

Water Pollution Index in the Ekas Bay Floating Net Cage Area as Part of Sustainable Aquaculture

Nanda Diniarti^{1*}, Mohammad Junaidi¹, Bagus Dwi Setyono¹, Yuliana Asri¹, Septiana Dwiyantri¹

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : September 13th, 2024

Revised : February 13th, 2025

Accepted : February 19th, 2025

*Corresponding Author: **Nanda Diniarti**, Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia
Email: nandadiniarti@unram.ac.id

Abstract: Fish cultivation using the Floating Net Cultivation (FNC) system had the potential to create nutrient enrichment around the cultivation location. The large amount of nutrient input in marine waters can cause algae blooms also known as eutrophication. If this condition continues to occur, biota diversity will decrease and cause the seas to lose their function, so before that happens, it is considered to periodically monitor the pollution index in the Ekas Bay FNC area. The aim of this study is to analyze the pollution index in FNC area in the waters of Ekas Buana Village. The value obtained can be used as a basis for managing the area to create sustainable and sustainable use. The research was conducted in Ekas Bay, Ekas Buana village, East Lombok district on June-September 2023. The parameters observed were physical and chemical water quality parameters. The data that has been collected will be analyzed descriptively and presented in the form of tables and graphs. The parameter value obtained was the only one that passed the quality standard based on PP No. 22 of 2021, namely orthophosphate. Phosphate is indeed abundant in marine waters, but it will cause blooming if the total supply of ammonia nitrogen is excessive. From the pollution index, it was found that the East station, which is the coastal littoral area, is classified as moderately polluted, while the other stations are classified as lightly polluted. The sources and quantities of the pollution need to be identified to facilitate control and prevent further pollution.

Keywords: Ekas Bay, floating net cultivation, pollution indeks, orthofosfat.

Pendahuluan

Teluk Ekas merupakan teluk utama di Pulau Lombok yang memiliki luas 5313 ha (Radiarta & Erlania, 2015). Teluk Ekas berada pada dua wilayah administrasi kabupaten yaitu Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Timur. Teluk Ekas memiliki beberapa zona pemanfaatan berdasarkan Keputusan Pemerintah No. 23 tahun 2016 yaitu zona Budidaya, Zona Pariwisata, Zona Perikanan Tangkap, Zona Pelayaran dan Zona Konservasi. Zona Budidaya, pariwisata dan Tangkap Lebih banyak berada di Kabupaten Lombok Timur. Zona pemanfaatan budidaya

melakukan budidaya ikan bersirip, ikan tidak bersirip dan rumput laut. Budidaya ikan bersirip dan ikan tidak bersirip banyak menggunakan sistem Karamba Jaring Apung. Menurut (Junaidi, 2016; Li *et al.*, 2016; Price *et al.*, 2014), budidaya ikan dengan sistem Karamba Jaring Apung (KJA) mempunyai potensi untuk menimbulkan pengkayaan nutrisi di sekitar lokasi budidaya tersebut terutama nitrogen. Ditambahkan pula oleh (Flickinger *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2007) bahwa pakan tambahan menyebabkan pengurangan oksigen karena akumulasi bahan organik akibat meningkatnya proses dekomposisi aerobik.

Republik Indonesia telah menetapkan

baku mutu tiap peruntukan perairan. Baku mutu adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air (Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Baku mutu merupakan instrument dasar dalam pemantauan kualitas lingkungan. Kegiatan pemantauan merupakan upaya dalam pengendalian perubahan lingkungan yang dilakukan secara periodik (Damayanti *et al.*, 2022). Pada pemantauan banyak parameter kualitas air yang harus dianalisa sehingga membingungkan untuk menafsirkan. Untuk menyederhanakan semua nilai parameter kualitas air dapat ditransformasikan dalam satu nilai yang sesuai dengan kualitas perairan (Ramadhawati *et al.*, 2021). Transformasi nilai parameter kualitas air dapat dilakukan dengan Indeks Pencemaran.

