

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Nurul, Muhammad Arsyad & Khafifah Khafifah. 2024. "Analisis Kadar Kalsium (Ca) Pada Lansia Di Panti Perlindungan Dan Rehabilitasi Sosial Lanjut Usia Provinsi Kalimantan Selatan." *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology* 6(2):554–60. doi: doi.org/10.33084/bjmlt.v6i2.6877.
- Arshad, Muhammad Awais, Rana Nadeem Abbas, Rania Baloch, Ali Ahmad, Usman Zulfiqar, Fasih Ullah Haider, Hossam S. El-Beltagi, Mashael Daghash Alqahtani & P. V. Var. Prasad. 2026. "Enhancing Soybean (Glycine Max L.) Yield and Quality through Optimized Weed-Free Periods and Sowing Techniques." *Frontiers in Plant Science* 17(February):1–19. doi: 10.3389/fpls.2026.1700878.
- Buhari, Fayza Amalia & Andi Sukainah. 2025. "Karakteristik Mutu Sensori Dan Kimia Chips Lotus Dengan Menggunakan Batang Lotus." *Penelitian Ilmiah Multidisipliner* 02(03):1043–55. doi: <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/984>.
- Caffarelli, Carla, Antonella Al Refaie, Caterina Mondillo, Guido Cavati, Anna Lora, Luigi Gennari, Ranuccio Nuti, & Stefano Gonnelli. 2025. "Influence of Dietary Calcium Intake on Skeletal Health and Body Composition in an Italian Elderly Population." *Nutrients* 17(13):1–12. doi: doi.org/10.3390/nu17132073.
- Cormick, Gabriela, & Jose M. Belizán. 2019. "Calcium Intake and Health." *Nutrients* 11(7):1–16. doi: doi: 10.3390/nu11071606.
- Deluque, Amanda Lima, Henrik Dimke & R. Todd Alexander. 2025. "Biology of Calcium Homeostasis Regulation in Intestine and Kidney." *Nephrology Dialysis Transplantation* 40(3):435–45. doi: doi.org/10.1093/ndt/gfae204.
- Escudero, Martín O., María F. Kuspiel, Alfredo Eymann, Paola X. De la Iglesia Niveyro & Guillermo Alonso. 2025. "Atypical Parathyroid Tumor: A Rare Cause of Primary Hyperparathyroidism in an Adolescent." *Archivos Argentinos de Pediatría* 123(5):12–16. doi: 10.5546/aap.2024-10589.eng.

- Hanapi, Firman, Kuntjahjawati Sar, & Eman Darmawan. 2023. Organoleptik Keripik Tempe Tapioka Pada Berbagai Konsentrasi Rhizopus Sp Dan Lama Fermentasi. *AGROTECH* 5(1):1–14. doi: doi.org/10.37631/agrotech.v1i1.
- Hidayati, Kartika Rohmah, Elida Soviana & Nur Lathifah Mardiyati. 2017. “Hubungan Antara Asupan Kalsium Dan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Dismenore Pada Siswi Di Smk Batik 2 Surakarta.” *Jurnal Kesehatan* 9(2):15. doi: doi.org/10.37631/agrotech.v1i1.
- Husna, Athiyya, Emriadi & Bambang Ristiono. 2005." Tempe Kedelai (Rhizopus oligosporus) sebagai Alternatif Anti Inflamasi".*Journal of Chemical Information and Modeling* 12 Suppl 1(9):1–29. doi: doi.org/10.25077/adj.v9i2.183.
- Sukirno, U.B. (2018) ‘Penetapan Kadar Kalsium Keripik Tempe dengan Ayam Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).Program Studi D-III Analisis Kesehatan’.
- Ilmiah, Jurnal, Pangan Halal, Volume Nomor, Aromatic Ginger, Jurusan Teknologi, Fakultas Ilmu, Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Jl Tol, Ciawi No, Kotak Pos Ciawi. 2024. “Daya Terima Produk Inovasi Keripik Cireng Dengan Penambahan Rempah Kencur.” *Ilmiah Pangan Halal* 6(April):57–62. doi: doi.org/10.30997/jiph.v6i1.12154.
- Irfani, Almira Zada, Ima Wijayanti & Ahmad Suhaeli Fahmi. 2025. “Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila (Oreochromis Sp.) Terhadap Karakteristik Sempol Ikan.” *Akuatika Indonesia* 10(1):43–53. doi: doi.org/10.24198/jaki.v10i1.60927.
- Kelautan, Politeknik. 2023.“1,2,1,2.”*Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan* 3(2):147–58. doi https://doi.org/10.51878/knowledge.v3i2.2372.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. “Indonesian Health Ministry.” *Kementerian Kesehatan RI* 1.
- Lamusu and Darni. 2022. “ Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomo batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan”. *Pengolahan Pangan*. 3 (1) 9-15.doi: doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7.

