

DAFTAR PUSTAKA

- Aranaz, I., Alcántara, A. R., Civera, M. C., Arias, C., Elorza, B., Heras Caballero, A., & Acosta, N. (2021). Chitosan: An Overview of Its Properties and Applications. *Polymers*, 13(19), 3256. <https://doi.org/10.3390/polym13193256>
- Arikunto dan Suharsimi. (2019). Penelitian Tindakan Kelas. Cetakan ke-11. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arp, D. J. (2009). Nitrification. In eLS, (Ed.). <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0021154>
- Azhari, D., & Tomaso, A. (2018). Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan dengan Sistem Akuaponik. *Akuatika Indonesia*. 3. 84. 10.24198/jaki.v3i2.23392.
- Baganz, G. F. M., Junge, R., Portella, M. C., Goddek, S. (2021). The aquaponic principle — It is all about coupling. *Reviews in Aquaculture*. 2022;14:252–264. DOI: 10.1111/raq.12596
- Bhalkaran, S., & Wilson, L. D. (2016). Investigation of Self-Assembly Processes for Chitosan-Based Coagulant-Flocculant Systems: A Mini-Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(10), 1662. <https://doi.org/10.3390/ijms17101662>.
- Boyd. (1990). Water Quality in Warmwater Fish Pond. Craftmaster Printers, Inc. Opelika, Alabama.
- Davies, O. A. B. & Ebinimi, A. (2014). Evaluation of Buffering Potency of Oyster (*Crassostrea gasar*) Shells for Aquaculture In The Niger Delta, Nigeria. 29. 189-8779.
- Effendi, H., Utomo, B. A., Darmawangsa, G. M., & Karo-Karo, R. E. (2015). Fitoremediasi limbah budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) dengan kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. *Ecolab*, 9(2), 80-92.
- Fadila, N., Erni, I., Amal, A. (2023). Analisis Kualitas Air Media Pemeliharaan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Diberi Pakan Berbahan Dasar Tepung Keong Mas *Pomacea Canaliculata*. *Journal of Aquaculture and Environment*. 6. 55-60. 10.35965/jae.v6i1.3125.
- Ghofur, M., Sugihartono, M. dan Riski, N. (2021). Integrasi Budidaya Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Tanaman Air Pada Pemeliharaan Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 6(1). DOI 10.33087/akuakultur.v6i1.86.
- Goddek, S., Delaide, B., Mankasingh, U. Ragnarsdottir, K. V., Jijakli, H. (2015). Challenge of Sustainable and Commercial Aquaponics. 7, 4199-4224; doi:10.3390/su7044199

- Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B. (2019). *Aquaponics Food Production System*. Sweden. ISBN: 978-3-030-15942-9.
- Harjanto, S. (2017). Perbandingan Pembacaan Absorbansi Menggunakan Spectronic 20 D+ dan Spectrophotometer UV-Vis T 60U Dalam Penentuan Kadar Protein dengan Larutan Standar BSA. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20. 114-116. 10.14710/jksa.20.3.114-116
- Hasan, Z., Dhahiyat, Y., Andriani, Y., & Zidni, I. (2017). Short Communication: Water quality Improvement of Nile tilapia and Catfish Polyculture in Aquaponics System. *Nusantara Bioscience*, 9(1), 83–85. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n090114>
- Hatma, S., Yani, S., & Suryanto, A. (2021). Optimalisasi Penggunaan Kitosan Limbah Kulit Udang Vannamei sebagai Koagulan dalam Perbaikan Kualitas Air Danau. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 2(2), 464508.
- Huang, L, Bi, S., Pang, J., Sun, M., Feng, C., Chen, X. (2020). Preparation and Characterization of Chitosan from Crab Shell (*Portunus trituberculatus*) by NaOH/Urea Solution Freeze-Thaw Pretreatment Procedure. *International Journal of Biological Macromolecules*, 147 931-936.
- Ibrahim, B., Suptijah, P. and Prantommy, 2009. The Utilization of Chitosan on Fishery Industrial Wastewater Treatment. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(2), pp.154 166. <https://doi.org/10.17844/jph pi.v12i2.879>
- Infusiyanti, D., Slamet, A. (2004). Uji Kemampuan Hasil Ekstraksi Limbah Udang Sebagai Koagulan Dan Flokulan Untuk Menurunkan Kekeruhan Dan Kandungan Organik Limbah Cair Monosodium Glutamat. *Jurnal Purifikasi*, 5(3), 109-114.
- Kasozi, N., Abraham, B., Kaiser, H. *et al.* (2021). The complex microbiome in aquaponics: significance of the bacterial ecosystem. *Ann Microbiol* **71**, 1. <https://doi.org/10.1186/s13213-020-01613-5>
- Kirchman, D., L. (2000). Uptake and regeneration of inorganic nutrients by marine heterotrophic bacteria. In Kirchman, D. L. (ed.), *Microbial Ecology of the Oceans*. Wiley-Liss, pp. 261–288.
- Kordi, M. G., (2008). *Budidaya Perairan Buku Kesatu*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Lembang, M. S., & Widiawati, W. (2022). Determination of The Best Concentration of Chitosan as a Recirculation Filter for Growth and Survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 11(3), 359–366. <https://doi.org/10.20473/jafh.v11i3.34929>.
- Lie, Z., Huang, W., Zhou, G., Zhang, D., Yan, J., Jiang, J., Neilson, R., Zhou, S., Zhang, W., Aguila, L., Chu, G., Liu, C., Meng, Z., Zhang, Q., Liu, J. (2023). Acidity of Soil and Water Decreases in Acid-Sensitive Forests of Tropical China. *Environmental science & technology*. 57. 10.1021/acs.est.3c01416.