Status kondisi perairan Teluk Ekas menurut Ramdhan, (2015) masih dalam kondisi baik hanya nilai fosfat yang telah melewati baku mutu. Berbeda dengan hasil penelitian (Radiarta & Erlania, 2015) memberikan indeks kualitas air Teluk Ekas dengan katagori sedang-baik. Namun pada Bulan September memiliki katagori buruk-sedang. Setelah tahun itu tidak ada lagi penelitian kualitas air di Teluk Ekas. Maka di rasa perlu untuk melakukan pemantauan indeks pencemaran yang ada pada kawasan KJA Teluk Ekas desa Ekas Buana. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa indeks pencemaran di Kawasan KJA pada Desa Ekas Buana. Dari nilai yang didapatkan maka dapat menjadi dasar dalam pengelolaan kawasan agar tercipta pemanfaatan yang berkelanjutan dan lestari.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Teluk Ekas, desa Ekas Buana kabupaten Lombok Timur. Periode pengamatan mulai bulan Juni hingga September 2023. Ada 4 stasiun yang diamati, yaitu di kawasan KJA Desa Ekas Bagian Utara, Kawasan KJA Desa Ekas Bagian Selatan, kawasan KJA Desa Ekas Bagian Barat dan kawasan KJA Desa Ekas Bagian Timur (**Gambar 1**). Perhitungan Indeks Kualitas Air (IKA) dilakukan dengan menggunakan persamaan (Larasati *et al.*, 2021).

$$IKA = \frac{\sum \left[\frac{Ci}{Pli} \right]}{n} \quad (1)$$

Dimana :

IKA : Indeks Kualitas Air

Ci : Konsentrasi peubah mutu air ke-i

Pli : Baku mutu air yang diperbolehkan untuk peubah mutu air ke-i

n : Jumlah peubah mutu air yang diamati

Katagori Indeks pencemaran berdasarkan (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2003) No. 115 ada pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Katagori Nilai Indeks Pencemaran

Nilai Indeks	Kategori
$0 \geq Pij < 1,0$	Baik (memenuhi baku mutu)
$1,0 > Pij < 5,0$	Cemar Ringan
$5,0 > Pij < 10$	Cemar Sedang
$Pij > 10$	Cemar Berat

Parameter kualitas air yang dikoleksi adalah suhu ($^{\circ}C$), kecerahan (m), Kecepatan Arus (m/detik), Total Padatan Tersuspensi (mg/L), Total Padatan Terlarut (mg/L), pH, DO (mg/L), Salinitas (ppt), Total Amonia (mg/L), Nitrat (mg/L), Orthofosfat (mg/L) dan Biological Oxygen Demand (mg/L). Data yang telah dikumpulkan di analisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.



Gambar 1. Letak stasiun penelitian di Teluk Ekas

Hasil dan Pembahasan

Kondisi stasiun pengamatan

Stasiun pengamatan ada 4 dengan mengambil bagian Utara, Selatan, Barat dan Timur dari kawasan KJA Desa Ekas Buana. Stasiun pengamatan bagian Utara dengna

koordinat -8.866933, 116.452799, merupakan perairan yang berada di bagian utara perairan teluk Ekas yang dekat dengan kawasan mangrove ompok-ompok. Hampir tidak ada gelombang pada bagian stasiun Utara. Stasiun pengamatan bagian selatan berkoordinat -8.879407, 116.450540. stasiun ini memiliki wilayah perairan yang berhadapan dengan mulut teluk. Mulut Teluk berhadapan dengan samudra Hindia dan arus perairan yang cukup besar sepanjang musim karena arus yang berasal dari masuk dan keluarnya massa air teluk.

