

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, C., Qoidani, A. P., & Soeprijanto, I. (2017). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bonggol Pisang Melalui Proses Fermentasi. *Tugas Akhir*.
- Aditya, S., Suparmi, & Edison. 2015. Studi pembuatan pupuk organik padat dari limbah perikanan. *JOM Paperika Unri*. 2(2): 1-11.
- Al-Zuhair, S., S. Ashraf, S. Hisaindee, N. A. Darmaki, S. Battah, D. Svistunenko, & A. Chaudhary. 2017. Enzymatic pre-treatment of microalgae cells for enhanced extraction of proteins. *Engineering in Life Sciences*. 17(2): 175-185.
- Amrizal, S. N., & Putri, R. M. S. (2024). Aplikasi MOL (mikroorganisme lokal) jeroan ikan sebagai bioaktivator pupuk cair limbah organik pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L). *Marinade*, 7(1), 1-9.
- Anastasia, I., Izzati, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik padat dan organik cair terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1-10.
- Andesta, R., Z. A. Nasrul, N. Sylvia, A. Muarif, & R. Nurlaila. 2023. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang kepok dan limbah air cucian beras dengan menggunakan bioaktivator em4. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*. 3(4): 581-595.
- Andiana, P., Syahdan, M. G. M., Al Awwaly, K. U., & Manab, A. (2024). Antioxidant and  $\alpha$ -amylase inhibitory properties generated from chicken head proteins by dual-enzyme hydrolysis. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 12(3), 442-429.
- Andriyeni, A., F. Firman, N. Nurseha, & Zulkhasyni, Z. 2017. Studi potensi hara makro air limbah budidaya lele sebagai bahan baku pupuk organik. *Agroqua*. 15(1): 71-75.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemyst. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. AOAC, Inc. USA.
- Ardiani, A. P., & M. Rahmayanti. 2022. Pengolahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai penyedap rasa alami dengan metode hidrolisis protein menggunakan enzim dari ekstrak nanas (*Ananas comosus*). *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*. 11(2): 305-314.
- Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., & Matatula, S. H. (2020). *Prinsip dasar penyimpanan pangan pada suhu rendah*. Nas Media Pustaka.
- Asriyani, Ridwan, Ira, & Rostia. (2022). Identifikasi kandungan dan pengaruh lama fermentasi poc terhadap pertumbuhan tanaman sawi dengan sistem hidroponik. *Jurnal Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 9(2), 147-160.

- Ayu, D. F., F. H. Hamzah, Y. K. Dewi, I. Yunita, & V. Vorensi. 2024. Lama fermentasi terhadap kualitas bioetanol berbahan baku buah mangrove api-api. *Jurnal Agroindustri*. 14(2): 180-189.
- Aziz, M. M. A., Kassim, K. A., ElSergany, M., Anuar, S., Jorat, M. E., Yaacob, H., Imteaz, M. A., & Arifuzzaman. (2020). Recent advances on palm oil mill effluent (POME) pretreatment and anaerobic reactor for sustainable biogas production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119, 109603.
- Azmi, S. I. M., Kumar, P., Sharma, N., Sazili, A. Q., Lee, S. J., & Ismail-Fitry, M. R. (2023). Application of plant proteases in meat tenderization: Recent trends and future prospects. *Foods*, 12(6), 1336.
- Badan Pusat Statistik. 2025. *Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya Menurut Provinsi dan Komoditas Utama, 2018*.
- Bin, Y., & Hongzhang, C. (2010). Effect of the ash on enzymatic hydrolysis of steam-exploded rice straw. *Bioresource technology*, 101(23), 9114-9119.
- Bunga, E., Syaiful, A. Z., & Tang, M. (2023). Pemanfaatan limbah tempe sebagai pupuk organik cair dengan penambahan bioaktivator em4. *Jurnal Saintis*, 4(2), 88-102.
- Chalisty, V. D., & Baharudin, M. (2024). Pengaruh penambahan bioaktivator propionic terhadap kualitas pupuk organik cair urin sapi dan limbah cair tahu. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*, 4(2), 13-24.
