

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diambil kesimpulan, bahwa :

1. Formulasi bahan baku dari *snack food bars* berbahan dasar tepung jagung nikstamal dan ikan Nike memberikan pengaruh terhadap nilai proksimat dan organoleptik *snack food bars*.
2. Formulasi bahan baku terbaik *snack food bars* berbahan dasar tepung jagung nikstamal dan ikan Nike adalah formulasi 3, dengan kadar air sebesar 7,90%, kadar abu sebesar 1,70%, kadar protein sebesar 11,26%, kadar lemak sebesar 24.47%, kadar karbohidrat sebesar 55,94%, serta tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur rasa, aroma dan warna relatif netral. Dengan total energi sebesar 238,78 kkal/bar yang menunjukkan bahwa *snack food bars* memenuhi syarat utama pangan darurat, yaitu harus memiliki 233 kkal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diberikan saran, bahwa :

1. Perlunya penelitian lanjutan terutama dalam perhitungan nilai ekonomis *snack food bars* berbahan dasar tepung jagung nikstamal dan ikan Nike.
2. Perlunya penelitian lanjutan terutama dalam penentuan umur simpan *snack food bars* berbahan dasar tepung jagung nikstamal dan ikan Nike

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. *Official Methods Of Analysis The Association Of Analytical Chemist*. Washington D.C.
- Anam, Febrianto, A. Basito. 2014. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Tortilla Corn Chips* Dengan Variasi Larutan Alkali Pada Proses Nikstamalisasi Jagung . Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 3 Juli 2014*.
- Ahmad, L., M, Limonu., M, Mahendradatta., A, Tawali. 2013. Kajian Dan Pengembangan “*Crackers Nike*” Hasil Formulasi Tepung Jagung dan Ikan Nike (Suatu usaha untuk diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal). Universitas Negeri Gorontalo.
- Artama, T. 2001. *Pemanfaatan Tepung Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) Untuk Meningkatkan Mutu Fisik dan Nilai Gizi Crackers*. Tesis. Program Pasca Sanjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. 1995. Tepung Jagung. SNI 01-3727-1995. Hal. 2.
- Bappeda Gorontalo, 2006. Profil Gorontalo Yang Lekat dengan Komoditi Jagung. Bappeda Gorontalo.
- Chandra, F. 2010. Formulasi *Snack Bar* Tinggi Serat Berbasis Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor* L), Tepung Maizena dan Tepung Ampas Tahu (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Darniadi, S. 2012. Pengembangan Teknologi Fortifikasi dan Pengemasan Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar dan Kacang-Kacangan. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian.
- [Deptan] Departemen Pertanian Ri. 2007. Peta Kerawanan Pangan. Jakarta : Deptan.
- Fennema, O.W., 1985. Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Liberty, Yogyakarta.
- Hidayati, DYN., Y Rahmi dan SW Harson. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*) Terhadap Kadar dan Mutu Protein

- Serta Organoleptik Makanan Jajanan Tradisional Gorontalo *Sabongi*.
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition Board. 2002. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin DDC*: National Academy Press. Washington
- Indriyani, LO. 2013. Studi Komparasi Penggunaan Tepung Jagung dari Varietas Yang Berbeda Terhadap Kualitas Kremus. (SKRIPSI) Teknologi Jasa Dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Islam MN, Joadder AR. 2005. Seasonal variation of the proximate composition of freshwater Gobi, *Glossogobius giuris* (Hamilton) from the River Padma. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 8(4):532-536.
- Kadir, NA. Bialangi, N. Ischak, N. 2010. Kanalisis Protein Ikan Nike Asal Gorontalo. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika Dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo : Gorontalo.
- Kasim, R., S. Une., L. Ahmad. 2014. Pengembangan *Snack Food Bars* Berbasis Tepung Nike Dan Tepung Jagung Nikstamal Sebagai Alternatif Pangan Darurat (*Emergency Food Product*). Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Negeri Goorntalo
- Kusumastuty, I. Ningsih, LF. Julia, AR. 2015. Formulasi *Food Bar* Tepung Bekatul Dan Tepung Jagung Sebagai Pangan Darurat .. Universitas Brawijaya : Malang. *Indonesian Journal Of Human Nutrition, Desember 2015, Vol.2 No.2 : 68 - 75*
- Ladamay, SA dan SS Yuwono, 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Food Bars (Kajian Rasio Topika:Tepung Kacang Hijau Dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* Vol.2 No.1 P.67-78, Januari 2014.
- Luthfiyanti R, Ekafitri E, Desnilasari D. 2011. Pengaruh Perbandingan Tepung Dan Pure Pisang Nangka Pada Proses Pembuatan Food Bar Berbasis Pisang Sebagai Pangan Darurat. *Prosiding Snapp: Sains Dan Teknologi*. ISSN: 2089-3582. Vol.2, No.1; 239-246.
- Marta, H., Sugiyono, dan B Haryanto. 2013. Sifat Fungsional dan Reologi Tepung Jagung Nikstamal Serta Aplikasinya Pada Pembuatan Bahan Dasar Makanan Pendamping Asi. *Jurnal Teknotan* Vol.7. N0.3. September 2013. ISSN 1978-1067. Hal. 1041.
- Marimin. 2004. Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta: Grasindo