- Hafidhoh, Hisanatul, Diana Oktavia Ningrum, Nur Habibatus Sholihah, Rosyidah Nur Aini, and Amalia Rahma. 2022. "Evaluasi Sensori Terhadap Modifikasi Keripik Berbahan Utama Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth.) Dan Ikan Gabus (*Channa Striata*)." *Gizi Dan Kesehatan* 14(1). doi: doi.org/10.35473/jgk.v14i1.265.
- Handira, Erna Yantini and Fikri. 2024. "Uji Organoleptik Keripik Pepaya Pada Produk Inovasi Pangan Yang Bergizi." *Agroindustri Pangan* 3(1):21–28. doi: doi.org/10.47767/agroindustri.v3i1.735.
- Ismanto, Hari. 2023. "Uji Organoleptik Keripik Udang (*L.Vannamei*) Hasil Penggorengan Vakum." *AgroSainTa* 6(2):53–58. doi: doi.org/10.51589/ags.v6i2.3137.
- Li, Zhanbin, Zhenyu Yao, and Qiaoran Liu. 2024. "Association of Serum Calcium and Metabolically Healthy Obese in US Adults: A Cross-Sectional Study." *Annals of Medicine* 56(1). doi: doi.org/10.1080/07853890.2024.2403721 ReseaRch.
- Moudgil, Khayati, Varsha Bangalee, Thelma Mpoku Alalbila Aku, and Mekkanti Manasa Rekha. 2025. "Bone Health from Infancy to Adolescence: A Narrative Review of Nutritional and Lifestyle Determinants." *International Journal of Research in Orthopaedics* 11(6):1617–24. doi: doi.org/10.18203/issn.2455-4510.
- Muleya, Molly, Esther F. Bailey, and Elizabeth H. Bailey. 2024. "A Comparison of the Bioaccessible Calcium Supplies of Various Plant-Based Products Relative to Bovine Milk." *Food Research International* 175(November 2023):113795. doi: doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113795.
- P.Indonesia. 2021. *Buku Panduan Klinis Terapi Vitamin D & Kalsium*.
- Press, Article I. N. 2026. "Npj Science of Food Article in Press Unraveling Tempeh through Omics : A Scoping Review of Fermentation Pathways and Functional Health Benefits TI ES TI IN ES." (October 2025). doi: doi.org/10.1038/s41538-026-00754-2.
- Putra Mulyana, Andrea. 2023. "Increasing the Advantages of Home-Based Tempeh Chips Business Using SWOT Analysis." *Siber Journal of*

