

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I. CARA ANALISA KIMIA

#### 1.1. Analisa Kadar Air (Sularmadji, dkk, 1984)

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1-2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3-5 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang.

Perlakuan tersebut diulang sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

#### 1.2. Analisa Kadar Protein dengan Metode Mikro-Kjeldahl (Sularmadji, Haryono, dan Suhardi, 1984)

Sampel sebanyak 0,1 gram dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Kemudian ditambahkan 1 butir batu didih dan 1/2 tablet Selenium dan 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Destruksi 420°C sampai jernih kemudian didinginkan. Setelah labu dingin ditambahkan H<sub>2</sub>O 25 ml dan NaOH 10 N 25 ml, destilasi dilakukan selama 5 menit.

Destilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah diisi 25 ml HCl 0,1 N dan indikator *methyl red*, kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna tepat kuning.

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH sampel})}{\text{gr sampel} \times 10} \times N \text{ NaOH} \times 14,008$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{faktor konversi}$$

### 1.3. Analisa Nitrogen Terlarut

(Apriyantono, Pardiast, Puspitasari, Sedarnawati, dan Budiyanto, 1989)

Sampel sebanyak 1 gr dilarutkan dengan 4 ml Trichloro Acetic Acid (TCA) 5% kemudian disaring dan filtratnya ditampung pada labu *Kjeldahl* sebanyak 0,5 ml, selanjutnya diperlakukan sama dengan analisa kadar N total.

### 1.4. Analisa Kadar Abu (Apriyantono, dkk, 1989)

Siapkan cawan pengabuan, kemudian dibakar dalam tanur, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang.

Sampel ditimbang sebanyak 3-5 gr dalam cawan tersebut, diletakkan dalam tanur pengabuan dan dibakar sampai beratnya tetap. Pengabuan diletakkan pada suhu 600°C, kemudian didinginkan dalam eksikator dan kemudian ditimbang.

### 1.5. Analisa Serat Kasar (Apriyanono, dkk, 1989)

Sampel ditimbang 2 gr. Ekstraksi lemak sampel dengan metode *Boxhlet*. Sampel dipindahkan ke dalam erlenmeyer 600 ml, ditambahkan 200 ml larutan  $H_2SO_4$  0,255 N mendidih. Ditutup dengan pendingin balik. Kemudian dididihkan selama 30 menit dengan sewaktu-waktu digoyang-goyangkan. Suspensi disaring dengan kertas saring. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan air mendidih. Residu dalam kertas saring dicuci sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus). Residu dipindahkan dari kertas saring secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer kembali dengan spatula. Sisanya dicuci lagi dengan 200 ml larutan NaOH 0,313 N mendidih sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer, kemudian dididihkan dengan pendingin balik sambil kadang-kadang digoyang-goyangkan selama 30 menit. Kemudian disaring kembali dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus *gooch* yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan  $F_2SO_4$  10%. Residu dicuci lagi dengan air mendidih, kemudian dengan alkohol 95% sekitar 15 ml. Kertas saring atau krus dikeringkan dengan isinya pada suhu  $110^\circ C$  sampai berat konstan (1-2 jam), didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Berat residu yang diperoleh = berat serat kasar.

### 1.6. Analisa Lemak (Apriantono, dkk, 1989)

Sampel sebanyak 5 gram dalam bentuk tepung ditimbang langsung dalam saringan timbel, yang sesuai ukurannya, kemudian ditutup dengan kapas-wool yang

bebas lemak. Timbel atau kertas saring yang berisi sampel diletakkan dalam alat ekstraksi  *Soxhlet*, kemudian alat kondenser dipasang di atasnya, dan labu lemak di bawahnya. Pelarut distil eter atau petroleum eter dituangkan ke dalam labu lemak secukupnya. Sesuai dengan ukuran  *Soxhlet* yang digunakan. Refluks dilakukan selama minimum 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut yang ada di dalam labu lemak didestilasi dan pelarutnya ditampung. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C. Setelah dikeringkan sampai berat tetap dan didinginkan dalam eksikator, ditimbang labu beserta lemak tersebut. Berat lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ lemak} = \frac{\text{berat lemak (gr)}}{\text{berat sampel (gr)}} \times 100$$

## LAMPIRAN 2. CARA ANALISA FISIKA

### 2.1. Analisa Warna dengan *Lovibond Tintometer*

Sampel diletakkan pada wadah (sel gelas) dan dicocokkan dengan warna standar *Lovibond*, dengan iluminasi cahaya dan dapat dilihat lewat lensa okuler.