- Dahlan, A., & Putri, D. D. (2025). Optimalisasi kebijakan subsidi pupuk organik dalam mendukung pertanian berkelanjutan di Indonesia. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 22(1), 11-21.
- Darmawan, E. (2020). Pengaruh konsentrasi buah nanas sebagai sumber enzim bromelinterhadap sifat kimia dan organoleptik hidrolisat protein dari ikan lele dumbo (*Clariasgariepinus*). *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(1).
- Direktorat Sarana Produksi, 2006, Pupuk Terdaftar, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Efelina, V., Purwanti, E., Dampang, S., & Rahmadewi, R. (2018). Sosialisasi pembuatan pupuk organik cair dari batang pohon pisang di desa Mulyajaya Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang. *Senadimas*.
- Eviati, & Sulaeman. (2009). *Analisa kimia tanah, tanaman, air dan pupuk*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Fadlilla, T., Budiastuti, M. S., & Rosariastuti, M. R. (2023). Potential of fruit and vegetable waste as eco-enzyme fertilizer for plants. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2191-2200.

- Fahrur, M., Undu, M. C., & Syah, R. (2016). Performa instalasi pengolah air limbah (IPAL) tambak udang vaname superintensif. Dalam *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (hlm. 285–294).
- Faizal, D., Rostika, R., Yustiati, A., Andriani, Y., & Zidni, I. (2017). Pengaruh penambahan kombinasi ekstrak enzim kasar papain dan bromelin pada pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8 (1), 56-63.
- Falah, J. A., Prihatiningrum, B., & Nugroho, R. (2022). Perbandingan efektivitas enzim bromelain dan enzim papain terhadap degradasi jaringan karies dentin sebagai agen chemo-mechanical caries removal. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 34(1), 58-65.
- Febryani, S. N., Suharto, S., & Riyadi, P. H. (2023). Nutrient characteristics of liquid organic fertilizer viscera waste of tilapia (*Oreochromis niloticus*) with different fermentation times. *Asian Journal of Plant and Soil Sciences*, 8(1), 32–38.
- Fitria, Y., Ibrahim, B., & Desniar, D. (2008). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair industri perikanan menggunakan asam asetat dan em4 (*effective microorganisme 4*). *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 2(1).
- Fitriyani, M., Hasbi, M., & Budijono, B. (2016). *The Effectiveness of Liquid Organic Fertilizer Made From Mixed Tofu Liquid Waste, Human Excreta Liquid Waste, Cow's Urine and EM4 as a Media for Phytoplankton Culture* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Five, K. K., Fålun, I., Roland, G. J., Forshaug, D., Helgeland-Rossavik, M. K., Hals, R., Sandbakken, I. S., & Rustad, T. (2024). Enzymatic hydrolysis of chicken viscera and bones: Rest raw material characterization and evaluation of industrially relevant process parameters on product yields. *Process Biochemistry*, 146, 68-80.
- Garcia-Ochoa, F., & E. Gomez. 2009. Bioreactor scale-up and oxygen transfer rate in microbial processes: an overview. *Biotechnology advances*. 27(2): 153-176.
- Govere, S., Madziwa, B., & Mahlatini, P. 2016. The nutrient content of organic liquid fertilizers in Zimbabwe. *International Journal of Modern Engineering Research (IJMER)*, 1(1), 196-202.
- Grasela, J. S. A., Sitanggang, W., & Panjaitan, M. K. (2022). Potensi pemanfaatan limbah ikan untuk pembuatan pakan ikan lele. *Jurnal Aquatik*, 5(2), 10-15.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan MOL (mikroorganisme lokal) dari materi yang tersedia di sekitar lingkungan. *Agroscience (Agsci)*, 9(1), 93.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Hapsari, N., & Welasih, T. (2013). Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 3(1).

- Hashem, I. A., Hu, R., Abbas, M. H., Hashem, T. A., Saleem, M. H., Zhou, W., & Xiao, N. (2024). Liquid fertilizers produced by microwave-assisted acid hydrolysis of livestock and poultry wastes and their effects on hot pepper cultivation. *Waste Management & Research*, 42(12), 1109-1118.
