

Analisis Pendapatan Usaha Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) saat Pandemi dan Pasca Pandemi COVID-19

Income Analysis of Goldfish (*Cyprinus carpio*) During and Post COVID-19 Pandemic

David Muhamad Erwin^{1*}, Heru Susilo², Erwianto²

¹ Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur 75242.

² Laboratorium Ekonomi Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur 75242

**Corresponding author : email*

Received : September 17, 2024 / Accepted : September 19, 2024 / Published : October 8, 2024

Abstrak

Pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan alternatif kegiatan agrobisnis yang dikembangkan di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui biaya total, penerimaan dan pendapatan usaha serta menganalisis perbedaan pendapatan usaha pembenihan ikan mas saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19 di Desa Sepakat Kecamatan Loa Kulu. Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2022 hingga Mei 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengambilan sampel secara jenuh sebanyak 5 responden. Metode Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis biaya produksi, uji normalitas, uji T, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan yang diperoleh usaha pembenihan ikan mas pada saat pandemi sebesar Rp.15.401.998/tahun dan pasca pandemi sebesar Rp.37.188.958/tahun. Pada hasil analisis statistik uji t menghasilkan nilai Sig (2-tailed) sebesar $0.002 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat perbedaan pendapatan secara signifikan saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat rata-rata perbedaan pendapatan dari parameter pendapatan, biaya total, dan penerimaan pada saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19.

Kata kunci: Covid-19, desa sepakat, ikan mas, pembenihan, pendapatan usaha.

Abstract

Goldfish (*Cyprinus carpio*) seeding is an alternative agribusiness activity developed in Tegal Regency. The purpose of this study was to determine the total costs, revenues and income of the business and to analyze the differences in income of the carp seeding business during the pandemic and after the Covid-19 pandemic in Sepakat Village, Loa Kulu District. This study began in August 2022 to May 2024. The method used in this study was the saturated sampling method with 5 respondents. The data analysis methods used in this study were production cost analysis, normality test, T-test, and descriptive analysis. The results showed that the average income obtained by the carp seeding business during the pandemic was IDR 15,401,998/year and after the pandemic was IDR 37,188,958/year. The results of the t-test statistical analysis produced a Sig (2-tailed) value of $0.002 < 0.05$ so that H_0 was rejected and H_a was accepted, which means that there was a significant difference in income during the pandemic and after the Covid-19 pandemic. The conclusion of this study is that there is an average difference in income from the income, total costs, and revenue parameters during and after the covid-19 pandemic.

Keywords: Covid-19, sepakat village, goldfish, hatchery, business income.

PENDAHULUAN

Kabupaten Kutai Kertanegara merupakan salah satu daerah dengan produksi budidaya ikan tertinggi di Provinsi Kalimantan Timur (Madusari et al, 2024; Handriatni et al, 2024). Jumlah produksi perikanan darat (keramba) di Kabupaten Kutai Kertanegara mencapai 33.4% dari total produksi ikan disana (BPS Kab. Kutai Kartanegara, 2019). Dari jumlah tersebut, semuanya terpusat di Desa Sepakat, Kec. Loa Kulu. Masyarakat disana sudah melakukan budidaya perikanan sejak tahun 1980 dengan konsep Mina Padi. Dalam perjalanannya, lambat laun warga mulai sadar, hasil panen ikan memberikan keuntungan lebih dibandingkan dengan panen padi, namun adanya pandemi covid-19 menyebabkan dampak yang sangat besar terhadap perekonomian masyarakat dikarenakan aturan dan himbauan pemerintah agar mengurangi mobilitas kegiatan di luar rumah.

Pembatasan dan penyekatan di beberapa daerah di Kutai Kartanegara membuat masyarakat tidak bisa masuk ke suatu daerah. Dengan demikian pelaku usaha pembenihan ikan mas kesulitan untuk mendistribusikan bibit ikan kepada pembudidaya keramba jaring apung di luar daerah (Mardiana et

al, 2024). Biaya akan bertambah karena panen yang lebih lama. Maka, pendapatan pelaku usaha pembenihan pun mengalami penurunan (Ariadi, 2024); Wafi dan Ariadi, 2024).

