

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A.N. and Puspitasari, D. (2025) „Pengembangan nugget olahan tepung tulang ikan tuna (*thunnus* sp) dan analiss kandungan kasium“, 07(02), pp. 49–59.
- Asiva Noor Rachmayani (2022) „Pengaruh makanan fortifikasi terhadap kasus stunting anak“, 3, p. 6.
- Balk, E.M. *et al.* (2023) „Global dietary calcium intake among adults: a systematic review“, *Osteoporosis International*, 28(12), pp. 3315–3324. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4230-x>.
- Beto, J.A. (2022) „The role of calcium in human aging“, *Clinical Nutrition Research*, 4(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.1.1>.
- BSI (1995) „Standar nasional Indonesia susu kedelai 01-3830-1995“, *Badan Standardisasi Nasional Nasional*, p. 6.
- Cormick, G. and Belizán, J.M. (2022) „Calcium intake and health“, *Nutrients*, 11(7), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11071606>.
- Deborah, T., Afrianto, E. and Pratama, I. (2023) „Fortifikasi Tepung Tulang Julung-Julung Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Kerupuk“, VII(1).
- Dini Puspita Wardani, Evi Liviawaty, J. (2022) „Fortifikasi tepung tulang ikan tuna sebagai sumber kalsium terhadap tingkat kesukaan donat“, 3(4), pp. 41–50.
- Febriani, H.N. *et al.* (2021) „Pangasius bone powder (definition, production, analysis physicochemical characteristics and potency): A Review“, *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 13(6), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.9734/ajfar/2021/v13i630279>.
- Fera, F., Asnani, A. and Asyik, N. (2022) „Karakteristik kimia dan organoleptik prosuk stik dengan substitusi daging ikan gabus (*Channa striata*)“, *Jurnal Fish Protech*, 2(2), p. 148. Available at: <https://doi.org/10.33772/jfp.v2i2.9226>.
- Fitri, A., Anandito, R.B.K. and Siswanti (2022) „Penggunaan daging dan Tulang ikan bandeng (*chanos chanos*) pada stik ikan sebagai makanan ringan berkalsium dan berprotein tinggi“, *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*,

9(2), pp. 65–77.

- Fitri, K.S. (2022) „Pengaruh penambahan tulang ikan lele (*Clarias sp.*) dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap kandungan kalsium dan protein pada susu jagung manis (*Zea mays saccharata*)“, 2(1).
- Handayani, M.N. and Wulandari, P. (2023) „Pengaruh penambahan berbagai jenis susu terhadap karakteristik soyghurt“, *Agrointek*, 10(2), p. 62. Available at: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v10i2.2467>.
- Hesthiati, E. *et al.* (2024) „Formula Kedelai Kombinasi Kacang Tolo dengan Penambahan CMC Terhadap Mutu Susu Kedelai-Tolo“, 15(2), pp. 226–237.
- Himast Sains, Kurnia Mar’atus Solichah, F.R.F. (2024) „Hubungan tepung tulang ikan lele dumbo (*clarias gariepinus*) terhadap kadar kalsium dan daya terima nugget tempe“, 1(63), pp. 28–39.
- Joko Sumbodo, Ulfah Amalia, L.P. (2022) „Gizi dan karakteriatik kerupuk pangsit dengan penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*)“, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Volume 1 No 1 (2019)*, 41(12), pp. 1543–1549.
- Jouanne, M. *et al.* (2021) „Nutrient requirements during pregnancy and lactation“, *Nutrients*, 13(2), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13020692>.
- Kaswanto, I.N. *et al.* (2023) „Karakteristik fisiko-kimia dan sensori kerupuk pangsit dengan penambahan tepung uulang nila (*oreochromis niloticus*)“, *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(2), pp. 141–150.
- Kemenkes (2019) *Peraturan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 28 tahun 2019*.
- Kementerian Kesehatan RI Indonesia, 2018 (2018) *Tabel komposisi pangan Indonesia, Kementerian Kesehatan RI Indonesia*. Available at: <https://doi.org/10.29103/averrous.v2i2.412>.
- Khomsatin, S. and Chintya, S.A. (2025) „Sifat fisikokimia dan organoleptik susu kedelai dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging“, 7(1), pp. 100–107.
- Limbong, E.A. and Syahrul, F. (2021) „Risk ratio of osteoporosis according to