### 2.2. Analisa Tekstur dengan *Pnetrometer*

Pnetrometer dinyalakan dan diatur waktu penetrasinya. Jarum yang dipergunakan dipasang dan skala diatur pada kedudukan 0 mm. Sampel diletakkan tegak lurus dengan jarum cone dan kabel indikator dipasang. Jarum digerakkan hingga menyentuh permukaan sampel sampai lampu indikator mati kemudian penetrasi dijalankan. Penetrasi akan berlangsung selama waktu yang telah diatur (15 detik) dan akan berakhir setelah waktu terlewati. Besarnya penetrasi dapat diukur dengan skala yang terbentuk dari penembusan yang dilakukan (mm).

## LAMPIRAN 3. PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

### 3.1. Pengujian Organoleptik Secara *Hedonic Scale Scoring* (Idris, 1984)

Organoleptik warna, rasa, aroma dan kekompakan dari tempe kacang tunggak diuji dengan menggunakan minimum 25 orang paelis. Pada pengujian aroma, warna dan kekompakan tempe dalam keadaan segar. Pada pengujian rasa, tempe digoreng terlebih dahulu dengan ukuran 2,5 x 3 cm dalam minyak goreng Bimoli sebanyak 300 ml dan suhu mencapai 150°C. Contoh kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 4.

## LAMPIRAN 4.

## Kuesioner

Tanggal :

Nama Panelis :

Produk : Tempe Kacang Tunggak

Uji Organoleptis : Aroma / Rasa / Warna / Kekompakan

Ujilah sampel-sampel berikut dan tuliskan seberapa jauh anda menyukai, dengan memberi tanda (V) pada pernyataan-pernyataan tersebut yang paling sesuai. Suatu pernyataan yang bijaksana dari anda pribadi akan sangat membantu kami.

Tingkat kesukaan :

9 = amat sangat menyukai

8 = sangat menyukai

7 = menyukai

6 = agak menyukai

5 = netral

4 = agak tidak menyukai

3 = tidak menyukai

2 = sangat tidak menyukai

1 = amat sangat tidak menyukai





## Lampiran 5. CARA ANALISA BIOLOGIS

### 5.1 Analisa PER ( *Protein Efficiency Ratio* ) (Astuti, 1986)

#### Penyiapan Makanan

Makanan untuk pengujian PER mempunyai susunan komponen sebagai berikut :

Protein	10%
Minyak jagung	8%
Campuran vitamin	1%
Campuran mineral	5%
Air	5%
Selulosa	1%
Pati	70%

Campuran vitamin tiap 1.000 mg terdiri atas:

Vitamin A (kering, stabil)	2.000 LU
Vitamin D (kering, stabil)	200 LU
Vitamin E	0,0 mg
Paramino	10 mg
Inositol	10 mg
Niasin	4 mg
Ca-D pantotent	4 mg

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan makanan standar} &= (10 \times 4 \times 15) + (5 \times 10 \times 15) \\ &= 1350 \text{ gr} \end{aligned}$$

### Komposisi Kimiawi Kasein

Komponen Kimiawi	Jumlah (%)
Air	4,3910
Lemak	4,3546
Abu	6,5805
Protein	30,2640

Jumlah kasein yang perlu disediakan :

$$\frac{100}{30,2640} \times \frac{10}{100} \times 1350 = 446,0745 \text{ gr}$$

Didalam 446,0745 gr kasein mengandung :

$$\text{Air} = \frac{4,3910}{100} \times 446,0745 = 19,5871 \text{ gr}$$

$$\text{Lemak} = \frac{4,3546}{100} \times 446,0745 = 19,4248 \text{ gr}$$

$$\text{Abu} = \frac{6,5805}{100} \times 446,0745 = 29,3539 \text{ gr}$$

Untuk menyiapkan makanan standar dengan komposisi yang telah ditentukan, maka perlu disediakan :

$$\begin{aligned} \text{Minyak Jagung} &= \left[ \frac{8}{100} \times 1350 \right] + \left[ \frac{4,3546}{100} \times 116,0745 \right] \\ &= 88,5752 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Campuran Vitamin} &= \frac{1}{100} \times 1350 \\ &= 13,5 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Campuran Mineral} &= \left[ \frac{5}{100} \times 1350 \right] + \left[ \frac{6,5805}{100} \times 116,0745 \right] \\ &= 38,1461 \text{ gr} \end{aligned}$$