- Matz dan Matz. 1978. *Cookies and Creackers Technology*. 2nd ed. The AVI Pub. Co. Inc.. Westport. Conecticut.
- Melia, C. 2011. Pengolahan *Banana Bars* Dengan Inulin Sebagai Alternatif Pangan Darurat (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Merdiyanti, A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering Dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian Intitut Pertanian Bogor : Bogor.
- M. McDonough,. L.W. Rooney and R. D. Waniska. 1989. Changes in corn and sorghum during nixtamalization and tortilla baking. *Journal of Food Science*. 54 : 330–336.
- Nurdjanah, S. Astuti, S. Musita, N. Febriyaningsih, T. 2014. Sifat Sensory Biskuit Berbahan Baku Tepung Jagung Ternikstamalsasi dan Terigu. Universitas Negeri Lampung : Lampung. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 19 No.2, Juli 2014. Halaman 127.
- Pratama Ta, Rahman T, Rahman N. 2011. Analisis Kepuasan Konsumen Food Bar Kabupaten Subang. Prosiding Snapp: Sains *Indonesian Journal Of Human Nutrition, Desember 2015, Vol.2 No.2 : 68 - 75 75* Dan Teknologi. ISSN: 2089-3582. Vol. 2, No. 1; 311-318
- Putri, S. 2011. Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Jagung Nikstamal dan Aplikasinya Sebagai Bahan Baku Tortilla Chips. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sediaoetama AD. 2006. Ilmu Gizi untuk Profesi dan Mahasiswa. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramadhani dan Munifatul Izzati. 2012. “Analisis Proximat, Antioksidan dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung *Jagung (Zea mays L.)* dan Tepung *Labu Kuning (Cucurbita moschata Durch)*”. *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*, Vol. XX (2) : 32-39.
- Sefa-Dedeh, S., B Cornelius, E Sakyi-Dawson, Eo Afoakwa. 2004. *Effect Of Nixtamalization On The Chemical And Functional Properties Of Maize*. *Food Chemsitry* 86 (2004) 317-324.
- Soekarto, Soewarno T., (1981), Penilaian Organoleptik, untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian, PUSBANGTEPA / Food Technology Development Center, Institut Pertanian Bogor.

- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Badan Pengembangan Pertanian, Bogor. 28(2):63-71.
- Suarni. 2005. Karakteristik Fisikokimia dan Amilograf Tepung Jagung sebagai Bahan Pangan. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung*. Pusat Penelitian Tanaman Pangan. hal. 440-444.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty. 1997
- Suprayogi, dan B. Yuda. 2005. Tekno Pangan. Membuat makanan siap saji. *Trubus Agrisarana 2005*. Surabaya.
- Syamsir, E., 2011. Learn Everything About Dietary Fiber. *Kulinologi Indonesia*. 14:2.
- Watson, S.A. 2003. Description, development, structure, and composition of the corn kernel. Di dalam: White PJ., Johnson LA., editor. *Corn: Chemistry and Technology*. 2nd Ed. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA. 69-101.
- Widianti, G.G. 2010. Pengaruh Lama Nikstamalisasi Terhadap Kualitas Tortilla Chip. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Wijaya, EN, 2010. Pemanfaatan Tepung Jewawut (*Pennisetum Glaucum*) Dan Tepung Ampas Tahu Dalam Formulasi *Snack Bar* (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Winarno. F.G. 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 15-45.
- Yusuf, N. 2011. Karakterisasi Gizi Dan Pendugaan Umur Simpan Savory Chips Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*) (Tesis). Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Kadar Protein *Snack Food Bars*

