S04 dan 0,8 g CuS04 ke dalam toples Kjeldahl yang berisi contoh.
5. Tambahkan 12 ml susunan H2S04, lakukan dalam lemari pengasapan.
6. Siklus asimilasi dilakukan dalam ruang korosif dengan cara memanaskan contoh dalam teko Kjeldahl menggunakan oven Listrik hingga berwarna hijau toska.
7. Dinginkan guci Kjeldahl dengan mendingkannya selama 20 menit.
8. Tambahkan 25 ml air murni ke dalam toples Kjeldahl yang berisi contoh.
9. Pemuaian 50 ml NaOH 40%.
10. Tambahkan 30 ml H3B03 ke dalam teko Erlenmeyer dengan menambahkan 3

tetes marker BCG-MR untuk menangkap destilat dari destilat

11. Memperbaiki perangkat keras bersama-sama
12. Destilat hasil pemurnian dititrasi dengan menggunakan larutan HCl standar 0,1N hingga warna larutan berubah menjadi merah muda muda.
13. Lakukan strategi serupa untuk menghitung % N bening (contoh diganti dengan air sulingan) Persamaan: % Protein kasar = % N x faktor transformasi protein.
  1. Penjelasan tentang Metode Kjeldahl: Metode Kjeldahl merupakan metode yang sudah dikenal luas untuk mengukur total nitrogen. Setelah itu, diasumsikan bahwa rata-rata kandungan nitrogen protein adalah 16% sebelum diubah menjadi kandungan protein. Alat dan Bahan: Reaktor Kjeldahl: Dimanfaatkan untuk proses asimilasi contoh. Untuk mengukur dan menyimpan sampel, digunakan pipet dan labu Erlenmeyer. Untuk pencernaan dan titrasi, digunakan Reagen Kjeldahl (Asam Sulfat, Katalis, NaOH, dan Asam Borat). Untuk titrasi, gunakan buret. Baku Titrasi: Umumnya asam klorida korosif atau natrium hidroksida.
  2. Metode Dumas mengukur total nitrogen dalam sampel yang telah mengalami pembakaran tinggi. Metode ini, tidak seperti Kjeldahl, tidak memerlukan pencernaan asam. Bahan dan Alat: Mesin Analisis Dumas digunakan untuk membakar dan mengukur gas nitrogen. Pembakaran gas (nitrogen dan oksigen): Detektor: untuk menentukan konsentrasi gas nitrogen.
  3. Metode Bradford adalah teknik kolorimetri yang menggunakan pengikatan protein pada pewarna Coomassie Brilliant Blue untuk menentukan kadar protein. Bahan dan Alat: Spektrofotometer digunakan untuk mengukur

penyerapan pewarna. Penunjang Bradford: Susunan warna Coomassie Splendid Blue. Untuk mengukur dan menyiapkan sampel, gunakan pipet dan cawan sampel. Protein Standar (seperti BSA): Untuk membuat tekukan standar.

4. Uraian Metode Lowry: Reagen Folin-Ciocalteu dan protein direaksikan dalam metode Lowry, yang juga merupakan metode kolorimetri yang lebih sensitif daripada metode Bradford. Peralatan dan Perlengkapan: Spektrofotometer digunakan untuk mengukur penyerapan. Reagen Lowry (Reagen Folin-Ciocalteu, Reagen Kiat, dan Reagen CuSO<sub>4</sub>): Untuk respons dengan protein. Untuk menyiapkan sampel dan standar, digunakan pipet dan cawan sampel.