- body mass index, parity, and caffeine consumption", *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(2), p. 194. Available at: <https://doi.org/10.20473/jbe.v3i22015.194-204>.
- Linder, M.C. (2022) *Biokimia nutrisi dan metabolisme dengan pemakaian secara klinis*.
- Manoktok, Yanti, F. and Damanik, R. (2024) „CARA PEMBUATAN TAHU BAGI KALANGAN MASYARAKAT“, 4, pp. 281–286.
- Massie, E.G.C. and Frisca (2022) „Hubungan antara asupan kalsium dengan status gizi pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara“, *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*, 2(1), pp. 43–49. Available at: <https://doi.org/10.24912/jmmpk.v2i1.19445>.
- Mayangsari, D., Ronitawati, P. and Swamilaksita, prita dhyani (2024) „Biskuit bayam (*Amarantus* sp) dengan penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis* sp) sebagai alternatif makanan selingan tinggi kalsium“, *Studi Gizi*, 1(1).
- MD, M., Nusa, M.I. and Prasetya, D. (2022) „Aplikasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada pembuatan susu kedelai (*Hylocereus polyrhizus*)“, *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), pp. 5–13. Available at: <https://doi.org/10.30596/agrintech.v2i1.2544>.
- Mufarida, N.A. *et al.* (2023) „Inovasi penerapan teknologi tepat guna pengolahan susu kedelai sebagai alternatif pengganti asi pada ibu post partum“, *J-Abdimastek*, 2(2), pp. 76–84.
- Muntikah, M.R. (2017) *Ilmu teknologi pangan*.
- Nirmagustina, D.E. and Rani, H. (2023) „Pengaruh jenis kedelai dan jumlah air terhadap sifat fisik, organoleptik dan kimia susu kedelai“, *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 18(2), pp. 168–174.
- Prod. Dr. Hardiansyah MS, I Dewa Nyoman Supariasa, M. (2017) *Ilmu gizi teori dan aplikasi*.
- Purwatti, N.P. *et al.* (2022) „Perbandingan karakteristik donat dengan penambahan tepung tulang ikan“, *Agroindustrial Technology Journal*, 6(2), pp. 58–77. Available at: <https://doi.org/10.21111/atj.v6i2.8362>.
- Putri, S. (2022) „Daya Terima dan Kandungan Kalsium Minuman Sari Buah

- Nanas Kombinasi Tepung Tulang Ikan Tenggiri Acceptability”, 3(2), pp. 51–59.
- Raida Agustina, Rahmat Fadhil, Z.R. (2023) „Uji cita rasa produk pliek-U komersial”, *Ilmiah mahasiswa pertanian*, 8, pp. 1–23.
- Safitri, A.I., Muslihah, N. and Winarsih, S. (2021) „Kajian penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kadar kalsium, viskositas, dan mutu organoleptik susu kedelai”, *Majalah Kesehatan FKUB*, 1(3), pp. 149–160. Available at: <https://majalahfk.ub.ac.id/index.php/mkfkub/article/view/36/34>.
- Santosa, W.N. (2024) „Effect of calcium fortification on health”, *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 11(1), p. 13. Available at: <https://doi.org/10.56710/wiyata.v11i1.624>.
- Shkembi, B. and Huppertz, T. (2022) „Calcium absorption from food products: food matrix effects”, *Nutrients*, 14(1), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu14010180>.
- Shlisky, J. *et al.* (2022) „Calcium deficiency worldwide: prevalence of inadequate intakes and associated health outcomes”, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1512(1), pp. 10–28. Available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.14758>.
- Sholihin, V.R. *et al.* (2023) „Karakteristik stik keju dengan penambahan tepung tulang ikan bandeng chanos chanos sebagai sumber kalsium”, *Jurnal Perikanan Unram*, 13(1), pp. 209–219. Available at: <https://doi.org/10.29303/jp.v13i1.463>.
- Sulistiyani, A.T. *et al.* (2022) „Pemberdayaan masyarakat pemanfaatan limbah tulang ikan untuk produk hidroksiapatit (Hydroxyapatite/HA) kajian di pabrik pengolahan kerupuk Lekor Kuala Terengganu-Malaysia”, *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(1), p. 14. Available at: <https://doi.org/10.22146/jpkm.22086>.
- Syadeto, H.S., Sumardianto and Purnamayanti, L. (2022) „Fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai sumber kalsium dan fosfor serta mutu cookies”, *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 3(1), pp. 17–21.