- He, Y., Ma, J., Joseph, V., Wei, Y., Liu, M., Zhang, Z., Li, Guo., He, Q., & Li, H. (2020). Potassium regulates the growth and toxin biosynthesis of *Microcystis aeruginosa*. *Environmental pollution*, 267, 115576.
- Helmiana, B., Lestari, D. P., & Mulyani, L. F. (2025). The effect of combined aren palm sap and molasses as carbon sources on the growth and survival of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1844–1852.
- Hidayat, M. R. (2013). Teknologi *pretreatment* bahan lignoselulosa dalam proses produksi bioetanol. *Biopropal Industri*, 4(1), 33-48.
- Hieu, T. T., Van Tung, T., Thao, N. T. P., Thu, N. H. A., Thang, N. V., Kien, T. T., & Bui, X. T. 2021. Material flow analysis in an integrated catfish farming system in Mekong Delta, Vietnam: A case study. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 4, 100154.
- Huda, M.E.P., Ekawati, A.W. & Suprastyani, H. (2024). Pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan dosis berbeda terhadap kandungan pigmen *Nannochloropsis oculata*. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 8(1); 48-57.
- Irsyad, M. I. N. (2025). Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk kompos organik. *Circle Archive*, 1(7).
- Islami, P., Rianingsih, L., & Sumardianto, S. (2022). Pengaruh penambahan gula terhadap lemak pada terasi udang rebon (*Acetes* sp.) dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 4(1), 24–30.
- Kassem, I., Ablouh, E. H., El Bouchtaoui, F. Z., Kassab, Z., Khouloud, M., Sehaqui, H., Ghalbi, H., Alami, J., & Achaby, M. E. (2021). Cellulose nanocrystals-filled poly (vinyl alcohol) nanocomposites as waterborne coating materials of NPK fertilizer with slow release and water retention properties. *International Journal of Biological Macromolecules*, 189, 1029-1042.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Khusna, H., Mashuri, M., Wibawati, W., Ahsan, M., Suharsono, A., Aksioma, D. F., & Suhermi, N. (2023). Workshop pengendalian kualitas statistika dasar bagi staf PT Petrokimia Gresik. *Madaniya*, 4(4), 1922-1928.

- Kristinsson, H. G., & Rasco, B. A. (2000). Fish protein hydrolysates: production, biochemical, and functional properties. *Critical reviews in food science and nutrition*, 40(1), 43-81.
- Kuncoro, R. W., Anwar, S., & Purbajanti, E. D. (2012). Serapan Nitrogen dan Fosfor Tanaman *Lemna minor* sebagai Sumber Daya Pakan pada Perairan yang Mendapatkan Kotoran Itik [Disertasi doktoral, Universitas Diponegoro]. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Sijabat, O. S., Wahyudi, E., Suprayetno, E., & Sugiarto, A. (2022). Pembuatan pupuk organik cair (poc) dengan menggunakan limbah kulit pisang. *Jurnal Abdimas Maduma*, 1(1), 23-27.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Prosiding Semnastek*, 4-5.
- Kurniawati, D., Rahayu, Y. S., & Fitrihidajati, H. (2018). Pengaruh pemberian pupuk cair organik dari limbah organ dalam ikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera ficoides*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 7(1).
- Kurniawati, H. Y., Karyanto, A., & Rugayah, R. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15: 15: 15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1).
- Kusnandar, F., Rahayu, W. P., Marpaung, A. M., & Santoso, U. (2020). *Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan*, Jilid 1.
- Kusumadewi, M. A., Suyanto, A., & Suwerda, B. (2019). Kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan pH pupuk organik cair dari sampah buah pasar berdasarkan variasi waktu. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 92-99.
- Lehar, L., Arifin, Z., & Sine, H. M. (2025). Aplikasi pupuk organik cair berbasis mikroorganisme lokal untuk produktivitas hortikultura lahan kering NTT. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 6(4), 5777-5781.
- Madhusankha, G. D. M. P., & Thilakarathna, R. C. N. (2021). Meat tenderization mechanism and the impact of plant exogenous proteases: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 14(2), 102967.
- Marian, E., & Tuhuteru, S. (2019). Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*). *Agritrop*, 17(2), 134-144.