Stasiun pengamatan bagian Barat dengan koordinat -8.872012, 116.448730. Bagian perairan ini merupakan perairan yang paling barat dari desa ekas yang mengarah ke pelabuhan awang. Stasiun ada di atas terumbu karang dan sekitar stasiun di dapati budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode patok dasar. Stasiun pengamatan bagian Timur dengan koordinat -8.872352, 116.453534 merupakan bagian perairan yang paling timur namun masih dalam kawasan karamba jaring apung Desa Ekas

Buana. Perairan ini merupakan daerah tepian pantai yang memungkinkan banyak mendapat masukan dari daratan.

Kualitas Air Stasiun Pengamatan

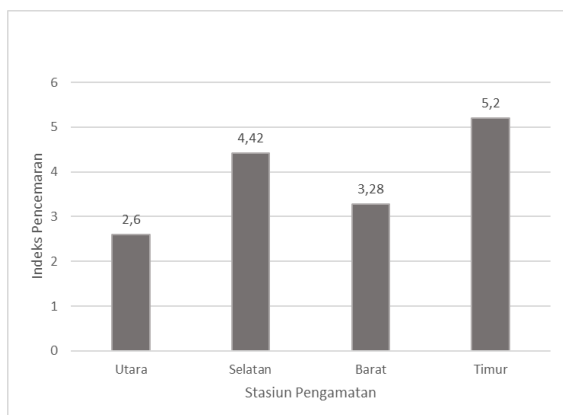
Parameter fisika yang telah melewati baku mutu adalah kecerahan tetapi hanya pada stasiun Utara dan Timur wilayah KJA. Selain itu parameter kualitas air yang melebihi baku mutu adalah konsentrasi orthofosfat pada semua stasiun pengamatan. Nilai konsentrasi orthofosfat memiliki rata-rata 0,11 mg/L dan baku mutu mensyaratkan di bawah 0,015 mg/L. Untuk lebih jelasnya, nilai parameter kualitas air tersaji pada **Tabel 2**.

Indeks Pencemaran Stasiun Pengamatan

Perhitungan indeks Pencemaran (IP) pada nilai rerata parameter kualitas air di semua stasiun mendapatkan bahwa pada stasiun Utara, Barat dan Selatan masih tergolong tercemar ringan (Gambar 2). Stasiun Timur telah masuk pada tercemar sedang.

Tabel 2. Nilai rerata parameter kualitas air

No	Parameter	Nilai				Baku Mutu Air Laut
		Utara	Selatan	Barat	Timur	PP RI No.22 2021
1	Suhu (°C)	27,4	26,7	26,7	27	28-30
2	Kecerahan (m)	4	5,8	5,75	3,7	>5
3	Kecepatan Arus (m/detik)	0,18	0,45	0,15	0,37	-
4	Total padatan Tersuspensi (mg/L)	1,5	1,44	1,27	1,19	20
5	Total padatan Terlarut (mg/L)	29,3	28,8	29,37	29,6	-
6	pH	8,1	8,1	8,2	8,1	7-8,5
7	Oksigen Terlarut (mg/L)	7,1	7,3	7,2	6,4	>5
8	Salinitas (ppt)	34	34	34	34	33-34
9	Amonia (mg/L)	0,045	0,14	0,07	0,06	0,3
10	Nitrat (mg/L)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
11	Orthofosfat (mg/L)	0,07	0,09	0,07	0,11	0,015
12	Biological oxygen Demand (mg/L)	2,13	1,23	1,07	2,03	20



Gambar 2. Nilai indeks Pencemaran di Kawasan

KJA Pantai Ekas

Pembahasan

Kualitas Air Stasiun Pengamatan

Rendahnya nilai kecerahan pada stasiun Utara dikarenakan masih adanya pengaruh dari masukan sungai yang bermuara di Teluk Ekas bagian Utara. Aliran sungai selain membawa massa air juga membawa sedimen yang berasal dari daerah aliran sungai (DAS) (Braga *et al.*, 2020; Hamuna *et al.*, 2018). Rendahnya kecerahan di perairan dapat menurunkan

produktivitas perairan karena membatasi proses fotosintesis. Proses fotosintesis sangat bergantung pada jumlah serta intensitas cahaya (Armiani & Harisanti, 2021). Kecerahan rendah pada stasiun timur dikarenakan daerah yang berbatasan dengan daratan.

