

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa simpulan sebagai berikut:

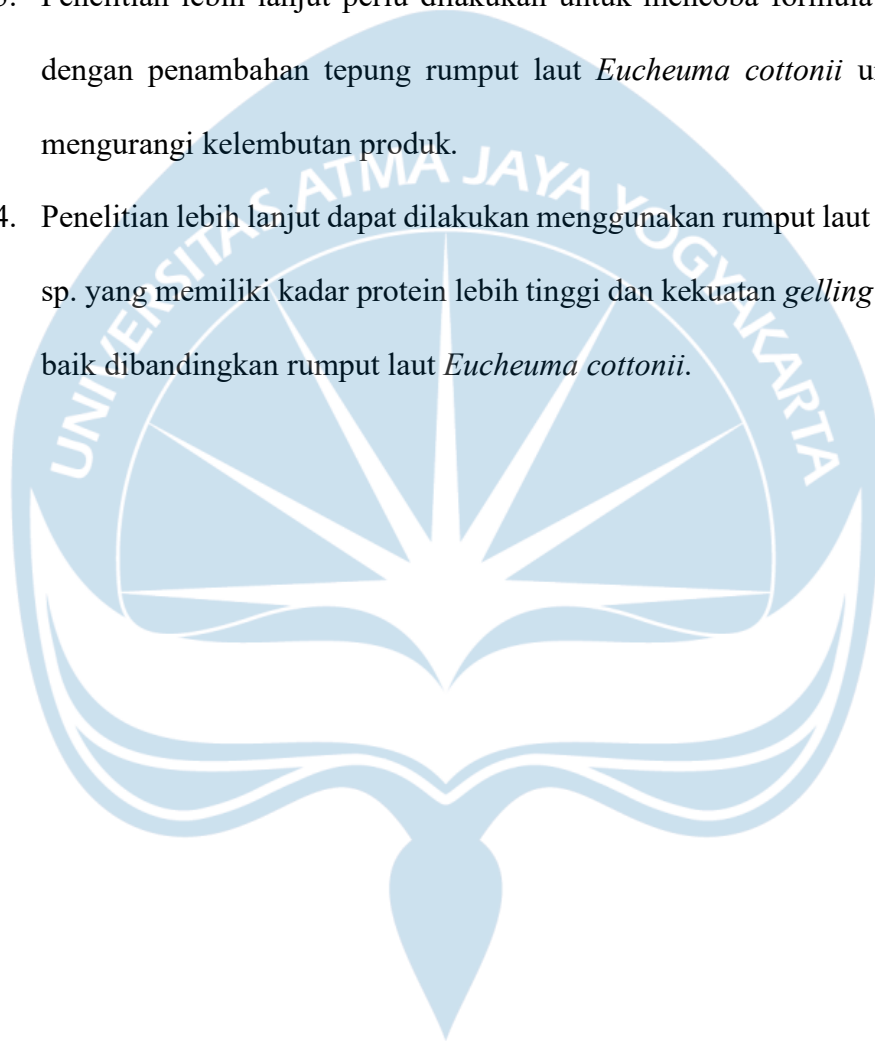
1. Substitusi tepung tempe koro benguk dan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* meningkatkan protein sebanyak 43,22%, serat tidak larut sebanyak 86,98%, dan serat larut sebesar 29,91%. Substitusi tepung tempe koro benguk dan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* memberikan pengaruh secara nyata terhadap peningkatan kualitas kimia berupa kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat tidak larut, dan kadar serat tidak larut; kualitas fisik berupa *crust hardness* dan *crumb hardness*. Substitusi tepung tempe koro benguk dan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar abu dan kadar lemak.
2. Formula paling optimal untuk menghasilkan *snack bar* dengan kualitas kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik yang terbaik adalah perlakuan C, dengan substitusi tepung tempe koro benguk sebanyak 45% dan penambahan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g.

B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa saran untuk menjadi pertimbangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk dapat meminimalkan kadar lemak pada produk.

2. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan metode tambahan untuk menurunkan rasa pahit dan *beany* dari tepung tempe koro benguk agar penerimaan produk dalam uji organoleptik bisa menjadi lebih baik.
3. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mencoba formula *snack bar* dengan penambahan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* untuk dapat mengurangi kelembutan produk.
4. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan menggunakan rumput laut *Gracilaria* sp. yang memiliki kadar protein lebih tinggi dan kekuatan *gelling* yang lebih baik dibandingkan rumput laut *Eucheuma cottonii*.



DAFTAR PUSTAKA

- Acevedo, E. A., Vargas, G. P., Meraz, F. G., Tovar, J. dan Perez, L. A. B. 2019. Dietary fiber content, texture, and in vitro digestibility of different white bread crusts. *Journal of Cereal Science* 89 (102824): 1-5.
- Agusman dan Wibowo, S. Elemental composition of *Eucheuma cottonii* and *Gracilaria* sp. using scanning electron microscope – energy dispersive spectroscopic analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 733 (1): 1-8.
- Agustin, A., Saputri, A. I. dan Harianingsih. 2017. Optimasi pembuatan karagenan dari rumput laut aplikasinya untuk perenyah biskuit. *Inovasi Teknik Kimia* 2 (2): 42-47.
- Alcantara, J. D.S. dan Llanos, N. L. 2020. Mineral availability, dietary fiber contents, and short-chain fatty acid fermentation products of *Caulerpa lentillifera* dan *Kappaphycus alvarezii* seaweeds. *KIMIKI: The Journal of the Kapisanang Kimika ng Pilipinas* 31 (1): 1-10.
- Alinovi, M., Rinaldi, M., Paciulli, M., Littardi, P. dan Chiavaro, E. 2022. Chestnut peels and wheat bran at different water level influence the physical properties of pan bread. *European Food Research and Technology* 248: 1227-1237.
- Amanah, Y. S., Sya'di, Y. K. dan Handarsari, E. 2019. Kadar protein dan tekstur pada tempe koro benguk dengan substitusi kedelai hitam. *Jurnal Pangan dan Gizi* 9 (2): 119-127.
- Amira, A. E. S. M., Morsy, O. M. dan Mawla, E. M. A. E. 2017. Production and evaluation crackers and instant noodles supplement with spirulina algae. *Current Science International* 6 (4): 908-919.
- Anggraini, P. R. 2018. Pemanfaatan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi roti tinggi serat dan yodium. *Agripa* 3 (1): 26-36.
- Ariani, F., Rohani, S., Sukanty, N. M. W., Yunita, L., Solehah, N. Z. dan Nursafia, B. I. 2024. Penentuan kadar lemak pada tepung gandum dan tepung maizena menggunakan metode soxhlet. *Jurnal Ganec Swara* 18 (1): 172-176.
- Ariska, N., Junita, D., Lizmah, S. F. dan Amalia, M. 2022. Pengaruh dosis *silica gel* pada beberapa lama simpan terhadap performansi fisiologis benih kacang tanah varietas kelinci. *Agrium* 25 (1): 7-11.
- Arunraj, R., Skori, L., Kumar, A., Hickerson, N. M. N., Shoma, N., Vairamani, M. dan Samuel, M. A. 2020. Spatial regulation of alpha-galactosidase activity

and its influence on raffinose family oligosaccharides during seed maturation and germination in *Cicer arietinum*. *Plant Signal Behaviour* 15 (8): 1709707.

Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. *Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemist* Edisi ke-14. AOAC inc, Virginia.

Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemist* Edisi ke-18. AOAC inc, Virginia.

Astawan, M., Wresdiyati, T. dan Saragih, A. M. 2015. Evaluasi mutu protein tepung tempe dan tepung kedelai rebus pada tikus percobaan. *Jurnal Mutu Pangan* 2 (1): 11-17.

Astriani, A. dan Nurhanah. 2023. Bioactive compound of seaweed *Eucheuma cottonii* potential as antibacteria. *Jurnal Biologis Tropis* 23 (2): 341-347.

Astuti, D., Kawiji dan Nurhartadi, E. 2018. Kajian sifat fisik, kimia dan sensoris crackers substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) termodifikasi asam asetat dengan penambahan sari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 11 (1): 1-10.

Atouani, S. E., Bentiss, F., Reani, A., Zrid, R., Belattmania, Z., Pereira, L., Mortadi, A., Cherkaoui, O. dan Sabour, B. 2016. The invasive brown seaweed *Sargassum muticum* as new resource for alginate in Morocco: Spectroscopic and rheological characterization. *Phycological Research* 64 (3): 185-193.

Baby, C., Kaur, S., Singh, J. dan Prasad, R. 2022. Velvet bean (*Mucuna pruriens*): A sustainable protein source for tomorrow. *Legume Science* e178: 1-12.

Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2022. Peraturan BPOM No. 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. BPOM, Jakarta

Badan Standardisasi Nasional, 2011. SNI 2973-2011 *Tentang Syarat Mutu Biskuit*. BSN, Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006 *Tentang Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. BSN, Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2015. SNI 2332.3:2015 *Tentang Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. BSN, Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2018. SNI 3751:2018 *Tentang Tepung gandum sebagai Bahan Makanan*. BSN, Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 2891-1992 *Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman*. BSN, Jakarta.
- Balogun, I. O. dan Olatidoye, O. P. 2012. Chemical composition and nutritional evaluation of velvet bean seeds (*Mucuna utilis*) for domestic consumption and industrial utilization in Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition* 11 (2): 116-122.
- Barber, T. M., Kabisch, S., Pfeiffer, A. F. H. dan Weickert, M. O. 2020. The health benefits of dietary fibre. *Nutrients* 12 (3290): 1-17.
- Bhagyawant, S. S., Gautam, A. K., Narvekar, D. T., Gupta, N., Bhadkaria, A., Srivastawa, N. dan Hari, D. 2018. Biochemical diversity evaluation in chickpea accessions employing mini-core collection. *Physiology and Molecular Biology of Plants* 24 (1): 1165-1183.
- Bhandari, D., Rafiq, S., Gat, Y., Fat, P., Waghmare, R. dan Kumar, V. 2020. A review of bioactive peptides: physiological functions, bioavailability, and safety. *International Journal of peptide Research and Therapeutics* 26 (1): 139-150.
- Campbell, N. A., Reece, J. B. dan Mitchell, L. G. 2003. *Biologi* edisi kelima. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Canja, C.M., Măzărel, A., Lupu, M.I., Mărgean, A. dan Pădureanu, V. 2016. Dietary fiber role and place in baking products. *Bull. Transilv. Univ. Brasov* 9(1): 91-96.
- Carpena, M., Perez, P. G., Oliveira, P. G., Chamorro, F., Otero, P., Lopes, C. L., Cao, H., Gandara, J. S. dan prieto, M. A. 2022. Biological properties and potential compound extracted from red seaweeds. *Phytochem Rev* 1 (1): 1-32.
- Cavaco, M., Duarte, A., Freitas, M. V., Afonso, C., Bernardino, S., Pereira, L., Martins, M. dan Mouga, T. 2021. Seasonal nutritional profile of *Gelidium corneum* (Rhodophyta, Gelidiceae) from the center of Portugal. *Foods* 10: 2394.
- Cempaka, L., Widyana, M. A., dan Astuti, R. M. 2020. Karakteristik sensori dan analisis mikroba tempe segar beraneka rasa. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian* 4 (1): 43-59.
- Choi, Y. J., Kim, B. Y. dan Baik, M. Y. 2010. Analytical methodology for bread staling. *Journal of Applied Biological Chemistry* 53 (4): 389-400.
- Cohen, P. A., Avula, B., Katragunta, K. dan Khan, O. 2022. Levodopa content of *Mucuna pruriens* supplements in the NIH dietary supplement label database. *JAMA Neurol* 79 (10): 1085-1086.

- Constantin, O. E. dan Istrati, D. I. 2019. Functional properties of *Snack Bars*. *Functional Foods* [Preprint]. doi:10.5772/intechopen.81020.
- Cotas, J., Pacheco, D., Araujo, G. S., Valado, A., Critchley, A. T. dan Pereira, L. 2021. On the health benefits vs. risks of seaweeds and their constituents: the curious case of the polymer paradigm. *Marine Drugs* 19 (3): 1-19.
- Damanik, M., Rosmiati, R., Permatasari, T., Surbakti, T. A. dan Ayuni, S. 2023. Ash, protein and salinity analysis of integrated formulation of herbs and spices in typical simalungun “tinuktuk” North Sumatera-Indonesia. *International Journal of Health and Pharmaceutical* 3 (3): 545-549.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Devy, B. C. Z., Maherawati dan Priyono, S. 2023. Formulasi *food bar* berbasis tepung tempe kedelai dan tepung pisang kepok. *Jurnal Agritechno* 16 (2): 98-107.
- Dewi, N. W. P., Pudja, I. A. R. P. dan Kencana, P. K. D. 2021. Pelapisan gel aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) dan ekstrak jahe pada buah tomat (*Lucopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)* 9 (1): 56-65.
- Diharmi, A., Rusnawati dan Irasari, N. 2019. Characteristic of carrageenan *Eucheuma cottonii* collected from the coast of Tanjung Medang Village and Jaga Island, Riau. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 404: 012049.
- Din, S. S., Chew, K. W., Chang, Y.-K., Show, P. L., Phang, S. M. dan Juan, J. C. 2019. Extraction of agar from *Eucheuma cottonii* and *Gelidium amansii* seaweeds with sonication pretreatment using autoclaving method. *Journal of Oceanology and Limnology* 37 (4): 1-10.
- Din, S. S., Chew, K. W., Chang, Y.-K., Show, P. L., Phang, S. M., dan Juan, J. C. 2019. Extraction of agar from *Eucheuma cottonii* and *Gelidium amansii* seaweeds with sonication pretreatment using autoclaving method. *Journal of Oceanology and Limnology* 371: 871-880.
- DiNicolantonio, J. J. dan O’Keefe, J. H. 2021. The importance of maintaining a low omega-6/omega-3 ratio for reducing the risk of autoimmune diseases, asthma, and allergies. *Scienc of Medicine* 18 (5): 453-459.
- Drabo, M. S., Savadogo, A. dan Raes, K. 2023. Effect of tempeh fermentation using *Rhizopus oryzae* on the nutritional and flour technology properties of Zamne (*Senegalia macrostachya* seeds): Exploration of processing alternatives for a hard-to-cook but promising wild legume. *Food Bioscience* 54 (102823): 1-10.

