

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Kadar Protein (Ristanti et al., 2017)

Metode Kjeldahl merupakan prosedur umum untuk menentukan kadar protein melalui pengukuran kandungan nitrogen dalam bahan pangan. Ningsih *et al.* (2022) menjelaskan bahwa metode ini terdiri dari tiga tahap, yakni destruksi, destilasi, dan titrasi untuk memperoleh total nitrogen, yang kemudian dihitung menjadi kadar protein menggunakan faktor konversi tertentu. Pada penelitian stik sorgum, perbedaan kadar protein tiap perlakuan mencerminkan pengaruh variasi komposisi tepung sorgum, terigu, dan tapioka terhadap kandungan nitrogen produk. Penentuan protein dengan metode Kjeldahl memberikan hasil yang akurat sehingga dapat digunakan untuk menilai mutu gizi produk dan membandingkannya dengan standar pangan sejenis.

Cara kerja :

Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl.

- 1) Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 0,5 g.
- 2) Sampel dimasukkan ke dalam labu kjeldahl dan ditambahkan 0,5 g selenium dan 10 ml H₂SO₄ ke dalam sampel.
- 3) Pemanasan dilakukan di kamar asam sampai proses destruksi selesai yang ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi jernih.
- 4) Sampel di destilasi menggunakan NaOH dan indikator PP sampai alkalis.
- 5) Destilat ditampung ke dalam erlenmeyer yang berisi 5 ml larutan asam borat dan indikator metil merah.
- 6) Destilat dititrasi menggunakan HCl 0,02 N sampai terbentuk warna ungu mudah .

Rumus kadar protein

$$\text{Kadar protein (\%)} = ((V_{HCl} - V_{blanko}) \times N \times 14,007 \times F) / w \times 100$$

Keterangan:

- V_{HCl} = volume HCl yang digunakan untuk titrasi sampel (mL)
 V_{blanko} = volume HCl untuk blanko (mL)
 N = normalitas HCl
 F = faktor konversi nitrogen ke protein (umumnya 6,25)
 W = berat sampel (mg atau g)

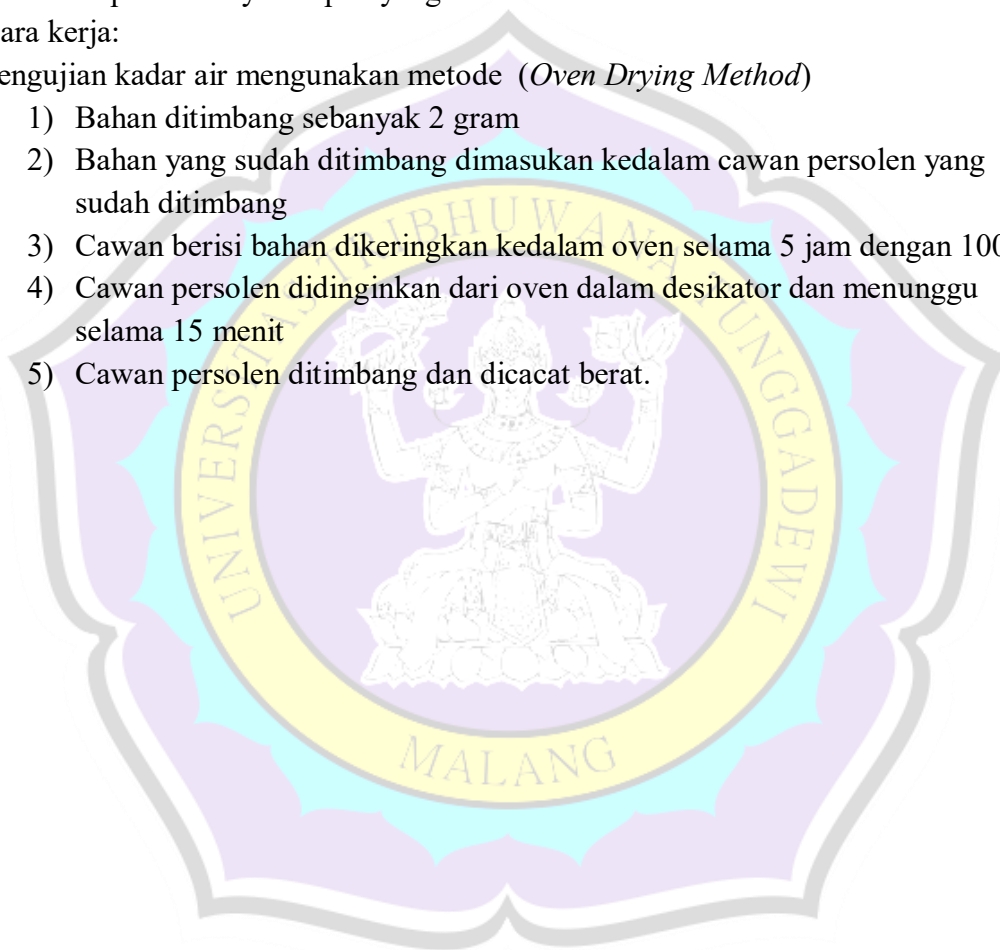
Lampiran 2. Analisa Kadar air (Raskita, 2014).

Kadar air merupakan parameter penting yang menentukan mutu serta daya simpan suatu produk pangan. Raskita (2014) menjelaskan bahwa kadar air tinggi dapat mempercepat kerusakan karena mendukung pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan kadar air rendah meningkatkan stabilitas dan memperpanjang umur simpan. Pada penelitian stik sorgum, variasi kadar air antar perlakuan mencerminkan pengaruh perbedaan komposisi tepung dan proses pengolahan terhadap kemampuan produk mempertahankan kelembapan. Nilai kadar air yang masih dalam batas aman menunjukkan bahwa produk memiliki kualitas fisik yang baik serta potensi daya simpan yang lebih lama.

Cara kerja:

Pengujian kadar air menggunakan metode (*Oven Drying Method*)

- 1) Bahan ditimbang sebanyak 2 gram
- 2) Bahan yang sudah ditimbang dimasukkan kedalam cawan persolen yang sudah ditimbang
- 3) Cawan berisi bahan dikeringkan kedalam oven selama 5 jam dengan 100 C
- 4) Cawan persolen didinginkan dari oven dalam desikator dan menunggu selama 15 menit
- 5) Cawan persolen ditimbang dan dicatat berat.



Lampiran 3. Analisa Kadar Abu (Badan Standardisasi Nasional, 2010).