- Transportation and Logistics* 1(3):137–43. doi: doi.org/10.38035/sjtl.v1i3.
- Razzaque, Mohammed S., and Sunil J. Wimalawansa. 2025. “Minerals and Human Health: From Deficiency to Toxicity.” *Nutrients* 17(3):1–27. doi: doi.org/10.3390/nu17030454.
- Shlisky, Julie, Rubina Mandlik, Sufia Askari, Steven Abrams, Jose M. Belizan, Megan W. Bourassa, Gabriela Cormick, Amalia Driller-Colangelo, Filomena Gomes, Anuradha Khadilkar, Victor Owino, John M. Pettifor, Ziaul H. Rana, Daniel E. Roth, and Connie Weaver. 2022. “Calcium Deficiency Worldwide: Prevalence of Inadequate Intakes and Associated Health Outcomes.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1512(1):10–28. doi: doi: 10.1111/nyas.14758.
- Sholihin, Vanny Rhamdanty, Sakinah Haryati, Dini Surilayani, and Aris Munandar. 2023. “Karakteristik Stik Keju Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng Chanos Chanos Sebagai Sumber Kalsium Characteristics of Cheese Sticks with the Addition of Milkfish Bone Meal Chanos Chanos as a Source of Calsium.” *Journal Perikanan* 13(1):209–19. doi: doi.org/10.29303/jp.v13i1.463.
- Sumedi, Agus. 2018. “Penatalaksanaan Sepsis Aki Pada Pasien Multiple Myeloma Dengan Hiperkalsemia Berat.” *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)* 1(1):54–65. doi: 10.35451/jkf.v1i1.45.
- Tan, Seok Tyug, Seok Shin Tan, and Chin Xuan Tan. 2023. “Soy Protein, Bioactive Peptides, and Isoflavones: A Review of Their Safety and Health Benefits.” *PharmaNutrition* 25(May):100352. doi: 10.1016/j.phanu.2023.100352.
- Novriani Tarigan and Urbanus Sihotang. 2024. “Potensi Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Untuk Memenuhi Kecukupan Kalsium.” *Amerta Nutrition* 8(3SP):372–79. doi: DOI: 10.20473/amnt.v8i3SP.2024.372-379.
- Vega, Francinie Murillo, Mauricio Chicas Romero, Olga Vargas Jiménez, and Maritza Guerrero Barrantes. 2025. “Enhanced Growth and Reduced Fat Accumulation in Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) through Spirulina Supplementation: A Cost-Benefit Analysis.” *Egyptian Journal of Aquatic*

Research 51(3):415–22. doi: 10.1016/j.ejar.2025.05.002.

Victoria Valentina, Nurheni Sri Palupi, Nuri Andrawulan. 2014. “Asupan Kalsium Dan Vitamin D Pada Anak Indonesia Usia 2 – 12 Tahun.” *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* 25(1):83–89. doi: DOI: 10.6066/jtip.2014.25.1.83.

Zaifi, Halima, Asmar Yulastri, Lucy Fridayati, and Cici Andriani. 2025. “Karakteristik Sensori Dan Penerimaan Panelis Terhadap Keripik Berbahan Dasar Kulit Singkong.” *Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian* 20(1):43–53. doi: doi.org/10.26623/jtphp.v20i1.1208.

Astuti, Jaya, & Sari.2022." Diversifikasi Pengolahan Keripik Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Komposisi yang Berbedal. *Perikanan dan Kelautan*.27(2): 164-173.doi: doi.org/10.31258/jpk.27.2.164-173.

RI, K. K. (2017). Food Composition Table—Indonesia (Daftar Komposisi Bahan Makanan).doi:https://library.poltekkessmg.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=27059.

SNI 01-2602-1992: <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/92>

Permenkes RI No.28. (2019). Permenkes Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Di Anjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. 1–14.doi: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/138621/permenkes-no-28-tahun-2019>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penggunaan Laboratorium



Kementerian Kesehatan Poltekkes Medan

📍 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
☎ (061) 8368633
🌐 <https://poltekkes-medan.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Penanggungjawab Laboratorium Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Aura Bunga Maharani
Nim : P01031123007

Benar telah mengadakan penelitian dalam rangka menyusun KTI/Tugas Akhir dengan judul **DAYA TERIMA KERIPIK TEMPE DENGAN PENAMBAHAN VARIASI FORMULA TEPUNG TULANG IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)** di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi pada tanggal 15 Juni 2026.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Lubuk Pakam, 15 Juni 2026

Pj. Laboratorium

Sri Heriyanto, SST, MKM, RD
NIP. 197507252006041007

Lampiran 2. Surat Etical Clearence



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
 Medan, Sumatera Utara 20137
 (061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No.01.26.3710/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

Protokol penelitian versi 2 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Aura Bunga Maharani
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Daya Terima Keripik Tempe Dengan Penambahan Variasi Formula Tepung Tulang Ikan Nila(Oreochromis niloticus)"

"Acceptability of Tempe Chips with the Addition of Variations in the Formula of Tilapia Fish Bone Meal (Oreochromis niloticus)"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 Agustus 2026 sampai dengan tanggal 27 Agustus 2027.