Kadar air pati jagung 15,5686%, maka pati yang disediakan :

$$\frac{100 \times 70}{84,4314 \times 100} \times 1350 = 1119,2518 \text{ gr}$$

#### Persiapan Makanan Yang Diuji

Jumlah makanan yang perlu disediakan untuk 5 ekor tikus selama 10 hari pengujian, dengan rata-rata konsumsi 15 gr perhari =  $5 \times 10 \times 15 = 750 \text{ gr}$

Komposisi Kimiawi Tempe Kacang Tunggak  
(Berat Kering)

Komponen Kimiawi	jumlah (%)
Protein	26,2483
Air	5,5917
Lemak	2,46
Abu	2,42
Serat	0,15

Jumlah tempe kacang tunggak kering yang harus disediakan:

$$\frac{100}{26,2483} \times \frac{10}{100} \times 750 = 285,7328 \text{ gr}$$

Dalam 285,7328 gr tempe kacang tunggak kering mengandung:

$$\text{Air} = \frac{5,5917}{100} \times 285,7328 = 15,9773 \text{ gr}$$

$$\text{Lemak} = \frac{2,46}{100} \times 285,7328 = 7,0290 \text{ gr}$$

$$\text{Abu} = \frac{2,42}{100} \times 285,7328 = 6,9147 \text{ gr}$$

$$\text{Serat} = \frac{0,15}{100} \times 285,7328 = 0,4286 \text{ gr}$$

Untuk mendapatkan 750 gr makanan yang diuji dengan komposisi yang telah ditentukan, maka disiapkan:

$$\begin{aligned} \text{Minyak Jagung} &= \left[ \frac{8}{100} \times 750 \right] - \left[ \frac{2,46}{100} \times 285,7328 \right] \\ &= 52,9710 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\text{Campuran Vitamin} = \frac{1}{100} \times 750 = 7,5 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned} \text{Campuran Mineral} &= \left[ \frac{5}{100} \times 750 \right] - \left[ \frac{2,46}{100} \times 285,7328 \right] \\ &= 30,5853 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pati Jagung} &= 750 - 285,7328 - 52,9710 - 7,5 - 30,5853 \\ &= 373,2109 \text{ gr} \end{aligned}$$

Maka pati jagung yang ditambahkan:

$$\text{Pati Jagung} = \left[ \frac{100}{100} \times \frac{70}{100} \times 750 \right] - \left[ \frac{y}{100} \times 285,7328 \right]$$

$$373,2109 = 525 - \frac{y}{100} \times 285,7328$$

$$y = 53,1227\%$$

### Pengalisan

Tikus diberi ransum sebanyak 15 gram tiap hari dan disediakan air minum.

Masa pengalisan 10 hari setelah dilakukan masa adaptasi selama 1 hari. Tiap ekor

diberi kandang tersendiri dan diberi ransum secara acak. Diukur jumlah pertambahan berat badan tikus dan makanan yang dikonsumsi tiap 2 hari sekali.

$$\text{PER} = \frac{\text{kenaikan berat badan tikus (gr)}}{\text{Protein yang dikonsumsi (gr)}}$$

$$\text{PER terkoreksi} = \frac{2,5}{\text{PER kasein}} \times \frac{(y-x)}{z}$$

Keterangan:

x = berat badan tikus awal (gr)

y = berat badan tikus akhir (gr)

z = berat protein yang dikonsumsi (gr)