- Egbune, E., Avwioroko, O. J., Anigboro, A. A., Aganbi, E., Amata, A. I. dan Tonukari, N. J. 2022. Characterization of a surfactant-stable α -amylase produced by solid-state fermentation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) tubers using *Rhizopus oligosporus*: Kinetics, thermal inactivation thermodynamics and potential application in laundry industries. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology* 39: 102290.
- Eghbaljoo, H., Sani, I. K., Sani, M. A., Rahati, S., Mansouri, E., Molaei-Aghaei, E., Fatourehchi, N., Kadi, A., Arab, A., Sarabandi, K., Samborska, K. dan Jafari, S. M. 2022. Advances in plant gum polysaccharides; sources, techno-functional properties, and applications in the food industry – A Review. *International Journal of Biological Macromolecules* 222 (B): 2327-2340.
- Emilia, E., Juliarti dan Akmal, N. 2021. Analisis konsumsi makanan jajanan terhadap pemenuhan gizi remaja. *Journal of Nutrition and Culinary* 1 (1): 1-9.
- Encalada, S. V. dan Campos, R. S. 2021. *Mucuna pruriens* fiber: nutritional, functional and biological properties. *Food Science and Technology* 41 (1): 120-126.
- Ezegbe, C. C., Nwosu, J. N., Owuamanam, C. I., Victor-Aduloju, T. A. dan Nkhata, S. G. 2023. Proximate composition and anti-nutritional factors in *Mucuna pruriens* (velvet bean) seed flour as affected by several processing methods. *Heliyon* 9 (e18728): 1-14.
- Ezegbe, C. C., Onyeka, J. U. dan Nkhata, S. G. 2023. Physicochemical, amino acid profile and sensory qualities of biscuit produced from a blend of wheat and velvet bean (*Mucuna pruriens*) flour. *Heliyon* 9 (e15045): 1-14.
- Fadahunsi, I. F. dan Sanni, A. I. 2010. Chemical and biochemical changes in bambara nut (*Voandzeia subterranea* (L) Thours) during fermentation to 'tempeh'. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry* 9 (2): 275-283.
- Fanni, N. A., Rahayu, A. O. dan Prihatini, E. S. 2021. Produksi rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) berdasarkan perbedaan jarak tanam dan bobot bibit di tambak Desa Tlongosadang, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ilmu pertanian Indonesia* 26 (2): 177-183.
- Farrah, S. D., Emilia, E., Mutiara, E., Purba, R., Ingtyas, F. T. dan Marhamah. Analisis kandungan gizi dan aktivitas antioksidan pada *cookies* substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Sport and Nutrition Journal* 4 (1): 20-28.

- Fatriyanti, D., Warsidah, Sofiana, M. S. J. dan Helena, S. 2022. Analisis kandungan proksimat dan mineral zink dari makroalga *Eucheuma cottonii* di perairan Lemukutan. *Oceanologia* 1 (1): 28-32.
- Ferrara, L. 2020. Seaweeds: A food for our future. *Journal of Food Chemistry and Nanotechnology* 6 (2): 56-64.
- Fitriyah, H., Anwar, F. dan Palupi, E. 2020. Morphological characteristics, chemical and amino acids composition of flours from velvet beans tempe (*Mucuna pruriens*), an indigeneous legumes from Yogyakarta. *Journal of Physics: Conference Series* 1896 (1): 1-7.
- Fonda, G., Pranata, R. dan Deka, H. 2016. Peran asam lemak omega-3 pada dislipidemia dan penyakit kardiovaskular. *Jurnal Kardiologi Indonesia* 37 (4): 213-222.
- Gallagher, E., Gormley, T. R. dan Arendt, E. K. 2003. Crust and crumb characteristics of gluten free breads. *Journal of Food Engineering* 56 (1): 153-161.
- Gavi, N. A. M. dan Martatai, E. 2018. Pengaruh substitusi tepung tempe koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dan minyak jagung terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik brownies kukus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 6 (2): 94-105.
- Gomez-Camacho, C. E., Mollea, C., Mazzarino, I., Ruggeri, B. dan Bosco, F. 2022. Repurposing tempeh fermentation: a promising protein source using food residues and edible filamentous fungi. *Chemical Engineering Transactions* 93 (CET2293007): 37-42.
- Guan, Z. W., Yu, E. Z. dan Feng, Q. 2021. Soluble dietary fiber, one of the most important nutrients for gut microbiota. *Molecules* 26 (1): 1-15.
- Hamidah, S., Sartono, A. dan Kusuma, H. S. 2020. Perbedaan pola konsumsi bahan makanan sumber protein di daerah pantai, dataran rendah, dan dataran tinggi. *Jurnal Gizi* 6 (1): 21-28.
- Haque, M. M., Rahman, M. N., Alam, M. J. dan Akter, S. 2016. A possible approach for maintaining effective omega-6/omega-3 fatty acid ratio from mixed vegetable oils. *Journal of Environmental Science and Natural Resources* 9 (2): 65-69.
- Hariyadi, P. 2022. Tekstur: tantangan reformulasi pangan olahan. *Foodreview Indonesia* 17 (7): 22-29.
- Hasan, L., Yusuf, N. dan Mile, L. 2014. Pengaruh penambahan *Kappaphycus alvarezii* terhadap karakteristik organoleptik dan kimiawi kue tradisional semprong. *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 2 (3): 107-114.

- Hayyin, S. 2023. The preference level of tempeh *Snack Baru* and purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas* L. *poir*) with addition of raisins (*Vitis vinifera* L.) for CED snack. *Jurnal Gizi Unesa* 3 (1): 186-192.
- Hidayat, N. S. M., Noor, N. M., Susanti, D., Saad, S. dan Mukai, Y. 2015. The effects of different pH and salinities on growth rate and carrageenan yield of *Gracilaria manialaensis*. *Jurnal Teknologi* 77 (25):1-5.
- Hildayanti, T. M. 2017. Pengaruh substitusi bekatul dan jenis *shortening* terhadap sifat organoleptik sus kering. *E-Journal Boga* 5 (1):30-39.
- Holecek, M. 2023. Aspartic acid in health and disease. *Nutrients* 15 (4023): 1-25.
- Huang, N., Ruan, L., Zhang, J., Wang, Y., Shen, Q., Deng, Y. dan Liu, Y. 2024. Improved physicochemical and functional properties of dietary fiber from matcha fermented by *Trichoderma viride*. *Food Chemistry* 460 (140784).
- Hudaifah, I., Mutamimah, D. dan Utami, A. U. 2020. Komponen bioaktif dari *Eucheuma cottonii*, *Ulva lactuca*, *Halimeda opuntia*, dan *Padina australis*. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan* 2 (2): 63-70.
- Hutapea, G., Harun, N., dan Fitriani, S. 2021. Pembuatan *snack bar* dari tepung pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dan pure pisang ambon hijau (*Musa paradisiaca sapientum*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 13 (1): 31-36.
- Ibrahim, O. dan Menkovska, M. 2022. Dietary fibers-classification, properties, analysis and function: a review. *Advances in Bioscience and Biotechnology* 13 (1): 527-544.
- Ishak, S. F., Mohd Abd Majid, H. A., Mohd Zin, Z., Zainol, M. K. dan Jipiu, L. B. 2022. Sensorial and physicochemical characterisation of *Snack Bar* with gum arabic (*Acacia seyal*) addition. *Food Research* 6 (2): 319-328.
- Iskandar, R. dan Rachmawati, N. 2022. Perspektif “*hustle culture*” dalam menelaah motivasi dan produktivitas pekerja. *Jurnal Publikasi Ekonomi dan Akuntansi* 2 (2): 108-117.
- Jaya, A., Sumarni, N. K. dan Ridhay, A. 2019. Ekstraksi dan karakterisasi karagenan kasar rumput laut *Eucheuma cottoni*. *Jurnal Riset Kimia: KOVALEN* 5 (2): 146-154.
- Kadirvel, V. dan Narayama, G. P. 2023. Edible gums-an extensive review on its diverse applications in various food sectors. *Food Bioengineering* 2: 384-405.
- Kaidi, S., Bentiss, F., Jama, C., Khaya, K., Belattmania, Z., Reani, A. dan Sabour, B. 2022. Isolation and structural characterization of alginates from the kelp

- species *Laminaria ochroleuca* and *Saccorhiza poluschiedes* from the Atlantic Coast of Morocco. *Colloids and Interfaces* 6 (51): 1-12.
- Kambhampati, S., Aznar-Moreno, J. A., Bailey, S. R. Arp, J. J., Chu, K. L., Bilyeu, K. D., Durrett, T. P. dan Allen, D. K. 2021. Temporal changes in metabolism late in seed development affect biomass composition. *Plant Physiology* 186 (1): 874-890.
- Kautsari, N. dan Ahdiansyah, Y. 2016. Kepadatan, biomassa dan kandungan alginat *Padina australis* di perairan Sumbawa. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 6 (1): 13-20.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Jakarta.
- Kesuma, C. P., Adi, A. C. dan Muniroh. Pengaruh substitusi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap daya terima dan kandungan serat biskuit. *Media Gizi Indonesia* 10 (2): 146-150.
- Keyimu, X. G. dan Abdullah, A. 2014. Elimination of seaweed odour and its effect on antioxidant activity. *AIP Conference Proceedings* 1614: 399-403.
- Khrisanapant, P., Kebede, B., Leong, S. Y. dan Oey, I. 2019. A comprehensive characterisation of volatile and fatty acid profiles of legume seeds. *Foods* 8 (651): 1-19.
- Kiczorowski, P., Kiczorowska, B., Samolinska, W., Szmigielski, M. dan Winiarska-Mieczan, A. 2022. Effect of fermentation of chosen vegetables on the nutrient, mineral, and biocomponent profile in human and animal nutrition. *Scientific Reports* 12 (1): 1-13.
- Knez, E., Czapska, K. K. dan Grembecka, M. 2023. Effect of fermentation on the nutritional quality of the selected vegetables and legumes and their health effects. *Life* 13 (655): 1-24.
- Korus, J., Juszczak, L., Witczak, M. dan Ziobro, R. 2020. Effect of citrus fiber on the rheological properties of dough and quality of the gluten-free bread. *Applied Science* 10 (6633): 1-10.
- Kristiadi, O. H. dan Lunggani, A. T. 2022. Tempe kacang kedelai sebagai pangan fermentasi unggulan khas Indonesia: *Literature Review*. *Jurnal Gizi Pangan* 2 (2): 48-56.
- Kulkarni, S. S., Desai, A. D., Ranveer, R. C. dan Sahoo, A. K. 2012. Development of nutrient rich noodles by supplementation with malted ragi flour. *International Food Research Journal* 19 (1): 309-313.

- Kumar, R. K., Bejkar, M., Du, S. dan Serventi, L. 2018. Flax and wattle seed powders enhance volume and softness of gluten-free bread. *Food Science and Technology International* 25 (1): 66-75.
- Kustantinah, Hidayah, N., Noviandi, C. T., Astuti, A. dan Paradhipta, D. H. V. 2022. Nutrients content of four tropical seaweed species from Kelapa Beach, Tuban, Indonesia and their potential as ruminant feed. *Biodiversitas* 25 (12): 6191-6197.
- Lampariello, L. R., Cortelazzo, A., Guerranti, R., Sticozzi, C. dan Valacchi, G. 2011. The magic velvet bean of *Mucuna pruriens*. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 2 (4): 331-339.
- Li, Y. P., Ahmadi, F., Kariman, K. dan Lackner, M. 2024. Recent advances and challenges in single cell protein (SCP) technologies for food and feed production. *Science of Food* 8 (66): 1-25.
- Liadi, V. C., Wisaniyasa, N. W. dan Puspawati, N. N. 2019. Studi sifat fungsional dan kimia tepung kecambah kacang koro benguk (*Mucuna pruriens* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 8 (2): 131-139.
- Liao, Y. C., Chang, C.C., Nagarajan, D., Chen, C. Y. dan Chang, J. S. 2021. Algae-derived hydrocolloids in foods: applications and health-related issues. *Bioengineered* 12 (1): 3787-3801.
- Liu, Y., Zhu, Y., Zheng, Q., Lu, H., Huang, H., Zhang, J., Fang, Z., Lin, L. dan Ma, P. 2024. Recent progress in the efficacy of algal saccharides on skin repair. *Algal Research* 78: 103403.
- Loh, M. B. A., Yiagnigni, R. A., Souley, G. Y., Fokou, E., Panyo, E. A., Kansci, G., Ribourg, L. dan Genot, C. 2018. Dietary fibre and vitamin C contents of five cucurbitaceae oilseeds from different regions in Cameroon. *International Journal of Advance Research (IJAR)* 7 (11): 902-914.
- Maa'idah, U. N., Palupi, C. dan Setyawati, L. S. 2020. Uji angka lempeng total, angka kapang khamir, dan *most probable number* (MPN) *Coliform* terhadap sayap lalat rumah (*Musca domestica*). *Jurnal MEDFARM: Farmasi dan Kesehatan* 9 (1): 1-7.
- Mancebo, C. M., Rodriguez, P., Martinez, M. M. dan Gomez, M. 2017. Effect of the addition of soluble (nutriose, inulin and polydextrose) and insoluble (bamboo, potato and pea) fibres on the quality of sugar-snap cookies. *International Journal of Food Science and Technology* 53 (1): 129-136.
- Manteu, S. H., Nurjanah dan Nurhayanti, T. 2018. Karakteristik rumput laut cokelat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) dari perairan Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21 (3): 396-405.