This declaration of ethics applies during the period August 27, 2026 until August 27, 2027.

August 27, 2026
 Chairperson,



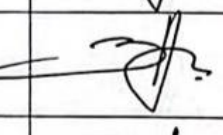
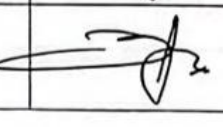
Dr. Lestari Rahmah, MKT

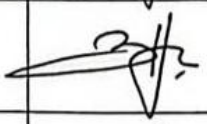
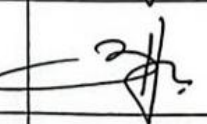
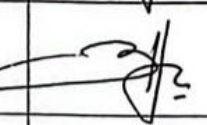
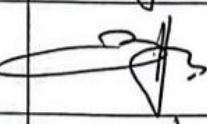
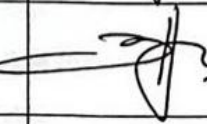
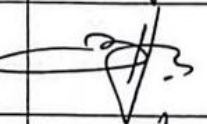
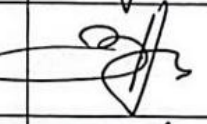
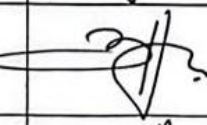
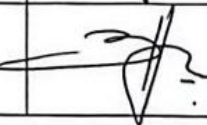
Lampiran 3. Bukti Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

Nama mahasiswa : Aura Bunga Maharani

Nomor induk mahasiswa : P01031123007

Judul : Daya Terima Keripik Tempe dengan Penambahan Variasi
Formula Tepung Tulang Ikan Nila

No	Tanggal	Topik bahasan	T.Tangan mahasiswa	T.Tanda pembimbing
1.	19 Januari 2026	Menghubungi dan menyerahkan surat kepada dosen pembimbing		
2.	21 Januari 2026	Mencari referensi jurnal mengajukan judul		
3.	22 Januari 2026	ACC judul karya tulis ilmiah		
4.	26 Januari 2026	Mengajukan bab 1		
5.	30 Januari 2026	Pembuatan uji coba produk dan menunjukan hasil produk		
6.	2 Januari 2026	Pengumpulan revisian bab 1		
7.	10 Januari 2026	Pengambilan revisian bab 1 dan penulisan bab 2		
8.	18 Januari 2026	Bimbingan bab 2		
9.	24 Februari 2026	Pengumpulan revisian bab 2 dan bimbingan bab 1,2,3		
10.	04 Maret 2026	ACC dan tanda tangan Proposal karya tulis ilmiah oleh dosen pmbimbing		
11.	10 Maret 2026	Ujian seminar proposal karya tulis ilmiah		
12.	05 April 2026	Pengumpulan perbaikan dan bimbingan kepada dosen pembimbing		

13.	06 April 2026	ACC proposal karya tulis ilmiah oleh dosen pembimbing		
14.	13 April 2026	Pengumpulan perbaikan dan bimbingan kepada penguji 1 (satu)		
15.	14 April 2026	Pengumpulan perbaikan dan bimbingan kepada penguji 2 (dua)		
16.	17 April 2026	Jilid sambung proposal karya tulis ilmiah		
17.	6 Mei 2026	Mendiskusikan bab IV dan V		
18.	8 Mei 2026	Mendiskusikan bab IV dan V hasil data		
19.	13 Mei 2026	Mendiskusikan bab IV dan V		
20.	20 Mei 2026	ACC karya tulis ilmiah		
21.	6 Juli 2026	Ujian seminar hasil		
22.	10 Juli 2026	Perbaikan dan bimbingan kepada dosen pembimbing		
23.	28 Juli 2026	ACC karya tulis ilmiah oleh dosen pembimbing		
24.	15 Agustus 2026	Bimbingan abstrak dengan dosen pembimbing		
25.	20 Agustus 2026	ACC abstrak oleh dosen pembimbing		
26.	30 Agustus 2026	ACC Turnitin		
27.	10 September 2026	Jilid lux		