### Lampiran 6. Hasil Analisa Tempe Kacang Tunggak

Analisa	B1F1	B1F2	B1F3	B2F1	B2F2	B2F3	B3F1	B3F2	B3F3
<b>Kimia</b>									
- Protein (%)	11.18	11.80	12.30	10.91	11.50	11.90	11.34	11.97	12.51
- N-Terlarut (%)	0.23	0.27	0.59	0.21	0.23	0.36	0.25	0.28	0.64
- Kadar air (%)	60.91	60.19	61.70	59.42	58.53	59.86	59.93	61.26	61.09
<b>Fisika</b>									
- Tekstur (mm)	3.54	4.49	4.68	3.79	4.67	5.71	3.25	3.46	4.76
<b>Organoleptik</b>									
- Aroma	5.27	5.10	4.87	4.97	4.43	5.10	6.97	6.70	7.60
- Rasa	4.70	5.63	4.80	5.43	5.80	5.23	8.03	7.87	7.67
- Warna	4.73	4.93	6.13	6.56	4.36	6.80	7.63	6.80	8.23
- Kekompakan	3.87	3.90	6.13	6.13	4.73	6.67	7.60	6.50	8.23
<b>Biologis</b>									
- PER								2.33	

#### Keterangan:

- B1F1 = Daun pisang dan Waktu fermentasi 18 jam
- B1F2 = Daun pisang dan Waktu fermentasi 24 jam
- B1F3 = Daun pisang dan Waktu fermentasi 30 jam
- B2F1 = Daun waru dan Waktu fermentasi 18 jam
- B2F2 = Daun waru dan Waktu fermentasi 24 jam
- B2F3 = Daun waru dan Waktu fermentasi 30 jam
- B3F1 = Plastik dan Waktu fermentasi 18 jam
- B3F2 = Plastik dan Waktu fermentasi 24 jam
- B3F3 = Plastik dan Waktu fermentasi 30 jam

**Lampiran 7 a. Skor Nilai untuk Masing-masing Parameter**

Perlakuan	Parameter							
	a	b	c	d	e	f	g	h
B1F1	9.00	8.04	3.22	5.44	5.84	7.32	6.46	6.81
B1F2	9.00	8.49	3.79	7.07	5.91	6.32	6.67	6.73
B1F3	9.00	8.85	8.33	7.38	5.46	5.84	6.00	6.09
B2F1	9.00	7.85	3.03	5.98	5.64	7.11	5.93	7.12
B2F2	9.00	8.27	3.23	7.36	5.41	5.76	6.14	6.13
B2F3	9.00	8.56	5.09	9.00	5.12	5.48	4.87	5.60
B3F1	9.00	8.16	3.49	5.11	9.00	9.00	6.46	8.85
B3F2	9.00	8.61	3.98	5.46	8.82	8.44	9.00	9.00
B3F3	9.00	9.00	9.00	7.49	8.55	8.16	8.40	7.87

Keterangan : Semakin tinggi skor nilai, semakin baik kualitas tempe kacang tunggak



### Lampiran 7 b. Penentuan Kualitas Tempe Kacang Tunggak

Perlakuan	Parameter								Jumlah	Nilai Jumlah =----- 100
	a	b	c	d	e	f	g	h		
B1F1	45.00	120.60	16.10	27.20	171.00	146.40	129.20	34.05	689.55	6.8955
B1F2	45.00	127.35	18.95	19.24	147.75	126.40	133.40	33.65	651.74	6.5174
B1F3	45.00	132.75	41.65	36.90	136.50	116.80	120.00	30.45	660.05	6.6005
B2F1	45.00	117.75	15.15	29.90	141.00	142.20	118.60	35.60	645.20	6.4520
B2F2	45.00	124.05	16.15	36.80	135.25	115.20	122.80	30.65	625.90	6.2590
B2F3	45.00	128.40	25.45	45.00	128.00	109.60	97.40	28.00	606.85	6.0685
B3F1	45.00	122.40	17.45	25.55	225.00	45.00	129.20	44.25	653.55	6.5355
B3F2	45.00	129.15	19.90	27.30	220.50	168.80	180.00	45.00	835.65	8.3565
B3F3	45.00	45.00	45.00	37,46	45.00	163.20	163.00	39.35	588.01	5.8801

Keterangan :