- Martinez, M. M., Diaz, A. dan Gomez, M. 2014. Effect of different microstructural features of soluble and insoluble fibres on gluten-free dough rheology and bread-making. *Journal of Food Engineering* 142: 49-56.
- Matanjun, P., Mohamed, S., Mustapha, N. M. dan Muhammad, K. 2009. Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology* 21 (1): 75-80.
- Moustafa, M., Abu-Saied, M. A., Taha, T. H., Elnouby, M., El Desouky, E. A., Alamri, S., Shati, A., Alrumman, S., Alghamdii, H., Al-khatani, M., Al-Qthanin, R. dan Al-Emam, A. 2021. Preparation and characterization of super-absorbing gel formulated from k-carrageenan-potato peel starch blended polymers. *Polymers* 13 (4308): 1-12.
- Muawanah, Ahmad, A. dan Natsir, H. 2016. Antioxidant activity and toxicity polysaccharide extract from red algae *Eucheuma cottonii* and *Eucheuma spinosum*. *International Journal Marina Chimica Acta* 17 (2): 15-23.
- Mulyono, N., Hutagalung, R. A. dan Prasasty, V. D. 2018. Komposisi zat gizi dalam rumput laut *Eucheuma cottonii* dari beberapa wilayah di Indonesia. *Indonesia Resources Research Journal* 1 (1): 15-22.
- Murdiani, Kalsum, N. dan Saroni. 2022. Formulation of onggok composite flour *Snack Bar (Manihot esculenta)* and emergency food source of protein. *Journal of Community Development in Asia (JCDA)* 5 (2): 90-101.
- Muzaffar, K., Sofi, S. A. dan Mir, S. A. 2023. *Handbook of Fruit Mastes and By-Products*. CRC Press, Florida.
- Nasir, M., Putri, V., Hasnawati, Hadijah, S. dan Askar, M. 2022. Pemeriksaan angka lempeng total minuman kemasan merek X yang dijual di pinggir jalan Kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 13 (2): 131-139.
- Nidiry, E. S. J., Ganeshan, G. dan Lokesha, A. N. 2011. Antifungal activity of *Mucuna pruriens* seed extractives and L-Dopa. *Journal of Herbs, Spices, and Medicinal Plants* 17 (1): 139-143.
- Nie, Y., Yu, M., Zhou, H., Zhang, P., Yang, W. dan Li, B. 2020. Effect of boiling time on nutritional characteristics and antioxidant activities of *Lentinus edodes* and its broth. *CyTA – Journal of Food* 18 (1): 543-550.
- Nkhata, S. G., Ayua, E., Kamau, E. H. dan Shingiro, J. B. 2018. Fermentation and germination improve nutritional value of cereals and legumes through activation of endogenous enzymes. *Food Science & Nutrition* 6 (1): 2446-2458.

- Nofreeana, A. dan Azril, M. 2022. Seaweed as a dietary fiber to prevent the cardiovascular disease. *Journal of Aquaculture Development and Environment* 5 (1): 314-318.
- Nur'aini, H., Widawati, L., Ningsih, N. S. dan Prasetya, A. 2022. Formulasi dan karakteristik mutu *snack bar* berbasis tepung pisang jantan (*Musa paradisiaca* var *parasisiaca*) dan tepung ampas tahu. *Jurnal Agroqua* 20 (2): 543-554.
- Nuraida, L. 2020. *Fermented Food Products: Fermented Protein-Rich Plant-Based Food*. CRC Press, Boca Raton.
- Nurdin, N. M., Navratilova, H.F., Ekawidyani, K. R., Pratiwi, D. dan Kurniawan, M. Y. 2020. Soy flour-based *Snack Bar* as potential snack alternative for diabetes mellitus. *Jurnal Gizi Pangan* 15 (3): 125-132.
- Nurjanah, Jacoeb, A. M.m Bestari, E. dan Seulalae, A. V. 2020. Karakteristik bubur rumput laut *Gracilaria verrucosa* dan *Turbinaria conoides* sebagai bahan baku *body lotion*. *Jurnal Akuatek* 1 (2): 73-83.
- Nurwanto dan Suswantinah, A. 2022. Metode pengeringan untuk meningkatkan kualitas bubuk bawang putih (*Allium sativum*). *Indonesia Journal of Laboratory* 5 (2): 90-97.
- Nwokocha, L. M. 2021. *Handbook of Hydrocolloids* edisi ketiga. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Cambridge.
- Nwokocha, L. M. dan Williams, P. A. 2009. Isolation and rheological characterization if *Mucuna flagellipes* seed gum. *Food Hydrocolloids* 23 (5): 1394-1397.
- Octavia, A. P. dan Sulistiyati, T. D. 2021. Fortifikasi bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai sumber serat pangan putu mayang. *Journal of Fisheries and marine Research* 5 (1): 22-25.
- Odeyemi, C. S. dan Awodugba, A. O. 2018. *Mucuna pruriens* as photosensitizer in dye sensitized solar cell. *International Journal of Engineering Technologies* 4 (1): 27-32.
- Ogawa, T. dan Matsumura, Y. 2021. Revealing 3D structure of gluten in wheat dough by optical clearing imaging. *Nature Communications* 12 (1): 1-10.
- Otsuka, R., Kato, Y., Tange, C., Nishita, U., Tomida, M., Imai, T., Ando, F., Shimokata, H. dan Arai, H. 2019. Protein intake per day and at each daily meal and skeletal muscle mass declines among older community dwellers in Japan. *Public Health Nutrition* 23 (6): 1090-1097.

- Pandey, A. K., Chauhan, O. P. dan Semwal, A. D. Seaweeds – a potential source of functional foods. *Defence Life Science Journal* 5 (4): 315-322.
- Papandreou, D., Noor, Z. T. dan Rashed, M. 2015. The role of soluble, insoluble fibers and their bioactive compound in cancer: a mini review. *Food and Nutrition Sciences* 6 (1): 1-11.
- Prasadi, N. V. P. dan Joye, I. J. 2020. Dietary fibre from whole grains and their benefits on metabolic health. *Nutrients* 12 (3045): 1-20.
- Prasasti, A., Oktafiani, D., Kasiyati, M., Widiyastuti, N. E., Kawitantri, O. H., Susilawati, N. M., Wulandari, E. Y., Warella, J. C., Apriyani dan Bria, M. 2023. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Penerbit PT Sada Kurnia Pustaka, Banten.
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F. dan Sujadi. H. 2020. Measure device of water content on food materials based on internet of thighs. *International Journal of Information System and Technology* 3 (2): 234-245.
- Pratami, T., Sitanggang, A. B. dan Wijaya, C. H. 2022. Produksi hidrolisat protein kacang koro bengkok dengan aktivitas penghambat kerja enzim pengkonversi angiotensin melalui kombinasi fermentasi dan hidrolisis enzimatik. *J. Teknologi dan Industri Pangan* 33 (2): 157-168.
- Priharyanto, A. J. C., Swasti, Y. R. dan Pranata, F. P. 2022. Kualitas bolu kukus substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung tempe koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 26 (2): 207-221.
- Prihastuti, D. dan Abdassah, M. 2019. Karagenan dan aplikasinya di bidang farmasetik. *Majalah Farmasetika* 4 (5): 146-145.
- Primo-Martin, C., de Beukelaer, H., Hamer, R. J. dan Van Vliet, T. 2008. Fracture behaviour of bread crust: effect of ingredient modification. *Journal of Cereal Science* 48 (3): 604-612.
- Purbosari, N., Warsiki, E., Syamsu, K. dan Santoso, J. 2022. The potential of *Eucheuma cottonii* extract as a candidate for fish anesthetic agent. *Aquaculture and Fisheries* 7 (1): 427-432.
- Purnama, H., Hutami, R. dan Noviadahlia, N. 2019. Karakteristik fisikokimia dan sensori *snack bar* ampas tahu dengan penambahan kacang bogor. *Jurnal Pangan Halal* 1 (2): 75-82.
- Rahma. 2014. Rumput laut sebagai bahan makanan kaya serat untuk penderita obesitas pada remaja. *Media Gizi Masyarakat Indonesia* 4 (1): 1-8.

- Rahmah, A. K., Jurhidajah dan Sya'di, Y. K. 2023. Karakteristik kimia, sifat sensori dan waktu larut penyedap rasa bubuk jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan metode *foam-mat drying*. *Jurnal Pangan dan Gizi* 13 (2): 88-98.
- Retnaningsih, C., Darmono, Widianarko, B. dan Fatimah-Muis, S. 2013. Tempe koro benguk (*Mucuna pruriens* L.) dan pengendalian glikemik: studi pada tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi *streptozotocin*. *Media Medika Indonesiana* 47 (1): 30-36.
- Reynolds, A. N., Akerman, A. P. dan Mann, J. 2020. Dietary fibre and whole grains in diabetes management: systematic review and meta-analyses. *PLOS Medicine* 17 (3): 1-22.
- Rhein-Knudsen, N. Ale, M. T., Ajallouei, F., Yu, L. dan Meyer, A. S. 2017. Rheological properties of agar and carrageenan from Ghanaian red seaweeds. *Food Hydrocolloids* 63: 50-58.
- Rizal, S., Kustyawati, M. E., Suharyono, A. S. dan Suyarto, V. A. 2022. Change of nutritional composition of tempeh during fermentation with the addition of *Saccharomyces cerevisiae*. *Biodiversitas* 23 (3): 1553-1559.
- Rodrigues, D., Freitas, A. C., Pereira, L., Rocha-Santos, T. A. P., Vasconcelos, M. W., Roriz, M. dan Duarte, A. C. 2015. Chemical composition of red, brown and green macroalgae from Buarco bay in Central West Coast of Portugal. *Food Chemistry* 183: 197-207.
- Rosaini, H., Rasyid, R. dan Hagramida, V. 2015. Penetapan kadar protein secara Kjeldahl beberapa makanan olahan kerang remis (*Corbicula molitkiana* Prime.) dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea* 7 (2): 120-127.
- Rosalita, Syam, H. dan Fadhilah, R. 2018. Pengaruh perendaman asam jeruk nipis dan air cucian beras terhadap kualitas organoleptik *pudding* rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 4: 92-103.
- Rukmawati, Y. E. A., Hartini, S. dan Cahyanti, M. N. 2017. Isoterm sorpsi air pada tepung ubi jalar terfermentasi dengan angkak. *Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia* 3 (1): 71-78.
- Safia, W. Busiyanti dan Musrif. 2020. Kandungan zat gizi dan senyawa bioaktif rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang dibudidayakan dengan teknik rakit gantung pada kedalaman berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 23 (2): 261-271.
- Safia, W., Budiyaniti dan Musrif. 2020. Kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang dibudidayakan dengan teknik rakit gantung pada kedalaman berbeda. *JPHPI* 23 (2): 261-271.