- Maulana, G., Risjani, Y., & Taqiyah, A. (2023). The growth, biomass and phycocyanin of spirulina platensis cultured with liquid organic (POC) and NPK fertilizers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1191.

- Maulidya, R., Handayani, L., Nurhayati, N., & Arifa, S. 2024. Pembuatan pupuk organik dari limbah ikan dengan penambahan sumber mineral yang berbeda. *Jurnal TILAPIA*, 5(1), 40-48.
- Menteri Pertanian Republik Indonesia, Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia, Nomor:261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenahan Tanah.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2018). Pengaruh waktu fermentasi dan volume bio aktivator em4 (*effective microorganism*) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29.
- Meritasari, D., Mubarak, A. S., Sulmartiwi, L., & Masithah, E. D. (2012). Pengaruh pemberian pupuk cair limbah ikan lemuru (*Sardinella* sp.) dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan *Chlorella* sp. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(1).
- Mishbach, I., Zainuri, M., Widianingsih, W., Kusumaningrum, D. N. S., Sugianto, D. N., & Pribadi, R. (2021). Analisis nitrat dan fosfat terhadap sebaran fitoplankton sebagai bioindikator kesuburan Perairan Muara Sungai Bodri. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(1), 88-104.
- Mubarokah, U., Kriswantriyono, A., Horiq, H., & Syarif, R. (2021). Inovasi olahan tulang dan kepala ikan lele sebagai upaya pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah ikan lele berbasis zero waste. *Jurnal Resolusi Konflik, CSR dan Pemberdayaan (CARE)*, 6(1), 49-62.
- Mujdalipah, S., Dohong, S., Suryani, A., & Fitria, A. (2014). Pengaruh waktu fermentasi terhadap produksi biogas menggunakan digester dua tahap pada berbagai konsentrasi *palm oil-mill effluent* dan lumpur aktif. *Agritech*, 34(1), 56-64.
- Muliati, L., Maelani, R., & Khopipah, S. N. (2025). Determination of optimal fermentation time in the production of liquid organic fertilizer from tempe liquid waste with the addition of banana peels. *Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik*, 7(01), 193-202.
- Mulyasari, Subaryono, Utomo, B. S. B., Yosmaniar, Taufik, I., Yamin, M., Kusmini, I. I. & Marwati, T. (2023). Protein hydrolysate from waste of catfish fillet processing for snakehead fish feed formulation. *Scientifica*, 2023(1), 2815122.
- Nada, D. H., Abi, F. D. Y. P., & Nadut, A. (2025). Pengaruh waktu dan metode fermentasi terhadap kandungan c, n, p, k dalam pupuk organik cair dari limbah air kelapa tua, limbah buah-buahan dan molase. *Agroteknika*, 8(1), 54-64.
- Nofiandi, D., Wardi, E. S., & Putri, M. D. (2020). Pembuatan hidrolisat protein dari paru kambing (*Capra aegagrus hircus* L.) dan uji aktivitas antioksidannya. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 5(1).

- Nur, T., Noor, A.R., & Elma, M. 2016. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator em4 (*effective microorganisms*). *Konversi*, 5(2); 5-12.
- Nurhayati, T., Nurjanah, & C. H. Sanapi. 2013. Karakterisasi hidrolisat protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *JPHPI*. 16(3): 211.
- Nurilmala, M., Nurjanah, & Utama, R. H. 2009. Kemunduran mutu ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada penyimpanan suhu *chilling* dengan perlakuan cara mati. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 8(1) : 1-16.
- Nurjanah, N., Nurhayati, T., Latifah, A., & Hidayat, T. (2021). Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif hidrolisat protein jeroan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 38(1), 70-78.
- Oliviaputie, T., & Sa'diyah, K. (2022). Analisa ekonomi prarancangan pabrik kimia pembuatan pupuk organik cair dari sekam padi kapasitas 8.000 ton/tahun. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(3), 646-653.
- Ovissipour, M., Safari, R., Motamedzadegan, A., & Shabanpour, B. (2009). Chemical and biochemical hydrolysis of persian sturgeon (*Acipenser persicus*) visceral protein. *Food and Bioprocess Technology*, 5(2), 460-465.