1. Angka-angka dalam tabel diperoleh dengan cara mengalikan skor nilai pada Lampiran 7a. dengan bobot nilai masing-masing parameter.
2. Bobot nilai masing-masing parameter:
  - a. Kadar air (bobot = 5%)
  - b. Kadar Protein (bobot = 15%)
  - c. Nitrogen Terlarut (bobot = 5%)
  - d. Tekstur (bobot = 5%)
  - e. Uji Rasa (bobot = 25%)
  - f. Uji Aroma (bobot = 20%)
  - g. Uji Kekompakan (bobot = 20%)
  - h. Uji Warna (bobot = 5%)

**Lampiran 8 a. Hasil Pengamatan Kadar Protein (Metode Mikro-Kjeldahl)**

Perlakuan		Kelompok			Total	Rata - rata
Pengemas	Fermentasi	I	II	III		
Pisang	18 jam	11.2488	11.2450	11.0563	33.5481	11.1827
Pisang	24 jam	11.8927	11.8763	11.8324	35.4014	11.8005
Pisang	30 jam	12.3058	12.4253	12.1746	36.9057	12.3019
Waru	18 jam	10.8350	10.8301	11.0543	32.7194	10.9065
Waru	24 jam	11.5442	11.8341	11.3346	34.5129	11.5043
Wau	30 jam	11.7692	12.0351	11.8905	35.6948	11.8983
Plastik	18 jam	11.3442	11.4433	11.2457	34.0332	11.3444
Plastik	24 jam	11.9027	11.9533	12.0533	35.9093	11.9698
Plastik	30 jam	12.4958	12.5143	12.5284	37.5385	12.5128
Total		105.3364	105.9568	104.9701	316.2633	105.4211

FK = 3704.5381  
 JKT = 8.8619  
 JKK = 0.0553  
 JKP = 8.6187  
 JKG = 0.2452

B \ F	F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1		33.5481	35.4014	36.90570	105.8552
B 2		32.7194	34.5129	35.6948	102.9271
B 3		34.0332	35.9093	37.5385	107.4810
Total		100.3007	105.8236	110.1390	316.2633

**Lampiran 8 b. Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Protein**

Sumber Kekeragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok Perlakuan	2	0.0553	0.0278	1.80	3.83	8.23
B	2	1.1935	0.5918	38.61**	3.83	6.23
F	2	5.4043	2.7022	176.33**	3.83	6.23
BF	4	0.0269	0.0072	0.47	3.91	4.77
Galat	16	0.2452	0.0153			
Total	26	6.8619				

Keterangan : \* Berbeda nyata  
 \*\* Berbeda sangat nyata  
 TS Berbeda tidak nyata



### Lampiran 9 a. Hasil Pengamatan N-Terlarut

Perlakuan		kelompok			Total	Rata - rata
Pengemas	Fermentasi	I	II	III		
Pisang	18 jam	0.2235	0.2143	0.2469	0.6847	0.2282
Pisang	24 jam	0.2623	0.2635	0.2615	0.6073	0.2691
Pisang	30 jam	0.6882	0.5713	0.5032	1.7727	0.5909
Waru	18 jam	0.1932	0.2238	0.2269	0.6437	0.2148
Waru	24 jam	0.2340	0.2414	0.2115	0.6869	0.2290
Waru	30 jam	0.3656	0.3876	0.3302	1.0834	0.3611
Plastik	18 jam	0.2458	0.2328	0.2644	0.7430	0.2477
Plastik	24 jam	0.2727	0.2927	0.2815	0.8469	0.2823
Plastik	30 jam	0.5975	0.6948	0.6327	1.9148	0.6383
Total		3.0928	3.1318	2.9588	9.1834	3.0611

FK = 3.1235  
 JKT = 0.8572  
 JKK = 0.0018  
 JKP = 0.6294  
 JKG = 0.0279

B \ F	F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1		0.6847	0.6073	1.77270	3.2647
B 2		0.6437	0.6869	1.0834	2.4140
B 3		0.7430	0.8469	1.9148	3.5047
Total		2.0714	2.3411	4.7709	9.1834

### Lampiran 9 b. Hasil Analisa Sidik Ragam N-Terlarut

Sumber Keceragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok Perlakuan	2	0.0018	0.0009	0.53	2.83	6.22
B	2	0.0730	0.0365	20.96 **	3.63	6.23
F	2	0.4913	0.2456	141.05 **	3.63	6.23
BF	4	0.0851	0.0163	9.35 **	3.01	4.77
Galat	18	0.0279	0.0017			
Total	26	0.6572				