- Safitri, A., Roosdiana, A., Prasetyawan, S., Srihardyastutie, A., Sutrisno, Putri, A. S. dan Octavianty, T. D. 2021. *Teknologi Mikroenkapsulasi untuk Bahan Alam*. Media Sutra Atiga, Malang.
- Sankula, K. R. dan Devi, S. A. 2021. Characterization of gums and their influence on the phenomenon of drug release. *Journal of Drug and Alcohol Research* 10 (1): 1-9.
- Saputra, S. A., Yulian, M. dan Nisahi, K. 2021. Karakteristik dan kualitas mutu karagenan rumput laut di Indonesia. *Lantanida Journal* 9 (1): 25-37.
- Sardi, M., Tobing, M. N., Putri, A. W., Nasution, A. M., Pratiwi, A., ButarButar, K. A., Putri, R. N., Tumangger, S. H. dan Sahira, S. 2021. Klaim kandungan zat gizi pada berbagai kudapan (*snack*) tinggi serat: *literature review*. *Jurnal Andaliman: Jurnal Gizi Pangan, Klinik dan Masyarakat* 1 (1): 39-45.
- Sari, N. P. 2024. Effects of tempeh flour *Snack Bar* on organoleptic tests and nutritional content as a snack for athletes. *Sport and Nutrition Journal* 6 (1): 50-57.
- Sari, W. P., Ainiyah, T. L., Marcellina, V., Sabrina, T. V. dan Dewi, L. D. A. 2024. Pengaruh mikroba dalam proses fermentasi pembuatan tempe. *Jurnal Ilmiah dan Karya Mahasiswa* 2 (3): 84-93.
- Sciarini, L. S., Ribotta, P. D., Leon, A. E. dan perez, G. T. 2010. Effect of hydrocolloids on gluten-free batter properties and bread quality. *International Journal of Food Science and Technology* 45 (11): 2306-2312.
- Seno, B. A. dan Lewerissa, K. B. 2021. Richovy *Snack Bar*: pengembangan produk *Snack Bar* berbasis rengginang di UMKM Varia Surakarta. *Jurnal SEMAR* 10 (2): 90-96.
- Setyowati, W. T. dan Nisa, F. C. 2014. Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung tepung gandum dan penambahan *baking powder*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (3): 224-231.
- Silva, E. P. D., Siqueira, H. H., Damiani, C. dan Boas, E. V. D. B. V. 2016. Physicochemical and sensory characteristics of *Snack Bars* added of jeriva flour (*Syagrus romanzoffiana*). *Food Science and Technology (Campinas)* 36 (3): 421-425.
- Sopuran, D. D., Mamujaja, C. F. dan Lolowang, T. F. 2016. Uji organoleptik dan karakteristik kimia produk klappertaart di Kota Manado selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 4 (1): 18-27.
- Stanley, M. C., Ifeanyi, O. E., Chinedum, O. K., Chinwe, I. A., Emmanuel, O. dan Nwamaka, O. N. 2014. Antimicrobial activities of *Mucuna pruriens* (agbara)

- on some human pathogens. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences* 9 (2): 9-13.
- Subaryanti, Melasari, F. dan Zainuddin, R. 2022. Potensi antifungi ekstrak etanol kulit buah pisang batu (*Musa balbisiana* Colla) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dan *Candida tropicalis*. *Saintech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian* 15 (1): 23-30.
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Suhartanti, P. D., Handjani, S. dan Nandariyah. 2019. Physical characteristics of the seeds of soybean (*Glycine max*) varieties and the effects of fermentation time on the chemical characteristics of tempeh. *Cell Biology and Development* 3 (1): 13-18.
- Sukainah, A., Ratna, R., Putra, R. P. dan Fadilah, R. 2022. An analysis of soluble and insoluble fiber content of various modified corn flours using fermentation followed by pregelatinization – systematic literature. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental* 1097 (1): 1-11.
- Sulistyo, F. T., Utomo, A. R. dan Setijawati, E. 2018. Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia *edible film* berbasis gelatin. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 17 (2): 75-80.
- Sumantha, A., Deepa, P., Sandhya, C., Szakacs, G., Soccol, C. R. dan Pandey, A. 2006. Rice bran as a substrate for proteolytic enzyme production. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 49 (5): 843-851.
- Sun, K. L., Gao, M., Wang, Y. Z., Wang, P. dan Wang, B. 2022. Antioxidant peptides from protein hydrolysate of marine red algae *Eucheuma cottonii*: Preparation, Identification, and cytoprotective mechanisms on H₂O₂ oxidative damaged HUVECs. *Frontiers in Microbiology* 13 (1): 1-14.
- Sun, X., Ohanenye, I. C., Ahmed, T. dan Udenigwe, C. C. 2020. Microwave treatment increased protein digestibility of pigeon pea (*Cajanus cajan*) flour: elucidation of underlying mechanisms. *Food Chemistry* 329 (1): 1-9.
- Suronoto, J., Antuli, Z. dan Une, S. 2020. Analysis of chemical and sensory characteristics of tempe with red bean (*Phaseolus vulgaris* L.) substitution. *Jambura: Journal of Food Technology* 2 (1): 1-12.
- Susanti, I., Siregar, N. B. dan Hasanah, F. 2014. The potential of velvet beans (*Mucuna pruriens* L.) as a source of protein in food products. *Widyariset* 17 (3): 391-198.
- Tamaheang, T., Makapedua, D. M. dan Berhimpon, S. 2017. Kualitas rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan metode pengeringan sinar matahari

- dan *cabinet dryer*, serta rendemen *semi-refined carrageenan* (SRC). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 5 (2): 58-63.
- Tamam, B., Syahy, D., Suhartono, M. T., Kusuma, W. A., Tachibana, S. dan Lioe, H. N. 2019. Proteomic study of bioactive peptides from tempe. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 128 (2): 241-248.
- Tan, C., Wei, H., Zhao, X., Xu, C., Zhou, Y. dan Peng, J. 2016. Soluble fiber with high water-binding capacity, swelling capacity, and fermentability reduces food intake by promoting satiety rather than satiation in rats. *Nutrients* 8 (615): 1-15.
- Tan, Y. X., Mok, W. K. dan Chen, W. N. 2020. In vitro evaluation of enriched brewer's spent grains using *Bacillus subtilis* WX-17 as potential functional food ingredients. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 193: 349-362.
- Tega, Y. R., Henggu, K. U., Meiyasa, F., Tarigan, N. dan Ndahawali, S. 2020. Pemanfaatan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* sebagai bahan alami gel hand sanitizer di masyarakat Desa Mbatakapi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 4 (1): 260-263.
- Teka, T. A., Retta, N., Bultosa, G., Admassu, H., Astatkie, T. 2020. Protein fractions, *in vitro* protein digestibility and amino acid composition of select cowpea varieties grown in Ethiopia. *Food Bioscience* 36 (100634).
- Tuwo, A., Yasir, I., Zainuddin, Syafiuddin, Tresnati, J. dan Aprianto, R. 2020. Seaweed *Eucheuma spinosum* J. Agardh 1847, is it a bioaccumulator?. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 763: 1-9.
- Wahyuni, R., Guswandi dan Rivai, H. 2014. Pengaruh cara pengeringan dengan oven, kering angin dan cahaya matahari langsung terhadap mutu simplisia herba sambiloto. *Jurnal Famasari Higea* 6 (2): 126-133.
- Wang, C. C., Yang, Z., Xing, J. J., Guo, X. N. dan Zhu, K. X. 2022. Effects and underlying mechanisms of insoluble dietary fiber and ferulic acid on the crumb structure of steamed bread. *Food Hydrocolloids* 125 (107748).
- Wang, C. C., Yang, Z., Xing, J. J., Guo, X. N. dan Zhu, K. X. 2021. Effect of insoluble dietary fiber and ferulic acid on the quality of steamed bread and gluten aggregation properties. *Food Chemistry* 364 (130444).
- Wang, C. dan Li, S. 2014. *Functional Foods and Nutraceuticals Potential Role in Human Health*. CRC Press, Boca Raton.
- Wang, L. S., Ge, X. Y. dan Zhang, W. G. 2007. Improvement of ethanol yield from raw corn flour by *Rhizopus* sp. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 23 (4): 461-465.

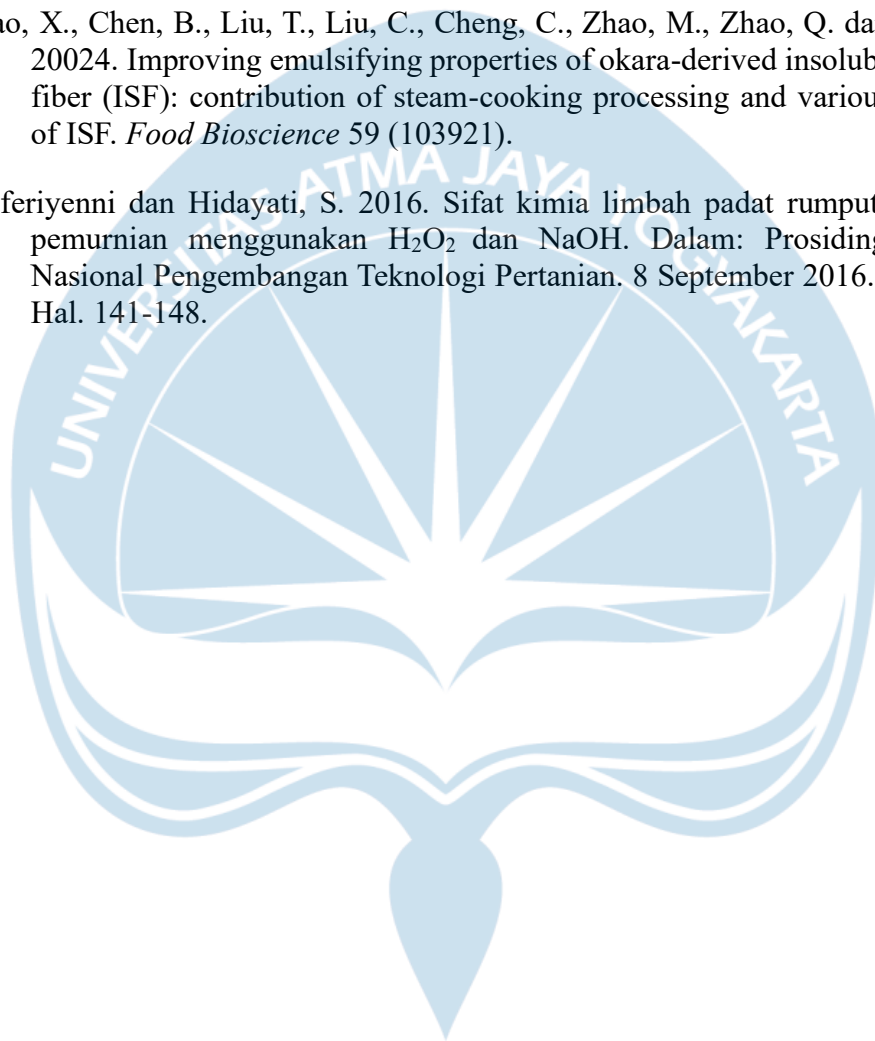
- Waters, D. M., Jacob, F., Titze, J., Arendt, E. K. dan Zannini, E. 2012. Fibre, protein and mineral fortification of wheat bread through milled and fermented brewer's spent grain enrichment. *European Food Research and Technology* 235 (5): 767-778.
- Weibiao, Z. dan Nantawan, T. 2007. *Computational Fluid Dynamics in Food Processing*. CRC Press, Florida.
- Widati, A. S., Rosyidi, D., Radiati, L. E. dan Nursyam, H. The effect of seaweed (*Eucheuma cottonii*) flour addition on physicochemical and sensory characteristics of an Indonesian-style beef meatball. *International Journal of Food Studies* 10 (1): 111-120.
- Wulansari, M. A., Lestari, S. R. dan Gofur, A. 2018. Ekstrak tempe kedelai hitam dan ubi jalar ungu terhadap toleransi darah tikus model DMT2. *Biogenesis* 6 (1): 28-35.
- Xie, M., jie, C., Shi, T., Zhang, L. dan Yu, M. 2024. Effects of combined fermentation and ultrasonic treatments on the structure and properties of okara soluble dietary fiber. *Food Chemistry Advances* 4 (100682).
- Yafetto, L., Nsiah-Asamoah, C. N. A., Birikorang, E. dan Odamtten, G. T. 2022. Biotechnological application of *Saccharomyces cerevisiae* and *Lactobacillus delbrueckii* sp. *bulgaricus* for protein enrichment of fermented unmalted and malted sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench. *Hindawi: International Journal of Food Science* 2264993: 1-15.
- Yang, L., Zhang, T., Li, H., Chen, T. dan Liu, X. 2023. Control of beany flavor from soybean protein raw material in plant-based meat analog processing. *Foods* 12 (923): 1-18.
- Ye, L., Zheng, W., Li, X., Han., W., Shen, J., Lin, Q., Hou, L., Liao, L. dan Zheng, X. 2023. The role of gluten in food products and dietary restriction: exploring the potential for restoring immune tolerance. *Foods* 12: 4179.
- Yudiastuti, S. O. N., Wahyono, A., Budiati, T., dan Arsiwi, M. D. 2023. *Metode Produksi Bakso Nabati Eucheuma cottonii*. Penerbit NEM, Pekalongan.
- Yulia, R., Chatri, M., Advinda, L. dan Handayani, D. 2023. Senyawa saponin sebagai antifungi terhadap patogen tumbuhan. *Serambi Biologi* 8 (2): 162-169.
- Zaky, A. A., Gandara, J. S., Eun, J. B., Shim, J. H. dan El-Aty, A. M. A. 2022. Bioactives, applications, safety, and health benefits of bioactive peptides from food and by-products: a review. *Nutrition* 8 (815640): 1-18.
- Zambrano, M. V., Dutta, B., Mercer, D. G., Maclean, H. L. dan Touchie, M. F. 2019. Assessment of moisture content measurement methods of dried food products

in small-scale operations in developing countries: A review. *Trends in Food Science and Technology* 88 (1): 484-496.

Zhang, H. H., Shao, H. dan Hu, X. 2006. Effect of heat treatment on the structure and properties of lyocell fibers. *Journal of Applied Polymer Science* 101 (3): 1738-1743.

Zhao, X., Chen, B., Liu, T., Liu, C., Cheng, C., Zhao, M., Zhao, Q. dan Chen, L. 20024. Improving emulsifying properties of okara-derived insoluble soybean fiber (ISF): contribution of steam-cooking processing and various fractions of ISF. *Food Bioscience* 59 (103921).