### **3.9 Alat Dan Bahan Yang Digunakan Dalam Analisis Kadar Lemak**

#### **3.9.1 Alat Dan Bahan Penelitian Untuk Analisis Kadar Lemak Dengan Menggunakan Metode Weibull**

Metode Weibull merupakan metode ekstraksi lemak dengan pelarut non polar setelah sampel dihidrolisis dalam suasana asam untuk membebaskan lemak yang terikat. Analisis metode weibulll melakukan penetapan kadar lemak atau minyak dalam bahan hasil pertanian atau hasil olahannya yang dinyatakan sebagai lemak atau minyak yang teresktarski

**Tabel 3.2** Alat dan Bahan

<i>Alat</i>	<i>Bahan</i>
<i>Labu lemak</i>	Asam klorida (HCL) 25%

<i>Soxhlet</i>	n-Hexane
<i>Hot plate</i>	Sampel
<i>Oven</i>	
<i>Neraca analitik</i>	
<i>Beaker glass</i>	
<i>Corong saring</i>	
<i>Kaca arloji</i>	
<i>Erlenmeyer</i>	
<i>Spatula</i>	
<i>Kertas saring</i>	
<i>Pipet tetes</i>	
<i>Bulp</i>	

Prosedur Kerja Dalam Analisis Kadar Lemak Dengan Menggunakan Metode Weibull

1. Menimbang dengan seksama 1-2 gram contoh ke dalam gelas piala
2. Menambahkan HCl 25 % sebanyak 30 mL dan air sebanyak 20 mL, serta beberapa batu didih
3. Menutup gelas piala dengan kaca arloji dan didihkan selama 15 menit
4. Kemudian menyaringnya dalam keadaan panas dan mencucinya dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi
5. Mengeringkan kertas saring berikut isinya pada suhu 100oC-105oC
6. Memasukan ke dalam selongsong keras yang dialasi kapas

7. Menyumbat selongsong kertas berisi contoh tersebut dengan kapas
8. Memasukan selongsong kertas tersebut ke dalam alat soxhlet yang dihubungkan dengan labu lemak yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya
9. Mengekstrak dengan n-Hexane atau pelarut lemak lainnya selama kurang lebih 2-3 jam
10. Menyuling n-Hexane dan mengeringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C
11. Mendinginkan dalam eksikator dan menimbanginya
12. Mengulangi proses pengkonstanan sehingga berat labu konstan

### 3.9.2 Daya Terima Makanan

Uji hedonik atau kesukaan merupakan salah satu jenis penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut orang skala hedonik, misalnya amat sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan amat sangat tidak suka. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan sesuai yang diinginkan panelis (Rahayu, 1998).

#### 1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode analisa organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian

efisien. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidakterlalu banyak dan mengenali penyebabnya.

2. Panel Terbatas Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian jorganoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.
3. Panel Terlatih Panel terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.
4. Panel Agak Terlatih Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.
5. Panel Tidak Terlatih 21 Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan.
6. Panel Konsumen Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu
5. Analisis daya tahan atau waktu kegagalan adalah metode Weibull. Meskipun demikian, berkenaan dengan pemeriksaan zat lemak, strategi ini dapat diterapkan

untuk menunjukkan penyebaran zat lemak dalam contoh tertentu, khususnya dengan asumsi zat lemak memiliki pengangkutan yang sesuai dengan sirkulasi Weibull.

6. Pengumpulan Data: Langkah pertama dalam menerapkan metode Weibull untuk analisis kandungan lemak adalah mengumpulkan data kandungan lemak dari sampel yang diinginkan. Data ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti analisis laboratorium makanan atau bahan baku.
7. Penyajian Penyebaran Weibull: Ketika informasi zat lemak dikumpulkan, sesuaikan informasi tersebut dengan apropriasi Weibull. Parameter skala ( $\lambda$ ) adalah salah satu dari dua parameter utama distribusi Weibull. Bentuk distribusi ditentukan oleh Parameter Bentuk ( $k$ ), yang berdampak pada tingkat kemiringan distribusi ke kiri atau kanan. Penilaian Batas: Manfaatkan prosedur penilaian batas, seperti strategi probabilitas terbesar atau teknik kuadrat terkecil, untuk mengukur sisi atas  $\lambda$  dan  $k$ . Ini akan mencakup pemasangan model Weibull pada informasi zat lemak. Analisis: Anda dapat melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap distribusi kandungan lemak dengan parameter yang diestimasi.

