

Lampiran 1. Cara Analisa

1.1 Analisa protein dengan metode Kjeldahl

(Sudarmadji dkk, 1984)

Sampel ditimbang sebanyak 5gr dan dimasukkan kedalam labu Kjeldahl. Kemudian ditambahkan batu didih dan 1 tablet Se serta 20ml H_2SO_4 95%, kran air dibuka dan saklar dinyalakan dan dipanaskan hingga warna hijau dan dinding labu bersih. Didiamkan 25-30 menit.

Kemudian ditambahkan 100ml aquades dingin, kemudian 100ml NaOH 10N perlahan-lahan (di air mengalir) hingga diperoleh warna biru, kemudian ditambahkan 1 sendok serbuk Zn dan sisa NaOH. Larutan tersebut didestilasikan.

Labu dipanaskan dan akan dihasilkan destilat yang akan ditampung dalam erlenmeyer yang telah berisi 50ml HCl 0,1N dan methil red 5 tetes. Dilakukan destilasi hingga destilat yang tertampung sebanyak 200ml.

Kemudian dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,1N sampai warna kuning. Dan dilakukan perhitungan %N sesuai rumus. Sedangkan untuk blanko, perlakuan sama namun tanpa bahan.

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh})}{\text{g contoh} \times 1000} \times 100 \times 14,008$$

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

1.2. Analisa PER (Protein Efficiency Ratio)

(Astuti, 1986)

Analisa ini merupakan cara sederhana untuk menguji nilai kualitas protein, yaitu dengan menggunakan tikus putih umur 20-23 hari (Winarno, 1992).

Persiapan Produk

Produk yang akan dianalisa dibuat dalam bentuk pelet dengan kandungan 10% protein. Pembentukan pelet yaitu dengan menambah sejumlah air agar dapat dipulung. Adonan kemudian dibuat pelet dengan alat penggiling adonan.

Penganalisaan

Tikus diberi ransum pelet sebanyak 5g tiap hari dan disediakan 7ml air minum (petunjuk peransuman dari PUSVETMA). Masa penganalisaan selama 28 hari (4 minggu) setelah dilakukan masa adaptasi selama 4 hari. Tiap ekor diberi kandang tersendiri dan diberi ransum BMC secara acak. Tiap jenis BMC menggunakan 3 ekor tikus sebagai ulangan. Diukur jumlah penambahan berat badan tikus dan makanan yang dikonsumsi tiap 2 hari sekali.

Sedangkan untuk kontrol digunakan susu skim sebagai bahan makanannya. Sedangkan perlakuan selainnya sama seperti pada tikus yang diuji coba BMC.

$$\text{PER} = \frac{\text{kenaikan berat tikus (g)}}{\text{protein yang dikonsumsi (g)}}$$

1.3. Analisa viskositas

(Suyitno, 1988)

Setelah bahan dicampur dengan air sehingga akan terbentuklah adonan makanan campuran. Kemudian dengan memakai alat Viskosimeter Brookfield akan dapat diketahui besarnya viskositas bahan tersebut.

Lampiran 2. Pengujian Organoleptik secara *Hedonic Scale Scoring* (Idris, 1984)

Bau dan rasa dari bahan makanan campuran diuji dengan menggunakan minimum 15 orang panelis. Metode yang dipakai adalah uji kesukaan "Hedonic Scale Scoring" seperti dibawah ini.

Hedonic Scale Scoring :

Kuesioner

Tanggal :

Nama Panelis :

Produk : Bahan Makanan Campuran

Uji Organoleptis : Bau / Rasa

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

Kode Sampel

Tingkat Kesukaan :

5 = sangat menyukai

4 = menyukai

3 = netral

2 = tidak menyukai

1 = sangat tidak menyukai

BMC A (T3:J1)

BMC A kandungan protein = 26,59%

kandungan air = 8,33%

Tepung Maizena kandungan protein = 0,4%

kandungan air = 12% (Soedarmo, 1977)