Zulferiyenni dan Hidayati, S. 2016. Sifat kimia limbah padat rumput laut hasil pemurnian menggunakan H_2O_2 dan NaOH. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. 8 September 2016. Lampung. Hal. 141-148.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

UJI ORGANOLEPTIK KUALITAS *SNACK BAR* DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KORO BENGUK DAN BUBUR RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii*

A. Identitas Panelis

Nama :
Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan *
Usia :
*coret yang bukan

B. Informasi Produk

Snack bar adalah cemilan dengan kandungan zat gizi tinggi yang terdiri dari gabungan bahan makanan dengan nilai zat gizi tinggi yang diikat dengan pengikat untuk menghasilkan tekstur tertentu. Makanan ini dibuat untuk mengakomodasi kebutuhan gaya hidup konsumen yang menyukai produk *ready to eat*. Produk dalam penelitian ini adalah *Snack Bar* dengan substitusi tempe koro benguk sebagai sumber protein dan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai pengikat dan sumber serat. Tepung tempe koro benguk yang dikombinasikan dengan bubur rumput laut diharapkan dapat menghasilkan *snack bar* dengan kandungan protein dan serat yang tinggi, serta dapat diterima oleh panelis.

C. Petunjuk

1. Sampel *snack bar* sebanyak 4 buah akan disediakan secara terpisah dengan kode **192, 301, 716, dan 927**.
2. Panelis mengamati dan menilai warna, aroma, tekstur dan rasa dari setiap sampel, lalu memberi tanda centang (✓) pada parameter berdasarkan tingkat kesukaan panelis.
3. Panelis diperbolehkan memberi **skor yang sama** lebih dari satu kali **pada parameter yang sama pada sampel yang berbeda**. Khusus **ranking kesukaan, skor harus berbeda** pada setiap sampel.
4. Panelis harus membersihkan indra pengecap setiap mencicipi sampel yang berbeda dengan *palate cleanser* (air mineral) yang telah disediakan.

D. Evaluasi

Tabel 1. Uji Organoleptik *Snack Bar*

Sampel	Parameter Uji															
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
192																
301																
716																
927																

Keterangan:

4 = sangat suka; 3 = suka; 2 = tidak suka; 1 = sangat tidak suka

*sampel jangan dibandingkan, tapi dinilai kesukaannya

Tabel 2. *Ranking Kesukaan Snack Bar*

Sampel	192	301	716	927
Ranking				

Keterangan:

1 = sangat suka; 2 = suka; 3 = tidak suka; 4 = sangat tidak suka

Lampiran 2. Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



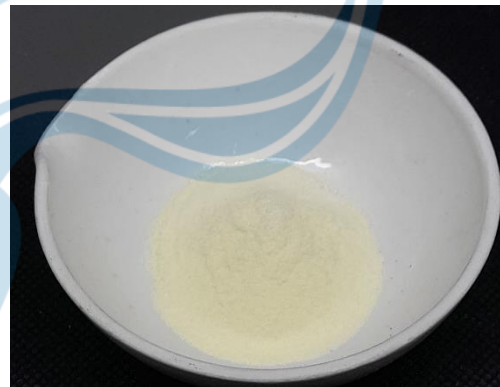
Gambar 2. Tempe Koro Benguk dan Tepung Tempe Koro Benguk



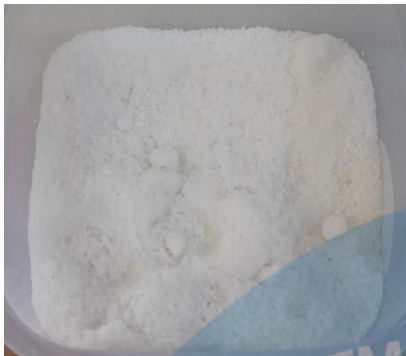
Gambar 3. Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



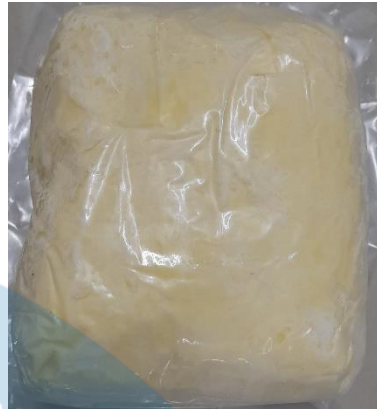
Gambar 4. Tepung Gandum



Gambar 5. Susu Bubuk



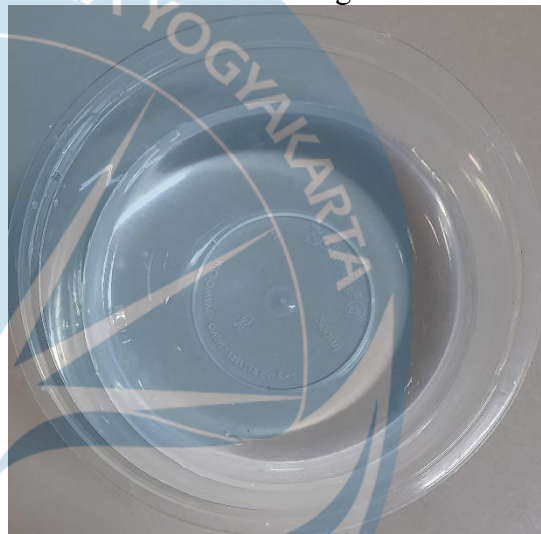
Gambar 6. Garam



Gambar 7. Margarin



Gambar 8. Gula Cair



Gambar 9. Air Mineral

Lampiran 3. *Snack Bar* setiap Perlakuan



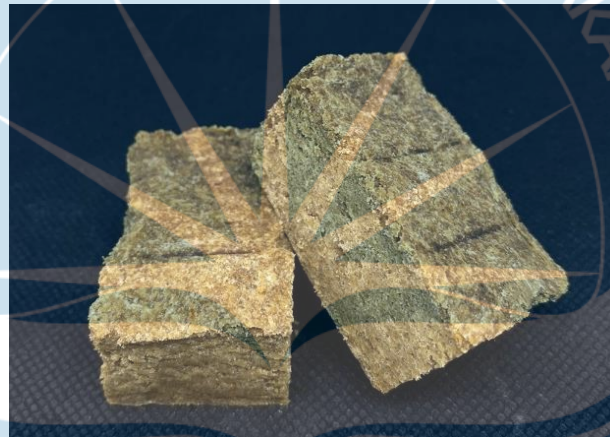
Gambar 10. *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 11. *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g

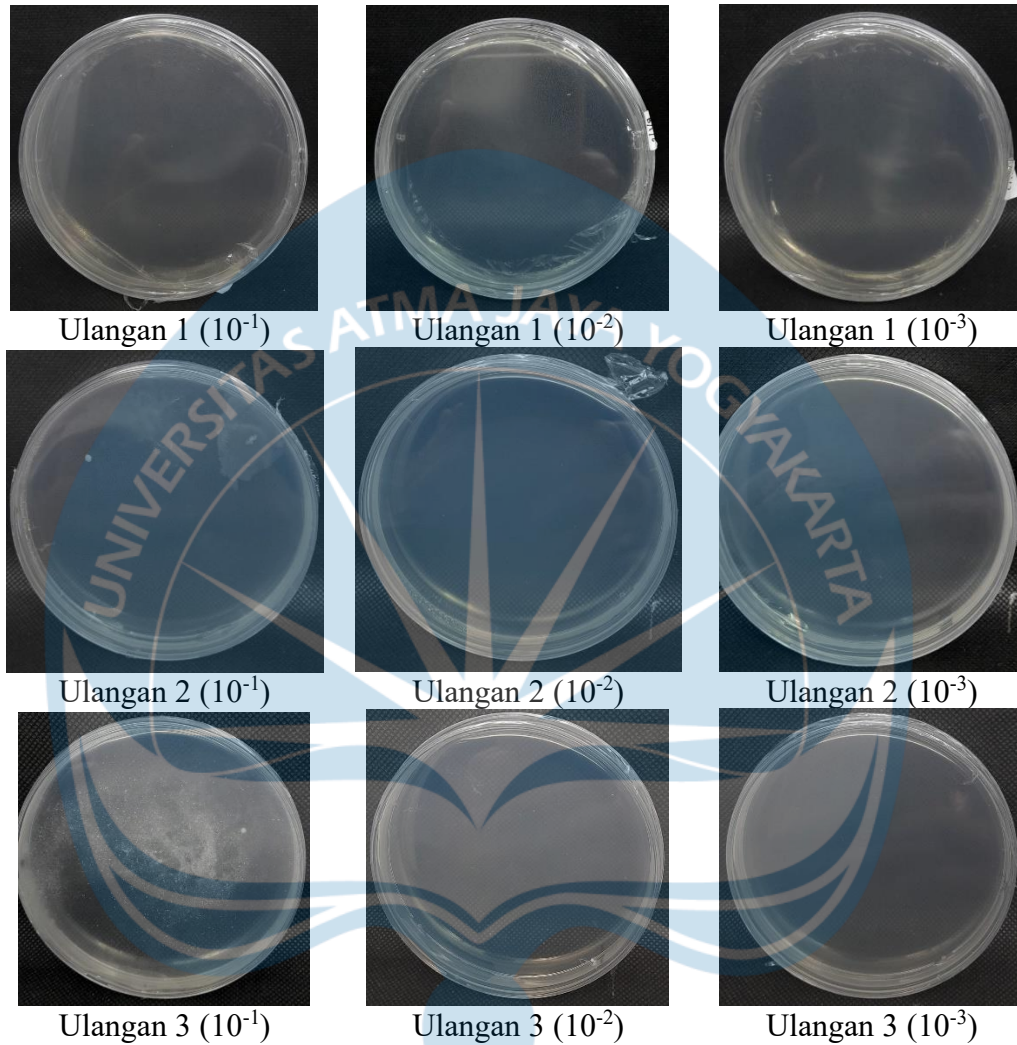


Gambar 12. *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g

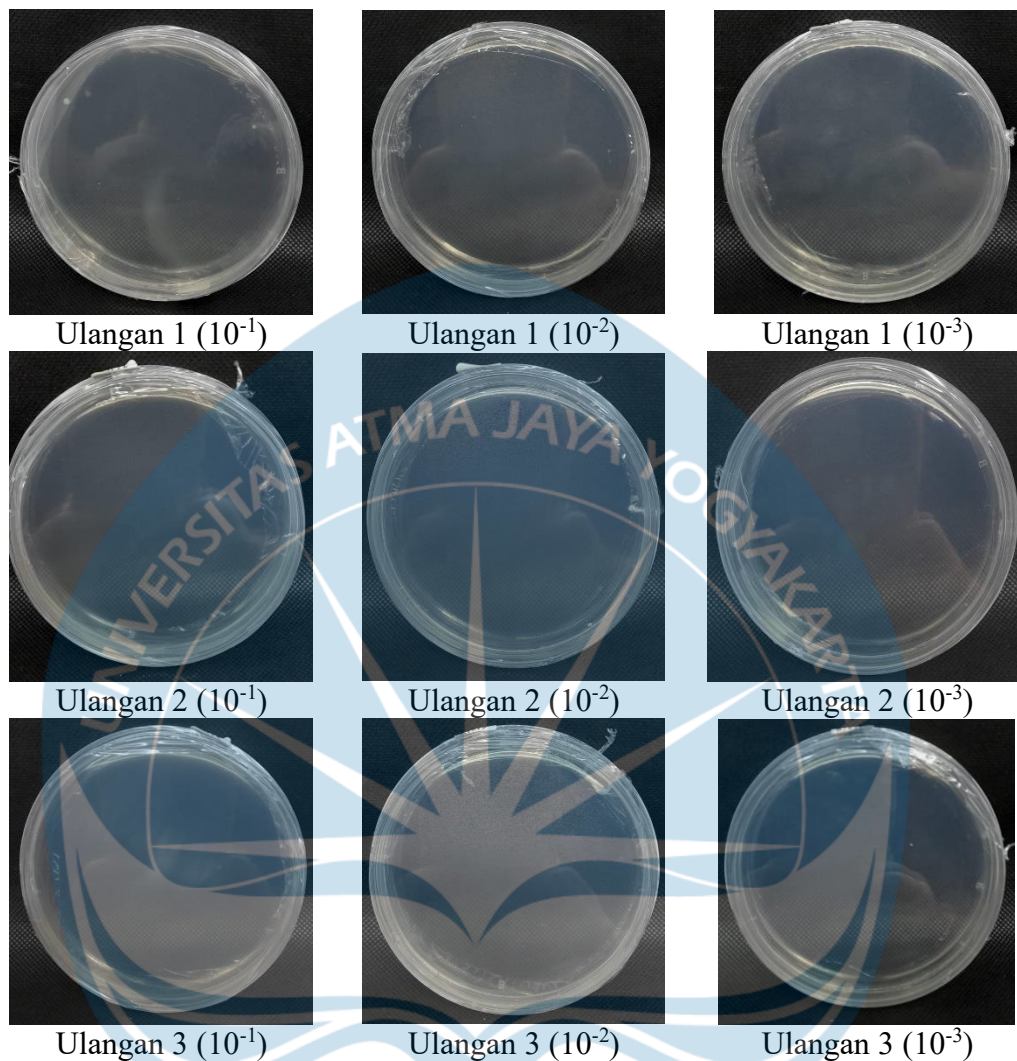


Gambar 13. *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g.