Pemerintah melalui Satuan Tugas (Satgas) Penanganan Covid-19 kembali memberlakukan aturan baru terkait syarat pelaku perjalanan dalam negeri (PPDN). Aturan ini tertuang dalam Surat Edaran Nomor 24 Tahun 2022 tentang Ketentuan Perjalanan Orang dalam Negeri dalam Masa Pandemi Covid-19. Sesuai dengan aturan ini, pelaku perjalanan berusia 18 tahun ke atas, wajib sudah booster dan tak ada opsi pilihan bisa menunjukkan hasil negatif tes PCR maupun antigen seperti aturan sebelumnya. Dengan demikian tidak ada hambatan lagi bagi pelaku usaha pembenihan ikan mas untuk bermobilitan kedalam daerah maupun keluar daerah untuk mendistribusikan hasil bibit (Mardiana et al, 2024).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui biaya total, penerimaan dan pendapatan usaha serta menganalisis perbedaan pendapatan usaha pembenihan ikan mas saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19 di Desa Sepakat Kecamatan Loa Kulu.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2022 - Mei 2024 yang melewati tahap persiapan pra survei sampai ujian pendadaran. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Sepakat, Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Menurut Effendi (1989), metode survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data yang pokok.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode pengambilan sampel secara sampling jenuh atau sensus (Wafi & Ariadi, 2022). Menurut Sugiyono (2017) pengertian dari sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi dijadikan sampel, hal ini dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30. Berdasarkan data Kepala Desa tahun 2020 jumlah pelaku usaha pembenihan ikan mas yang masih aktif di Desa Sepakat sebanyak 5 orang, maka sampel yang diambil ialah sebanyak 5 orang.

Analisis Data

Analisis Biaya, Penerimaan, dan Pendapatan seperti pada formula berikut:
Total Biaya

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

TC : *Total Cost* atau Total Biaya (Rp/tahun)

TFC : *Total Fix Cost* atau Total Biaya Tetap (Rp/tahun)

TVC : *Total Variable Cost* atau Total Biaya Tidak Tetap (Rp/tahun)

Total Penerimaan

$$TR = P \times Q$$

Keterangan :

TR : *Total Revenue* atau Total Penerimaan (Rp/tahun)

P : *Price* atau Harga Jual (Rp/kg)

Q : *Quantitiy* atau jumlah produksi yang dijual (Kg)

Pendapatan

$$I = TR - TC$$

Keterangan :

I : *Income* (Rp/tahun)

TR : *Total Revenue* atau Total Penerimaan (Rp/tahun)

TC : *Total Cost* atau Total Biaya (Rp/tahun)

Untuk melakukan normalisasi data maka dilakukan uji normalitas, uji T, uji wilcoxon. Menurut Ghozali, (2017), uji wilcoxon dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari data yang dinalisis. Hasil dari analisis ini selanjutnya dilakukan deskripsi kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Usaha Pembenihan Ikan

Mas

Salah satu penghasil benih ikan mas di Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, terletak di Desa Sepakat. Produsen yang telah lama

melakukan usaha pembenihan ikan mas menjadikan usaha ini sebagai sumber pendapatan utama maupun sampingan. Sarana produksi seperti pakan, indukan, dan bangunan kolam sebagai media budidaya membantu jalannya usaha pembenihan ikan mas ini (Ariadi et al, 2023; Ariadi et al, 2024).

Tahapan produksi yang dilakukan terdiri dari persiapan kolam, seleksi induk, kultur pakan alami, pemijahan, pemanenan benih, pemeliharaan benih, dan pemasaran benih. Berdasarkan temuan penelitian, terdapat dua teknik pemijahan ikan mas. Pertama dilakukan langsung di keramba, setelah telur menempel di kakaban, responden langsung membawanya ke kolam yang sudah disiapkan. Cara ini sebenarnya kurang efisien karena jika cuaca berubah akan mempengaruhi telur dan larva yang ada di kolam tersebut. Kedua, induk yang sudah siap dipijahkan, dibawa oleh responden ke kolam semen. Setelah 2 hari dan pemijahan selesai, induk dikembalikan ke keramba. Cara ini lebih efisien karena kondisi air mudah dikontrol oleh responden.

Tingkat kelangsungan hidup telur dan larva yang dipelihara di kolam tanah lebih rendah dibandingkan dengan yang menggunakan kolam semen. Responden

yang tidak menggunakan kolam semen menghasilkan lebih sedikit panen meskipun memijah lebih banyak. Responden hanya dapat memanen 30-40% telur ikan mas. Sementara itu, responden yang menggunakan kolam semen dapat memanen 50-60% dari total telur ikan mas (Ariadi et al, 2023).

Benih yang disiapkan untuk diperjualbelikan disesuaikan dengan permintaan pasar dan konsumen yang membeli. Biasanya benih yang dijual berukuran 4-6 cm, tetapi konsumen cenderung membutuhkan benih berukuran 5-7 cm. Cara pemanenan benih ikan mas dengan menguras air pada kolam dan ikan dipindahkan ke wadah lain (Ariadi et al, 2023). Kondisi kolam yang telah di kuras, kemudian di diamkan dalam keadaan kering sampai tanah dasarnya mengalami retak, setelah itu tanah di pupuk dan didiamkan lagi (5 hari) untuk kemudian di isi air baru. Guna memastikan ikan tetap segar, panen dilakukan pada pagi hari. Masa produksi bibit sekitar 40 hari untuk selanjutnya dijual (Ariadi et al, 2023).