Keterangan : \* Berbeda nyata  
 \*\* Berbeda sangat nyata  
 TS Berbeda tidak nyata



**Lampiran 10 a. Hasil Pengamatan Kadar Air**

Perlakuan		Kelompok			Total	Rata - rata
Pengemas	Fermentasi	I	II	III		
Pisang	18 jam	60.9846	61.0440	60.7242	182.7328	60.9109
Pisang	24 jam	60.2678	60.4659	59.8297	180.5634	60.1945
Pisang	30 jam	61.8153	61.6036	61.8832	185.1021	61.7007
Waru	18 jam	59.9460	59.4430	58.8850	178.2740	59.4247
Waru	24 jam	58.8600	58.7650	57.9656	175.5906	58.5302
Waru	30 jam	60.4398	59.6039	59.5433	179.5870	59.8623
Plastik	18 jam	59.2302	60.0530	60.5171	179.8003	59.9334
Plastik	24 jam	60.6150	61.3658	61.5993	183.7801	61.2600
Plastik	30 jam	61.1528	61.2599	60.8430	183.2557	61.0852
Total		543.4915	543.6241	541.5904	1.628.7060	542.9020

FK = 98247.5272  
 JKT = 27.4305  
 JKK = 0.2877  
 JKP = 24.3131  
 JKG = 3.1174

B \ F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1	182.7328	180.5634	185.10210	548.4183
B 2	178.2740	175.5906	179.5870	533.4516
B 3	179.8003	183.7801	183.2557	546.8361
Total	540.8071	539.9541	547.9448	1.628.7060

**Lampiran 10 b. Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Air**

Sumber Keceragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok Perlakuan	2	0.2877	0.1438	0.74	3.63	6.23
B	2	15.0241	7.5120	38.56 **	3.63	6.23
F	2	4.2787	2.1384	10.98 **	3.63	6.23
BF	4	5.0103	1.2526	8.43 **	3.01	4.77
Galat	18	3.1174	0.1948			
Total	26	27.4305				

Keterangan : \* Berbeda Nyata  
 \*\* Berbeda sangat nyata  
 TS Berbeda tidak nyata







Lampiran 12 a. Hasil Pengamat: Uji Kesukaan Terhadap Aroma

Sampel	B1F1	B1F2	B1F3	B2F1	B2F2	B2F3	B3F1	B3F2	B3F3	Total
1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	20
2	9	7	8	8	8	8	8	8	8	66
3	9	7	8	5	7	5	9	7	7	64
4	2	6	3	5	4	8	7	7	8	49
5	8	6	7	6	6	7	7	6	6	57
6	3	4	4	2	4	5	6	6	6	40
7	5	4	4	6	2	6	6	5	3	41
8	3	3	5	6	5	6	8	7	8	51
9	2	6	3	5	4	6	7	7	8	48
10	9	8	6	3	1	2	5	4	7	45
11	3	5	4	3	1	4	8	8	4	40
12	5	5	4	5	5	4	7	6	9	50
13	8	5	4	8	1	3	7	5	9	48
14	6	5	4	5	8	7	8	7	8	58
15	4	3	7	6	2	8	6	5	9	50
16	6	6	7	7	5	5	6	7	8	57
17	7	4	7	5	8	5	7	8	7	56
18	7	7	3	4	5	4	8	5	9	52
19	5	6	2	3	5	4	8	8	9	50
20	6	5	7	7	4	4	5	6	7	51
21	3	3	4	6	3	6	9	7	9	50
22	4	3	3	5	5	7	9	8	7	51
23	6	5	4	8	3	3	7	8	9	53
24	6	8	7	7	5	6	6	8	8	59
25	6	5	4	3	5	5	8	7	9	52
26	7	8	7	5	8	5	7	6	8	61
27	5	6	4	5	3	4	8	9	9	53
28	5	5	4	5	5	6	7	6	9	54
29	4	6	2	3	8	5	7	8	9	50
30	6	5	8	3	5	7	8	8	9	57
Total	158	153	146	149	133	153	209	201	228	1530
Rata - rata	5.27	5.10	4.87	4.97	4.43	5.10	6.97	6.70	7.80	51.00