- Tarigan, N. and Sihotang, U. (2024) „The potential of tilapia bone (*Oreochromis niloticus*) to meet calcium sufficiency“, *Amerta Nutrition*, 8(3SP), pp. 372–379. Available at: <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3SP.2024.372-379>.
- Tarigan, N., Sihotang, U. and Hanum, S. (2024) „The use of tilapia bones (*Oreochromis niloticus*) and banana heart into fish floss as a source of calcium: Sensory analysis and nutritional content“, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1413(1). Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1413/1/012069>.
- Triana, R., Angkasa, D. and Fadhillah, R. (2023) „Nilai gizi dan sifat organoleptik yoghurt dari rasio tepung tulang ikan nila (*Oreochromis* sp) dan kacang hitam (*Phaseolus vulgaris* “black turtle”)“, *Jurnal Gizi*, 8(1), pp. 37–49. Available at: <http://jurnal.unimus.ac.id>.
- Utami, F.R., Cahyaningrum, A. and Wirawan, S. (2017) „Tingkat pengetahuan ibu dengan konsumsi kalsium dan status gizi anak SDN 2 Ampenan Kecamatan Sekarbela (the relationship with the mother ‘s knowledge level of calcium intake and child nutritional status of SDN 2 Ampenan District Of Sekarbela)“, pp. 1–10.
- Valentina, A., Yusran, S. and Meliahsari, R. (2021) „Pengaruh pemberian susu kedelai terhadap peningkatan kadar hemoglobin (Hb) pada ibu hamil di wilayah kerja puskesmas lepo-lepo kota kediri tahun 2020“, *Jurnal Gizi dan Kesehatan Indonesia*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.37887/jgki.v1i2.17318>.
- Wityadarda, C. *et al.* (2023) *Dasar ilmu gizi*, *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*. Available at: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results%0Amuhammadkahfi16060474066@mhs.unesa.ac.id>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS KESEHATAN
UPT PUSKESMAS LUBUK PAKAM
Jalan Diponegoro Gg Puskesmas Kode Pos 20512
Pos-el puskespakam@gmail.com



Lubuk Pakam, 10 September 2025

Nomor : 000.9/969/PKM-LP/IX/2025
Lamp : -
Hal : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Yth : Ibu Plt Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Deli Serdang

di tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti Surat Rekomendasi Kepala Badan Perencanaan Pengembangan Daerah, Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Deli Serdang Nomor : 000.9/6225/BAPPEDALITBANG/2025 Tanggal 26 Agustus 2025 dengan perihal Surat Ijin Penelitian Mahasiswa Fakultas Gizi Politeknik Kesehatan Medan di UPT Puskesmas Lubuk Pakam yang bernama :

Nama : Jesicha Aurilla Br.Ginting
NIK : 1206045809030003
Judul Proposal : Daya Terima Konsumen dan Mutu Kimia Susu Kedelai Tinggi Kalsium dengan Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Nila

Berkenaan dengan hal diatas, maka dengan ini kami memberitahukan bahwa mahasiswa tersebut yang nama nya diatas telah selesai melakukan penelitian di UPT.Puskesmas Lubuk Pakam.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Kepala UPT.Puskesmas Lubuk Pakam
Kec.Lubuk Pakam



Undatangan secara Elektronik :
Kepala UPT Puskesmas Lubuk Pakam
Dinas Kesehatan
Kabupaten Deli Serdang

Dr. SUJIA ARMADE
Pembaca Ts 1 (S/01)
NIP. 19650210 200212 1 003

1. Dokumen ini telah diundatangan secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan B2/E (Balai Sertifikasi Elektronik)

2. UU ITE Nomor 19 Tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik



Balai Sertifikasi Elektronik

Lampiran 2. Ethical Clearance



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 EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.2896/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Jesicha Aurilla Br Ginting
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Daya Terima Konsumen Dan Mutu Kimia Susu Kedelai Tinggi Kalsium dengan Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Nila"

"Consumer Acceptance and Chemical Quality of High Calcium Soy Milk with Tilapia Fish Bone Flour Fortification"

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 18 Juni 2026 sampai dengan tanggal 18 Juni 2027.

This declaration of ethics applies during the period June 18, 2026 until June 18, 2027.



June 18, 2026
 Chairperson,

Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 3. Hasil Uji Laboratorium

- Hasil Uji Laboratorium P0



28.1/F-PP Revisi 5

IV.Result / Hasil Uji

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kadar Abu	%	0.54	0.55	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
2	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	18.27	18.18	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
3	Kadar Lemak Total	%	2.03	2.02	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
4	Kadar Air	%	82.94	82.81	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
5	Energi Total	Kcal/100 g	76.23	76.66	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
6	Karbohidrat (By Difference)	%	11.41	11.47	-	18-8-9/MU (perhitungan)
7	Kadar Protein	%	3.08	3.15	-	18-8-31/MU (Titrimetri)
8	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	485.19	490.38	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
9	Fosfor (P)	mg / kg	2425.55	2453.65	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
10	Besi (Fe)	mg / 100 g	0.96	0.97	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
11	Magnesium (Mg)	mg / 100 g	23.98	24.12	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
12	Kekentalan	cP	2811	2807	-	18-11-11/MU (Viscometer)
13	Total Padatan Terlarut	mg / L	11.59	11.46	-	18-11-87/MU (TDS meter)