Pekerjaan utama rata-rata responden adalah sebagai pembudidaya. Saat pandemi berlangsung, jumlah produksi dengan melakukan pemijahan 2x setahun karena permintaan menurun

sebesar 50%. Pada pasca pandemi pemijahan dilakukan 3x setahun. Menurut Prakosa dan Ratnayu (2016), pada satu kali kegiatan pemijahan menghasilkan $\pm$ 240.000 telur, dan dalam satu tahun dilakukan 3 kali pemijahan, sehingga jumlah telur yang dihasilkan dalam satu tahun adalah

sekitar 720.000 telur. Tujuan penjualan pembenihan yaitu daerah Tenggaraong dan Loa Kulu, tetapi mayoritas daerah hulu (Muara Muntai, Muara Wis, Kota Bangun) karena lokasi tersebut memiliki potensi yang lebih besar untuk melakukan pembesaran hasil benih.

Tabel 1. Rekapitulasi Karakteristik Responden

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
31 - 46	1	20
47 - 62	4	80
Tingkat pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
SD/MI	1	20
SMP/MTS	1	20
SMA/SMK/MAN	2	40
Strata-1	1	20
Jumlah tanggungan (orang)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
2 - 3	1	20
4 - 5	4	80
Lama tinggal (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1 - 15	1	20
16 - 30	-	-
31 - 45	1	20
46 - 60	3	60
Pengalaman usaha (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1 - 10	3	60
11 - 20	-	-
21 - 30	2	40

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-rata Pendapatan Usaha Pembenihan Ikan Mas

Uraian	Saat pandemi	Pasca pandemi
Biaya Investasi (Rp)	153.534.583	153.534.583
Biaya penyusutan (Rp/tahun)	19.271.042	19.271.042
Biaya Pemeliharaan (Rp/tahun)	5.845.200	7.434.000
Biaya Operasional (Rp/tahun)	6.281.760	10.506.000
Biaya Penerimaan (Rp/tahun)	46.800.000	74.400.000
Pendapatan (Rp/tahun)	15.401.998	37.188.958

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hasil wawancara yang dilakukan terhadap 5 orang responden, diperoleh rata-rata biaya investasi sebesar Rp.153.534.583 dengan rata-rata

penyusutan adalah sebesar Rp.19.271.044/tahun. Umur teknis yang dimiliki antara 2 hingga 10 tahun. Biaya investasi dikeluarkan saat memulai usaha (sebelum terjadinya pandemi),

sehingga tidak ada perbedaan biaya baik saat pandemi atau pasca pandemi.

Menurut Assauri (2008), pemeliharaan adalah proses menjaga bangunan dan peralatan produksi agar tetap berfungsi dengan baik dengan melakukan perbaikan, modifikasi, atau penggantian yang diperlukan. Rata-rata biaya pemeliharaan yang diperoleh saat pandemi adalah Rp.5.845.200/tahun. Pada pasca pandemi memiliki perolehan rata-rata sebesar Rp.7.434.000/tahun, maka dapat diketahui bahwa biaya pemeliharaan pasca pandemi lebih besar dibandingkan saat kondisi pandemi berlangsung (Mardiana et al, 2024). Biaya pemeliharaan meliputi pembersihan kolam, pemeliharaan bangunan bagi responden yang memiliki kolam tanah, perbaikan jaring yang digunakan, ganti oli alkon dan oli motor.

Biaya operasional adalah biaya yang digunakan untuk kegiatan pembelian, memproduksi, melakukan pemasaran dan penjualan hasil produksi kepada konsumen. Rata-rata biaya operasional yang diperoleh saat pandemi menghasilkan total biaya sebesar Rp.6.281.760/tahun. Selanjutnya pada pasca pandemi diperoleh total biaya sebesar Rp.10.506.000/tahun. Biaya operasional pada usaha pembenihan ikan

mas meliputi pembelian indukan, bensin, kapur gamping, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk TPS, dan pakan tambahan bagi ikan. Biaya-biaya tersebut mengalami kenaikan saat pasca pandemi karena harga beli bahan baku juga meningkat (Ariadi et al, 2023).