- Padmanabhan, S., Yadavar, K.R., Muthaiah, M., & Muthukumar, A. 2023. Identification of predominant bacterial species involved in microbial fuel cell assisted electricity generation using fish market wastewater. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 6: 100051.
- Pradiksa, O. I., Setyati, W. A., & Widianingsih, W. (2022). Pengaruh bioaktivator em4 terhadap proses degradasi pupuk organik cair *Cymodocea serrulata*. *Journal of Marine Research*, 11(2), 136–144.
- Prasetyo, A., Jiyanto, J., & Anwar, P. (2021). Kandungan fraksi serat pelepah kelapa sawit hasil degradasi bahan aditif ekstrak cairan asam laktat produk fermentasi anaerob batang pisang. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(4), 543–555.
- Prasetyo, D. Y. B., Sarmin, S., Setyastuti, A. I., & Kurniawati, A. (2020). Pengaruh perbedaan enzim proteolitik dan lama hidrolisa terhadap kualitas hidrolisat protein ikan dari limbah industri fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)). *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 3(2), 202-210.
- Putra, Z. A., Dewi, E. N., Purnamayati, L., & Rianingsih, L. (2022). Pengaruh penambahan enzim protease terhadap spesifikasi pupuk organik cair *Sargassum* sp. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 18(1), 47-52.
- Putri, Z. P., Lestari, D. I., Putri, R. E. D., & Sari, D. A. (2025). Pengaruh jenis substrat terhadap karakteristik pupuk organik cair (poc): analisis ph dan tinggi endapan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 14(1), 98-110.

- Ramlah, R., Soekendarsi, E., Hasyim, Z., & Hassan, M. S. (2016). Perbandingan kandungan gizi ikan nila *Oreochromis niloticus* asal danau mawang Kabupaten Gowa dan danau Universitas Hasanuddin Kota Makassar. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 1(1).
- Ranasinghe, R. H. A. P., Dissanayake, D. M. S. B., & Gunathilake, K. D. P. P. (2021). Hydrolysis of fish waste using fruit wastes of *Ananas comosus* and *Carica papaya* for the formulation of liquid fertilizers. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 10, 441–452.
- Ratiandi, R., Imansyah, F., & Mooniarsih, N. T. (2020). Pengolahan limbah ikan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi dengan sentuhan teknologi tepat guna mesin pembuat tepung ikan. *Jurnal Pengabdian*, 3(1), 51-64.
- Ratrinia, P. W., Uju, & Suptijah, P. (2017). Efektivitas penambahan bioaktivator laut dan limbah cair surimi pada karakteristik pupuk organik cair dari *Sargassum* sp. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 309-320.
- Remme, J., Tveit, G. M., Toldnes, B., Slizyte, R., & Carvajal, A. K. (2022). Production of protein hydrolysates from cod (*Gadus morhua*) heads: Lab and pilot scale studies. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 31(2), 114-127.
- Ridhwan, A., & Herdyastuti, N. (2024). Pengaruh penambahan enzim papain dan enzim bromelin terhadap hidrolisat protein dari ampas kelapa. *UNESA Journal of Chemistry*, 13(1), 8-13.
- Ridlolloh, M. F., & A. R. A. Raharjo. 2024. Pembuatan dan pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk cair mikroorganisme lokal (mol) di Desa Balongwono, Kabupaten Mojokerto. *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*. 3(01): 342-346.
- Rohmana, Q. A., Wahyono, P., & Hadi, S. (2015). Pengaruh sari buah nanas (*Ananas comosus*) dan lama penyimpanan terhadap jumlah koloni bakteri dan kadar protein ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai sumber belajar dalam perencanaan pembelajaran biologi materi kingdom monera. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(1), 60–70.
- Rohmawati, A., N. Khomariyah, & K. N. Wahyusi. 2023. Fermentasi pupuk organik cair (poc) dari limbah jeroan ikan dan batang pisang dengan bioaktivator. *Journal of Chemical and Process Engineering*, 4(1): 15-22.