Kadar abu merupakan total mineral yang tersisa setelah bahan pangan dipijarkan pada suhu tinggi. Mengacu pada metode BSN (2010), kadar abu digunakan sebagai indikator kemurnian dan kualitas, di mana nilai abu yang rendah menandakan bahan lebih bersih dan sedikit mengandung kotoran. Pada penelitian stik sorgum, perbedaan kadar abu antar perlakuan menggambarkan variasi komposisi bahan dan tahapan pengolahan. Kadar abu yang berada dalam batas standar menunjukkan bahwa produk telah memenuhi mutu pangan olahan.

Cara kerja:

Pengujian kadar air menggunakan metode (*dry ashing method*).

- 1) Penimbangan Sampel, sampel ditimbang dalam cawan porselen yang telah dikeringkan dan ditara sebelumnya.
- 2) Pengarangan Sampel, sampel dipanaskan di atas hot plate atau pembakar until menjadi arang (agar tidak menimbulkan asap berlebih saat masuk ke furnace).
- 3) Pengabuan dalam Furnace, cawan berisi sampel dimasukkan ke dalam muffle furnace pada suhu 550°C hingga diperoleh abu berwarna putih atau keabu-abuan (berat konstan).
- 4) Pendinginan, cawan dikeluarkan dari furnace dan didinginkan di dalam desikator untuk menghindari penyerapan kelembapan dari udara.
- 5) Penimbangan Akhir, cawan ditimbang kembali untuk memperoleh berat abu.
- 6) Perhitungan kadar abu dihitung dari selisih berat sebelum dan sesudah pengabuan, dinyatakan dalam persen (%).

Lampiran 4. Uji Kesukaan (Sari et al., 2014 dan Yuniarti et al., 2020).

KIUSIONER UJI ORGANOLEPTIK STIK SORGUM

Nama :

Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan

Tanggal :

Petunjuk Pengisian

Panelis diminta mencicipi masing-masing sampel stik sorgum yang telah disediakan dengan urutan yang ditentukan. Setiap sampel memiliki kode (misalnya S1U1, S1U2, S1U3 dst). Berikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa sesuai tingkat kesukaan Anda dengan skala berikut :

Skor	Kriteria
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Agak suka
4	Suka
5	Sangat suka

Tabel Penilaian Uji Organoleptik Stik Sorgum

Kode Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
S1U1				
S1U2				
S1U3				
S2U1				
S2U2				
S2U3				
S3U1				
S3U2				
S3U3				
S4U1				
S4U2				
S4U3				
S5U1				
S5U2				
S5U3				

Lampiran 5. Hasil Analisa Protein

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	U1	U2	U3		
S1	5,78	5,58	5,68	17,05	5,68
S2	6,31	6,46	6,39	19,16	6,39
S3	6,78	6,72	6,75	20,24	6,75
S4	7,31	7,17	7,24	21,73	7,24
S5	7,44	7,76	7,60	22,81	7,60
Jumlah	33,62	33,70	33,66	100,98	

$$FK = (Y \dots)^2 / ((P * r)) = (118,09)^2 / ((5 * 3)) = 679,81$$

$$JK_{\text{Total}} (JK_T) = \sum_{ijk} [(Y_{ijk})^2 - FK]$$

$$= (5,78^2 + \dots + 7,60^2) - 679,81$$

$$= 6,80$$

$$JK_{\text{Kelompok}} (JK_K) = \sum_{ij} (([rk])^2) / p - FK$$

$$= (([33,62]^2 + \dots + [33,66]^2)) / 5 - 679,81$$

$$= 0,001$$

$$JK_{\text{PERLAKUAN}} = \sum_{ij} (([Yij])^2) / r - FK$$

$$= (([17,05]^2 + \dots + [22,81]^2)) / 3 - 679,81$$

$$= 6,70$$

$$JK_{\text{Galat}} = JK_T - JKK - JKP$$

$$= 0,09$$

Hasil sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0,00	0,00	0,02	4,46	8,65	tn (Tidak berbeda nyata)
Perlakuan	4	6,70	1,68	143,97	3,84	7,01	** Berbeda sangat nyata
Galat	8	0,09	0,01				
Total	14	6,80					

Keterangan

Berdasarkan Tabel bahwa perlakuan nilai F Hitung $1143,97 > 7,01$ maka berbeda sangat nyata (Perlakuan berpengaruh terhadap protein) sehingga dilanjutkan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil)

Uji BNT 5% untuk Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= t_{\alpha, dbgalat} \times \sqrt{((2XKT_{acak}/g_{aiat})/r)} \\ &= 2,360 \times \sqrt{(2X0,01/3)} \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
S1	5,68	a
S2	6,39	b
S3	6,75	c
S4	7,24	d
S5	7,60	e

Lampiran 6.Kadar air

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	U1	U2	U3		
S1	2,31	4,01	3,64	9,96	3,32
S2	3,31	3,96	3,67	10,95	3,65
S3	1,78	2,74	2,01	6,52	2,17
S4	4,07	4,49	5,31	13,87	4,62
S5	3,57	1,80	2,42	7,79	2,60
Jumlah	15,05	17,00	17,04	49,09	

$$FK = (Y \dots)^2 / ((P * r)) = (49,09)^2 / ((5 * 3)) = 160,63$$

$$JK_{Total} (JK_T) = \sum_{ijk} ((Y_{ijk})^2 - FK)$$

$$= (2,31^2 + \dots + 2,42^2) - 160,63$$

$$= 15,64$$

$$JK_{Kelompok} (JK_K) = \sum_{ij} (([rk] ^2)) / p - FK$$

$$= (([15,05] ^2 + \dots + [17,04] ^2)) / 5 - 160,63$$

$$= 0,52$$

$$JK_{PERLAKUAN} = \sum_{ij} (([Yij] ^2)) / r - FK$$

$$= (([9,96] ^2 + \dots + [7,79] ^2)) / 3 - 160,63$$

$$= 10,91$$

$$JK_{Galat} = JK_T - JKK - JKP$$

$$= 4,21$$

Hasil sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0,52	0,26	0,49	4,46	8,65	tn (Tidak berbeda nyata)
Perlakuan	4	10,91	2,73	5,19	3,84	7,01	*berbeda nyata
Galat	8	4,21	0,53				
Total	14	15,64					

Keterangan

Berdasarkan Tabel bahwa perlakuan nilai F Hitung $5,19 > 3,84$ maka berbeda nyata (Perlakuan berpengaruh terhadap kadar air) sehingga dilanjutkan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil)