Pada keadaan kering (kadar air 0%) menjadi :

$$\text{BMC A; protein (\%)} = \frac{100}{91,67} \times 26,59 = 29,01\%$$

$$\text{Maizena; protein (\%)} = \frac{100}{88} \times 0,4 = 0,45\%$$

Bila digunakan BMC 50g, tepung maizena yang dibutuhkan dimisalkan A g, maka :

$$10 (50 + A) = (50 \times 29,01) + (A \times 0,4)$$

$$500 + 10A = 1450,5 + 0,4A$$

$$9,6A = 950,5$$

$$A = 99,01\text{g}$$

Pembuktian :

- Kadar Protein Pelet (misal B%)

$$B (50 + 99,01) = (50 \times 29,01) + (99,01 \times 0,4)$$

$$149,01B = 1450,5 + 39,604$$

$$B = 10,00\%$$

- Kadar air pelet (misal C%)

$$C (50 + 99,01) = (50 \times 8,33) + (99,01 \times 12)$$

$$149,01C = 416,5 + 1188,12$$

$$C = 10.769\%$$

41

Pada keadaan kering (kadar air 0%) :

$$\frac{100}{89,23} \times 10,00 = 11,207\%$$

Pada keadaan kandungan air 8,33% :

$$\frac{91,67}{100} \times 11,207 = 10,27\%$$

Jadi formula pelet BMC A dengan kadar protein 10,27% dan kadar air 8,33% memerlukan 50g BMC I dan 99,01g tepung maizena.

Dengan perhitungan yang sama diketahui bahwa :

* untuk formula pelet BMC C (T1:J1) dengan kadar protein 10,23% dan kadar air 8,41% memerlukan 50g BMC C dan 68,65g tepung maizena.

* untuk formula pelet BMC E (T1:J3) dengan kadar protein 10,16% dan kadar air 8,22% memerlukan 50g BMC E dan 35,48g tepung maizena.

Kontrol

Kandungan protein yang diharapkan 10%

Bahan yang digunakan :

- Susu skim kandungan protein = 36,2%

kandungan air = 4,2%

- Tepung Maizena kandungan protein = 0,4%

kandungan air = 12% (Soedarmo, 1977)

Misalkan kontrol yang dibuat 50g dengan menggunakan susu

skim sebanyak a g

42

$$50 \times 10 = (a \times 36,2) + (50 - a) \times 0,4$$

$$500 = 36,2a + 20 - 0,4a$$

$$480 = 35,8a$$

$$a = 13,41 \rightarrow \text{susu skim}$$

$$\text{tepung maizena} = 50 - a$$

$$= 50 - 13,41 = 36,59\text{g}$$

Pembuktian :

- Kadar Protein Kontrol (misal b%)

$$b (13,41 + 36,59) = (13,41 \times 36,2) + (36,59 \times 0,4)$$

$$50b = 485,44 + 14,64$$

$$b = 10,00\%$$

- Kadar air kontrol (misal c%)

$$c (13,41 + 36,59) = (13,41 \times 4,2) + (36,59 \times 12)$$

$$50c = 56,32 + 439,08$$

$$c = 9,908\%$$

Pada keadaan kering (kadar air 0%) :

$$\frac{100}{90,092} \times 10,00 = 11,10\%$$

Pada keadaan kandungan air 4,2% :

$$\frac{95,8}{100} \times 11,10 = 10,63\%$$

Jadi formula kontrol dengan kadar protein 10,63% dan kadar air 4,2% memerlukan 13,41g susu skim dan 36,59g tepung maizena.

Lampiran 4. Hasil Analisa Tepung Tempe

Analisa Bahan	Protein	Av	Warna	Densitas	Daya Serap
	(%)			Kamba	Air (%)
Tep. Tempe	31,83	0,36	k=1,3	0,4	124,55

Lampiran 5a. Hasil Pengamatan Kandungan Protein
(Metode Kjeldahl)

BMC Ulgm	A	B	C	D	E	Total
1	26,72	22,21	21,15	18,49	15,56	104,13
2	26,63	22,08	21,10	18,58	15,39	103,78
3	26,44	22,77	21,23	18,47	15,22	104,13
4	26,28	22,82	21,35	18,53	15,13	104,11
5	26,90	22,32	21,44	18,72	15,76	105,14
Total	132,97	112,20	106,27	92,79	77,06	521,29
Rata ²	26,59	22,44	21,25	18,56	15,41	20,85

