

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei Tahun 2013 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru Riau.

B. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan antara lain blender, kompor, pisau, timbangan, alat Kjeldahl lengkap dengan alat destruksi dan destilasi, digestion tubes straight, desikator, timbangan analitik, alat soklet lengkap dengan aluminium cup, oven, cawan porselen, penjepit cawan, cawan crusibel, tanur pengabuan, dan peralatan gelas laboratorium lainnya.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji durian, ragi tempe, Metilen red, Brom Kresol green, katalis (1.5 gr K_2SO_4 dan 7.5 mg $HgSO_4$), H_3BO_3 4 %, NaOH 40%, HCl 0,1 N, H_2SO_4 0,1 N, petroleum benzene, dan aquadest.

C. Cara Kerja

1. Pembuatan Tempe dari Biji Durian

Biji durian dicuci bersih. Dipotong kecil-kecil, atau dipotong dadu. Kemudian direbus selama 30 menit. Biji yang telah direbus ditiriskan di nampan hingga kering. Kemudian di ambil 100 gram biji durian dicampur dengan 1 gram ragi, dan dibungkus menggunakan daun. Kemudian dibiarkan selama 48 jam.

2. Perlakuan Sampel

Untuk penentuan kadar air, tempe dipotong menjadi beberapa bagian kemudian dipanaskan didalam oven selama beberapa jam. Sedangkan untuk penentuan kadar protein, abu, dan lemak, sampel yang sudah digunakan pada penentuan kadar air diblender hingga halus dan berbentuk serbuk. Untuk uji rasa pada uji organoleptik, tempe diberi bumbu kemudian digoreng dan diberikan kepada panelis untuk dinilai rasanya.

3. Penentuan Kadar Air

Kadar air dalam bahan makanan dapat ditentukan dengan metode pengeringan (Thermogravimetri). Alumunium cup dikeringkan dalam oven selama 10 menit dan dinginkan dengan desikator. Kemudian ditimbang 45 gr sampel dalam aluminium cup, sampel disebarakan merata. Alumunium cup kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 70 °C selam 48 jam. Hindarkan kontak dengan dinding oven. Alumunium cup dikeluarkan dan kemudian ditimbang beratnya. Setelah ditimbang, alumunium cup dimasukkan kedalam oven pada suhu 70 °C selama 24 jam dan dinginkan kemudian ditimbang. Lakukan sebanyak 2 kali pengulangan sampai beratnya konstan.

4. Penentuan Kadar Protein

Kadar protein pada penelitian ini ditentukan dengan metode kjedahl. Timbang 1 gr sampel masukkan kedalam digestion tubes straight yang ditambahkan katalis (1,5 gr K_2SO_4 dan 7.5 mg $HgSO_4$) dan ditambahkan H_2SO_4 sebanyak 6 ml. Sampel didestruksi pada suhu $415^\circ C$ selama 2 jam sampai cairan menjadi jernih kehijauan. Kemudian sampel didinginkan dan ditambahkan aquadest 30 ml secara perlahan-lahan. Sampel dipindahkan kedalam alat destilasi dan disiapkan Erlenmeyer 125 ml yang telah berisi 25 ml larutan H_3BO_3 , 7 ml metilen merah dan 10 ml brom kresol green. Ujung kondensor harus terendam dibawah larutan H_3BO_3 . Kemudian ditambahkan larutan NaOH sebanyak 30 ml kedalam Erlenmeyer dan dilakukan destilasi selama 3-5 menit. Tabung kondensor dibilas dengan air. Kemudian dilakukan titrasi dengan HCl 0,1 N sampai larutan berubah warna menjadi pink.

5. Penentuan Kadar Lemak

Metode yang digunakan untuk analisis kadar lemak adalah menggunakan metode Soxhlet. Aluminium cup dipanaskan dalam oven pada suhu $105^\circ C$ selama 1 jam. Dinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam timbel dan tutup dengan kapas. Timbel yang berisi sampel dimasukkan pada alat soxhlet, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu $135^\circ C$ dan air dialirkan. Timbel diletakkan dalam posisi rinsing. Setelah suhu sampai $135^\circ C$, masukkan aluminium cup yang berisi petroleum benzene 70 ml kedalam soxhlet, lalu ditekan start dan jam, dengan posisi boiling dilakukan selama 20 menit. Kemudian pada posisi rinsing 40 menit, lalu recovery 10 menit dengan posisi kran

soxhlet dibuka. Aluminium cup kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian dinginkan dalam desikator dan timbang.