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	ΣiY ² _{ij}	(Y _i) ²
1	10.8552	9.332	10.7115	9.625	40.5237	319.6578	1,642.170
2	10.7743	10.0188	11.4079	9.5637	41.7647	346.6021	1,744.290
3	10.892	9.7205	11.6532	9.6543	41.9200	348.9209	1,757.286
total contoh	Y _j	32.5215	29.0713	33.7726	28.8430	124.2084	5,143.747
	Σ _j Y ² _{ij}	352.55657	281.9507	380.6735	277.3105	1292.491245	
	(Y _j) ²	1057.648	845.1405	1140.589	831.9186	3875.296	
Rata-rata	10.84	9.69	11.26	9.61			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \text{Total Umum}^2 / (\text{jumlah kelompok/jumlah perlakuan}) \\ &= 15427.727 / 12 \\ &= 1285.64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 1292.4912 - 1285.64 \\ &= 6.8473594 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{FK} \\ &= 1291.7652 - 1285.64 \\ &= 6.121316 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= (\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{FK} \\ &= 1285.9367 - 1285.64 \\ &= 0.2928211 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 6.85 - 6.12 - 0.29 \\ &= 0.43 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam kadar protein Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	F Tabel
	(n-1)		(JK/db)		1%	5%
Perlakuan	3	6.12	2.04	28.26	9.78	4.76
Kelompok	2	0.29				
Galat	6	0.43	0.07			
Total	11	6.85				

Kesimpulan : F Hitung > F Tabel, berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (28.26) lebih besar dari F-tabel (4.76). Hal ini berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap kadar protein snack food bars, sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Uji Lanjut : Uji lanjut Duncan terhadap kadar protein :

Langkah a :

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{((KT \text{ Galat}) / (\text{Jumlah kelompok}))} \\
 &= 0.152
 \end{aligned}$$

Langkah b:

P	2	3	4	5
Range	3.46	3.58	3.64	3.68
Least Significant Ranges (LSR)	0.52592	0.54416	0.55328	0.55936

Langkah c :

Perlakuan	F2	F4	F1	F3
Rata-rata	9.61	9.69	10.84	11.26
F1 - F2 = 10.84 - 9.61 = 1.23 > 0.553			Jadi F1 ≠ F2	
F3 - F2 = 11.26 - 9.69 = 1.65 > 0.559			Jadi F3 ≠ F2	
F3 - F1 = 11.26 - 10.84 = 0.42 < 0.52			Jadi F3 = F1	
F3 - F4 = 11.26 - 9.69 = 1.57 > 0.54			Jadi F3 ≠ F4	
F1 - F4 = 10.84 - 9.69 = 1.15 > 0.52			Jadi F1 ≠ F4	

Kesimpulan : Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan F1 dan F3 sama dan berbeda nyata dengan F2 dan F4.

Lampiran 2. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Kadar Lemak *Snack Food Bars*

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	ΣiY ² _{ij}	(Y _i) ²
1	21.8455	24.0871	25.7681	21.9747	93.6754	2204.297	8,775.081
2	26.6272	25.9494	23.8731	24.7074	101.1571	2562.76	10,232.759
3	25.6883	24.9687	23.7688	22.9033	97.3291	2372.842	9,472.954
total contoh	Y _j	74.1610	75.0052	73.4100	69.5854	292.1616	28,480.793
	Σ _j Y ² _{ij}	1846.122	1798.876	1617.904	1876.996	7139.898074	
	(Y _j) ²	5499.854	5625.78	5389.028	4842.128	21356.79	
Rata-rata	24.72	25.00	24.47	23.20			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\ &= \frac{85358.4}{12} \\ &= 7113.20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 7139.898 - 7113.20 \\ &= 26.69803 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok})}{-} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= \frac{7118.93}{-} - 7113.20 \\ &= 5.729938 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan})}{-} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= \frac{7120.198}{-} - 7113.20 \\ &= 6.998245 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 26.70 - 5.73 - 7.00 \\ &= 13.97 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Kadar lemak Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 1%	F Tabel 5%
Perlakuan	3	5.73	1.91	0.82	9.78	4.76
Kelompok Galat	2	7.00				
	6	13.97	2.33			
Total	11	26.70				

Kesimpulan : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (0.82) lebih kecil dari F-tabel (4.76). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap kadar lemak snack food bars.

Lampiran 3. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Kadar Karbohidrat
Snack Food Bars