Saat pasang membuat sedimen yang telah tersuspensi akan bercampur ke kolom air karena adanya gerakan bolak balik oleh ombak (Wiyajanti & Chamid, 2021). Selain itu stasiun timur juga menerima limbah domestik dari pemukiman penduduk. Tingginya nilai konsentrasi orthofosfat diseluruh stasiun pengamatan dikarenakan oleh adanya masukan limbah domestik (Oktaviana *et al.*, 2023) serta tempat menepinya limbah dari KJA yang ada di sekitar stasiun. Karamba Jaring Apung merupakan penyumbang nutrisi seperti fosfor dan nitrogen (Yuniarsih *et al.*, 2014).

Indeks Pencemaran Stasiun Pengamatan

Stasiun Timur termasuk tercemar sedang dikarenakan pada stasiun timur mendapat masukan dari limbah domestik dan tempat menepinya bahan organik dari KJA. Hal ini dapat dilihat dari nilai parameter Orthofosfat yang melebihi baku mutu. Limbah domestik yang banyak mengandung fosfor adalah detergen (Haviludin *et al.*, 2023). Fosfor pada perairan laut bukan merupakan faktor pembatas pertumbuhan biota (Radiarta & Erlania, 2015). Namun berlebuhnya nilai konsentrasi Orthofosfat dapat diatasi dengan mengurangi masukan limbah domestik dan penggunaan Integrated Multi Trofik Aquaculture pada kegiatan budidaya ikan/udang.

Kegiatan IMTA memiliki fungsi menggunakan kembali yang terbuang ke lingkungan dari organisme budidaya utama oleh organisme budidaya pendamping (Hayati *et al.*, 2018; Radiarta & Erlania, 2015; Yuniarsih *et al.*, 2014). Organisme pendamping dapat digunakan adalah rumput laut yang dapat menggunakan kembali nutrisi yang terbuang menjadi biomassa (Nguyen *et al.*, 2022). Hasil penelitian (Yuniarsih *et al.*, 2014) bahwa pertumbuhan rumput laut *Kappahycus alvarezii* dapat menyerap fosfor sebanyak 20,56 ton P/ha/tahun. Maka untuk menstabilkan nilai konsentrasi Orthofosfat dapat dengan membudidayakan rumput laut sehingga di dapatkan keuntungan berganda yaitu dari biomassa rumput laut dan

nilai jasa lingkungan rumput laut.

Wilayah pesisir dan badan air permukaan sangat rentan dengan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan domestik, industri dan perhubungan (Hamuna *et al.*, 2018; Wardana & Azzahra, 2022; Widodo *et al.*, 2019) Pada penelitian Handiani & Heriati (2020) pada Teluk Parepare yang menghitung Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa stasiun pengamatan yang terletak di teluk bagian dalam dikategorikan tercemar ringan, dan untuk stasiun pengamatan di luar teluk Parepare terkatagorikan tercemar sedang dan stasiun yang tercemar berat adalah stasiun pengamatan yang di sekitar pesisir kota Parepare. Kondisi pada Teluk Parepare memiliki persamaan dengan penelitian ini.

Pencemaran yang lebih berat berada di pesisir daerah pemukiman. Begitu pula hasil penelitian yang dilakukan oleh Wiyajanti & Chamid, (2021) pada Pantai Santolo, dimana nilai IP sebesar 5,98 dan terkatagori tercemar sedang. Pantai Santolo merupakan pesisir yang mendapat masukan limbah dari pemukiman penduduk berupa sampah. Kondisi ini serupa dengan Lokasi penelitian yang belum mempunyai pengelolaan sampah yang baik sehingga banyak sampah yang berserakan dan masuk ke badan air bahkan sampah kegiatan domestik dengan sengaja dibuang ke badan air. Seperti yang dikemukakan oleh (Kiswari & Pratiwi, 2021) bahwa limbah-limbah Sebagian besar dibuang sembarangan terutama pada air permukaan. Kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhannya tidak lepas dari menghasilkan limbah namun pengelolaan sangat penting untuk pelestarian lingkungan.