- Rosadah, M. A., & Jayanuarto, R. (2021). Pemanfaatan limbah botol plastik bernilai estetika dan ekonomi guna meningkatkan perekonomian masyarakat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (JIMAKUKERTA)*, 1(1), 95-102.
- Sahraini, F., Razak, A. R., Bahri, S., & Ys, H. (2021). Hidrolisis protein teripang hitam (*Holothuria edulis*) menggunakan bromelin kasar dari batang nanas (*Ananas comocus* L). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 7(3), 214-219.

- Salamah, E., Nurhayati, T., & Widadi, I. R. (2012). Pembuatan dan karakterisasi hidrolisat protein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan enzim papain. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(1).
- Sari, D. A. P., Giriwono, P. E., Azizi, A., & Irawan, D. S. (2023). Karakteristik dasar lemak dan isolat protein dari *black soldier fly larvae* (BSFL). AE Publishing.
- Sari, M. W., & Alfianita, S. (2019). Pemanfaatan batang pohon pisang sebagai pupuk organik cair dengan aktivator EM4 dan lama fermentasi. *Jurnal Tedc*, 12(2), 133-138.
- Seftian, D., Antonius, F., & Faizal, M. (2012). Pembuatan etanol dari kulit pisang menggunakan metode hidrolisis enzimatis dan fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(1).
- Setiani, V., Kristina, D. M., Armesta, L., Amien, A. C., & Defrianto, M. (2023). Analisis kandungan CNPK dari hasil pemanfaatan sampah sisa makanan menjadi pupuk organik cair (POC). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 5(1), 38-44.
- Shahidi, F., Han, X. Q., & Synowiecki, J. (1995). Production and characteristics of protein hydrolysates from capelin (*Mallotus villosus*). *Food chemistry*, 53(3), 285-293.
- Shobib, A. (2020). Pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dan jerami padi dengan proses fermentasi menggunakan bioaktivator M-Dec. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 5(1).
- Slizyte, R., Rommi, K., Mozuraityte, R., Eck, P., Five, K., & Rustad, T. (2016). Bioactivities of fish protein hydrolysates from defatted salmon backbones. *Biotechnology Reports*, 11, 99–109.
- Soputan, D., Mamuja, C., & Lolowang, T. (2016). Uji organoleptik dan karakteristik kimia produk klappertaart di Kota Manado selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 18–28.
- Srikanya, A., Dhanapal, K., Sravani, K., Madhavi, K., & Kumar, G.P. 2017. A study on optimization of fish protein hydrolysate preparation by enzymatic hydrolysis from tilapia fish waste mince. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 6(12): 3220-3229.
- Stanbury, P. F., A. Whitaker, & S. J. Hall. 2013. *Principles of fermentation technology*. Elsevier.
- Subagio, A. (2008). Modified cassava flour (mocal): sebuah masa depan ketahanan pangan nasional berbasis potensi lokal. *Jurnal Pangan*, 17(1), 92-103.
- Sujarta, P., Ohee, H. L., Zainuri, M., Mishbach, I., & Ramandey, E. R. P. F. (2025). Pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan cakalang (*Katsuwonus* sp.) terhadap pertumbuhan dan kandungan klorofil-a pada *Chlorella* sp.. *Buletin Oseanografi Marina*, Februari, 14(1); 13-24.

- Sulfianti, Risman, & Saputri, I. (2021). Analisis NPK pupuk organik cair dari berbagai jenis air cucian beras dengan metode fermentasi yang berbeda. *Jurnal Agrotech*, 11(1), 36-42.
- Surya, R. E., & Suryono. (2013). Pengaruh pengomposan terhadap rasio c/n kotoran ayam dan kadar hara npk tersedia serta kapasitas tukar kation tanah (*composting effect of chicken manure towards c/n ratio and available npk nutrient and soil cation exchange capacity*). *UNESA Journal of Chemistry*.
- Suwardiyono, S., Maharani, F., & Harianingsih, H. (2023). Pembuatan pupuk organik cair dari air rebusan olahan kedelai menggunakan *effective microorganism*. Dalam *Prosiding Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Air Rebusan Olahan Kedelai (PPOC)*.