Misalnya, Anda dapat mencari tahu seberapa besar kemungkinan kandungan lemak sampel akan berada dalam rentang tertentu atau memprediksi bagaimana kandungan lemak akan berubah di masa mendatang. Terjemahan: Menguraikan efek samping pemeriksaan untuk mengetahui atribut sirkulasi zat lemak. Misalnya, Anda dapat menentukan apakah distribusi kandungan lemak lebih seimbang atau lebih miring dengan melihat nilai parameter  $k$ . Aplikasi: Metode ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penelitian perubahan kandungan lemak produk atau pengendalian

mutu pangan.

Dengan teknik Weibull, pemeriksaan zat lemak menjadi lebih terorganisasi dan mempertimbangkan ekspektasi dan pilihan yang lebih terdidik dengan mempertimbangkan penyebaran yang sesuai dengan informasi yang diperoleh.

**Tabel 3.3** Uji Kesukaan

<i>Organoleptik</i>	<i>Skala hedonic</i>	<i>Skala numerik</i>
Warna	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Aroma	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Rasa	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Tekstur	Suka	3
	Kurang suka	2
	Tidak Suka	1

### 3.9.3 Alat dan Bahan Pembuatan Tempe

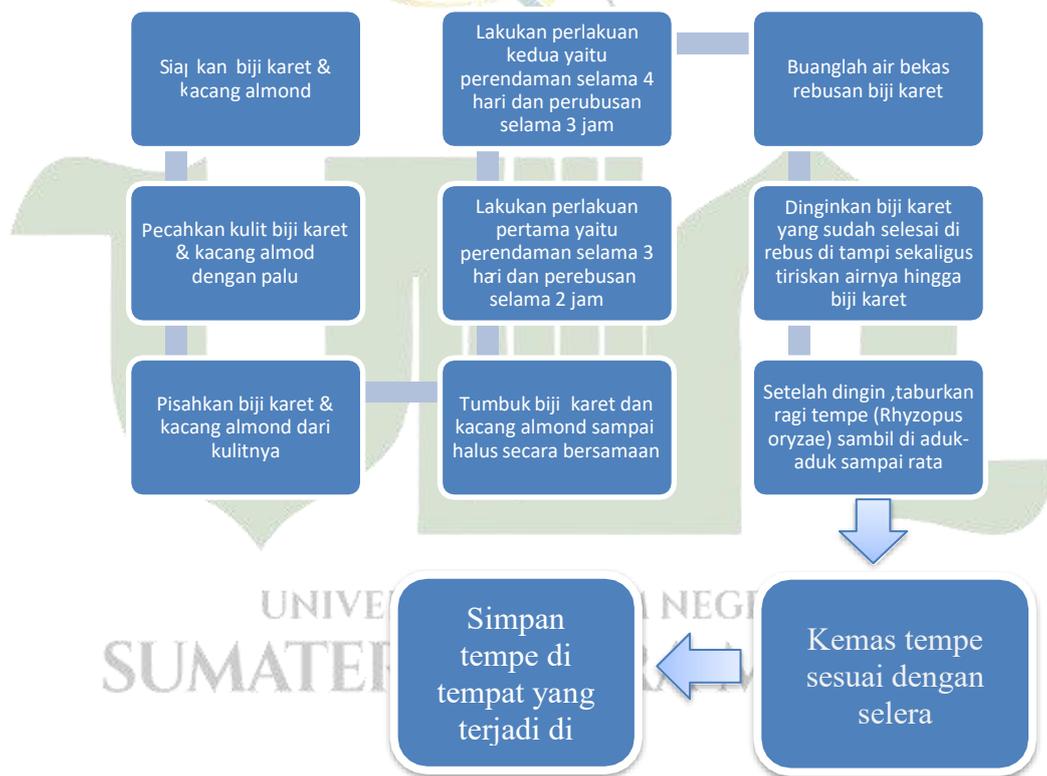
**Tabel 3.4** Alat dan Bahan Pembuatan Tempe Biji Karet