6. Penentuan Kadar Abu

Metode yang sering digunakan untuk menentukan kadar abu adalah dengan menggunakan metode pengabuan. Cawan crusibel dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Ditimbang sebanyak 5 gr sampel kemudian masukkan kedalam cawan crusibel tersebut dan dimasukkan kedalam tanur pengabuan, bakar pada suhu 525°C selama 3 jam. Dinginkan dengan desikator dan ditimbang.

7. Penentuan Kadar Karbohidrat

Dalam perhitungan kadar karbohidrat digunakan metode perhitungan kasar (*Proxymate analysis*).

$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{air} + \text{abu})$$

Perhitungan *Carbohydrat by Difference* adalah penentuan kadar karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar, dan hasilnya ini biasanya dicantumkan dalam daftar komposisi makanan.

8. Penentuan Nilai Organoleptik

Uji ini ditentukan dengan kesukaan oleh 30 orang panelis. Komponen yang diujikan yaitu warna, rasa, tekstur dan bau. Uji ini ditentukan dengan skala mutu hedonik sebagai berikut:

Tabel III.1 Penilaian uji organoleptik

Skala Hedonik	Skala Numerik	Warna	Nilai
Putih	5		
Putih keabuan	4		
Putih kehitaman	3		
Cokelat	2		
Hitam	1		
Skala Hedonik	Skala Numerik	Rasa	Nilai
Sangat Enak	5		
Enak	4		
Kurang Enak	3		
Tidak Enak	2		
Sangat Tidak Enak	1		
Skala Hedonik	Skala Numerik	Bau	Nilai
Sangat Berbau Jamur	5		
Berbau Jamur	4		
Kurang Berbau Jamur	3		
Tidak Berbau Jamur	2		
Sangat Tidak Berbau Jamur	1		
Skala Hedonik	Skala Numerik	Tekstur	Nilai
Sangat Kompak	5		
Kompak	4		
Kurang Kompak	3		
Tidak Kompak	2		
Sangat Tidak Kompak	1		

D. Teknik Analisis Data

1. Penentuan Kadar Protein

$$\% N = \frac{ml \text{ titran} - ml \text{ blanko} \times \text{Normalitas} \times 14,007 \times 100}{\text{berat sampel (mg)}}$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times F$$

Keterangan : F = Faktor Konversi (nilainya 6,25 dengan asumsi kandungan nitrogen pada biji-bijian adalah 0,16 gram nitrogen per gram protein).

Tabel III.2. Hasil Kadar Protein yang terdapat pada Tempe biji durian

No	Sampel	Kadar Protein			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
1	Tempe Biji durian					

2. Penentuan Kadar Lemak

$$\% \text{ Lemak} = \frac{Wc - Wa}{Wb} \times 100\%$$

Keterangan : Wc = Berat akhir setelah dioven

Wa = Berat awal aluminium cup

Wb = Berat sampel

Tabel III.3. Hasil Kadar Lemak yang terdapat pada Tempe biji durian

No	Sampel	Kadar Lemak			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
1	Tempe biji durian					

3. Penentuan Kadar Air

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{x + y - z}{y} \times 100 \%$$

Keterangan : x = berat cawan kering yang sudah konstan

y = berat sampel awal

z = berat cawan dan sampel kering yang sudah konstan

Tabel III.4. Hasil Kadar Air yang terdapat pada Tempe Biji Durian

No	Sampel	Kadar Air			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
1	Tempe Biji durian					

4. Penentuan Kadar Abu

$$\% \text{ Abu} = \frac{W_2 - W_3}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan : W_1 = berat sampel sebelum pengabuan

W_2 = berat cawan dan sampel setelah pengabuan

W_3 = berat cawan kosong

Tabel III.5. Hasil Kadar Abu yang terdapat pada Tempe Biji Durian

No	Sampel	Kadar Abu			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
1	Tempe Biji Durian					

5. Penentuan Kadar Karbohidrat

Karbohidrat dapat dihitung dengan selisih antara 100% dengan jumlah persentase berikut.

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{air} + \text{abu})$$