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	Σ _i Y ² _{ij}	(Y _i) ²
1	56.4814	59.2029	53.6804	59.2138	228.5785	13082.99	52,248.131
2	49.3698	56.806	55.8814	60.5134	222.5706	12448.9	49,537.672
3	51.6035	59.9243	58.2683	59.0267	228.8228	13133.19	52,359.874
total contoh	Y _j	157.4547	175.9332	167.8301	178.7539	679.9719	154,145.676
	Σ _j Y ² _{ij}	8290.447	10322.83	9399.511	10652.3	38665.08164	
	(Y _j) ²	24791.98	30952.49	28166.94	31952.96	115864.4	
Rata-rata	52.48	58.64	55.94	59.58			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \text{Total Umum}^2 / (\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}) \\ &= 462361.8 / 12 \\ &= 38530.15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 38665.08 - 38530.15 \\ &= 134.9329 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 38621.46 - 38530.15 \\ &= 91.30882 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= (\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 38536.42 - 38530.15 \\ &= 6.270379 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 134.93 - 91.31 - 6.27 \\ &= 37.35 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam kadar karbohidrat Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 1%	F Tabel 5%
Perlakuan	3	91.31	30.44	4.89	9.78	4.76
Kelompok Galat	2	6.27				
	6	37.35	6.23			
Total	11	134.93				

Kesimpulan : F Hitung > F Tabel, berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (4.89) lebih besar dari F-tabel (4.76). Hal ini berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap kadar karbohidrat snack food bars, sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Uji Lanjut : Uji lanjut Duncan terhadap tekstur

Langkah a :

$$S_y = \sqrt{((KT \text{ Galat}) / (\text{Jumlah kelompok}))}$$

$$= 1.44$$

Langkah b:

P	2	3	4	5
Range	3.46	3.58	3.64	3.68
Least Significant Ranges (LSR)	4.9824	5.1552	5.2416	5.2992

Langkah c :

Perlakuan	F1	F3	F2	F4
Rata-rata	52.48	55.94	58.64	59.58
F2 - F1 = 58.64 - 52.48 = 6.16 > 5.24		Jadi F2 ≠ F1		
F4 - F1 = 59.58 - 52.48 = 7.10 > 5.29		Jadi F4 ≠ F1		
F4 - F2 = 59.58 - 58.64 = 0.94 < 4.98		Jadi F4 = F2		
F4 - F3 = 59.58 - 55.94 = 3.64 < 5.15		Jadi F4 = F3		
F2 - F3 = 58.64 - 55.94 = 2.70 < 4.98		Jadi F2 = F3		

Kesimpulan : Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan F1 berbeda nyata dengan F2, F3 dan F4.

Lampiran 4. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Kadar Air *Snack Food Bars*

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	ΣiY ² _{ij}	(Y _i) ²
1	9.1061	3.7793	12.1041	5.8986	30.8881	278.5069	954.075
2	11.4893	8.294	6.1642	2.0513	27.9988	242.9996	783.933
3	10.1007	5.2982	5.4311	4.8375	25.6675	182.9933	658.821
total contoh	Y _j	30.6961	17.3715	23.6994	12.7874	84.5544	2,396.828
	Σ _j Y ² _{ij}	316.9492	111.1445	214.0034	62.40272	704.4998455	
	(Y _j) ²	942.2506	301.769	561.6616	163.5176	1969.199	
Rata-rata	10.23	5.79	7.90	4.26			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\ &= \frac{7149.447}{12} \\ &= 595.79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 704.4998 - 595.79 \\ &= 108.7126 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 656.3996 - 595.79 \\ &= 60.61236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= (\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 599.207 - 595.79 \\ &= 3.419807 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 108.71 - 60.61 - 3.42 \\ &= 44.68 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Kadar Air Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 1%	F Tabel 5%
Perlakuan	3	60.61	20.20	2.71	9.78	4.76
Kelompok Galat	2	3.42				
	6	44.68	7.45			
Total	11	108.71				

Kesimpulan : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F_{hitung} (2.71) lebih kecil dari F_{tabel} (4.76). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap kadar air snack food bars.

Lampiran 5. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Kadar Abu *Snack Food Bars*

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	ΣiY ² _{ij}	(Y _i) ²
1	1.7119	1.6249	1.5295	1.4686	6.3349	10.06706	40.131
2	1.7395	1.4634	1.8392	1.4672	6.5093	10.70273	42.371
3	1.7156	1.3545	1.7442	1.4467	6.2610	9.913128	39.200
total contoh	Y _j	5.1670	4.4428	5.1129	4.3825	19.1052	121.702
	Σ _j Y ² _{ij}	8.899745	6.61651	8.764261	6.402403	30.68291826	
	(Y _j) ²	26.69789	19.73847	26.14175	19.20631	91.78441	
Rata-rata	1.72	1.48	1.70	1.46			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\ &= \frac{365.0087}{12} \\ &= 30.42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 30.68292 - 30.42 \\ &= 0.265529 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{Faktor Koreksi}}{1} \\ &= \frac{30.5948}{3} - 30.42 \\ &= 0.177416 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{Faktor Koreksi}}{1} \\ &= \frac{30.42552}{4} - 30.42 \\ &= 0.008127 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 0.27 - 0.18 - 0.01 \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam kadar abu Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 1%	F Tabel 5%
Perlakuan	3	0.18	0.06	4.44	9.78	4.76
Kelompok Galat	2	0.01				
	6	0.08	0.01			
Total	11	0.27				

Kesimpulan : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (4.44) lebih kecil dari F-tabel (4.76). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap kadar abu snack food bars.