Uji BNT 5% untuk Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{BNT 5\%} &= t_{a.d} \text{bgalat} \times \sqrt{((2XKT_{acak}/g_{aiat})/r)} \\ &= 2,360 \times \sqrt{(2X0,53/3)} \\ &= 0,79 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
S3	2,17	a
S5	2,60	ab
S1	3,32	bc
S2	3,65	c
S4	4,62	d



Lampiran 7. Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	U1	U2	U3		
S1	1,24	1,44	1,49	4,16	1,39
S2	1,23	1,45	1,52	4,20	1,40
S3	3,13	4,34	4,46	11,93	3,98
S4	1,04	1,03	1,18	3,25	1,08
S5	1,25	1,39	1,38	4,01	1,34
Jumlah	7,89	9,64	10,04	27,56	

$$FK = (Y \dots)^2 / ((P * r)) = (27,56)^2 / ((5 * 3)) = 50,65$$

$$JK_{\text{Total}} (JK_T) = \sum_{ijk} [(Y_{ijk})^2 - FK]$$

$$= (1,24^2 + \dots + 1,38^2) - 50,65$$

$$= 18,56$$

$$JK_{\text{Kelompok}} (JK_K) = \sum_{ij} (([rk] ^2)) / p - FK$$

$$= (([7,89] ^2 + \dots + [10,04] ^2)) / 5 - 50,65$$

$$= 0,52$$

$$JK_{\text{PERLAKUAN}} = \sum_{ij} (([Yij] ^2)) / r - FK$$

$$= (([4,16] ^2 + \dots + [4,01] ^2)) / 3 - 50,65$$

$$= 17,37$$

$$JK_{\text{Galat}} = JK_T - JKK - JKP$$

$$= 0,67$$

Hasil sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0,52	0,26	3,15	4,46	8,65	tn (Tidak berbeda nyata)
Perlakuan	4	17,37	4,34	52,09	3,84	7,01	**berbeda sangat nyata
Galat	8	0,67	0,08				
Total	14	18,56					

Keterangan

Berdasarkan Tabel bahwa perlakuan nilai F Hitung $52,09 > 7,01$ maka berbeda sangat nyata (Perlakuan berpengaruh terhadap kadar abu) sehingga dilanjutkan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil)

Uji BNT 5% untuk Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= t_{\alpha, \text{dbgalat}} \times \sqrt{((2 \times K T_{\text{acak}} / \text{gait}) / r)} \\ &= 2,360 \times \sqrt{(2 \times 0,08 / 3)} \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
S4	1,08	a
S5	1,34	a
S1	1,39	a
S2	1,40	a
S3	3,98	b

Lampiran 8. Rasa

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	rata-rata	Total Peringkat
	1	2	3			
S1	3,85	3,95	3,90	11,70	3,90	4
S2	3,95	4,15	3,95	12,05	4,02	9
S3	4,20	4,15	4,25	12,60	4,20	11
S4	3,85	3,85	3,90	11,60	3,87	3
S5	4,25	4,10	4,20	12,55	4,18	9

$$X^2 \text{ Hitung} = \frac{12}{r \cdot p (p + 1)} \sum_{i=1}^p [(R_i - (n(p + 1))/2)^2]$$

$$X^2 \text{ Hitung} = \frac{12}{(3 \cdot 5 (5 + 1))} = 0,133 \quad T_i = (3(5 + 1))/2 = 9$$

$$X^2 \text{ Hitung} = 0,1333 \times [(-5,00)^2 + (0,00)^2 + (2,00)^2 + (-6,00)^2 + (0,00)^2]$$

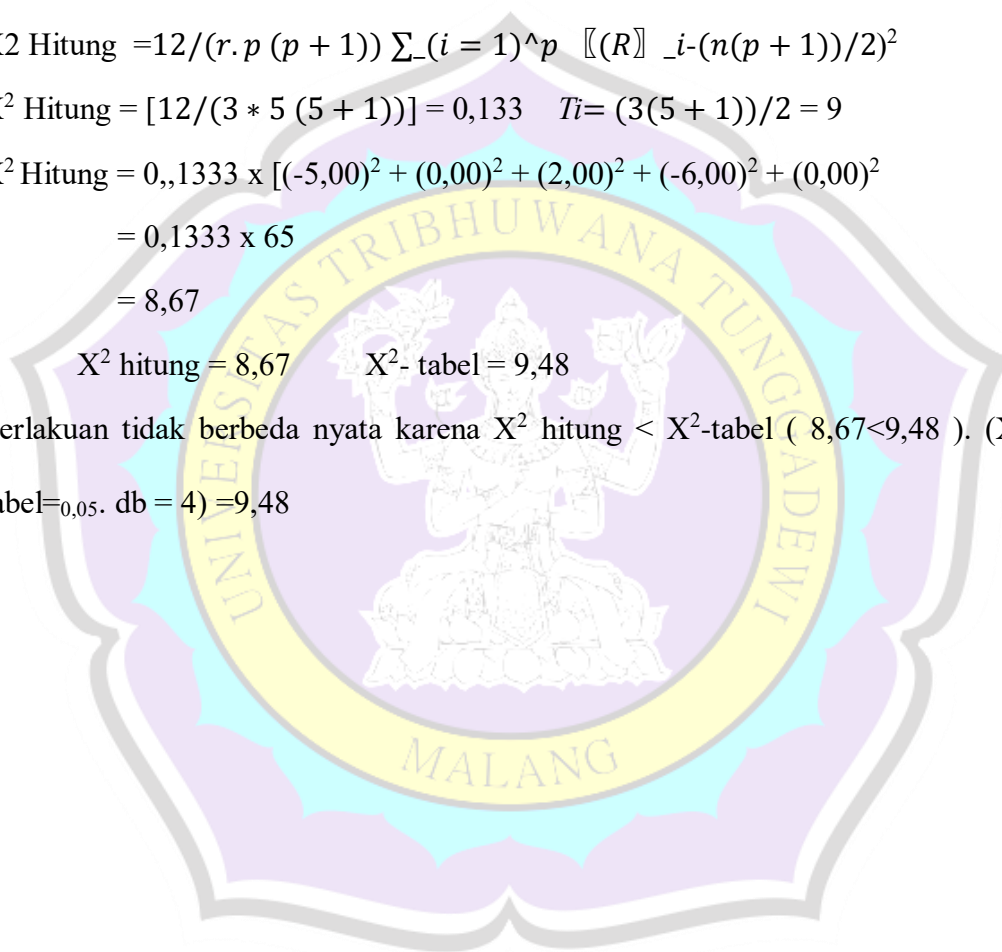
$$= 0,1333 \times 65$$

$$= 8,67$$

$$X^2 \text{ hitung} = 8,67 \quad X^2\text{-tabel} = 9,48$$

Perlakuan tidak berbeda nyata karena $X^2 \text{ hitung} < X^2\text{-tabel}$ ($8,67 < 9,48$). ($X^2\text{-}$