Bogor, 02 September 2025 PT,
Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



scan for original

SIG Laboratory (1st Location)
Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman
Yasmin Bogor 16113
Phone. +62 251 7532 348

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor 16111

Result Of Analysis | Page 2 of 2

- Hasil Uji Laboratorium P1



28.1/F-PP Revisi 5

IV.Result / Hasil Uji

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kadar Abu	%	0.50	0.49	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
2	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	19.44	19.80	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
3	Kadar Lemak Total	%	2.16	2.20	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
4	Kadar Air	%	80.99	80.95	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
5	Energi Total	Kcal/100 g	84.84	85.24	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
6	Karbohidrat (By Difference)	%	12.86	12.84	-	18-8-9/MU (perhitungan)
7	Kadar Protein	%	3.49	3.52	-	18-8-31/MU (Titrimetri)
8	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	203.03	204.42	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
9	Fosfor (P)	mg / kg	1087.02	1096.39	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
10	Besi (Fe)	mg / 100 g	2.32	2.34	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
11	Magnesium (Mg)	mg / 100 g	9.72	9.70	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
12	Kekentalan	cP	9.00	9.10	-	18-11-11/MU (Viscometer)
13	Total Padatan Terlarut	%	8.14	8.06	-	18-11-98/MU (Gravimetri)

Bogor, 02 September 2025 PT.
Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



scan for original

SIG Laboratory (1st Location)
Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman
Yasmin Bogor 16113
Phone. +62 251 7532 348

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor 16111

Result Of Analysis | Page 2 of 2

- Hasil Uji Laboratorium P2



28.1/F-PP Revisi 5

IV.Result / Hasil Uji

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kekentalan	cP	4781	4787	-	18-11-11/MU (Viscometer)
2	Total Padatan Terlarut	mg / kg	12.01	11.90	-	18-11-87/MU (TDS meter)
3	Magnesium (Mg)	mg / 100 g	35.37	35.66	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
4	Fosfor (P)	mg / kg	5699.98	5761.18	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
5	Besi (Fe)	mg / 100 g	0.86	0.86	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
6	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	558.13	559.76	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
7	Kadar Abu	%	1.95	1.93	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
8	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	18.45	18.72	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
9	Kadar Lemak Total	%	2.05	2.08	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
10	Kadar Air	%	80.01	80.25	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
11	Energi Total	Kcal/100 g	82.41	81.68	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
12	Karbohidrat (By Difference)	%	12.62	12.29	-	18-8-9/MU (perhitungan)
13	Kadar Protein	%	3.37	3.45	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 02 September 2025 PT.
Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



scan for original

SIG Laboratory (1st Location)
Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman
Yasmin Bogor 16113
Phone. +62 251 7532 348

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor 16111

Result Of Analysis | Page 2 of 2

Lampiran 4. Master Table

Rekapitulasi rata-rata nilai kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, after taste susu kedelai tinggi kalsium dengan penambahan tepung tulang ikan nila.

No	Warna									Aroma									Rasa								
	0,327	0,374	Rata-rata	0,451	0,539	Rata-rata	0,584	0,844	Rata-rata	0,327	0,374	Rata-rata	0,451	0,539	Rata-rata	0,584	0,844	Rata-rata	0,327	0,374	Rata-rata	0,451	0,539	Rata-rata	0,584	0,844	Rata-rata
1	3	3	3	3	4	3.5	4	3	3.5	3	3	3	3	4	3.5	4	3	3.5	3	3	3	3	4	3.5	4	3	3.5
2	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5
3	4	3	3.5	3	3	3	4	4	4	4	3	3.5	4	3	3.5	3	3	3	3	3	3	4	3	3.5	3	3	3
4	3	4	3.5	4	3	3.5	3	3	3	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	5	5	5	4	5	4.5
5	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	5	3	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4.5	4	5	4.5	5	5	5	5	3	4	4	5	4.5	5	5	5
8	4	3	3.5	5	5	5	5	5	5	4	3	3.5	3	5	4	5	5	5	4	3	3.5	3	5	4	5	5	5
9	3	4	3.5	5	4	4.5	3	5	4	3	4	3.5	5	4	4.5	3	5	4	3	4	3.5	5	4	4.5	3	5	4