Lampiran 6. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Total Energi *Snack Food Bars*

Ulangan	F1	F2	F3	F4	Total Ulangan		
					Y _i	Σ _i Y ² _{ij}	(Y _i) ²
1	232.9776	253.6119	227.6698	245.4833	959.7426	230693.1	921,106
2	240.1104	240.168	245.7619	257.8366	983.8769	242212.3	968,014
3	240.5883	246.1166	242.9077	249.8534	979.4660	239887	959,354
total contoh	Y _j	713.6763	739.8965	716.3394	753.1733	2,923	2,848,473
	Σ _j Y ² _{ij}	169814.2964	182573.04	171236.6	189168.48	712792.4256	
	(Y _j) ²	509333.8612	547446.83	513142.14	567270.02	2137192.85	
Rata-rata	237.89	246.63	238.78	251.06			

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\ &= \frac{8544428.84}{12} \\ &= 712035.74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\ &= 712792.4256 - 712035.74 \\ &= 756.6889743 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{FK} \\ &= \frac{712397.6159}{3} - 712035.74 \\ &= 361.8792397 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Klmpok} &= (\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{FK} \\ &= \frac{712118.3144}{4} - 712035.74 \\ &= 82.57777443 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\ &= 756.69 - 361.88 - 82.58 \\ &= 312.23 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam total energi Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 1%	F Tabel 5%
Perlakuan	3	361.88	120.63	2.32	9.78	4.76
Kelompok Galat	2	82.58				
	6	312.23	52.04			
Total	11	756.69				

Kesimpulan : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (2.32) lebih kecil dari F-tabel (4.76). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap nilai total energi snack food bars.

Lampiran 7. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Tekstur *Snack Food Bars*

PANELIS	F1	F2	F3	F4	Total Panelis		
					Y _i	Σ _i Y ² _{ij}	(Y _i) ²
1	2	1	2	3	8	14	64
2	5	5	6	2	18	65	324
3	3	3	3	3	12	27	144
4	3	4	3	2	12	29	144
5	3	2	3	4	12	29	144
6	5	2	2	1	10	9	100
7	3	2	2	3	10	17	100
8	4	2	2	2	10	12	100
9	4	3	3	3	13	27	169
10	3	3	3	3	12	27	144
11	5	2	6	4	17	56	289
12	4	5	6	4	19	77	361
13	2	2	4	3	11	29	121
14	6	5	5	5	21	75	441
15	2	2	2	2	8	12	64
16	2	3	4	2	11	29	121
17	6	2	1	2	11	9	121
18	2	4	2	2	10	24	100
19	6	2	2	3	13	17	169
20	2	1	2	1	6	6	36
21	5	1	2	3	11	14	121
22	4	4	4	4	16	48	256
23	3	2	2	2	9	12	81
24	5	3	2	2	12	17	144
25	5	5	4	3	17	50	289
26	5	3	5	2	15	38	225
27	3	2	3	5	13	38	169
28	2	2	1	1	6	6	36
29	5	2	4	2	13	24	169
30	3	2	4	2	11	24	121
total contoh	Y _j	112	81	94	80	367	4867
	Σ _j Y ² _{ij}	354	261	472	246	1333	
	(Y _j) ²	12544	6561	8836	6400	34341	
Rata-rata	3.73	2.70	3.13	2.67			

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\
 &= 1122.41 \\
 \\
 \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 1333 - 1122.41 \\
 &= 210.5917 \\
 \\
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok})}{-} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 1144.7 - 1122.41 \\
 &= 22.29167 \\
 \\
 \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan})}{-} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 1216.75 - 1122.41 \\
 &= 94.34167 \\
 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\
 &= 210.59 - 22.29 - 94.34 \\
 &= 93.96
 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Rgam Tekstur Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	22.29	7.43	6.88	2.68
Kelompok	29	94.34			
Galat	87	93.96	1.08		
Total	119	210.59			

Kesimpulan : F Hitung > F Tabel, berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (6.88) lebih besar dari F-tabel (2.68). Hal ini berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap tekstur snack food bars, sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Uji Lanjut : Uji lanjut Duncan terhadap tekstur

Langkah a:

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{((\text{KT Galat})/(\text{Jumlah kelompok}))} \\
 &= 0.189
 \end{aligned}$$