tabel= $0,05 \cdot \text{db} = 4$) = 9,48



Lampiran 9. Tekstur

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	rata-rata	Total Peringkat
	1	2	3			
S1	4,05	4,15	4,00	12,20	4,07	11
S2	3,65	3,70	3,90	11,25	3,75	6
S3	4,10	4,20	4,15	12,45	4,15	14
S4	3,60	3,65	3,55	10,80	3,60	3
S5	4,00	4,05	4,20	12,25	4,08	11

$$X^2 \text{ Hitung} = 12 / (r \cdot p (p + 1)) \sum_{i=1}^p [(R_i - (n(p + 1))/2)]^2$$

$$X^2 \text{ Hitung} = [12 / (3 \cdot 5 (5 + 1))] = 0,133 \quad T_i = (3(5 + 1))/2 = 9$$

$$X^2 \text{ Hitung} = 0,1333 \times [2,00]^2 + (-3,00)^2 + (5,00)^2 + (-6,00)^2 + (2,00)^2$$

$$= 0,1333 \times 78,00$$

$$= 10,40$$

$$X^2 \text{ hitung} = 10,40 \quad X^2 \text{- tabel} = 9,48$$

Perlakuan berbeda nyata karena $X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{-tabel}$ ($10,40 > 9,48$). ($X^2 \text{-}$

tabel $_{\alpha=0,05, db=4} = 9,48$)

Lampiran 10. Aroma

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	rata-rata	Total Peringkat
	1	2	3			
S1	3,55	3,40	3,45	10,40	3,47	3
S2	3,60	3,65	3,90	11,15	3,72	7
S3	4,10	4,00	4,05	12,15	4,05	14
S4	3,75	3,90	3,90	11,55	3,85	9
S5	4,00	3,95	3,70	11,65	3,88	10

$$X^2 \text{ Hitung} = 12 / (r \cdot p (p + 1)) \sum_{i=1}^p [(R_i - (n(p + 1))/2)]^2$$

$$X^2 \text{ Hitung} = [12 / (3 \cdot 5 (5 + 1))] = 0,133 \quad T_i = (3(5 + 1))/2 = 9$$

$$X^2 \text{ Hitung} = 0,1333 \times [(-6,00)^2 + (-2,00)^2 + (5,00)^2 + (0,00)^2 + (1,00)^2]$$

$$= 0,1333 \times 66$$

$$= 8,80$$

$$X^2 \text{ hitung} = 8,80 \quad X^2 \text{- tabel} = 9,48$$

Perlakuan tidak berbeda nyata karena $X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{-tabel}$ ($8,80 < 9,48$). ($X^2 \text{-}$

tabel = 0,05, db = 4) = 9,48

Lampiran 11. Warna

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	rata-rata	Total Peringkat
	1	2	3			
S1	3,40	3,60	3,35	10,35	3,45	4
S2	3,70	3,60	3,65	10,95	3,65	6
S3	3,85	4,00	3,85	11,70	3,90	13
S4	3,75	3,55	3,70	11,00	3,67	7
S5	3,75	3,65	3,80	11,20	3,73	10

$$X^2 \text{ Hitung} = 12 / (r \cdot p (p + 1)) \sum_{i=1}^p [(R_i - (n(p + 1))/2)^2]$$

$$X^2 \text{ Hitung} = [12 / (3 \cdot 5 (5 + 1))] = 0,133 \quad T_i = (3(5 + 1))/2 = 9$$

$$X^2 \text{ Hitung} = 0,1333 \times [(-5,00)^2 + (-3,00)^2 + (4,00)^2 + (-2,00)^2 + (1,00)^2]$$

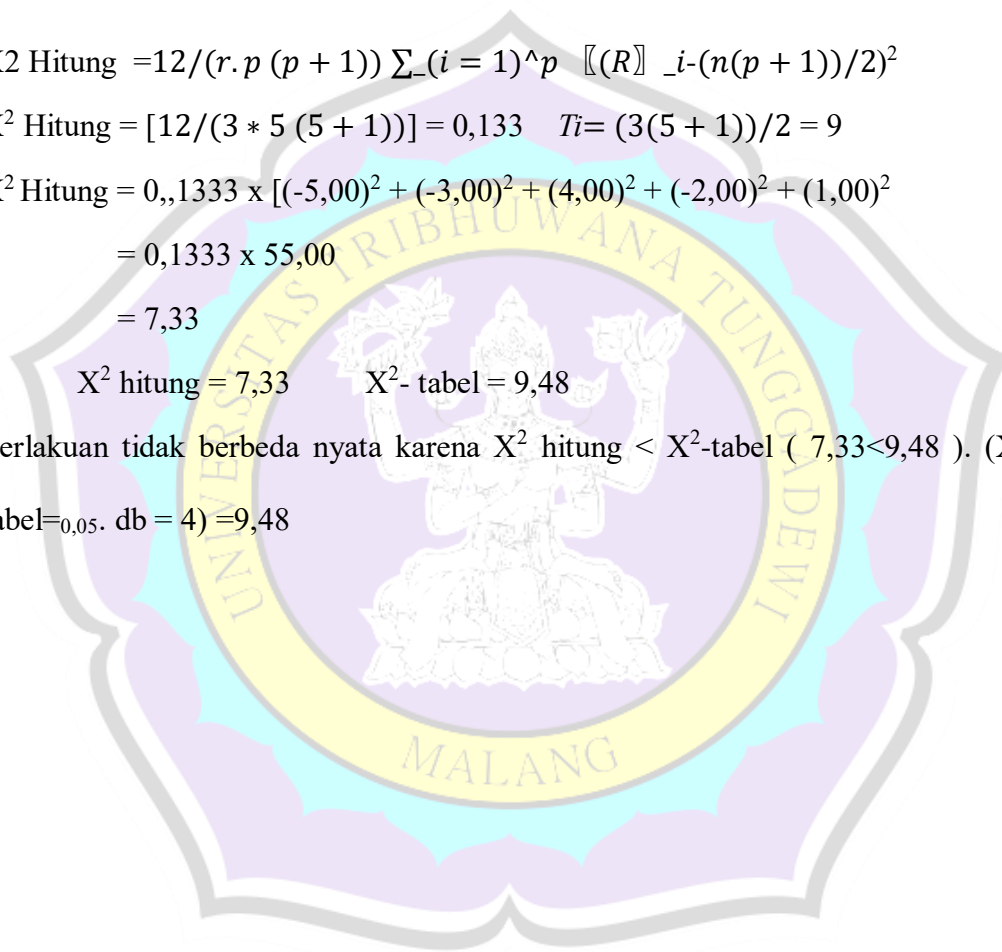
$$= 0,1333 \times 55,00$$

$$= 7,33$$

$$X^2 \text{ hitung} = 7,33 \quad X^2 \text{- tabel} = 9,48$$

Perlakuan tidak berbeda nyata karena $X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{-tabel}$ ($7,33 < 9,48$). (X^2 -