- Liling, F. B. D., Martini, N. N. D., & Maharani, M. D. K. (2026). Performa Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan Bersinbiotik (*Lactobacillus Spp. X Ipomoea Batatas L.*) pada Pengaturan Kualitas Air yang Berbeda. *EDU RESEARCH*, 6(4), 3218-3228. <https://doi.org/10.47827/jer.v6i4.1968>
- Marsidi, R., & Herlambang, A. 2002. Proses Nitrifikasi Dengan Sistem Biofilter Untuk Pengolahan Air Limbah Yang Mengandung Amoniak Konsentrasi Tinggi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3(3), 195–205.
- Martini, N. N. D. (2024). Komparasi kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan media filter yang berbeda. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 11(1), 15-25.
- Martini, N. N. D., Suryani, K. A. A., & Sitepu, G. S. B. (2024). Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Terhadap Tingkat Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Badut (*Amphiprion percula*). *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 18(3), 14-24.
- Mustafiah, M., Darnengsih, D., Sabara, Z., & Majid, R., A. (2018). Pemanfaatan Kitosan dari Limbah Kulit Udang sebagai Koagulan Penjernihan Air. (2018). *Journal of Chemical Process Engineering*, 3(1), 27-32. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v3i1.907>
- Ni, G., Leung, P. M., Daebeler, A., Guo, J., Hu, S., Cook, P., Nicol, G. W., Daims, H., Greening, C. (2023). Nitrification in acidic and alkaline environments. *Essays Biochem.* 11;67(4):753-768. doi: 10.1042/EBC20220194. PMID: 37449414; PMCID: PMC10427799.
- Nurshahida, A. M. J., Abdullah, A. F., Kassim, M. S. M. (2024). Improved accuracy in IoT-Based water quality monitoring for aquaculture tanks using low-cost sensors: Asian seabass fish farming. *Heliyon* 10.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). *Sains Natural: Journal of Biology and Chemistry*, 8(1), 24–34. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.107>.
- Prasetyo, Y., Mulyadi, M., & Pamukas, N. A. (2018). Pengaruh Jenis Filter Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) pada Media Pemeliharaan Air Payau Sistem Resirkulasi. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 5(2), 1–18.
- Preena, P. G., Rejish Kumar, V. J., & Singh, I. S. B. (2021). *Nitrification and denitrification in recirculating aquaculture systems: The processes and players*. *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 2053–2075. <https://doi.org/10.1111/raq.12558>
- Rakocy, J. E., M. P. Masser, dan T. M. Losordo. (2006). *Recirculating Aquaculture Tank Production System: Aquaponics-Integrating Fish and Plant Culture*. SRAC Publication No. 454.