FK = 8670  
 JK Total = 1042.00  
 JK Panelis = 234.00  
 JK Perlakuan = 298.47  
 JK Galat = 743.53

B \ F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1	158	153	146	457
B 2	149	133	153	435
B 3	209	201	228	638
Total	516	487	527	1530



Lampiran 13 a. Hasil Pengamat: Uji Kesukaan Terhadap Kekompakan

Sampel	B1F1	B1F2	B1F3	B2F1	B2F2	B2F3	B3F1	B3F2	B3F3	Total
1	8	7	8	8	5	7	8	5	8	58
2	3	3	5	5	4	6	7	8	9	50
3	6	7	6	6	6	7	8	6	8	60
4	4	2	5	7	6	5	6	1	4	40
5	7	7	9	8	8	9	9	8	9	72
6	4	3	8	5	5	8	9	7	9	58
7	3	2	4	5	5	8	5	7	9	48
8	5	3	4	7	6	6	8	7	7	53
9	2	6	3	5	4	8	7	7	8	48
10	1	2	8	4	3	7	9	8	5	45
11	4	3	6	7	5	7	8	7	9	56
12	7	7	6	7	4	8	8	7	9	65
13	3	4	7	8	1	2	7	5	9	44
14	2	3	8	8	7	9	9	8	8	62
15	3	1	6	7	1	7	8	6	9	48
16	4	4	6	5	5	8	7	5	8	52
17	4	6	7	9	5	5	8	8	7	57
18	2	3	3	6	1	5	8	7	9	44
19	3	3	7	6	7	8	8	7	9	58
20	3	4	4	4	6	7	8	5	8	47
21	4	3	3	4	2	6	7	3	8	40
22	1	3	2	6	7	8	9	5	9	50
23	3	4	8	6	2	5	7	9	9	53
24	3	3	7	5	8	5	8	8	8	56
25	4	4	7	5	5	8	8	8	9	58
26	4	8	7	9	8	5	8	6	8	59
27	5	3	8	7	5	8	7	8	9	60
28	5	3	8	5	5	7	7	8	8	56
29	8	5	6	8	8	5	7	8	9	60
30	5	3	8	8	2	8	7	7	8	56
Total	116	117	184	184	142	200	228	195	247	1613
Rata - rata	3.87	3.90	6.13	6.13	4.73	6.67	7.60	6.50	8.23	53.77

FK = 9636.181  
 JK Total = 1214.82  
 JK Panelis = 177.49  
 JK Perlakuan = 585.12  
 JK Galat = 649.70

B \ F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1	116	117	184	417
B 2	184	142	200	526
B 3	228	195	247	670
Total	528	454	631	1613



Lampiran 14 a. Hasil Pengamat: Uji Kesukaan Terhadap Warna

Panelis	Sampel	B1F1	B1F2	B1F3	B2F1	B2F2	B2F3	B3F1	B3F2	B3F3	Total
1		8	7	7	8	7	8	8	8	8	65
2		2	2	3	5	4	7	9	4	8	44
3		5	6	6	7	6	7	8	5	8	58
4		2	7	7	5	1	5	7	8	7	49
5		7	6	8	7	7	8	9	7	9	68
6		4	5	7	7	5	8	9	7	9	61
7		8	8	5	9	3	7	3	7	5	51
8		5	6	5	7	6	7	8	7	8	59
9		2	7	7	5	1	5	7	8	7	49
10		3	2	6	7	1	7	9	4	6	47
11		4	3	7	8	3	8	9	6	9	57
12		3	4	7	6	1	2	8	5	9	45
13		4	5	8	8	9	9	9	8	9	65
14		5	3	8	7	1	8	7	8	9	54
15		3	3	5	4	4	5	6	6	7	44
16		8	4	4	7	4	4	8	7	8	58
17		8	4	3	7	3	8	8	8	9	54
18		8	3	7	7	3	8	8	8	8	58
19		5	5	6	6	7	8	8	7	8	60
20		7	6	6	6	3	6	6	8	8	54
21		2	3	1	4	6	7	9	7	8	47
22		6	8	5	9	4	7	4	7	9	57
23		6	5	7	7	7	8	9	7	9	65
24		5	8	7	7	8	7	8	8	8	62
25		8	7	7	8	7	8	8	8	8	68
26		5	4	8	7	3	8	7	7	8	57
27		5	6	7	7	9	8	8	9	9	68
28		3	7	7	5	3	5	7	8	8	53
29		4	7	7	5	5	4	7	8	9	56
30		5	3	8	7	2	8	7	7	8	55
Total		142	148	184	197	131	204	229	204	247	1686
Rata - rata		4.73	4.93	6.13	6.57	4.37	6.80	7.63	6.80	6.23	56.20