$$\text{tabel} = 0,05, \text{ db} = 4) = 9,48$$



Lampiran 12. Perlakuan Terbaik

Penentuan Bobot Parameter dan Bobot Nilai

No.	Parameter	Bobot Parameter	Bobot Nilai
1	Protein	1	0,20
2	kadar air	0,9	0,18
3	kadar abu	0,8	0,16
4	Rasa	0,7	0,14
5	Tekstur	0,6	0,12
6	Aroma	0,5	0,10
7	Warna	0,4	0,08
	Jumlah	4,9	1

Penentuan Rerata nilai terbaik,terjelek dan selisih

No.	Parameter	Rerata nilai terbaik	Rerata nilai tejelek	selisih
1	Protein	7,60	5,68	1,92
2	kadar air	2,17	4,62	2,45
3	kadar abu	1,08	3,98	2,89
4	Rasa	4,20	3,87	0,33
5	Tekstur	4,15	3,60	0,55
6	Aroma	4,05	3,47	0,58
7	Warna	3,90	3,45	0,45

Nilai NH

Perlakuan	Protein						Kadar air						Kadar abu					
	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH
S1	5,68	0,00	5,68	1,92	0,20	0,00	3,32	0,53	4,62	2,45	0,18	0,10	1,39	0,89	3,98	2,89	0,16	0,15
S2	6,39	0,37	5,68	1,92	0,20	0,07	3,65	0,40	4,62	2,45	0,18	0,07	1,40	0,89	3,98	2,89	0,16	0,15
S3	6,75	0,55	5,68	1,92	0,20	0,11	2,17	1,00	4,62	2,45	0,18	0,18	3,98	0,00	3,98	2,89	0,16	0,00
S4	7,24	0,81	5,68	1,92	0,20	0,17	4,62	0,00	4,62	2,45	0,18	0,00	1,08	1,00	3,98	2,89	0,16	0,16
S5	7,60	1,00	5,68	1,92	0,20	0,20	2,60	0,83	4,62	2,45	0,18	0,15	1,34	0,91	3,98	2,89	0,16	0,15

Perlakuan	Rasa						Tekstur						Aroma					
	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH
S1	3,90	0,10	3,87	0,33	0,14	0,01	4,07	0,85	3,60	0,55	0,12	0,10	3,47	0,00	3,47	0,58	0,10	0,00
S2	4,02	0,45	3,87	0,33	0,14	0,06	3,75	0,27	3,60	0,55	0,12	0,03	3,72	0,43	3,47	0,58	0,10	0,04
S3	4,20	1,00	3,87	0,33	0,14	0,14	4,15	1,00	3,60	0,55	0,12	0,12	4,05	1,00	3,47	0,58	0,10	0,10
S4	3,87	0,00	3,87	0,33	0,14	0,00	3,60	0,00	3,60	0,55	0,12	0,00	3,85	0,66	3,47	0,58	0,10	0,07
S5	4,18	0,95	3,87	0,33	0,14	0,14	4,08	0,88	3,60	0,55	0,12	0,11	3,88	0,71	3,47	0,58	0,10	0,07

Perlakuan	Warna					
	Rerata	NE	jelek	baik-jelek	BN	NH
S1	3,45	0,00	3,45	0,45	0,08	0,00
S2	3,65	0,44	3,45	0,45	0,08	0,04
S3	3,90	1,00	3,45	0,45	0,08	0,08
S4	3,67	0,48	3,45	0,45	0,08	0,04
S5	3,73	0,63	3,45	0,45	0,08	0,05

Total Nilai NH

Perlakuan	Nilai NH							Total NH
	Protein	Kadar air	Kadar abu	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna	
S1	0,00	0,10	0,15	0,01	0,10	0,00	0,00	0,36
S2	0,07	0,07	0,15	0,06	0,03	0,04	0,04	0,47
S3	0,11	0,18	0,00	0,14	0,12	0,10	0,08	0,75
S4	0,17	0,00	0,16	0,00	0,00	0,07	0,04	0,44
S5	0,20	0,15	0,15	0,14	0,11	0,07	0,05	0,87

Nilai NH tertinggi menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada S5



Lampiran 13. Kelayakan usaha

Kelayakan usaha dianalisis berdasarkan perlakuan terbaik penelitian, yaitu formulasi S5 yaitu tepung sorgum (34%), tepung terigu (32%) dan tepung tapioka (22%). sesuai dengan hasil penelitian secara langsung bahwa setiap 107 gram (bahan penelitian, akan menghasilkan kurang lebih 71 gram stik bawang, sehingga terdapat pengurangan/penyusutan sebesar 33%. Untuk keperluan analisis kelayakan usaha, diasumsikan produksi menggunakan total bahan baku sebesar 20.000 gram (20 kg). Dengan tingkat penyusutan yang sama, yaitu 33% atau setara 6.600 gram, maka produk stik yang dihasilkan adalah 13.400 gram (13,4 kg). Stik dikemas dalam ukuran 100 gram per kemasan. Dengan total produk akhir 13.400 gram, diperoleh 134 kemasan stik per proses produksi. Jika produksi dilakukan setiap hari selama 25 hari kerja per bulan, maka total produksi bulanan mencapai 3350 kemasan, dan dalam satu tahun (12 bulan) dapat dihasilkan sekitar 40.200 kemasan.