Lampiran 4. Surat Pernyataan Menjadi Panelis

SURAT PERNYATAAN MENJADI PANELIS (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Kelas :

Alamat :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut berpartisipasi menjadi panelis penelitian “ Daya Terima Keripik Tempe dengan Penambahan Variasi Formula Tepung Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*).yang akan dilakukan oleh Aura Bunga Maharani dari Program Studi Diploma Tiga Gizi Jurusan Gizi Politeknik Kemenkes Medan.

Lubuk Pakam,

2026

Mengetahui :

Peneliti

Panelis

(Aura Bunga Maharani)

()

LAMPIRAN

Lampiran 5. Master Table

[illegible]

[illegible]

51	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4
53	5	5	5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5
54	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
55	3	4	3.5	3	4	3.5	3	4	3.5	3	4	3.5	4	4	4	4	4	4
56	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
57	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	3	3	3	3	3	3
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
59	4	4	4	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5
60	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4.5	5	5	5	5	3	4
Rata-rata	4.18	4.28	4.23	4.30	4.30	4.30	4.35	4.42	4.38	4.27	4.33	4.30	4.30	4.28	4.29	4.13	4.25	4.19

Lampiran 6. Master Table

	RATA -RATA REKAPITULASI BERDASARKAN TEKSTUR									RATA -RATA REKAPITULASI BERDASARKAN RASA								
Pane lis	KT0 A	KT0 B	Rata- rata	KT1 A	KT1 B	Rata- rata	KT2 A	KT2 B	Rata- rata	KT0 A	KT0 B	Rata- rata	KT1 A	KT1 B	Rata- rata	KT2 A	KT2 B	Rata- rata
1	3	4	3.5	3	4	3.5	4	4	4	3	4	3.5	3	4	3.5	3	4	3.5
2	4	5	4.5	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5
3	4	5	4.5	4	5	4.5	4	4	4	4	3	3.5	4	5	4.5	4	4	4
4	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	4	3	3.5	4	4	4	5	4	4.5
5	4	5	4.5	4	4	4	4	5	4.5	4	3	3.5	5	5	5	4	5	4.5
6	3	4	3.5	3	3	3	4	3	3.5	3	3	3	3	4	3.5	4	4	4
7	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	3	3.5
8	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	4	5	4.5
9	4	5	4.5	3	4	3.5	3	4	3.5	3	3	3	4	4	4	3	4	3.5
10	5	4	4.5	4	5	4.5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5
11	4	5	4.5	5	5	5	4	4	4	4	3	3.5	4	4	4	4	5	4.5
12	4	4	4	3	3	3	4	3	3.5	3	3	3	3	4	3.5	4	4	4
13	5	3	4	5	4	4.5	4	3	3.5	4	3	3.5	5	4	4.5	3	4	3.5
14	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4.5
17	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4
18	5	5	5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	5	5	4	5	4.5
19	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5
20	4	5	4.5	5	5	5	3	4	3.5	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5
21	4	5	4.5	5	4	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	5	5	4	5	4.5
22	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4

24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	3	3.5
26	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4
27	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4
28	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4
29	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5	5	4	4.5	5	4	4.5
30	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5	5	5	5
31	4	4	4	4	3	3.5	4	3	3.5	4	4	4	4	3	3.5	5	4	4.5
32	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	4	5	4.5	5	4	4.5
33	4	4	4	5	4	4.5	5	4	4.5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3.5	3	4	3.5	4	4	4
35	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	4	5	4.5	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5
37	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5
38	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5
39	3	5	4	4	3	3.5	4	4	4	3	5	4	5	4	4.5	4	4	4
40	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5
41	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5	5	4	4.5
42	5	5	5	5	4	4.5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
43	5	5	5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
44	4	4	4	4	3	3.5	3	4	3.5	4	5	4.5	4	3	3.5	4	4	4
45	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5
46	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5
47	4	5	4.5	4	5	4.5	3	5	4	4	4	4	4	3	3.5	4	4	4
48	4	5	4.5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3.5
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	5	4	4.5
51	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	4	4.5	5	5	5	5	5	5