Kesimpulan

Nilai parameter kualitas air fisika dan kimia pada Kawasan KJA di Perairan Desa Ekas Buana masih dalam baku mutu, hanya konsentrasi Orthofosfat yang melebihi baku mutu pada Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 untuk Biota Laut yaitu 0,015 mg/L Nilai indeks pencemaran Kawasan KJA Pantai Ekas termasuk tercemar ringan sampai sedang. Dari indeks pencemaran juga didapati stasiun Timur yaitu yang merupakan daerah litoral pantai telah termasuk tercemar sedang dan untuk stasiun lainnya termasuk tercemar ringan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah dibiayai dari Sumber dana DIPA Universitas Mataram Tahun Anggaran 2023.

Referensi

- Armiani, S., & Harisanti, B. M. (2021). Hubungan Kemelimpahan Fitoplankton dengan Faktor Lingkungan di Perairan Pantai Desa Madayin Lombok Timur. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 75–80. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.1862>
- Braga, F., Scarpa, G. M., Brando, V. E., Manfè, G., & Zaggia, L. (2020). COVID-19 lockdown measures reveal human impact on water transparency in the Venice Lagoon. *Science of the Total Environment*, 736. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139612>
- Damayanti, A. A., Wahjono, H. D., & Santoso, A. D. (2022). Pemantauan Kualitas Air Secara Online dan Analisis Status Mutu Air di Danau Toba, Sumatera Utara. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(3), 113–120. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2022.009.03.4>
- Flickinger, D. L., Costa, G. A., Dantas, D. P., Proença, D. C., David, F. S., Durborow, R. M., Moraes-Valenti, P., & Valenti, W. C. (2020). The budget of carbon in the farming of the Amazon river prawn and tambaqui fish in earthen pond monoculture and integrated multitrophic systems. *Aquaculture Reports*, 17(April), 100340. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100340>
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., Maury, H. K., & Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35–43. <https://doi.org/10.14710/jil.16.135-43>
- Handiani, D. N., & Heriati, A. (2020). Analisis Sebaran Parameter Kualitas Air dan Indeks Pencemaran di Perairan Teluk Parepare-Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 272–282. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.272-282>
- Haviludin, F. Z., Rafii, A., & Eryati, R. (2023). Keragaman dan Kelimpahan Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan di Perairan Kota Bontang Kalimantan Timur. *Aquarine*, 10(1), 58–65.
- Hayati, H., Dirgayusa, I. G. N. P., & Puspitha, N. L. P. R. (2018). Laju Pertumbuhan Kerang Abalon *Haliotis squamata* Melalui Budidaya IMTA (Integrated Multi Trophic Aquaculture) di Pantai Geger, Nusa Dua, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 253–262.
- Junaidi, M. (2016). Waters carrying capacity for developing spiny lobster farming using phosphorus budget approach in Ekas Bay, West Nusa Tenggara. *The 1st International Conference on Science and ...*, May. <http://repository.unp.ac.id/18108/1/2016YulkfliProceedingofICSTUnram.pdf#page=273>
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. *Jakarta : Menteri Negara Lingkungan Hidup*, 1–15. <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
- Kiswari, L., & Pratiwi, S. (2021). Pengembangan Leaflet Sebagai Media Edukasi Masyarakat Terhadap Pencemaran Air Sungai Di Dusun Ngepoh. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 4(1), 404–414. <https://doi.org/10.31002/nse.v4i1.1550>
- Larasati, N. N., Wulandari, S. Y., Maslukah, L., Zainuri, M., & Kunarso, K. (2021). Kandungan Pencemar Detejen Dan Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Tapak, Semarang. *Indonesian Journal of Oceanography*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v3i1.9470>
- Li, R., Liu, S., Zhang, J., Jiang, Z., & Fang, J. (2016). Sources and export of nutrients associated with integrated multi-trophic aquaculture in Sanggou Bay, China. *Aquaculture Environment Interactions*, 8, 285–309. <https://doi.org/10.3354/aei00177>