Biaya investasi dan biaya depresiasi

No	Nama Barang	Jumlah Unit	Harga/unit	Biaya	Umur	Nilai sisa	Depresiasi
1	Baskom	5	38.000	190.000	3	63.333	42.222
2	Kompore	2	540.000	1.080.000	4	270.000	202.500
3	Gas LPG	2	190.000	380.000	5	76.000	60.800
4	Timbangan	1	500.000	500.000	5	100.000	80.000
5	Mixer	1	200.000	200.000	5	40.000	32.000
6	Roll	2	9.000	18.000	3	6.000	4.000
7	mesin stik	1	1.500.000	1.500.000	2	750.000	375.000
8	Wajan	2	350.000	700.000	2	350.000	175.000
9	Sutil	2	12.000	24.000	3	8.000	5.333
10	Serokan	2	22.500	45.000	2	22.500	11.250
11	Spatula	2	10.000	20.000	2	10.000	5.000
12	rumah semi permanen	1	35.000.000	35.000.000	5	7.000.000	5.600.000
13	Meja	1	1.250.000	1.250.000	2	625.000	312.500
14	Kursi	3	130.000	390.000	3	130.000	86.667
15	Motor	1	18.500.000	18.500.000	5	3.700.000	2.960.000
16	Pisau	2	12.000	24.000	2	12.000	6.000
17	Sendok	2	4.000	8.000	2	4.000	2.000
18	Penggaris	2	16.000	32.000	2	16.000	8.000
19	Teleman	2	18.000	36.000	2	18.000	9.000
	Jumlah			59.897.000			9.977.272
	Biaya Tak Terduga (10%)			5.989.700			
	Total			65.886.700			

Biaya bahan baku

No	Jenis	Kebutuhan/Hari	Satuan	jumlah per hari	Biaya/Bln(25 Hari)	Biaya/Thn
1	Tepung sorgum merah	6,80 Kg	60.000	408.000	10.200.000	122.400.000
2	Tepung terigu	6,40 Kg	14.000	89.600	2.240.000	26.880.000
3	Tepung tapioka	4,40 Kg	16.000	70.400	1.760.000	21.120.000
4	bawang merah	100 gram	39	3.900	97.500	1.170.000
5	bawang putih	100 gram	31	3.100	77.500	930.000
6	Garam	200 gram	16	3.200	80.000	960.000
7	Margarin	1 Kg	30.000	30.000	750.000	9.000.000
8	Gula	1 Kg	17.500	17.500	437.500	5.250.000
11	Minyak goreng	9,50 liter	18.500	175.750	4.393.750	52.725.000
12	Kemasan	134 pcs	2.000	268.000	6.700.000	80.400.000
	Jumlah			1.069.450	26.736.250	320.835.000

Biaya tenaga kerja

NO	Gaji TK	Jumlah TK	Biaya	per Hari	Per Bulan	Per Tahun
1	Produksi dan pemasaran	2	45.000	90.000	2.250.000	27.000.000
	Jumlah					27.000.000

Biaya Listrik

No	Peralatan	Daya (Watt)	Jumlah alat	Penggunaan (jam)	Total (Kwh)	Harga (1300 V)	Total bulan	Tahun
1	Lampu	20	2	8	8	1444,7	11558	138.691
2	Air						150000	1.800.000
3	Mixer	600	1	2	30	1444,7	43341	520.092
4	mesin stik	150	1	3	11,25	1444,7	16253	195.035
	Jumlah							2653818

Biaya Transportasi

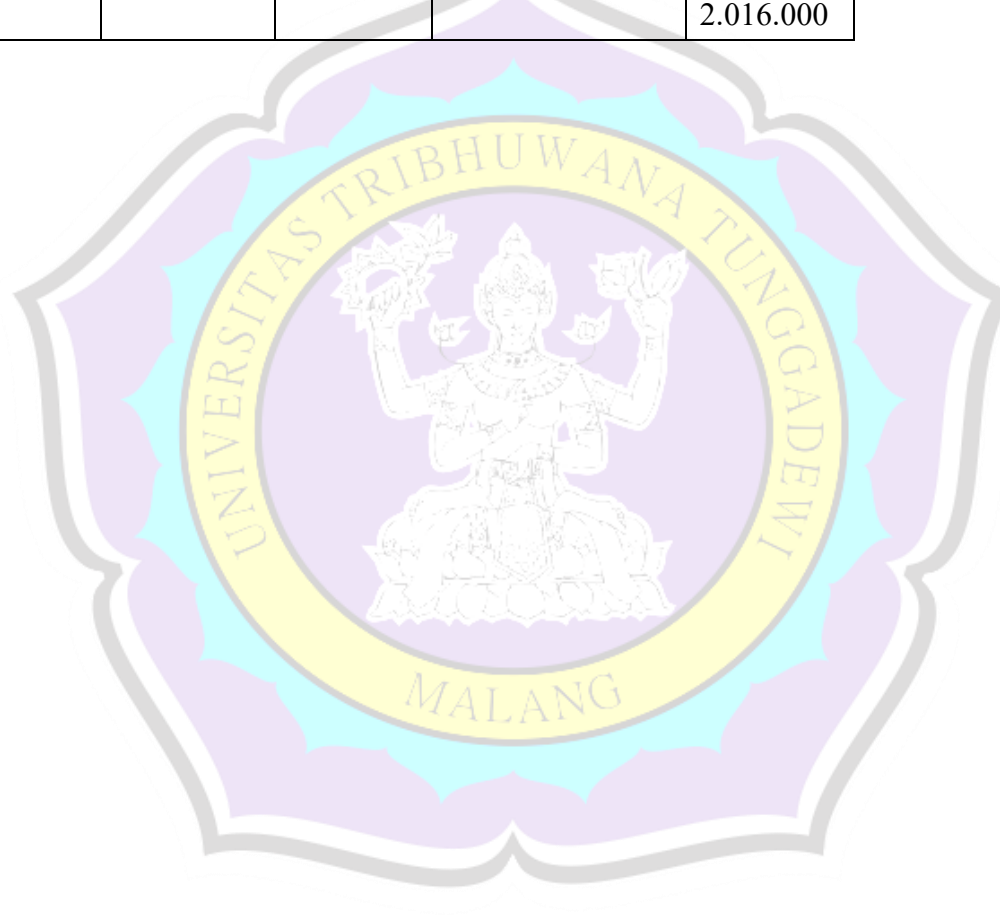
No	Kebutuhan	Jumlah Kendaraan	Kapasitas baha bakar	Kebutuhan bahan bakar	Biaya bahan bakar	Total Bulan	Tahun
1	Pembelian bahan baku dan pengiriman	1	1	1	10.000	130.000	1.560.000
	Jumlah						1.560.000

Paketan

No	Proses	Harga	Total
1	Pemasaran Online	50.000	600.000
	Jumlah		600.000

Biaya LPG

No	Proses	Harga	kebutuhan per bulan	per bulan	Tahun
1	gas Lpg	21000	8	168.000	2.016.000
	Jumlah				2.016.000