52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5
54	5	5	5	5	4	4.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
55	4	4	4	4	4	4	4	3	3.5	3	4	3.5	3	4	3.5	4	4	4
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
57	4	5	4.5	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	3	4	3.5	5	3	4
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
59	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4
60	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5	5	4	4.5	5	5	5	4	4	4
Rata-rata	4.37	4.48	4.43	4.25	4.33	4.29	4.12	4.28	4.20	4.30	4.15	4.23	4.28	4.42	4.35	4.25	4.28	4.27

Lampiran 7. Hasil Uji SPSS Warna

Descriptives

warna

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0w	60	4.233	.4825	.0623	4.109	4.358	3.0	5.0
P1w	60	4.300	.5224	.0674	4.165	4.435	3.0	5.0
P2w	60	4.383	.5073	.0655	4.252	4.514	3.0	5.0
Total	180	4.306	.5052	.0377	4.231	4.380	3.0	5.0

warna

P0w	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.0	1	1.7	1.7	1.7
Valid 3.5	6	10.0	10.0	11.7
4.0	28	46.7	46.7	58.3
4.5	14	23.3	23.3	81.7
5.0	11	18.3	18.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

warna

P1w	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.0	2	3.3	3.3	3.3
Valid 3.5	6	10.0	10.0	13.3
4.0	19	31.7	31.7	45.0
4.5	20	33.3	33.3	78.3
5.0	13	21.7	21.7	100.0
Total	60	100.0	100.0	

warna

P2w	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	1	1.7	1.7	1.7
3.5	3	5.0	5.0	6.7
4.0	24	40.0	40.0	46.7
4.5	13	21.7	21.7	68.3
5.0	19	31.7	31.7	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Perlakuan warna	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gabungan warna	P0w	.269	60	.000	.874	60	.000
	P1w	.199	60	.000	.895	60	.000
	P2w	.242	60	.000	.847	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Perlakuan		
	warna	N	Mean Rank
Gabungan warna	P0w	60	82.66
	P1w	60	91.15
	P2w	60	97.69
	Total	180	

Test Statistics ^{a,b}	
	warna
Chi-Square	2.770
df	2
Asymp. Sig.	.250

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

Lampiran 8. Hasil Uji SPSS Aroma

Descriptives

aroma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0a	60	4.300	.4434	.0572	4.185	4.415	3.0	5.0
P1a	60	4.292	.5469	.0706	4.150	4.433	3.0	5.0
P2a	60	4.192	.5296	.0684	4.055	4.328	3.0	5.0
Total	180	4.261	.5082	.0379	4.186	4.336	3.0	5.0

aroma

P0a	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	1	1.7	1.7	1.7
3.5	4	6.7	6.7	8.3
4.0	22	36.7	36.7	45.0
4.5	24	40.0	40.0	85.0
5.0	9	15.0	15.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

aroma

P1a	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	3	5.0	5.0	5.0
3.5	5	8.3	8.3	13.3
4.0	20	33.3	33.3	46.7
4.5	18	30.0	30.0	76.7
5.0	14	23.3	23.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

aroma

P2a	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	3	5.0	5.0	5.0
3.5	5	8.3	8.3	13.3
4.0	30	50.0	50.0	63.3
4.5	10	16.7	16.7	80.0
5.0	12	20.0	20.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gabungan aroma	P0a	.224	60	.000	.881	60	.000
	P1a	.182	60	.000	.889	60	.000
	P2a	.275	60	.000	.863	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Gabungan aroma	P0a	60	94.37
	P1a	60	94.46
	P2a	60	82.68
	Total	180	