- Rinaudo, M. (2006). Chitin and chitosan: Properties and applications. *Progress in Polymer Science*. Volume 31, Issue 7. 603-632. ISSN 0079-6700. <https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2006.06.001>.
- Rozie, F., Syarif, I., Harun M. U., and Satriyanto, E. (2021). Sistem Akuaponik Untuk Peternakan Lele Dan Tanaman Kangkung Hidroponik Berbasis IOT Dan Sistem Inferensi Fuzzy. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. VIII, no. 1, p. 160.
- Rully R. 2011. Penentuan Waktu Retensi Sistem Akuaponik untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp). [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Samadan, G. M., Syazili, A., Findra, M. N., Supyan, S., & Wijayanti, Y. D. (2023). Efektifitas Jenis Tanaman Berbeda Terhadap Kualitas Air Media Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man 1879) Sistem Akuaponik. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(1), 31-42. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.18503>
- Setiawan, K. A., Martini, N. N. D., & Marantika, A. K. (2025). Pengaruh Pemberian Campuran Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Fermentasi dan Pakan Buatan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(12), 4849-4853.
- Sinardi, S., & Notodarmojo, S. (2013). Pembuatan, karakterisasi dan aplikasi kitosan dari cangkang kerang hijau (*Mytilus edulis* Linnaeus) sebagai koagulan penjernih air. *Konferensi Nasional Teknik Sipil*, 7, 33-38.
- Singleton, A., Garcia, M., & Pennathur, S. (2016). Separating Particles Using Tangential Flow Filtration and Inertial Microfluidics. In *APS Division of Fluid Dynamics Meeting Abstracts* (pp. KP1-092).
- Somerville, C., Cohen, M., Pantanella, E., Stankus, A., & Lovatelli, A. (2014). Small-Scale Aquaponic Food Production Integrated Fish and Plant Farming. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Southern, A., King, W. (2017). *The Aquaponic Farmer: a complete guide to building and operating a commercial aquaponic system*. Canada. New Society.
- Sri, W., & Arbi, G. (2020). Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*. 5. 112. 10.36418/syntax literate.v5i2.929.
- Sudianto, H., S., S., & Suptijah, P. (2020). Optimasi Produksi Kitosan Larut Air menggunakan Metode Hidrolisis Bertekanan: Optimatization of Production Water Soluble Chitosan Using Pressurized Hidrolysis Method. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3), 441-446. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i3.30022>
- Suharto. (2011). *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. Yogyakarta

- Susiana, P., Christopher, A. S., Asaf, K. S., Hans, K. (2025). *Utilization of chitosan as a natural coagulant for polyethylene microplastic removal, Sustainable Chemistry for the Environment*, Volume 9, 100225, ISSN 2949-8392, <https://doi.org/10.1016/j.scenv.2025.100225>.
- Swardiani, N. P. I., Swasta, I. B. J., Amelia, J. M., & Antara, K. L. (2022). Studi Perbandingan Kualitas Air pada Sistem Resirkulasi antara Sistem yang Menggunakan Tanaman Kangkung dan Tanpa Tanaman Kangkung Dilihat dari Variabel Amonia (NH_3), Nitrit (NO_2), Nitrat (NO_3), 12(3), 355–364. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i3.330>
- Tanjung, S. D. (2016). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Simping (*Amusium pleuronectes*) sebagai Koagulan Penjernih Air. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Taslihan, A., Suryati, & Sari, . R. I. (2021). Production and Application of Chitosan to Reduce Organic and Heavy Metal Content (Pb and Cd) on the Aquaculture Media. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 4, 301–305. Retrieved from <https://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/icse/article/view/674>
- Teguh, D.O. (2003). Pembuatan dan analisis film bioplastik dari kitosan hasil iradiasi kitin yang berasal dari kulit kepiting bakau. Undergraduate Thesis. Universitas Jakarta.
- Timmons., Ebeling, J., Wheaton, F. W., Summerfelt, S., & Vinci, B. (2002). Recirculating Aquaculture System.
- Yudiana, I. D. G. T., Martini, N. N. D., & Swasta, I. B. J. (2022). Studi Perbandingan Kualitas Air dengan Sistem Resirkulasi yang Berbeda pada Parameter Uji Amonia, Nitrit dan Nitrat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12123–12130. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4379>
- Wahyono. (2002). Karakteristik Nitrat, Nitrit, dan Ammonia dalam Proses Percampuran Perairan Muara Di Sungai Bengawan Solo Gresik Jawa Timur Periode Juli-Desember 2001. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/pdf>. 30 Juni 2013.
- Widyatmoko, W., Effendi, H., & Pratiwi, N. T. (2019). The growth and survival rate of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) in the aquaponic system with different vetiver (*Vetiveria zizanioides* L. Nash) plant density. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1), 157-166.
- Wulandari, D., Prasetya, I. N. D., & Martini, N. N. D. (2024). Peningkatan Kemandirian Pangan Di Lksa Widhya Asih: Pelatihan Pengelolaan Limbah Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). In *Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 9, No. 1, pp. 463-467).
- Zou, Y., Zhen H., Jian Z., Huijun X., Christophe G., & Yingke F. (2016). Effects of pH on nitrogen transformations in media-based aquaponics, Bioresource

Technology. Volume 210. Pages 81-87. ISSN 0960-8524.
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2015.12.079>.