Langkah b

$$R4 = r_{0,05,4,100}. S_y = 3,05 \times 0,189 = 0,576$$

$$R3 = r_{0,05,3,100}. S_y = 2,95 \times 0,189 = 0,557$$

$$R2 = r_{0,05,2,100}. S_y = 2,80 \times 0,189 = 0,529$$

Langkah c:**Hasil Perbandingan :**

$$\text{Urutan rata-rata : } F4 = 2,67 \quad F2 = 2,70 \quad F1 = 3,13$$

$$F3 = 3,73$$

$$F4 \text{ vs } F3 : 2,67 - 3,73 = 1,06 > 0,576$$

$$F4 \text{ vs } F1 : 2,67 - 3,13 = 0,46 < 0,529$$

$$F2 \text{ vs } F3 : 2,70 - 3,73 = 1,03 > 0,557$$

$$F2 \text{ vs } F1 : 2,70 - 3,13 = 0,43 < 0,529$$

Kesimpulan : Perlakuan F4 dan F2 berbeda nyata dengan perlakuan F3 dan F1 pada taraf 0.05

Lampiran 8. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Rasa *Snack Food Bars*

PANELIS	F1	F2	F3	F4	Total Panelis			
					Y_i	$\Sigma_i Y^2_{ij}$	$(Y_i)^2$	
1	2	2	2	2	8	12	64	
2	1	2	1	1	5	6	25	
3	3	3	3	3	12	27	144	
4	4	3	3	4	14	34	196	
5	5	4	5	3	17	66	289	
6	6	6	5	6	23	97	529	
7	3	2	3	2	10	22	100	
8	2	1	6	4	13	41	169	
9	4	3	4	4	15	41	225	
10	5	5	5	5	20	75	400	
11	1	5	5	1	12	51	144	
12	2	2	2	3	9	12	81	
13	3	5	1	4	13	35	169	
14	6	4	4	4	18	68	324	
15	1	1	1	1	4	3	16	
16	5	4	4	2	15	57	225	
17	4	6	2	2	14	56	196	
18	4	5	2	2	13	45	169	
19	1	3	3	6	13	19	169	
20	3	3	2	3	11	22	121	
21	2	3	4	4	13	29	169	
22	3	5	4	3	15	50	225	
23	2	3	2	3	10	17	100	
24	1	5	2	2	10	30	100	
25	2	1	3	1	7	14	49	
26	4	5	2	6	17	45	289	
27	2	3	4	4	13	29	169	
28	2	5	2	2	11	33	121	
29	4	4	4	5	17	48	289	
30	5	4	5	4	18	66	324	
total contoh	Y_j	92	107	95	96	390		5590
	$\Sigma_j Y^2_{ij}$	350	443	372	357	1522		
	$(Y_j)^2$	8464	11449	9025	9216	38154		
Rata-rata	3.07	3.57	3.17	3.20				

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{(\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan})} \\
 &= 1267.50 \\
 \\
 \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 1522 - 1267.50 \\
 &= 254.5 \\
 \\
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok})}{\text{Faktor Koreksi}} \\
 &= \frac{1271.8}{1267.50} \\
 &= 4.3 \\
 \\
 \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan})}{\text{Faktor Koreksi}} \\
 &= \frac{1397.5}{1267.50} \\
 &= 130 \\
 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\
 &= 254.50 - 4.30 - 130.00 \\
 &= 120.20
 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Rasa Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	4.30	1.43	1.04	2.68
Kelompok	29	130.00			
Galat	87	120.20	1.38		
Total	119	254.50			

Kesimpulan : F Hitung < F Tabel, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (1.04) lebih kecil dari F-tabel (2.68). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap rasa snack food bars.

Lampiran 9. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Aroma *Snack Food Bars*

PANELIS	F1	F2	F3	F4	Total Panelis			
					Y_i	$\sum Y_{ij}^2$	$(Y_i)^2$	
1	5	4	1	4	14	58	196	
2	2	5	6	5	18	90	324	
3	2	2	2	2	8	16	64	
4	2	2	2	4	10	28	100	
5	4	6	5	5	20	102	400	
6	6	6	4	6	22	124	484	
7	2	2	2	2	8	16	64	
8	6	6	4	5	21	113	441	
9	6	5	6	3	20	106	400	
10	6	6	6	6	24	144	576	
11	1	7	4	7	19	115	361	
12	4	4	4	4	16	64	256	
13	4	1	5	2	12	46	144	
14	6	5	5	6	22	122	484	
15	3	3	3	3	12	36	144	
16	6	2	2	5	15	69	225	
17	5	6	7	6	24	146	576	
18	5	6	5	6	22	122	484	
19	4	5	4	6	19	93	361	
20	6	6	6	6	24	144	576	
21	3	5	4	4	16	66	256	
22	5	4	3	5	17	75	289	
23	3	4	4	4	15	57	225	
24	4	4	4	4	16	64	256	
25	6	6	6	6	24	144	576	
26	5	6	3	4	18	86	324	
27	5	5	3	3	16	68	256	
28	5	2	4	5	16	70	256	
29	4	5	5	5	19	91	361	
30	6	5	6	7	24	146	576	
total contoh	Y_j	131	135	125	140	531		10035
	$\sum Y_{ij}^2$	639	712	683	587	2621		
	$(Y_j)^2$	17161	18225	15625	19600	70611		
Rata-rata	4.37	4.50	4.17	4.67				