- Swastawati, F., & Wijayanti, I. (2016). Pengaruh fortifikasi tepung daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap kandungan asam amino lisin pada biskuit. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(4), 20-25.
- Syahril, Soekendarsi, E., & Hasyim, Z. (2016). Perbandingan kandungan zat gizi ikan mujair *Oreochromis mossambica* Danau Universitas Hasanuddin Makassar dan Ikan Danau Mawang Gowa. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 1(1).
- Taqwdasbriliani, E., Hutabarat, J., & Arini, E. (2013). Pengaruh kombinasi enzim papain dan enzim bromelin terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan kerapu macan. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 76-85.
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). Optimalisasi waktu pengomposan dan kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator promi dan orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 136-144.
- Troncoso, F. D., Sanchez, D. A., & Ferreira, M. L. (2022). Production of plant proteases and new biotechnological applications: an updated review. *Chemistry Open*, 11(3), e202200017.
- Vavrova, K., Wimmerova, L., Knapek, J., Weger, J., Keken, Z., Kastanek, F., & Solcova, O. (2022). Waste feathers processing to liquid fertilizers for sustainable agriculture—LCA, economic evaluation, and case study. *Processes*, 10(12), 2478.
- Villamil, O., Váquiro, H., & Solanilla, J. F. (2017). Fish viscera protein hydrolysates: Production, potential applications and functional and bioactive properties. *Food chemistry*, 224, 160-171.
- Wang, H. Chen, Nan; Feng, Chuanping; Deng, Yang; Gao, Yu., 2020. Research on efficient denitrification system based on banana peel waste in sequencing batch reactors: Performance, microbial behavior and dissolved organic matter evolution. *Chemosphere*, 253(<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126693>), pp. 1-10.

- Wang, M., Zhang, Q., Gao, H. P., & Cao, C. H. (2023). Simultaneous saccharification and fermentation for biobutanol production from corn starch via abe fermentation. *BioResources*, 18(3).
- Wicaksono & Winarti. 2021. Karakteristik penyedap rasa alami dari biji bunga matahari dan kupang putih dengan hidrolisis enzimatis. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(01); 64-73.
- Widari, N. S., Rasmito, A., & Rovidatama, G. (2020). Optimalisasi pemakaian starter EM4 dan lamanya fermentasi pada pembuatan pupuk organik berbahan limbah cair industri tahu. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(1), 1-7.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihattunnisa, S., Riniati, R., Djenar, N. S., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan pengujian pupuk organik cair dari limbah kulit buah-buahan dengan penambahan bioaktivator EM4 dan variasi waktu fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 4(1), 30–39.
- Wijaksono, R. A., Subiantoro, R., Utoyo, B., Tanaman, B., Dan, P., Pengajar, S., & Budidaya, J. (2016). Pengaruh lama fermentasi pada kualitas pupuk kandang kambing (*effect of fermentation duration on goat manure quality*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan Jurnal AIP*, 4(2), 88-96.
- Wijayanto, N., & K. K. Kardiyono. 2020. Pengaruh dosis pupuk organik cair tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit mindi (*Melia azedarach* L.). *Journal of Tropical Silviculture*. 11(3): 132-140.
- Wijayatin, F. S., Nuha, F. K., & Dewati, R. (2024). Fermentasi limbah kepala ikan gabus (*Channa striata*) dengan batang pisang menjadi pupuk organik cair. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(4).
- Zahroh, F., K. Kusrinah, & S. M. Setyawati. 2018. Perbandingan variasi konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*. 1(1): 50-57.
- Zheng, P., Hao, G., Weng, W., & Ren, H. (2019). Antioxidant activities of hydrolysates from abalone viscera using subcritical water-assisted enzymatic hydrolysis. *Food and Bioprocess Technology*, 12(6), 910-918.
- Zhu, Y., Zhang, M., Zhang, L., Law, C. L., Wang, Y., & Liu, K. (2022). Preparation of enzymatic hydrolysate using edible fungi by-products of soup seasoning: Effect of different enzymes on enzymatic hydrolysis. *Food Bioscience*, 49, 101844.