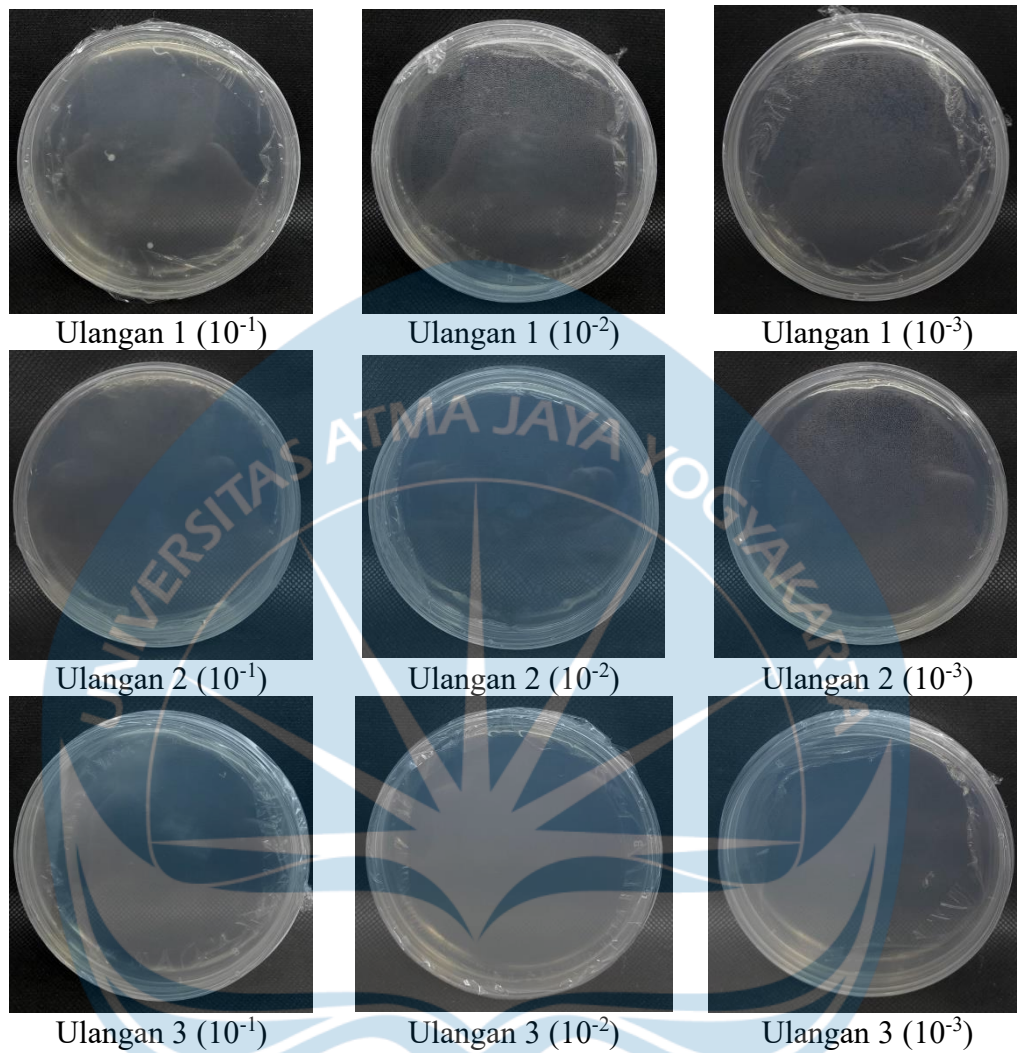
Lampiran 4. Gambar Hasil Uji Mikrobiologi Angka Lempeng Total Produk *Snack Bar*



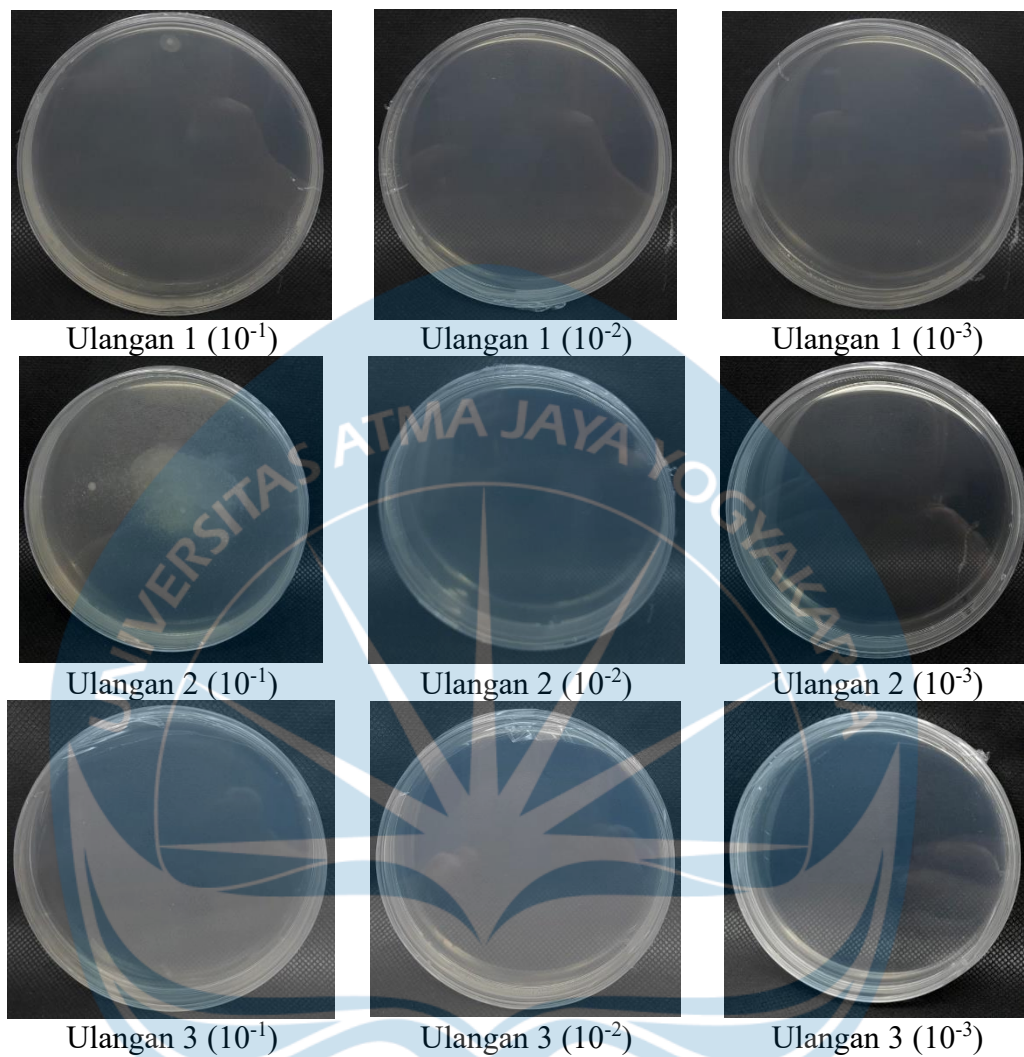
Gambar 14. ALT *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 15. ALT *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g