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= 2349.68 \\
 \\
 \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 2621 - 2349.68 \\
 &= 271.325 \\
 \\
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok})}{\text{Faktor Koreksi}} \\
 &= \frac{2353.7}{2349.68} \\
 &= 4.025 \\
 \\
 \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan})}{\text{Faktor Koreksi}} \\
 &= \frac{2508.75}{2349.68} \\
 &= 159.075 \\
 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\
 &= 271.33 - 4.02 - 159.08 \\
 &= 108.23
 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Aroma Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	4.02	1.34	1.08	2.68
Kelompok	29	159.08			
Galat	87	108.23	1.24		
Total	119	271.33			

Kesimpulan : F Hitung < F Tabel, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (1.08) lebih kecil dari F-tabel (2.68). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap aroma snack food bars.

Lampiran 10. Hasil Uji Pengaruh Formulasi Bahan Baku Terhadap Warna *Snack Food Bars*

PANELIS	F1	F2	F3	F4	Total Panelis			
					Y_i	ΣiY^2_{ij}	$(Y_i)^2$	
1	3	3	4	2	12	38	144	
2	3	1	3	3	10	28	100	
3	6	6	6	6	24	144	576	
4	3	4	3	3	13	43	169	
5	5	3	5	4	17	75	289	
6	6	6	6	6	24	144	576	
7	4	5	6	5	20	102	400	
8	4	2	6	4	16	72	256	
9	6	7	7	6	26	170	676	
10	7	7	7	7	28	196	784	
11	3	4	6	2	15	65	225	
12	6	6	6	6	24	144	576	
13	5	3	5	4	17	75	289	
14	6	6	6	7	25	157	625	
15	6	6	6	6	24	144	576	
16	6	6	6	6	24	144	576	
17	4	4	6	4	18	84	324	
18	4	5	6	6	21	113	441	
19	3	6	1	3	13	55	169	
20	6	6	6	6	24	144	576	
21	6	6	6	5	23	133	529	
22	4	4	5	4	17	73	289	
23	4	4	4	4	16	64	256	
24	6	6	6	6	24	144	576	
25	4	6	6	6	22	124	484	
26	4	4	4	3	15	57	225	
27	6	6	6	3	21	117	441	
28	1	2	4	4	11	37	121	
29	6	6	6	6	24	144	576	
30	6	6	5	5	22	122	484	
total contoh	Y_j	143	146	159	142	590		12328
	ΣjY^2_{ij}	893	734	784	741	3152		
	$(Y_j)^2$	20449	21316	25281	20164	87210		
Rata-rata	4.77	4.87	5.30	4.73				

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= 2900.83 \\
 \\
 \text{JK Total} &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - \text{Faktor Koreksi} \\
 &= 3152 - 2900.83 \\
 &= 251.1667 \\
 \\
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{JK Total Perlakuan} / \text{Jumlah Kelompok}) - \text{Faktor Koreksi}}{\text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= \frac{2907 - 2900.83}{3} \\
 &= 6.166667 \\
 \\
 \text{JK Kelompok} &= \frac{(\text{JK Total Kelompok} / \text{Jumlah Perlakuan}) - \text{Faktor Koreksi}}{\text{Jumlah Kelompok}} \\
 &= \frac{3082 - 2900.83}{29} \\
 &= 181.1667 \\
 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Kelompok} \\
 &= 251.17 - 6.17 - 181.17 \\
 &= 63.83
 \end{aligned}$$

Tabel Anova Warna Snack Food Bars

Sumber Keragaman	db (n-1)	JK	KT (JK/db)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	6.17	2.06	2.50	2.68
Kelompok	29	181.17			
Galat	87	63.83	0.73		
Total	119	251.17			

Kesimpulan : F Hitung < F Tabel, tidak berbeda nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung (2.50) lebih kecil dari F-tabel (2.68). Hal ini tidak berpengaruh nyata pada perbedaan formulasi bahan baku terhadap aroma snack food bars.