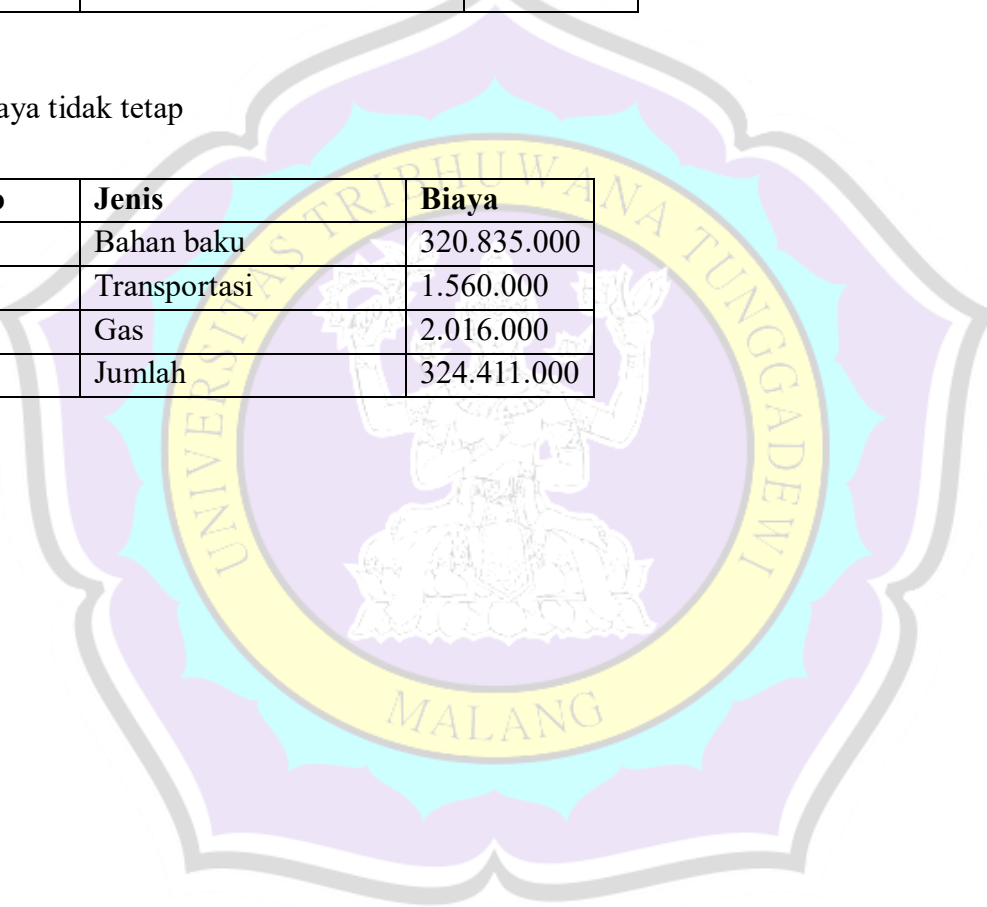


Biaya tetap

No	Jenis	Biaya
1	Gaji tenaga kerja	27.000.000
2	Pemeliharaan alat dan bangunan	5.989.700
3	Depresiasi	9.977.272
4	Pembelian pulsa pemasaran	600.000
5	Listrik dan air	2.653.818
	Jumlah	46.220.790

Biaya tidak tetap

No	Jenis	Biaya
1	Bahan baku	320.835.000
2	Transportasi	1.560.000
3	Gas	2.016.000
	Jumlah	324.411.000



Kapasitas Produksi = $134 \times 25 \times 12 = 40.200$ kemasan(100 gram)

Harga Pokok Penjualan (HPP)

$$\text{HPP} = \frac{\text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Tidak Tetap}}{\text{Kapasitas Produksi tahunan}}$$

$$\text{HPP} = \frac{46.220.790 + 324.411.000}{40.200}$$

$$\text{HPP} = \mathbf{9.220}$$

Dengan Mark Up yang diambil perusahaan sebesar 52%, Sehingga harga jual untuk 1 kemasan stik dengan berat 100 gram adalah 14.000

NO	Jenis	
1	Total biaya tetap (TFC)	46.220.790
2	Total biaya tidak tetap (TVC)	324.411.000
	Total Biaya	370.631.790
3	Jumlah Produksi (Q)	40.200
VC	Biaya tidak tetap per unit (TVC/Q)	8.070

Break Event Point (BEP)

$$\text{BEP Unit} = \frac{\text{Biaya Tetap Tahunan}}{\text{Harga Jual} - \frac{\text{Biaya Tidak Tetap tahunan}}{\text{jumlah kapasitas produksi tahunan}}}$$

$$\text{BEP UNIT} = \frac{46.220.790}{14.000 - \frac{324.411.000}{40.200}}$$

BEP Unit = 7.794(bungkus/tahun)

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Biaya Tetap Tahunan}}{1 - \frac{\text{Biaya Tidak Tetap tahunan}}{\text{harga jual} \times \text{jumlah kapasitas produksi tahunan}}}$$

$$\text{BEP Harga} : \frac{46.220.790}{1 - \frac{324.411.000}{14.000 \times 40.200}}$$

BEP Harga = Rp. **109.120.222**/Pertahun

Proyeksi Laba / Rugi

Pendapatan penjualan tahunan = Harga Jual x Kapasitas Produksi Tahunan

$$= 14.000 \times 40.200$$

$$= \text{Rp. } 562.800.000$$

Biaya Produksi Tahunan = Rp 370.631.790

Rencana Laba = Pendapatan penjualan tahunan - Biaya Produksi Tahunan

$$= 562.800.000 - 370.631.790 = 192.168.210$$

$$\text{RC/Ratio} : \frac{\text{Pendapatan pertahun}}{\text{Jumlah biaya produksi per tahun}} = \frac{562.800.000}{370.631.790} = 1,52$$