<i>Alat</i>	<i>Bahan</i>
Wadah	Biji Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> )

Kompor	Ragi Tempe
Panci	Air
Tampi	Kemasan Plastik
Palu	Lilin
Pisau	
Tusuk Gigi	

### 3.9.4 Alur dan Proses Pembuatan Tempe Biji Karet

Gambar 3.1 Alur dan Proses Pembuatan Tempe Biji Karet



### 3.9.5 Pengolahan Dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan diolah secara manual kemudian di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif presentase. Analisis deskriptif presentase ini digunakan untuk mengkaji reaksi panelis terhadap suatu bahan yang diujikan. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari panelis dilakukan

$$\% \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

% = Skor Presentase

n = Jumlah Skor Yang Diperoleh

N = Skor Ideal (Skor Tertinggi X Jumlah Panelis)

Untuk mengubah data skor presentase menjadi nilai kesukaan konsumen, maka analisisnya sama dengan analisis kualitatif dengan nilai yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

Nilai tertinggi : 3 (Suka)

Nilai skor menengah : 2 (Kurang suka)

Nilai terendah : 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditentukan : 3 kriteria Jumlah panelis:

a. Skor maksimum : jumlah panelis x nilai tertinggi  $30 \times 3 = 90$

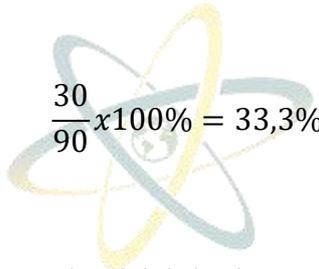
b. Skor minimum : jumlah panelis x nilai terendah  $30 \times 1 = 30$

c. Presentase maksimum:  $\frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} 100\%$

$$\frac{90}{90} \times 100\% = 100\%$$

d. Presentase minimum :  $:\frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

e. Rentangan : presentase maksimum-presentase min



$$\frac{30}{90} \times 100\% = 33,3\%$$

f. Interval presentase : rentangan:jumlah kriteria

$$66,7\% : 3 = 22\%$$

Dari data yang Anda berikan:

- Presentase maksimum = 100%
- Presentase minimum = 33,3%
- Rentangan = 66,7%
- Interval presentase = 22%

Dengan interval presentase, kita dapat menentukan kriteria kesukaan konsumen dalam rentang presentase yang berbeda. Berikut adalah tabel yang menunjukkan bagaimana kriteria kesukaan dapat dikelompokkan berdasarkan interval presentase tersebut:

**Table 3.5** Interval Presentase

<b>Kriteria Kesukaan</b>	<b>Presentasi</b>
Suka Sekali	77% -100%
Suka	76% - 55%
Cukup Suka	54% - 33%
Kurang Suka	32% - 11%
Tidak Suka	10% - 0%

Penjelasan:

- Suka Sekali: Jika presentase kesukaan berada dalam interval 100% - 77%, berarti mayoritas panelis sangat menyukai produk.
- Suka: Jika presentase kesukaan berada dalam interval 76% - 55%, berarti mayoritas panelis menyukai produk.
- Cukup Suka: Jika presentase kesukaan berada dalam interval 54% - 33%, berarti panelis cukup menyukai produk, tetapi tidak secara keseluruhan.
- Kurang Suka: Jika presentase kesukaan berada dalam interval 32% - 11%, berarti panelis kurang menyukai produk.
- Tidak Suka: Jika presentase kesukaan berada dalam interval 10% - 0%, berarti mayoritas panelis tidak menyukai produk.