FK = 10528.13  
 JK Total = 1079.87  
 JK Panelis = 185.20  
 JK Perlakuan = 424.40  
 JK Galat = 655.47

B \ F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1	142	148	184	474
B 2	197	131	204	532
B 3	229	204	247	680
Total	568	483	635	1686



Lampiran 15 a. Hasil Pengamatan Tekstur dengan *Pnetrometer*

Perlakuan		Kelompok			Total	Rata - rata
Pengemas	Fermentasi	I	II	III		
Pisang	18 jam	3.82	3.55	3.46	10.83	3.54
Pisang	24 jam	4.67	4.49	4.30	13.46	4.49
Pisang	30 jam	4.99	5.36	3.70	14.05	4.68
Waru	18 jam	3.97	3.55	3.86	11.38	3.79
Waru	24 jam	4.55	4.63	4.63	14.01	4.67
Waru	30 jam	5.96	5.46	5.72	17.14	5.71
Plastik	18 jam	3.14	3.36	3.24	9.74	3.25
Plastik	24 jam	3.36	3.49	3.54	10.39	3.46
Plastik	30 jam	4.55	4.84	4.69	14.28	4.76
Total		38.81	38.73	37.54	115.08	38.36

FK = 490.4985  
 JKT = 17.4319  
 JKK = 0.1124  
 JKP = 15.4612  
 JKG = 1.9707

B \ F	F 1	F 2	F 3	Total
B 1	10.83	13.46	14.05	38.14
B 2	11.38	14.01	17.14	42.53
B 3	9.74	10.39	14.28	34.41
Total	31.75	37.86	45.47	115.08

Lampiran 15 b. Hasil Analisa Sidik Ragam Tekstur

Sumber Keceragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0.1124	0.0582	0.48	3.83	6.23
Perlakuan						
B	2	3.6711	1.8355	14.90 **	3.83	6.23
F	2	10.4994	5.2497	42.62 **	3.83	6.23
BF	4	1.2908	0.3227	2.82	3.01	4.77
Galat	18	1.9707	0.1232			
Total	26	17.4319				

Keterangan : \* Berbeda Nyata  
 \*\* Berbeda sangat nyata  
 TS Berbeda tidak nyata





**Lampiran 16 a. Hasil Pengamatan *Protein Efficiency Ratio* (PER) Terhadap Makanan Standar**

Tikus	Pertambahan Berat Badan (gr)	Berat Protein yang Dimakan (gr)	PER
S <sub>1</sub>	25	8.26	3.0266*
S <sub>2</sub>	20	9.49	2.1075*
S <sub>3</sub>	15	9.09	1.6502
S <sub>4</sub>	25	8.39	2.9797*
S <sub>5</sub>	17	9.24	1.8398

Keterangan: \* data PER yang digunakan

**Lampiran 16 b. Hasil Pengamatan Protein Efficiency Ratio (PER) Terhadap Tempe Kacang Tunggak**

Tikus	Pertambahan Berat Badan (gr)	Berat Protein yang Dimakan (gr)	PER	PER terkoreksi
A1	26	11.18	2.5045	2.3889*
A2	20	9.75	2.0513	1.9566
A3	10	5.66	1.7668	1.6852
A4	29	11.31	2.5084	2.4457*
A5	20	8.13	2.4600	2.3464*

Keterangan: \* data PER yang digunakan

**Lampiran 1/. Hasil Analisa Kacang Tunggak (dalam 100 gr bahan)**

<b>Analisa</b>	<b>Jumlah</b>
Kadar air	11,1005
Nitrogen Terlarut	0,0555
Protein	20,7747