1 0	5	4	4.5	3	5	4	4	4	4	5	4	4.5	3	5	4	4	3	3.5	5	4	4.5	3	5	4	4	4	3	3.5
1 1	5	5	5	4	4	4	5	4	4.5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.5	5	4	4.5
1 2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4.5
1 3	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5
1 4	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	
1 5	5	3	4	5	3	4	3	3	3	5	3	4	5	3	4	3	3	3	5	3	4	5	2	3.5	5	5	5	
1 6	3	5	4	3	3	3	5	5	5	3	5	4	3	3	3	5	5	5	3	5	4	3	3	3	5	5	5	
1 7	3	3	3	5	4	4.5	3	3	3	3	3	3	5	4	4.5	3	3	3	3	3	3	5	4	4.5	3	3	3	
1 8	5	4	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	

1	9	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5
2	0	4	4	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5
2	1	4	5	4.5	3	5	4	4	5	4.5	4	5	4.5	3	5	4	4	5	4.5	4	5	4.5	3	5	4	4	5	4.5
2	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
2	3	3	4	3.5	4	3	3.5	4	3	3.5	4	5	4.5	4	5	4.5	4	3	3.5	3	5	4	5	5	5	4	3	3.5
2	4	3	4	3.5	4	3	3.5	5	3	4	3	4	3.5	4	3	3.5	4	5	4.5	3	4	3.5	4	3	3.5	4	5	4.5
2	5	3	5	4	5	4	4.5	4	4	4	3	5	4	5	4	4.5	5	4	4.5	3	4	3.5	5	4	4.5	5	4	4.5
2	6	4	4	4	4	3	3.5	5	4	4.5	3	4	3.5	3	5	4	3	4	3.5	3	3	3	3	4	3.5	4	3	3.5
2	7	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	5	4	4.5	5	3	4	5	3	4	3	4	3.5	4	4	4

2	8	4	5	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	3	4	3.5	5	3	4	5	4	4.5
2	9	3	3	3	3	5	4	4	4	4	3	4	3.5	3	3	3	4	4	4	3	4	3.5	4	4	4	4	3	3.5
3	0	4	3	3.5	4	3	3.5	3	5	4	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	3.5	4	5	4.5
3	1	5	4	4.5	5	5	5	3	4	3.5	5	4	4.5	3	5	4	5	3	4	5	4	4.5	4	4	4	5	3	4
3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3.5	4	3	3.5	5	3	4	5	5	5	4	5	4.5	5	4	4.5
3	3	5	5	5	3	5	4	4	5	4.5	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	5	4.5	5	3	4

No ID	Kekentalan								
	0, 327	0, 374	Rata-rata	0, 451	0, 239	Rata-rata	0, 594	0, 884	Rata-rata
1	3	3	3	3	4	3.5	4	3	3.5
2	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5
3	4	4	4	4	3	3.5	3	3	3
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	3	3	3	3	4	3.5	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	5	3	4	4	5	4.5	5	5	5
8	4	3	3.5	3	5	4	5	5	5
9	3	4	3.5	5	4	4.5	3	5	4
10	5	4	4.5	3	5	4	4	4	4
11	5	5	5	4	4	4	5	5	5
12	4	4	4	5	4	4.5	5	4	4.5
13	5	5	5	5	5	5	4	5	4.5
14	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5
15	5	3	4	5	3	4	3	3	3
16	3	5	4	3	3	3	5	5	5

17	3	3	3	4	5	4.5	3	3	3
18	5	4	4.5	4	5	4.5	4	5	4.5
19	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5
20	4	4	4	5	3	4	5	5	5
21	4	5	4.5	3	5	4	4	5	4.5
22	4	4	4	5	5	5	5	5	5
23	4	5	4.5	4	5	4.5	4	3	3.5
24	3	4	3.5	4	3	3.5	5	3	4
25	3	4	3.5	5	4	4.5	3	4	3.5
26	4	4	4	5	3	4	3	3	3
27	5	5	5	5	3	4	4	4	4
28	5	5	5	3	5	4	4	5	4.5
29	3	5	4	4	4	4	4	3	3.5
30	3	5	4	4	4	4	4	5	4.5
31	4	3	3.5	4	5	4.5	5	4	4.5
32	3	4	3.5	4	4	4	5	4	4.5
33	3	5	4	3	4	3.5	5	4	4.5