- Nguyen, L. N., Aditya, L., Vu, H. P., Johir, A. H., Bennar, L., Ralph, P., Hoang, N. B., Zdarta, J., & Nghiem, L. D. (2022). Nutrient Removal by Algae-Based Wastewater Treatment. *Current Pollution Reports*, 8(4), 369–383. <https://doi.org/10.1007/s40726-022-00230-x>
- Oktaviana, C. I., Muskananfolo, M. R., & Purnomo, P. W. (2023). Analisis Kesuburan Perairan Berdasarkan Klorofila, Nitrat dan Ortofosfat di Pantai Pasir Putih Wates, Kaliori, Rembang. *LifeScience*, 1(12), 40–51. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/LifeSci>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Price, C., Black, K. D., Hargrave, B. T., & Morris, J. A. (2014). Marine cage culture and the environment: Effects on water quality and primary production. *Aquaculture Environment Interactions*, 6(2), 151–174. <https://doi.org/10.3354/aei00122>
- Radiarta, I. N., & Erlania, E. (2015). Indeks Kualitas Air Dan Sebaran Nutrien Sekitar Budidaya Laut Terintegrasi Di Perairan Teluk Ekas, Nusa Tenggara Barat: Aspek Penting Budidaya Rumput Laut. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(1), 141. <https://doi.org/10.15578/jra.10.1.2015.141-152>
- Ramadhawati, D., Wahyono, H. D., & Santoso, A. D. (2021). Pemantauan Kualitas Air Sungai Cisadane Secara Online dan Analisa Status Mutu Air Menggunakan Metode Storet. *Jurnal Sain Dan Teknologi Lingkungan*, 13(2), 76–91.
- Ramadhan, M. (2015). Studi Kualitas Perairan Teluk Ekas Berdasarkan Komponen Fisika-Kimia Pada Bulan Maret 2014. *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 58–66. <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1378>
- Wardana, G. A., & Azzahra, A. (2022). Pencemaran Laut (Kajian Ecosophy dalam Pandangan Seyyed Hossein Nasr dan Refleksinya Terhadap Strategi Penanggulangan Pencemaran Laut di Indonesia). *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 4, 43–48.
- Widodo, T., Sri Budiastuti, M. T., & Komariah. (2019). Water Quality and Pollution Index in the Grenjeng River, Boyolali Regency, Indonesia. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 34(2), 150–161. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v34i2.29186>
- Wiyajanti, B. I., & Chamid, C. (2021). Kajian Pengendalian Pencemaran Air Laut Berdasarkan Partisipasi Masyarakat di Kawasan Pesisir Pantai Santolo Kecamatan Cikelet Kabupaten Garut. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 1(1), 23–29. <https://doi.org/10.29313/jrpwk.v1i1.74>
- Xu, Z., Lin, X., Lin, Q., Yang, Y., & Wang, Y. (2007). Nitrogen, phosphorus, and energy waste outputs of four marine cage-cultured fish fed with trash fish. *Aquaculture*, 263(1–4), 130–141. <https://doi.org/10.1016/J.AQUACULTUR.E.2006.10.020>
- Yuniarsih, E., Nirmala, K., & Radiarta, I. N. (2014). Tingkat Penyerapan Nitrogen Dan Fosfor Pada Budidaya Rumput Laut Berbasis Imta (Integrated Multi-Trophic Aquaculture) Di Teluk Gerupuk, Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(3), 487. <https://doi.org/10.15578/jra.9.3.2014.487-500>