Lampiran 11. Dokumentasi Pembuatan *snack food bars*



Gambar 1. Penimbangan ikan Nike



Gambar 2. Penimbangan putih telur



Gambar 3. Penimbangan tepung jagung



Gambar 4. Penimbangan tepung pati jagung



Gambar 5. Pengukusan ikan Nike



Gambar 6. Penghalusan ikan Nike



Gambar 7. Pencampuran adonan



Gambar 8. Proses mixing adonan



Gambar 9. Snack Food Bars



Gambar 10. Snack Food Bars

CURRICULUM VITAE

1. Identitas Pribadi



Ulfa Chaerini Pateda, lahir di Gorontalo, pada tanggal 3 Juli 1995. Anak pertama dari pasangan suami istri: H. Ramli Pateda, S.Pd, M.Pd dan Hj. Endang Sapali, S.Pd, M.Pd. Perempuan, beragama Islam. Bertempat tinggal di Jl. Gunung Semeru, Kel. Siendeng, Kec. Kota Selatan, Kota Gorontalo.

2. Riwayat Pendidikan

- a. Mengawali sekolah di SDN No. 38 Kota Selatan pada tahun 2001-2007.
- b. SMP N 1 Gorontalo, di Jl. Jaksa Agung Suprpto No.1, Limba U Dua, Kota Selatan, Kota Gorontalo pada tahun 2007-2010.
- c. SMA N 3 Gorontalo, di Jl. Drs. Achmad Nadjamuddin No.35, Limba U Dua, Kota Selatan, Kota Gorontalo pada tahun 2010-2013.
- d. Universitas Negeri Gorontalo, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, pada tahun 2013-2017.

3. Pendidikan Non Formal

- a. Peserta Pelatihan Komputer dan Internet yang diselenggarakan oleh PUSTIKOM UNG tahun 2013
- b. Peserta Masa Orientasi Mahasiswa Baru Universitas Negeri Gorontalo tahun ajaran 2013/2014
- c. Peserta Pendidikan Dasar Lapangan (DIKSARLAP) di Desa Tapa, Kab. Bone Bolango pada tahun 2014

- d. Peserta Latihan Dasar Kepemimpinan (LDK) yang diselenggarakan oleh HMJ Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian UNG pada tahun 2014.
- e. Peserta “Belajar Bareng Kompas TV” yang diselenggarakan oleh Kompas TV Gramedia pada tahun 2015.
- f. Peserta Seminar Nasional PATPI Cabang Gorontalo dengan tema “Meningkatkan Daya Saing Produk Lokal di Era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)” pada tahun 2016.
- g. Peserta Seminar Lingkungan “Pengelolaan Tata Ruang dan Dampaknya Terhadap Lingkungan” yang diselenggarakan oleh MAPALA MOTOLOMOIA Universitas Negeri Gorontalo pada tahun 2016.
- h. Peserta Seminar Awal Tahun Himpunan Pelajar Mahasiswa Indonesia Gorontalo Cabang Makassar pada tahun 2015.
- i. Peserta Seminar Nasional Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia dengan tema “Menuju Masyarakat Yang Berkeadilan Pangan” pada tahun 2014.
- j. Peserta Try Out TOEFL yang diselenggarakan oleh GECC Gorontalo tahun 2016
- k. Pemakalah Oral dalam seminar internasional & Konferensi Mahasiswa pertanian se kawasan Asia Tenggara(SAASC) 2016 yang diselenggarakan pada 11-12 November 2016.
- l. Kuliah Kerja Sibernas (KKS) di Desa Tenilo, Kec. Paguyaman Kab.Boalemo pada tahun 2016.

4. Prestasi

- a. Juara I Pemilihan Mahasiswa Berprestasi tingkat Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo tahun 2015.
- b. Juara IV Pemilihan Mahasiswa Berprestasi tingkat Universitas Negeri Gorontalo pada tahun 2015.

- c. Terpilih sebagai salah satu peserta EXPO Wirausaha Mahasiswa di Ambon pada Tahun 2015.
- d. Bersama kelompok terpilih sebagai penerima bantuan dana Program Mahasiswa Wirausaha pada tahun 2015 oleh DIKTI.

5. Pengalaman Organisasi

- a. Ketua Penalaran dan Keilmuan di Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan (HIMITEPA) Universitas Negeri Gorontalo pada Tahun 2016.
- b. Anggota Kementrian Penalaran dan Keilmuan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Negeri Gorontalo pada Tahun 2017.