9																											
3																											
0	1	1	1	1	1	1	1	2	1.5	2	1	1.5	2	1	1.5	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3																											
1	1	2	1.5	1	2	1.5	1	1	1	2	1	1.5	2	2	2	2	1	1.5	1	1	1	1	1	1	1	2	1.5
3																											
2	1	1	1	1	1	1	2	3	2.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3																											
3	1	2	1.5	2	1	1.5	2	3	2.5	2	1	1.5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.5	1	1

Lampiran 5. Hasil Analisis Daya Terima Konsumen

1. Hasil Uji Kruskal Wallis test warna

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol warna	.175	33	.012	.917	33	.015
rerata perlakuan 1 warna	.193	33	.003	.900	33	.005
rerata perlakuan 2 warna	.176	33	.011	.876	33	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan warna	N	Mean Rank
gabungan warna	skow	33	69.97
	sk1w	33	75.44
	sk2w	77	71.40
	Total	143	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan warna
Chi-Square	.340

df	2
Asymp. Sig.	.844

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan warna

2. Hasil Uji Kruskal Wallis test aroma

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol aroma	.201	33	.002	.914	33	.012
rerata perlakuan 1 aroma	.222	33	.000	.905	33	.007
rerata perlakuan 2 aroma	.226	33	.000	.850	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan aroma	N	Mean Rank
gabungan aroma	sk0a	33	47.11
	sk1a	33	46.68
	sk2a	33	56.21
	Total	99	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan aroma
Chi-Square	2.471
df	2
Asymp. Sig.	.291

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan aroma**3. Hasil Uji Kruskal Wallis test rasa****Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol rasa	.192	33	.003	.940	33	.068
rerata perlakuan 1 rasa	.187	33	.005	.929	33	.032
rerata perlakuan 2 rasa	.167	33	.020	.947	33	.112

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test**Ranks**

	perlakuan rasa	N	Mean Rank
gabungan rasa	sk0r	33	49.23
	sk1r	33	58.70
	sk2r	45	58.99

Total	111
-------	-----

Test Statistics^{a,b}

	gabungan rasa
Chi-Square	2.158
df	2
Asymp. Sig.	.340

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

perlakuan rasa

4. Hasil Uji Kruskal Wallis test kekentalan

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol kekental	.186	33	.005	.914	33	.012
rerata perlakuan 1a kekental	.216	33	.000	.911	33	.010
rerata perlakuan 2 kekental	.243	33	.000	.850	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan kekentalan	N	Mean Rank
gabungan	1	33	53.02

kekentalan	2	33	56.38
	3	45	57.91
Total		111	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan kekentalan
Chi-Square	.471
df	2
Asymp. Sig.	.790

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan kekentalan

5. Hasil Uji Kruskal Wallis test after taste intensitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol after taste intensitas	.263	33	.000	.819	33	.000
rerata perlakuan 1 after taste intensitas	.303	33	.000	.727	33	.000
rerata perlakuan 2 after taste intensitas	.318	33	.000	.758	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan after taste intensitas	N	Mean Rank
--	-------------------------------------	---	--------------

gabungan after taste	sk0ati	33	52.21
intensitas	sk1ati	33	46.71
	sk2ati	33	51.08
	Total	99	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan after taste intensitas
Chi-Square	.792
df	2
Asymp. Sig.	.673

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

perlakuan after taste

intensitas

6. Hasil Uji Kruskal Wallis test after taste durasi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol after taste durasi	.255	33	.000	.836	33	.000
rerata perlakuan 1 after taste durasi	.193	33	.003	.864	33	.001
rerata perlakuan 2 after taste durasi	.318	33	.000	.766	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test**Ranks**

	perlakuan after taste durasi	N	Mean Rank
gabungan after taste durasi	1	33	50.44
	2	33	51.89
	3	33	47.67
	Total	99	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan after taste durasi
Chi-Square	.412
df	2
Asymp. Sig.	.814

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

perlakuan after taste durasi

7. Hasil Uji Kruskal Wallis test after taste kesan keseluruhan**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rerata kontrol after taste kesan keseluruhan	.538	33	.000	.259	33	.000

rerata perlakuan 1 after taste kesan keseluruhan	.514	33	.000	.388	33	.000
rerata perlakuan 2 after taste kesan keseluruhan	.390	33	.000	.671	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan after taste kesan keseluruhan	N	Mean Rank
gabungan after taste kesan keseluruhan	sk0akk	33	44.24
	sk1atkk	33	46.94
	sk2atkk	33	58.82
	Total	99	

Test Statistics^{a,b}

	gabungan after taste kesan keseluruhan
Chi-Square	10.673
df	2
Asymp. Sig.	.005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan after taste kesan
keseluruhan

Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila



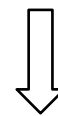
Tulang ikan nila 29kg
bersih tanpa sirip dan
ekor



Tulang kan nila dicuci
bersih, dan direndam
dengan cuka 10mnt



Dipresto selama $\pm$
2 jam



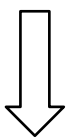
Tulang ikan nila digiling
menggunakan mesin



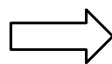
Dikeringkan di cabinet
dryer dalam suhu 60°C
selama 5jam. Diproleh
hasil sebanyak 10.335
gram



Tulang ikan di tata
di baki setipis
mungkin. Diproleh
hasil sebanyak
19.003 gram



Diayakan menggunakan
ayakan 100 mesh

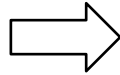


Tepung tulang ikan
nila

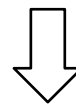
Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan Susu Kedelai



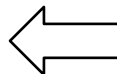
Perendaman kacang kedelai 1 kg
selama 8 jam



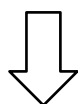
Pengupasan kulit kacang kedelai
sebanyak 2243 gram



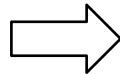
Pemblenderan kacang kedelai 100 gr
dengan 300ml air



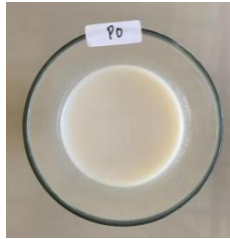
Kacang kedelai yang sudah dikupas
kulitnya diperoleh hasil 2166 gram



Pemerasan/Penyaringan susu kedelai
diperoleh hasil 316 ml



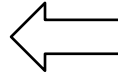
Penambahan tepung tulang ikan nila
sesuai perlakuan



Susu Kedelai diperoleh hasil 303 ml



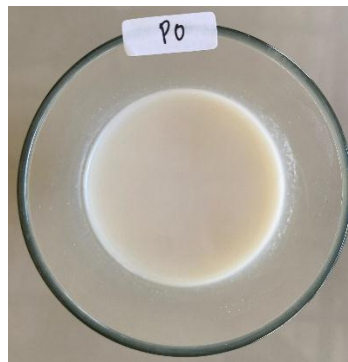
Pemasakan susu kedelai



1. Kacang Kedelai 100gram + Tepung tulang ikan nila 0 gram

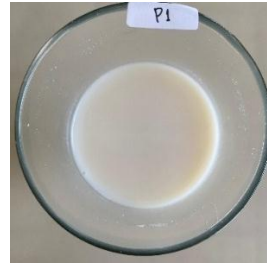


Penggunaan 100
gram kacang
kedelai tanpa
tepung tulang ikan
nila



Susu kedelai tanpa
tepung tulang ikan

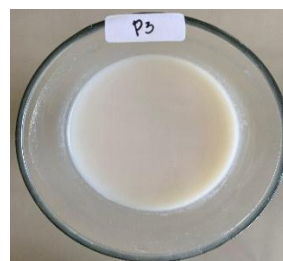
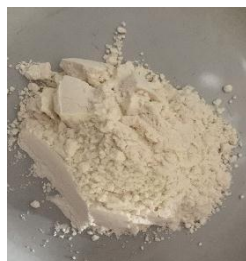
2. Kacang Kedelai 100gram + Tepung tulang ikan nila 3 gram



Penggunaan 100 gram kacang kedelai dengan fortifikasi 3 gram tepung tulang ikan nila

Susu kedelai fortifikasi 3 gram tepung tulang ikan nila

3. Kacang Kedelai 100gram + Tepung tulang ikan nila 5 gram



Penggunaan 100 gram kacang kedelai dengan fortifikasi 5 gram tepung tulang ikan nila

Susu kedelai fortifikasi 5 gram tepung tulang ikan nila

Lampiran 8. Dokumentasi Hasil Uji Kadar pH pada Susu Kedelai

A



B



C



Keterangan :

A : Tanpa penambahan tepung tulang ikan nila

B. : Penambahan 5 gram tepung tulang ikan nila

C : Penambahan 3 gram tepung tulang ikan nila

Lampiran 9. Surat Pernyataan (informed consent)

**SURAT PERNYATAAN MENJADI PANELIS
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut partisipasi menjadi panelis penelitian “ Daya terima konsumen dan mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila” yang akan dilakukan oleh Jesicha Aurilla Br Ginting dari Program Studi Sarjana Terapa Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan.