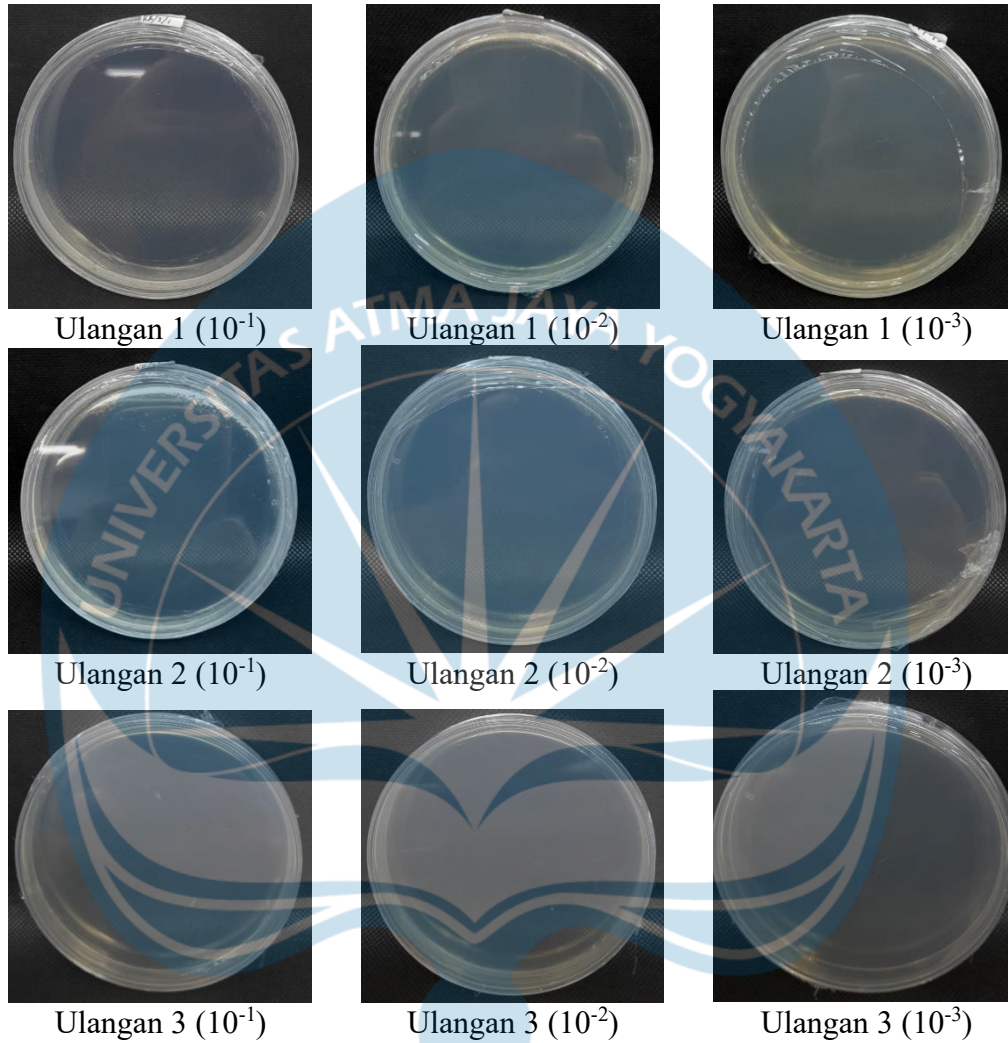


Gambar 16. ALT *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g

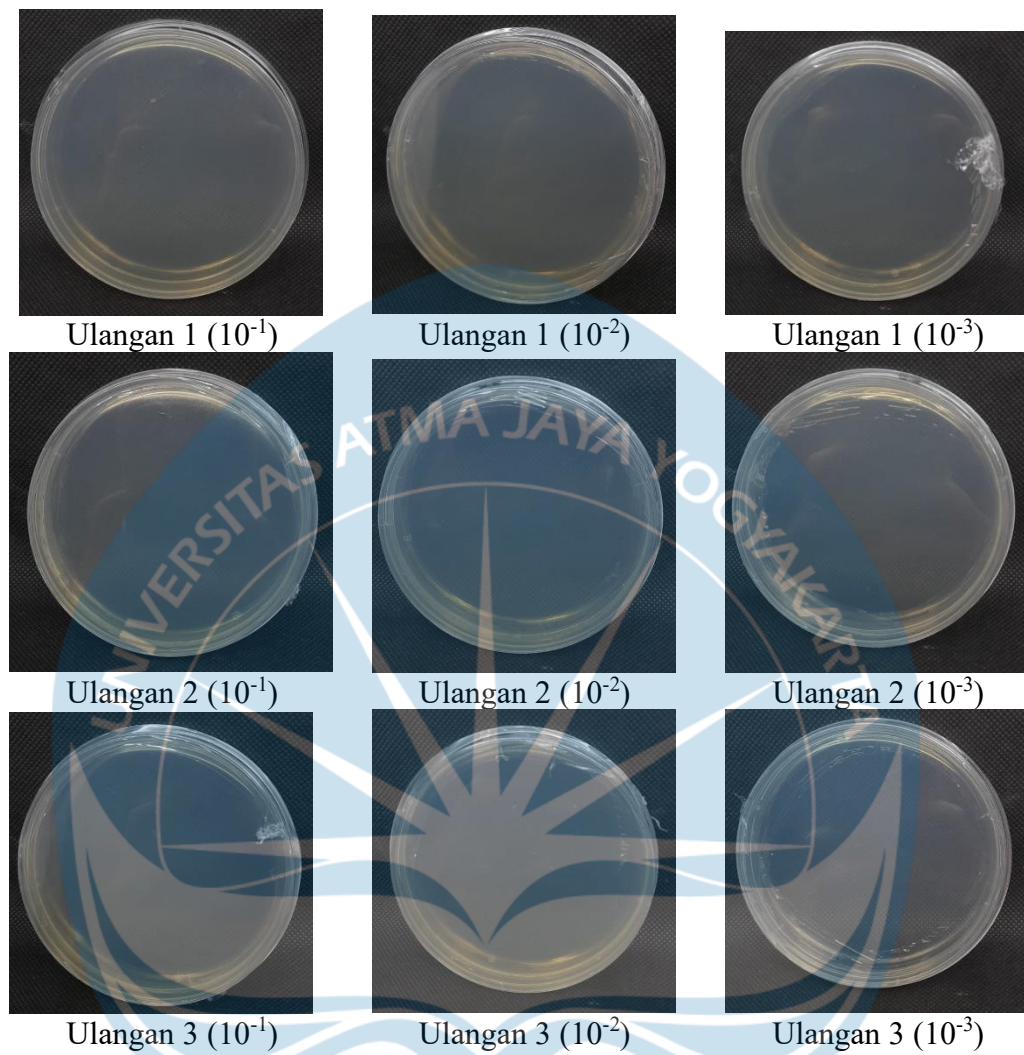


Gambar 17. ALT *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g

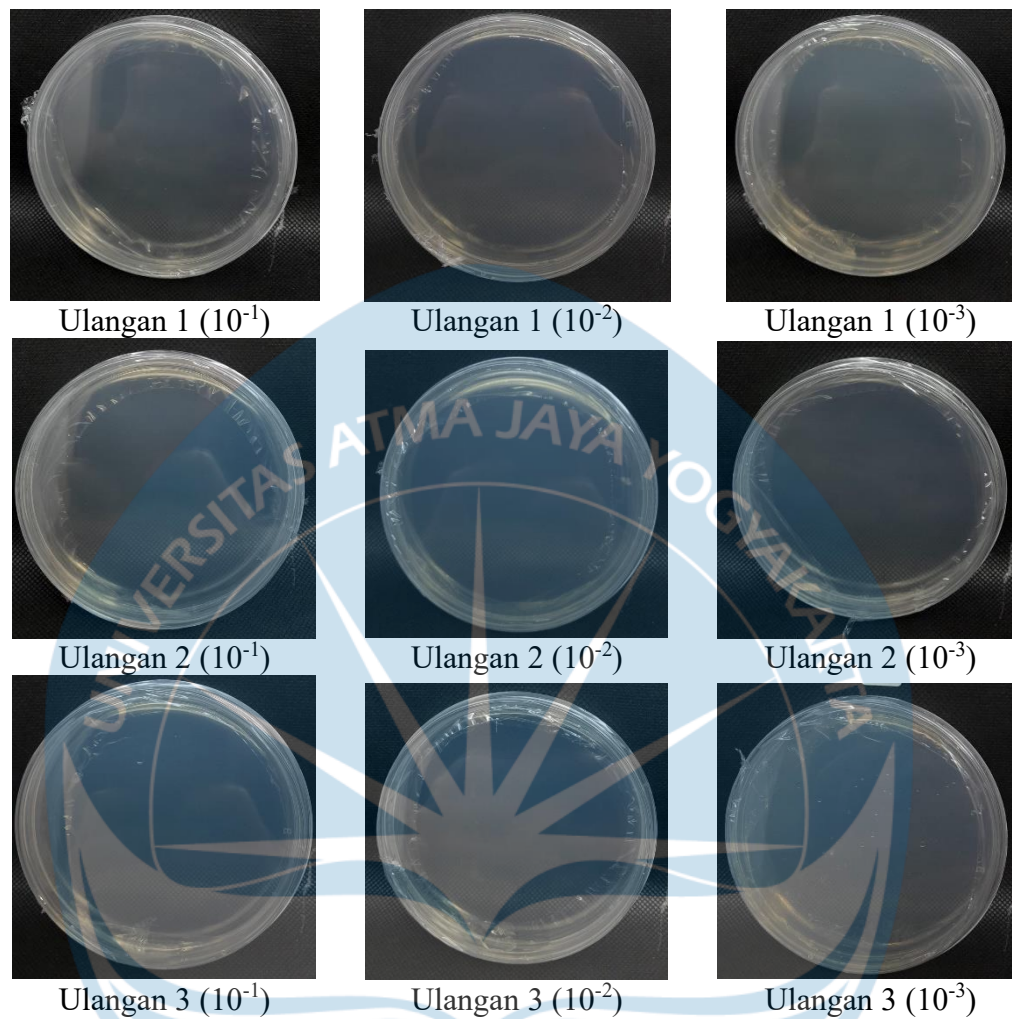
Lampiran 5. Gambar Hasil Uji Mikrobiologi Angka Kapang Khamir Produk *Snack Bar*



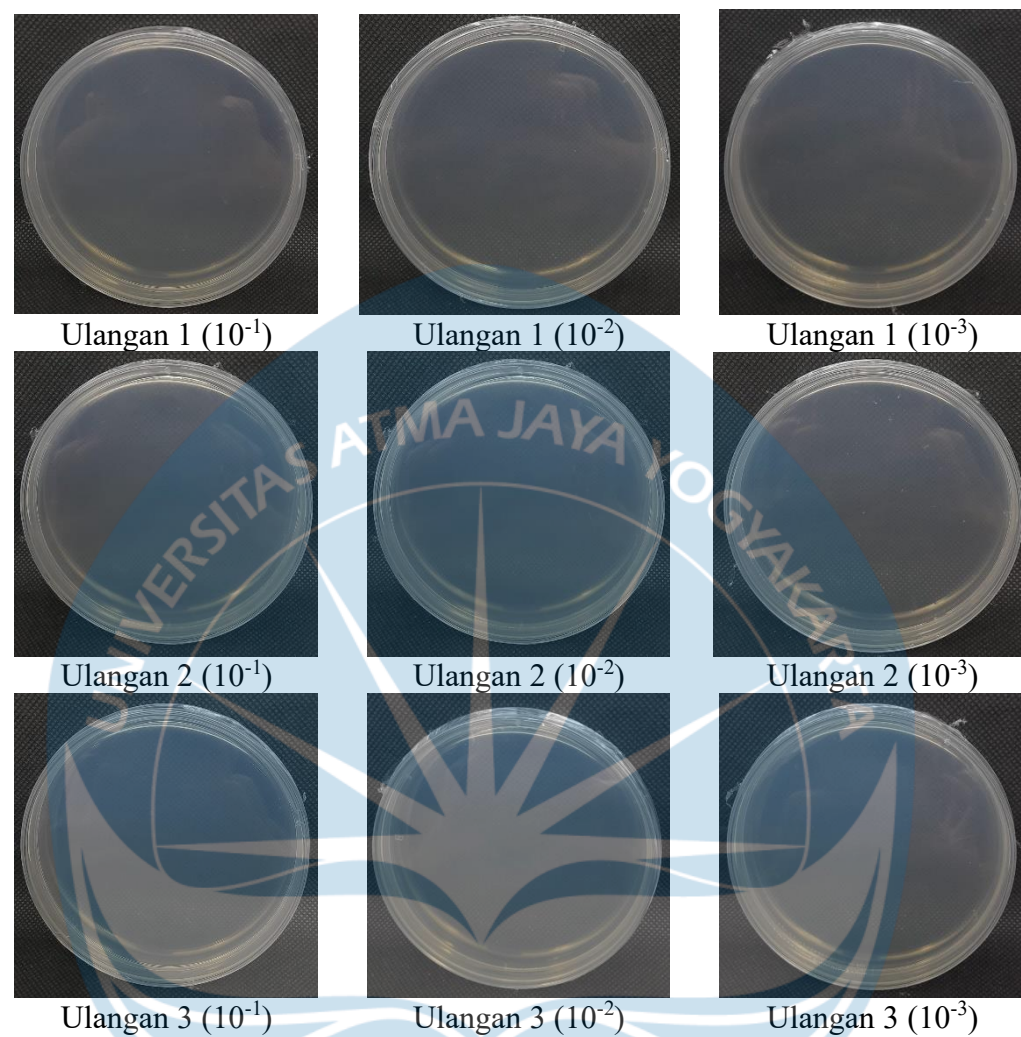
Gambar 18. AKK *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 19. AKK *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g



Gambar 20. AKK *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g



Gambar 21. AKK *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g.

Lampiran 6. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Air *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 20. Hasil Kadar Air *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Air (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	4,89	8,79	10,94	13,26
2	4,98	8,87	10,38	13,23
3	5,1	8,67	10,08	13,69
Rata-rata	4,99	8,78	10,46	13,39

Tabel 21. Analisis ANOVA Kadar Air *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	110.763	3	36.921	531.237	.000
Dalam Grup	.556	8	.069		
Total	111.319	11			

Tabel 22. Hasil Uji DMRT Kadar Air *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk $\alpha = 0.05$			
		1	2	3	4
Kontrol	3	4.9900			
Perlakuan A	3		8.7767		
Perlakuan B	3			10.4667	
Perlakuan C	3				13.3933
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 7. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Abu *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumpit Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 23. Hasil Kadar Abu *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Abu (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumpit Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	1,5	1,6	1,6	1,4
2	1,6	1,5	1,6	1,6
3	1,7	1,4	1,3	1,5
Rata-rata	1,6	1,5	1,5	1,5

Tabel 24. Analisis ANOVA Kadar Abu *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumpit Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	.022	3	.007	.500	.693
Dalam Grup	.120	8	.015		
Total	.143	11			

Tabel 25. Hasil Uji DMRT Kadar Abu *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumpit Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05
Perlakuan A	3	1.5000
Perlakuan B	3	1.5000
Perlakuan C	3	1.5000
Kontrol	3	1.6000
Sig.		.373

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 8. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Lemak *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 26. Hasil Kadar Lemak *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Lemak (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	23,6	23,27	23,25	22,6
2	23,27	23,23	23,1	22,67
3	23,5	23,33	23,45	22,57
Rata-rata	23,46	23,27	23,26	22,61

Tabel 27. Analisis ANOVA Kadar Lemak *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	1.235	3	.412	25.477	.000
Dalam Grup	.129	8	.016		
Total	1.364	11			

Tabel 28. Hasil Uji DMRT Kadar Lemak *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05	
		1	2
Perlakuan C	3	22.6133	
Perlakuan B	3		23.2667
Perlakuan A	3		23.2767
Kontrol	3		23.4567
Sig.		1.000	.117

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 9. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Protein *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 29. Hasil Kadar Protein *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Protein (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	8,27	9,42	12,43	14,21
2	8,10	9,54	12,92	14,27
3	7,75	9,76	12,63	13,99
Rata-rata	8,04	9,57	12,66	14,16

Tabel 30. Analisis ANOVA Kadar Protein *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	70.413	3	23.471	514.525	.000
Dalam Grup	.365	8	.046		
Total	70.778	11			

Tabel 31. Hasil Uji DMRT Kadar Protein *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk $\alpha = 0.05$			
		1	2	3	4
Kontrol	3	8.0400			
Perlakuan A	3		9.5733		
Perlakuan B	3			12.6600	
Perlakuan C	3				14.1567
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 10. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 32. Hasil Kadar Karbohidrat *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Karbohidrat (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	61,73	56,92	51,78	48,53
2	62,05	56,85	51,96	48,23
3	61,95	56,83	51,54	48,25
Rata-rata	61,91	56,87	52,11	48,36

Tabel 33. Analisis ANOVA Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	317.438	3	105.813	4167.226	.000
Dalam Grup	.203	8	.025		
Total	317.642	11			

Tabel 34. Hasil Uji DMRT Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk $\alpha = 0.05$			
		1	2	3	4
Perlakuan C	3	48.3367			
Perlakuan B	3		51.7600		
Perlakuan A	3			56.8667	
Kontrol	3				61.9100
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 11. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Serat Tidak Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 35. Hasil Kadar Serat Tidak Larut *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Serat Tidak Larut (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	1,2	2,2	17,9	20,4
2	2,3	3,9	16,3	20,8
3	2,1	4,7	17,5	19,6
Rata-rata	1,87	3,6	17,23	20,27

Tabel 36. Analisis ANOVA Kadar Serat Tidak Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	787.909	3	262.636	345.574	.000
Dalam Grup	6.080	8	.760		
Total	793.989	11			

Tabel 37. Hasil Uji DMRT Kadar Serat Tidak Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol	3	1.8667			
Perlakuan A	3		3.6000		
Perlakuan B	3			17.2333	
Perlakuan C	3				20.2667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 12. Analisis, Uji Anova dan DMRT Kadar Serat Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 38. Hasil Kadar Serat Larut *Snack Bar*

Pengulangan	Kadar Serat Larut (%) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	8,6	10,5	13,1	14,2
2	7,6	11,6	12,8	14,4
3	6,4	10,2	13,1	14,2
Rata-rata	7,53	10,76	13	14,27

Tabel 39. Analisis ANOVA Kadar Serat Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	78.389	3	26.130	58.066	.000
Dalam Grup	3.600	8	.450		
Total	81.989	11			

Tabel 40. Hasil Uji DMRT Kadar Serat Larut *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk $\alpha = 0.05$			
		1	2	3	4
Kontrol	3	7.5333			
Perlakuan A	3		10.7667		
Perlakuan B	3			13.0000	
Perlakuan C	3				14.2667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 13. Analisis, Uji Anova dan DMRT Tekstur *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 41. Hasil Tekstur *Crust Hardness Snack Bar*

Pengulangan	Tekstur <i>Crust Hardness</i> (N) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	16,10	19,76	25,54	34,63
2	14,48	20,65	25,32	34,58
3	13,93	21,67	25,16	33,86
Rata-rata	14,84	20,69	25,34	33,36