Test Statistics ^{a,b}	
	aroma
Chi-Square	2.245
df	2
Asymp. Sig.	.325

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

Lampiran 9. Hasil Uji SPSS Tekstur

Descriptives

tekstur

Kerster					95% Confidence Interval for			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0t	60	4.425	.4301	.0555	4.314	4.536	3.5	5.0
P1t	60	4.292	.4982	.0643	4.163	4.420	3.0	5.0
P2t	60	4.200	.4434	.0572	4.085	4.315	3.5	5.0
Total	180	4.306	.4649	.0347	4.237	4.374	3.0	5.0

tekstur

P0t	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.5	2	3.3	3.3	3.3
4.0	21	35.0	35.0	38.3
4.5	21	35.0	35.0	73.3
5.0	16	26.7	26.7	100.0
Total	60	100.0	100.0	

tekstur

P1t	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	2	3.3	3.3	3.3
3.5	5	8.3	8.3	11.7
4.0	20	33.3	33.3	45.0
4.5	22	36.7	36.7	81.7
5.0	11	18.3	18.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

tekstur

P2t	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.5	8	13.3	13.3	13.3
4.0	28	46.7	46.7	60.0
4.5	16	26.7	26.7	86.7
5.0	8	13.3	13.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gabungan tekstur	P0t	.222	60	.000	.848	60	.000
	P1t	.212	60	.000	.891	60	.000
	P2t	.274	60	.000	.864	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Perlakuan tekstur	N	Mean Rank
Gabungan tekstur	P0t	60	102.60
	P1t	60	90.63
	P2t	60	78.27
	Total	180	

Test Statistics ^{a,b}	
	tekstur
Chi-Square	7.266
df	2
Asymp. Sig.	.026

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

Lampiran 10. Hasil Uji SPSS Rasa

Descriptives

rasa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0r	60	4.225	.5479	.0707	4.083	4.367	3.0	5.0
P1r	60	4.350	.5312	.0686	4.213	4.487	3.5	5.0
P2r	60	4.267	.4363	.0563	4.154	4.379	3.5	5.0
Total	180	4.281	.5074	.0378	4.206	4.355	3.0	5.0

rasa

P0r	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.0	1	1.7	1.7	1.7
3.5	4	6.7	6.7	8.3
4.0	18	30.0	30.0	38.3
4.5	23	38.3	38.3	76.7
5.0	14	23.3	23.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

rasa

P1r	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.5	9	15.0	15.0	15.0
4.0	18	30.0	30.0	45.0
4.5	15	25.0	25.0	70.0
5.0	18	30.0	30.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

rasa

P2r	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.5	6	10.0	10.0	10.0
4.0	25	41.7	41.7	51.7
4.5	20	33.3	33.3	85.0
5.0	9	15.0	15.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gabungan	P0r	.192	60	.000	.905	60	.000
rasa	P1r	.195	60	.000	.860	60	.000
	P2r	.246	60	.000	.871	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Perlakuan		
	rasa	N	Mean Rank
Gabungan rasa	P0r	60	86.49
	P1r	60	96.83
	P2r	60	88.18
	Total	180	

Test Statistics^{a,b}

	rasa
Chi-Square	1.475
df	2
Asymp. Sig.	.478

a. Kruskal Wallis Test

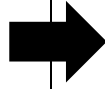
b. Grouping Variable:
perlakuan

Lampiran 11. Dokumentasi Pembuatan Keripik Tempe dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila





Lalu digoreng hingga kecoklatan



Hasil setelah digoreng

Lampiran 12. Dokumentasi hasil uji organoleptik (Uji panelis)

Lampiran 13. Formulir Uji Daya Terima

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa Keripik Tempe Tepung Tulang Ikan Nila pada setiap kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

a. Amat sangat suka : 5

b. Sangat suka : 4

c. Suka : 3

d. Kurang suka : 2

e. Tidak suka : 1

No.	Jenis Perlakuan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1.	0,095				
2.	0,139				
3.	0,666				
4.	0,701				
5.	0,713				
6.	0,894				

Saran :

.....

.....

.....