Lubuk Pakam, 2025

Mengetahui

Peneliti

Panelis

(Jesicha Aurilla Br Ginting)

()

Lampiran 10. Formulir Daya Terima Konsumen**FORMULIR DAYA TERIMA KONSUMEN**

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi :

Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, dan aroma susu kedelai pada setiap kose berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicip, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

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

No	Kode Bahan	Komponen yang dinilai			
		Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
1	0.239				
2	0.327				
3	0.374				
4	0.451				
5	0.594				
6	0.884				

Lampiran 11. Formulir Uji After Taste**FORMULIR DAYA TERIMA KONSUMEN**

Nama panelis :

Tanggal pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap after taste pada minuman susu kedelai dengan variasi yang berbeda pada setiap kode. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala pada tabel dibawah ini.

No	Kode sampel	Intensitas (1-5)	Durasi (1-5)	Kesan keseluruhan
1	0.239			
2	0.327			
3	0.374			
4	0.451			
5	0.594			
6	0.884			

Keterangan :**Intensitas:**

- 1 = sangat lemah
- 2 = lemah
- 3 = sedang
- 4 = kuat
- 5 = sangat kuat

Durasi:

- 1 = sangat singkat
- 2 = singkat
- 3 = sedang
- 4 = lama
- 5 = sangat lama

Kesan Keseluruhan:

- 1 = Netral
- 2 = Hangat menyegarkan
- 3 = Pedas berempah

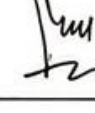
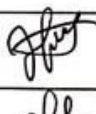
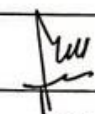
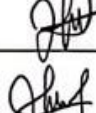
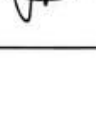
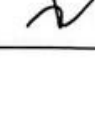
Lampiran 12. Lembar Bukti Bimbingan

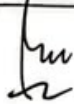
Bukti Bimbingan Proposal Skripsi

Nama : Jesicha Aurilla Br Ginting
 Nomor Induk Mahasiswa : P01031222022
 Judul : Daya terima konsumen dan mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila

No	Tanggal	Toping Bimbingan	T.Tangan Mahasiswa	T.Tangan Pembimbing
1.	19 Februari 2025	Mencari topik dan diskusi		
2.	3 Maret 2025	Mencari jurnal tentang tulang ikan nila, dan susu kedelai		
3.	21 Maret 2025	Mencari jurnal tentang prevalensi ibu hamil preeklamsi dan kebutuhan kalsium semua golongan umur		
4.	26 Maret 2025	Menunjukkan hasil uji coba susu kedelai dengan penambahan tepung tulang ikan		

		nila		
5.	8 April 2025	Mendiskusikan Bab I dan Bab II		
6.	16 April 2025	Revisi Bab I dan Bab II		
7.	21 April 2025	Revisi Bab I dan Bab II		
8.	23 April	Mendiskusikan Bab III		
9.	7 Mei 2025	Revisi BAB III		
10.	14 Mei 2025	Revisi BAB III		
11	28 Mei 2025	Seminar proposal		
12	04 Juli 2025	Revisi hasil dari seminar proposal		
13	14 Juli 2025	Revisi hasil dari seminar proposal		
14	18 Juli 2025	ACC Revisian proposal		
15	11 Agustus 2025	Menunjukkan hasil susu kedelai dengan penambahan tepung tulang ikan nila dan mendiskusikan pengiriman susu kedelai untuk diuji mutu kimia		

16	14 Agustus 2025	Melakukan pengiriman susu kedelai ke laboratorium SIG Bogor		
17	26 Agustus – 02 September 2025	Melakukan uji sensori		
18	12 September 2025	Mendiskusikan hasil uji mutu kimia		
19	15 September 2025	Mendiskusikan bab IV dan Bab V		
20	12 Januari 2025	Mendiskusikan bab IV dan Bab V serta hasil data uji sensori		
21	16 Januari 2026	Perbaikan penulisan BAB IV dan BAB V		
22	21 Januari 2026	Mendiskusikan penulisan Bab IV dan V		
23	28 Januari 2026	Seminar Hasil		
24	22 April 2026	Revisi seminar hasil		
25	24 April 2025	Pengurusan EC		
26	11 Mei 2026	ACCRevisii		
27	08 Juni 2026	Mendiskusikan penulisan abstrak		

28	22 Juni 2026	Hasil translate Bahasa inggris abstrak		
29	14 Juli 2026	Melakukan Turnitin skripsi		
30	13 Agustus 2026	Melakukan jilid lux dan tanda tangan skripsi		

Lampiran 13. Dokumentasi Hasil Uji Organoleptik (Uji Sensori)