Tabel 42. Analisis ANOVA Tekstur *Crust Hardness Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	611.422	3	203.807	338.536	.000
Dalam Grup	4.816	8	.602		
Total	616.238	11			

Tabel 43. Hasil Uji DMRT Tekstur *Crust Hardness Snack Bar* Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol	3	14.8367			
Perlakuan A	3		20.6933		
Perlakuan B	3			25.3400	
Perlakuan C	3				34.3567
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Tabel 44. Hasil Tekstur *Crumb Hardness Snack Bar*

Pengulangan	Tekstur <i>Crumb Hardness</i> (N) <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Bungk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	8,73	11,15	10,59	6,09
2	9,22	11,15	9,96	5,74
3	9,1	12,72	9,32	5,01
Rata-rata	9,02	11,67	9,96	5,61

Tabel 45. Analisis ANOVA Tekstur *Crumb Hardness Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	58.544	3	19.515	48.979	.000
Dalam Grup	3.187	8	.398		
Total	61.732	11			

Tabel 46. Hasil Uji DMRT Tekstur *Crumb Hardness Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05
		1
Perlakuan A	3	.6667
Perlakuan B	3	1.0000
Perlakuan C	3	1.0000
Kontrol	3	1.3333
Sig.		.567

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 14. Analisis, Uji Anova dan DMRT Angka Lempeng Total *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 47. Hasil Angka Lempeng Total *Snack Bar*

Pengulangan	Angka Lempeng Total <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	10^{-1} : 0	10^{-1} : 2	10^{-1} : 3	10^{-1} : 1
	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0
	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0
2	10^{-1} : 2	10^{-1} : 0	10^{-1} : 0	10^{-1} : 2
	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0
	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0
3	10^{-1} : 2	10^{-1} : 0	10^{-1} : 0	10^{-1} : 0
	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0	10^{-2} : 0
	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0	10^{-3} : 0
Rata-rata	1,33	0,66	1	1

Tabel 48. Analisis ANOVA Hasil Angka Lempeng Total *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Antar Grup	.667	3	.222	.133	.937
Dalam Grup	13.333	8	1.667		
Total	14.000	11			

Tabel 49. Hasil Uji DMRT Hasil Angka Lempeng Total *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk alpa = 0.05
Perlakuan A	3	.6667
Perlakuan B	3	1.0000
Perlakuan C	3	1.0000
Kontrol	3	1.3333
Sig.		.567

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 15. Analisis, Uji Anova dan DMRT Angka Kapang Khamir *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Tabel 50. Hasil Angka Kapang Khamir *Snack Bar*

Pengulangan	Angka Kapang Khamir <i>Snack Bar</i> Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$
	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$
	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$
2	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$
	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$
	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$
3	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$	$10^{-1}: 0$
	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$	$10^{-2}: 0$
	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$	$10^{-3}: 0$
Rata-rata	0	0	0	0

Tabel 51. Analisis ANOVA Hasil Angka Lempeng Total *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	Nilai Signifikansi
Between Groups	.000	3	.000	.	.
Within Groups	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Tabel 52. Hasil Uji DMRT Hasil Angka Lempeng Total *Snack Bar* Tepung Tempe Koro Benguk dan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Perlakuan	N	Subset untuk $\alpha = 0.05$
		1
Perlakuan A	3	0
Perlakuan B	3	0
Perlakuan C	3	0
Kontrol	3	0
Sig.		0

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan.

a. Menggunakan Ukuran Sampel Rata-rata Harmonik = 3.000.

Lampiran 16. Hasil Organoleptik Parameter Warna *Snack Bar*

Tabel 53. Hasil Uji Organoleptik Warna *Snack Bar*

No	Perbandingan Tepung gandum: Tepung Koro Benguk: Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	4	4	3	3
2	4	3	3	2
3	3	3	2	2
4	4	3	4	3
5	4	3	3	2
6	4	3	2	2
7	4	3	3	3
8	3	1	2	3
9	2	3	4	3
10	4	3	2	3
11	3	3	4	3
12	4	4	3	2
13	4	3	2	3
14	4	3	4	3
15	4	3	2	2
16	4	4	4	2
17	3	4	2	2
18	4	4	3	2
19	3	3	3	2
20	4	3	3	2
21	4	3	2	3
22	4	3	3	2
23	4	3	3	3
24	3	3	3	4
25	4	4	3	3
26	4	3	3	3
27	4	3	4	3
28	2	4	4	3
29	4	3	2	2
30	4	4	3	3
31	4	3	3	2
32	4	4	4	3
33	3	4	4	2
34	4	2	3	3
35	4	2	3	2
36	3	1	2	3
37	4	2	3	1
38	4	4	3	3
Rata-rata	3,68	3,11	2,97	2,55

Lampiran 17. Hasil Organoleptik Parameter Aroma *Snack Bar*

Tabel 54. Hasil Uji Organoleptik Aroma *Snack Bar*

No	Perbandingan Tepung gandum: Tepung Koro Benguk: Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	3	4	4	3
2	4	3	3	3
3	3	3	4	4
4	4	4	4	4
5	3	3	3	3
6	3	4	3	3
7	2	2	2	3
8	4	3	4	4
9	2	2	4	3
10	4	4	3	3
11	4	4	4	4
12	4	4	3	3
13	3	3	2	3
14	2	4	3	3
15	4	3	4	3
16	4	4	4	3
17	2	3	3	2
18	4	3	3	3
19	3	4	2	2
20	3	3	3	3
21	4	4	2	4
22	2	3	4	2
23	4	3	3	3
24	2	3	2	4
25	3	3	3	3
26	4	4	4	4
27	4	2	3	3
28	3	3	3	2
29	4	3	3	2
30	4	4	3	3
31	3	3	3	2
32	3	4	4	4
33	4	4	4	3
34	3	3	3	2
35	4	2	3	3
36	3	2	4	4
37	4	3	3	3
38	4	4	2	4
Rata-rata	3,34	3,26	3,18	3,08

Lampiran 18. Hasil Organoleptik Parameter Rasa *Snack Bar*

Tabel 55. Hasil Uji Organoleptik Rasa *Snack Bar*

No	Perbandingan Tepung gandum: Tepung Koro Benguk: Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	4	4	4	3
2	4	4	4	4
3	4	3	3	3
4	3	4	4	3
5	4	4	4	3
6	3	4	4	3
7	4	4	4	2
8	4	4	4	4
9	2	3	3	4
10	4	4	4	2
11	4	3	3	3
12	4	3	3	2
13	4	4	4	3
14	4	4	4	3
15	4	3	3	3
16	1	4	4	2
17	3	3	3	2
18	3	4	4	3
19	4	4	4	2
20	3	3	3	3
21	4	4	4	3
22	4	3	3	1
23	4	3	3	3
24	2	4	4	4
25	4	4	4	3
26	4	4	4	4
27	4	3	3	3
28	3	3	3	4
29	4	4	4	2
30	4	4	4	3
31	4	3	3	2
32	3	3	3	3
33	3	4	4	3
34	3	2	2	2
35	4	4	4	4
36	2	2	2	3
37	4	3	3	2
38	4	4	4	2
Rata-rata	3,53	3,53	3,21	2,84

Lampiran 19. Hasil Organoleptik Parameter Tekstur *Snack Bar*

Tabel 56. Hasil Uji Organoleptik Tekstur *Snack Bar*

No	Perbandingan Tepung gandum: Tepung Koro Benguk: Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	4	4	4	3
2	4	4	3	3
3	3	3	2	2
4	2	4	4	3
5	4	3	3	3
6	4	3	3	3
7	3	4	3	3
8	4	3	3	4
9	3	3	3	3
10	4	4	3	3
11	4	4	3	2
12	3	3	3	3
13	4	4	4	4
14	3	4	3	2
15	3	3	3	2
16	4	3	3	3
17	3	3	2	2
18	3	3	3	3
19	4	4	4	3
20	3	2	4	3
21	4	4	3	3
22	4	2	4	2
23	4	3	1	2
24	4	4	3	4
25	4	4	4	3
26	4	4	4	4
27	4	2	4	3
28	3	3	4	3
29	2	3	3	4
30	4	4	3	3
31	4	3	3	3
32	3	3	4	4
33	3	3	4	3
34	2	3	3	3
35	4	4	4	4
36	3	2	2	3
37	3	2	3	3
38	4	4	3	3
Rata-rata	3,47	3,29	3,21	3

Lampiran 20. Hasil Organoleptik Ranking *Snack Bar*

Tabel 57. Hasil Uji Organoleptik Ranking *Snack Bar*

No	Perbandingan Tepung gandum: Tepung Koro Benguk: Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>			
	0:0:0 (K)	85:15:3,5 (A)	65:35:7 (B)	55:45:10,5 (C)
1	2	1	3	4
2	2	1	4	3
3	1	2	3	4
4	3	1	2	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	4	3
8	2	4	3	1
9	4	3	1	2
10	1	2	3	4
11	2	3	1	4
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	3	1	4	2
15	1	2	4	3
16	2	1	3	4
17	2	1	4	3
18	2	1	3	4
19	1	2	3	4
20	2	3	1	4
21	1	2	4	3
22	2	4	1	3
23	1	2	4	3
24	3	2	3	1
25	2	1	3	4
26	1	2	3	4
27	2	4	1	4
28	4	3	1	2
29	1	2	3	4
30	1	2	3	4
31	1	2	3	4
32	4	3	1	2
33	4	2	1	3
34	1	2	3	4
35	1	2	3	4
36	3	4	2	1
37	1	3	2	4
38	1	2	4	3
Rata-rata	1,82	2,16	2,71	3,32

Lampiran 21. Hasil Uji Kadar Abu Bahan dan *Snack Bar*



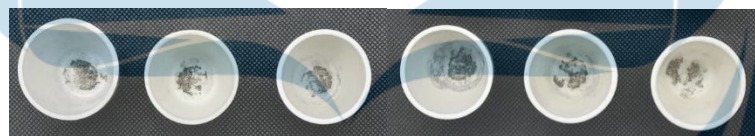
Gambar 22. Kadar Abu Tepung tempe Koro Benguk



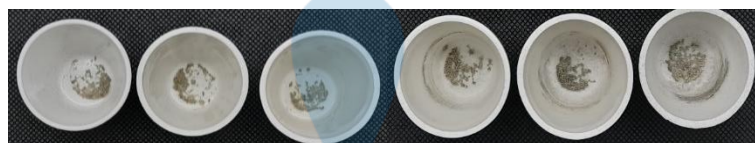
Gambar 23. Kadar Abu Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



Gambar 24. Kadar Abu *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 25. Kadar Abu *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g



Gambar 26. Kadar Abu *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g



Gambar 27. Kadar Abu *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g

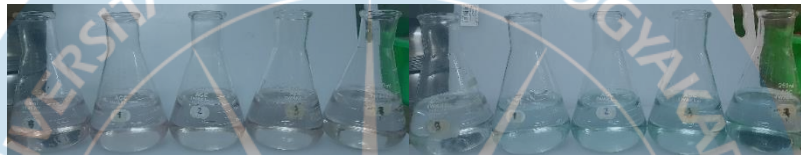
Lampiran 22. Hasil Uji Kadar Protein Bahan dan *Snack Bar*



Gambar 28. Kadar Protein Tepung tempe Koro Benguk



Gambar 29. Kadar Protein Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



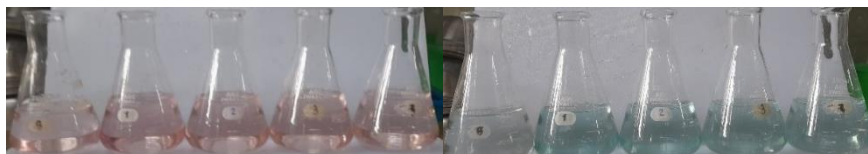
Gambar 30. Kadar Protein *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 31. Kadar Protein *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g



Gambar 32. Kadar Protein *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g



Gambar 33. Kadar Protein *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g

Lampiran 23. Hasil Uji Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut Bahan dan *Snack Bar*



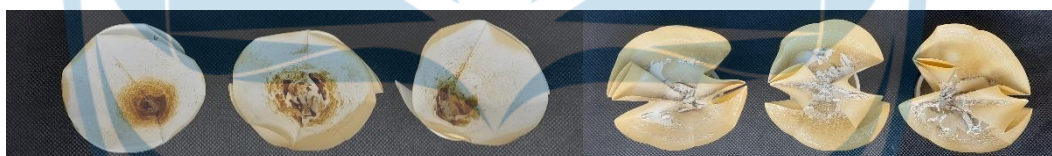
Gambar 34. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut Tepung tempe Koro Benguk



Gambar 35. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



Gambar 36. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut *Snack Bar* Kontrol 100% Tepung Gandum



Gambar 37. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut *Snack Bar* Perlakuan A Kombinasi 85% Tepung Gandum dan 15% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 3,5 g



Gambar 38. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut *Snack Bar* Perlakuan B Kombinasi 65% Tepung Gandum dan 35% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 7 g



Gambar 39. Kadar Serat Tidak Larut dan Serat Larut *Snack Bar* Perlakuan C Kombinasi 55% Tepung Gandum dan 45% Tepung Tempe Koro Benguk dan Penambahan Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebanyak 10,5 g