Lampiran 5b. Hasil Analisa Sidik Ragam Kandungan Protein Metode
Kjeldahl

Sumber Variasi	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
-Ulangan	4	0,21	0,0525			
-Perlkn	4	352,55	88,1375	1659,84**	3,01	4,77
-Galat	16	0,85	0,0531			
-Total	24	353,61				

Keterangan: * = signifikan
** = sangat signifikan

Lampiran 6a. Hasil Pengamatan Analisa PER

BMC Ulgm	A	C	E	Kt	Total
1	2,36	2,22	2,22	2,47	9,27
2	2,33	2,32	2,31	2,42	9,38
3	2,23	2,39	2,19	2,33	9,14
4	2,28	2,25	2,29	2,40	9,22
5	2,34	2,30	2,38	2,44	9,46
Total	11,54	11,48	11,39	12,06	46,47
Rata ²	2,308	2,296	2,278	2,412	2,324

Lampiran 6b. Hasil Analisa Sidik Ragam Analisa PER

Sumber Variasi	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
-Ulangan	4	0,02	0,005			
-Perlkn	3	0,06	0,02	6,06 **	3,49	5,95
-Galat	12	0,04	0,0033			
-Total	19	0,12				

Keterangan: * = signifikan
** = sangat signifikan

Lampiran 7a. Hasil Pengamatan Viskositas

BMC Ulg ⁿ	A	B	C	D	E	Total
1	200	625	2800	4000	7000	14625
2	200	625	2700	4000	7750	15275
3	200	625	2700	4000	7550	15075
4	200	600	2650	4225	7000	14675
5	200	625	2700	4500	7500	15525
Total	1000	3100	13550	30725	36800	75175
Rata ²	200	620	2710	4125	7360	3007

Lampiran 7b. Hasil Analisa Sidik Ragam Viskositas

Sumber Variasi	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
-Ulangan	4	119400	29850			
-Perlkn	4	169544400	42386100	1220,62**	3,01	4,77
-Galat	16	555600	34725			
-Total	24	170219400				

Keterangan: * = signifikan
** = sangat signifikan

Lampiran 8a : Hasil Pengamatan Kesukaan Bau Bahan Makanan Campuran

BMC Panelis	A					B					C					D					E					Total
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
1	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	2	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	5	74
2	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	3	3	5	2	2	2	4	3	3	4	3	2	4	2	4	77
3	1	2	3	2	1	3	2	4	3	3	2	3	1	3	2	4	3	2	4	4	3	4	5	4	4	72
4	2	3	2	1	1	3	3	3	3	4	2	5	3	4	3	3	4	4	1	3	4	4	4	2	4	75
5	2	3	5	3	4	2	3	2	3	3	2	2	4	2	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4	76
6	2	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	80
7	2	1	3	3	5	3	2	2	3	3	2	3	2	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	3	4	71
8	2	2	3	2	2	4	5	4	5	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	1	4	3	4	4	84
9	3	4	4	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	3	90
10	3	3	1	2	2	3	2	3	4	3	3	3	3	5	2	1	4	3	3	3	3	3	1	2	2	67
Total	23	29	29	24	26	30	29	32	35	32	26	30	32	34	27	30	34	32	29	34	30	35	36	31	37	766
Rata-rata	2.62					3.16					2.98					3.18					3.38					3.064

Lampiran 8b. Hasil Analisa Sidik Ragam Kesukaan Bau Bahan

Makanan Campuran

Sumber Variasi	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Panelis	9	16,02	1,780	2,24	1,88	2,41
Ulangan	4	5,70	1,424	1,88	2,37	3,32
Perlakn	4	16,34	4,084	5,38**	2,37	3,32
Galat	223	176,93	0,759			
-Total	250	214,99				