R/C Ratio >1. Maka usaha layak/efisien

R/c dibawah 1 berarti rugi

Diatas 1 untung

0 = balik modal

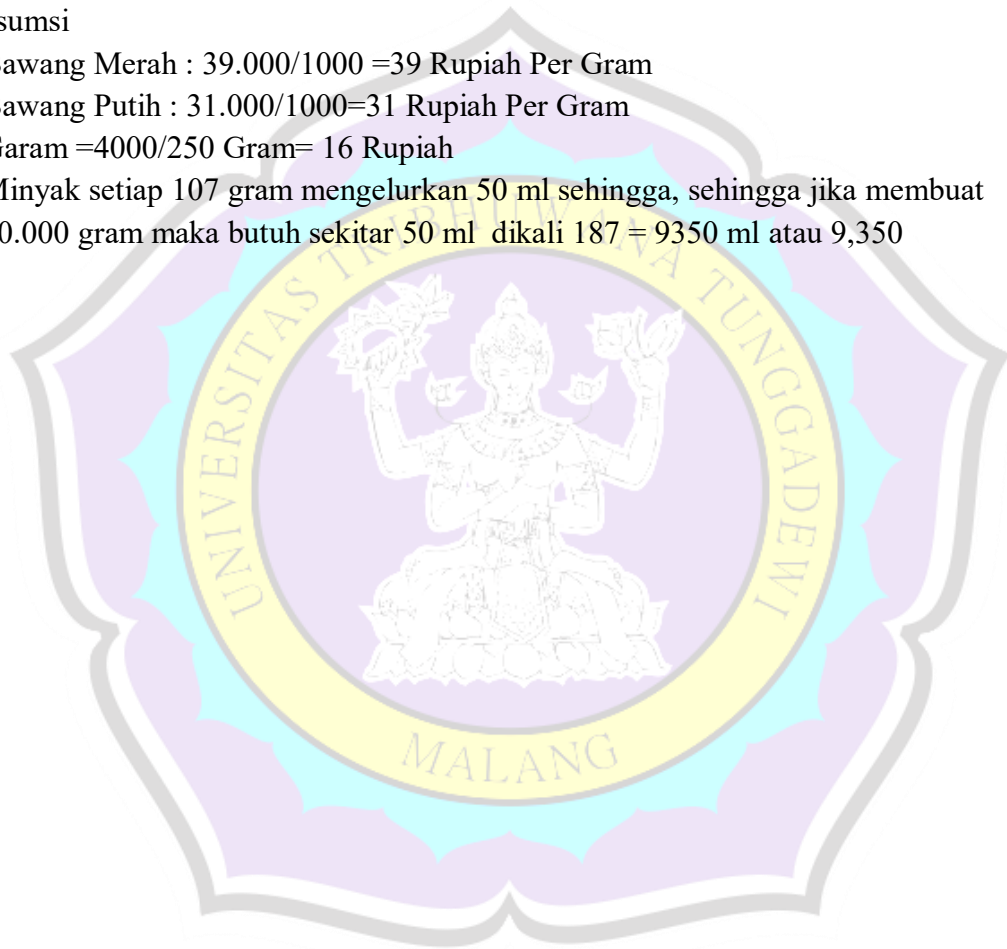
asumsi

Bawang Merah : $39.000/1000 = 39$ Rupiah Per Gram

Bawang Putih : $31.000/1000 = 31$ Rupiah Per Gram

Garam = $4000/250$ Gram = 16 Rupiah

Minyak setiap 107 gram mengeluarkan 50 ml sehingga, sehingga jika membuat 20.000 gram maka butuh sekitar 50 ml dikali 187 = 9350 ml atau 9,350



Lampiran 14. Hasil Analisis Kadar Protein



UNIVERSITAS WIDYA GAMA
LABORATORIUM FAKULTAS PERTANIAN
 Sekretariat: Jl. Taman Borobudur Indah No. 3 Telp. (0341)492282, Fax. (0341)496919 Psw. 318 Malang

LAPORAN HASIL ANALISIS
LABORATORIUM KIMIA PANGAN


Nomor Pengujian : 293/UWG/Lab.FP/XI/2025
 Nama Pelanggan : Gaudensius Rolis Sofianto
 Alamat : Universitas Tribuana Tunggaladewi Malang
 Identifikasi Sampel :
 Sampel : Stik Sorgum
 Jumlah Sampel : 10 Sampel
 Jenis Analisis : Kadar Protein
 Metode : Metode Kjeldahl
 Tanggal Penerimaan : 14 Oktober 2025

Dengan ini kami sampaikan hasil analisis kadar protein pada sampel sebagai berikut :

Sampel	Nitrogen (%)		Protein (%)	
	U1	U2	U1	U2
P1U1	0.9500	0.9011	5.9374	5.6318
P1U2	0.8669	0.9201	5.4183	5.7504
P2U1	1.0143	1.0045	6.3392	6.2784
P2U2	1.0229	1.0451	6.3932	6.5322
P3U1	1.0898	1.0786	6.8112	6.7413
P3U2	1.0831	1.0658	6.7696	6.6613
P4U1	1.1844	1.1548	7.4026	7.2175
P4U2	1.1141	1.1814	6.9633	7.3841
P5U1	1.1755	1.2063	7.3469	7.5393
P5U2	1.2040	1.2796	7.5252	7.9976

Keterangan :
 U1/U2 : Ulangan
 Hasil pengujian hanya berlaku untuk sampel yang di uji

Malang, 17 November 2025
 Kepala Laboratorium



Hanifatus Sahro, SP., MP., MBA.
 NDP.2022.375

Lampiran 15. Hasil Analisis Kadar Air dan Abu



**LABORATORIUM REKAYASA PROSES
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI**

Jl. Telaga Warna Tlogomas - Malang Telp. (0341) 565500 Fax. (0341) 565522

No. 92/Lab. RP/FP-UNITRI/XI/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Rekayasa Proses Universitas Tribhuwana Tunggadewi menerangkan bahwa hasil analisis sampel atas nama :

Nama : Gaudensius Rolis Sofianto
Instansi : Unitri
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Nama Sampel : Stik Sorgum
No. Sampel : 92

Dengan hasil sebagai berikut:

NO	KODE SAMPEL	KADAR AIR (% bb)	KADAR ABU (%)
1	P1U1	2.3141	1.2358
2	P1U2	4.0059	1.4364
3	P1U3	3.6399	1.4918
4	P2U1	3.3141	1.2297
5	P2U2	3.9637	1.4486
6	P2U3	3.6677	1.5248
7	P3U1	1.7760	3.1312
8	P3U2	2.7377	4.3394
9	P3U3	2.0059	4.4621
10	P4U1	4.0697	1.0403
11	P4U2	4.4938	1.0291
12	P4U3	5.3097	1.1817
13	P5U1	3.5644	1.2481
14	P5U2	1.7955	1.3889
15	P5U3	2.4186	1.3766

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan seperlunya.

Malang, 17 November 2025
Kepala Laboratorium



Dr. Ir. Sri Handayani, MP.

Dokumentasi Penelitian

Proses Penimbangan Bahan



Pencampuran Bahan



Proses Pemipian Adonan



Proses Pengirisan Adonan



Proses Pengorengan



Proses Pengemasan



Lampiran Uji Organoleptik