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis : Fatu Ratsiho Nasando Lubis

Tanggal Pengujian : 18 APRIL 2026

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa Keripik Tempe Tepung Tulang Ikan Nila pada setiap kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

- a. Amat sangat suka 5
- b. Sangat suka 4
- c. Suka 3
- d. Kurang suka 2
- e. Tidak suka 1

No.	Jenis Perlakuan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1.	0,095	4	5	5	5
2.	0,139	5	5	5	5
3.	0,666	4	5	5	4
4.	0,701	5	5	5	5
5.	0,713	5	5	5	5
6.	0,894	5	5	4	5

Saran :

.....

.....

Lubuk Pakam, 18-04-2026



(Panelis)

Lampiran 14. Perhitungan Zat Gizi Keripik Tempe dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila

PERHITUNGAN ZAT GIZI ENERGI PER BUAH DAN JUMLAH KALSIUM PER BUAH

perlakuan	bahan	berat	satuan	energi	air	Kh	Protein	Lemak	Serat	Natrium	Kalsium	Fosfor	Zat besi	Abu
KT0 (Tidak ada penambahan tepung tulang ikan)	Kacang kedelai	100	gr	286	20	30.1	30.2	4.7	2.9	28	196.0	506	6.9	4.1
	tepung tapioka	100	gr	363	9.1	88.2	1.1	0.5	0.9	1	84	125	1	1.1
	ragi	0.4	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	bawang putih bubuk	3	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	garam	5	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	merica	5	gr	18.3	0.6	3.2	0.6	0.3	0.1	0.2	23	10	0.8	0.2
	minyak	30	gr	265.2	0	0.0	0	9	0	0	0	0	0	0
total	190 g/ 95 keping			932.5	29.7	121.5	31.9	14.5	3.9	29.2	303.0	641.0	8.7	5.4
jumlah zat gizi persaji	100 gram			490.8	15.7	64.0	16.8	7.7	2.0	15.4	159.5	337.4	4.6	2.9
KT 1 (Ada penambahan tepung tulang ikan nila sebanyak 2,4)	Kacang kedelai	100	gr	286	20	30.1	30.2	4.7	2.9	28	196.0	506	6.9	4.1
	tepung tapioka	100	gr	363	9.1	88.2	1.1	0.5	0.9	1	84	125	1	1.1
	ragi	0.4	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	tepung tulang ikan nila	2.4	gr	6.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0	0	281.9	0	0	1.3
	bawang putih bubuk	3	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0

	garam	5	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	merica	5	gr	18.3	0.6	3.2	0.6	0.3	0.1	0.2	23	10	0.8	0.2
	minyak	30	gr	265.2	0	0.0	0	9	0	0	0	0	0	0
total	190 g/95 keping			938.5	29.9	122	32.4	14.9	3.9	29.2	584.9	641.0	8.7	6.7
jumlah persaji	100 gram			494	15.7	64.0	17.0	7.9	2.0	15.4	307.8	337.4	4.6	3.5
Persen AKG											30.8			
KT 2 (Ada penambahan tepung tulang ikan nila sebanyak 3,7 gr)	Kacang kedelai	100	gr	286	20	30.1	30.2	4.7	2.9	28	196.0	506	6.9	4.1
	tepung tapioka	100	gr	363	9.1	88.2	1.1	0.5	0.9	1	84	125	1	1.1
	ragi	0.4	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	tepung tulang ikan nila	3.7	gr	9.4	0.2	0.2	0.8	0.6	0	0	434.6	0.0	0	1.9
	bawang putih bubuk	3	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	garam	5	gr	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	merica	5	gr	18.3	0.6	3.2	0.6	0.3	0.1	0.2	23	10	0.8	0.2
	minyak	30	gr	265.2	0	0.0	0	9	0	0	0	0	0	0
total	190 g/95 keping			941.8	29.9	122	32.7	15.1	3.9	29.2	737.6	641.0	8.7	7.4
jumlah persaji	100 gram			495.7	15.8	64.1	17.2	8.0	2.0	15.4	388.2	337.4	4.6	3.9
Persen AKG											38.8			