Keterangan: * = signifikan
** = sangat signifikan

Lampiran 8c. DMRT 5% Analisa Uji Kesukaan Bau

p	2	3	4	5
	0,3413	0,3598	0,3721	0,3807

Lampiran 9a : Hasil Pengamatan Kesukaan Rasa Bahan Makanan Campuran

BMC Panelis	A					B					C					D					E					Total
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
1	2	4	2	2	1	1	3	2	3	2	2	3	3	2	1	3	4	1	4	3	4	3	4	5	2	66
2	3	3	2	3	2	2	2	3	1	2	4	2	3	1	4	2	4	4	2	3	4	5	2	4	2	69
3	2	1	2	1	1	1	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	65
4	1	2	2	3	4	3	4	2	3	3	3	4	2	4	2	5	4	1	2	3	4	4	2	3	4	74
5	4	2	4	4	2	1	2	2	1	3	2	4	4	2	2	4	2	2	3	4	4	3	4	4	4	73
6	2	3	3	3	3	2	2	2	4	4	2	2	2	4	4	3	2	4	4	3	2	3	4	3	3	73
7	4	1	1	2	2	4	3	3	3	4	4	2	5	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	5	3	78
8	1	2	1	2	1	5	2	4	3	3	3	5	2	2	2	3	3	5	2	4	2	4	3	2	5	71
9	2	4	2	1	2	2	3	3	4	3	4	4	2	5	3	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	74
10	2	4	4	2	3	3	2	3	3	1	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	4	2	2	71
Total	23	26	23	23	21	24	26	27	29	28	29	31	29	27	25	34	30	29	30	31	34	36	32	35	32	714
Rata-rata	2.32					2.68					2.82					3.08					3.38					2.856

Lampiran 9b. Hasil Analisa Sidik Ragam Kesukaan Rasa Bahan
Makanan Campuran

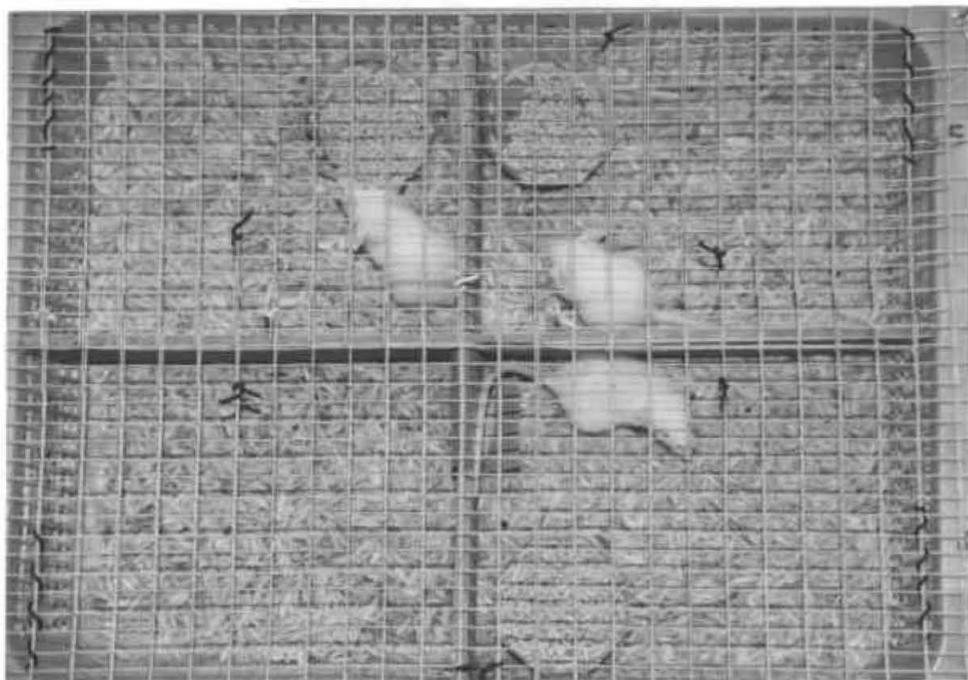
Sumber Variasi	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Panelis	9	5,54	0,615	0,65	1,88	2,41
Ulangan	4	1,66	0,414	0,44	2,37	3,32
Perlakn	4	32,22	8,054	8,48**	2,37	3,32
Galat	229	221,41	0,950			
-Total	250	260,83				

Keterangan: * = signifikan
** = sangat signifikan

Lampiran 9c. DMRT 5% Analisa Uji Kesukaan Rasa

p	2	3	4	5
	0,3819	0,4025	0,4163	0,4260

Lampiran 10a. Foto Mencit Percobaan



Lampiran 10b. Foto Tepung Tempe dan Tepung Bipang Jagung