Penerimaan adalah mengalikan harga jual dalam satuan rupiah dengan kuantitas hasil benih yang diproduksi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui penerimaan penjualan benih yang diperoleh dalam satu periode waktu tertentu. Rata-rata penerimaan yang diperoleh menghasilkan total biaya saat pandemi adalah sebesar Rp.46.800.000/tahun, sedangkan pada pasca pandemi adalah sebesar Rp.223.200.000/tahun.

Harga jual benih saat pandemi dan pasca pandemi tidak mengalami perubahan yaitu Rp.200/ekor, namun yang membedakan adalah banyaknya jumlah penjualan. Saat pandemi kemampuan responden untuk menjual benih ikan mas mulai dari 65.000 ekor hingga 85.000 ekor dengan rata-rata sekitar 78.000 ekor, sedangkan pasca pandemi, responden mampu menjual sebanyak 100.000 ekor hingga 140.000 ekor dengan rata-rata 124.000 ekor.

Pendapatan dihasilkan dari hasil pengurangan biaya penyusutan, biaya pemeliharaan, biaya operasional, dan biaya penerimaan selama satu tahun pada penjualan benih ikan mas. Pada Tabel 2 diketahui dari rata-rata biaya usaha, diperoleh total pendapatan saat pandemi sebesar Rp.15.401.998/tahun, sedangkan kondisi pasca pandemi menghasilkan Rp.37.188.958/tahun. Pada hasil analisis menunjukkan bahwa usaha pembenihan ikan mas mengalami kenaikan sebesar 140% pada kondisi pasca pandemi.

Selama pandemi, responden mengalami kesulitan untuk memasarkan benih ikan, karena adanya aturan pemerintah terkait pembatasan kegiatan diluar rumah, sehingga benih yang seharusnya terjual harus dibudidayakan kembali hingga ada konsumen datang untuk membeli benih. Hal tersebut mempengaruhi pendapatan yang terus berfluktuasi. Permintaan terhadap benih ikan kembali normal ketika pasca pandemi berlangsung. Aktivitas pemasaran tidak lagi dibatasi, menyebabkan responden dapat

memenuhi kebutuhan konsumen dengan jumlah dan harga yang layak.

Analisis Perbedaan Pendapatan Usaha Pembenihan Ikan Mas Saat Pandemi dan Pasca Pandemi

Analisis ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pendapatan usaha pembenihan ikan mas dengan menggunakan uji T dengan kriteria pengujian

Data yang terdistribusi normal pada uji T berpasangan kemudian diuji keabsahannya dengan uji analisis statistik inferensial dengan tingkat kesalahan yang ditetapkan sebesar 5% (tingkat kepercayaan 95%). Pengambilan keputusan yang digunakan adalah jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Rusaldi, 2022).

Hasil analisis dilakukan dengan memanfaatkan *microsoft excel* dan Output analisis statistik uji T berpasangan (*paired t-test*) dari aplikasi SPSS versi 24. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Pendapatan Saat Pandemi dan Pasca Pandemi
 Paired Differences

					95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Saat Pandemi	-	6720982.160	300571	-	-	-7.430	4	.002
	Pasca Pandemi	22333200.0		4.597	3067840.6	13987998.4			

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai t yang dihasilkan adalah -7,430 yang kemudian dibandingkan dengan T tabel (2,776), maka menghasilkan nilai t hitung $(-7,430) > t$ tabel (2,776). Pada statistik uji t menghasilkan nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,002 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan pendapatan secara signifikan saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19 pada usaha pembenihan ikan mas di Desa Sepakat Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara.

Masalah dan solusi yang dilakukan Usaha Pembenihan Ikan Mas Saat Pandemi dan Pasca Pandemi

Saat Pandemi

Masalah yang dialami para pelaku usaha pembenihan ikan mas saat pandemi adalah kurangnya pembeli dan pakan tambahan lebih banyak. Solusi yang dilakukan oleh responden dalam

menghadapi pengurangan pembeli adalah dengan menurunkan jumlah produksi (pemijahan 2x setahun). Solusi yang diharapkan saat itu adalah wabah segera mereda, agar kegiatan sosial ekonomi masyarakat khususnya pelaku usaha dapat berjalan normal.

Solusi yang dilakukan responden menghadapi pakan tambahan adalah membeli pakan yang lebih terjangkau dan cukup untuk pembudidayaan ikan. Solusi yang diharapkan responden adalah adanya bantuan subsidi pakan dari pemerintah setempat.

Pasca Pandemi

Memasuki era *new normal* tentu berpengaruh terhadap perubahan kondisi dan situasi yang terjadi. Pasca pandemi menimbulkan masalah yaitu sulitnya mencari pembeli. Rata-rata pembeli atau konsumen adalah pembudidaya yang memasarkan ikan mas. Akibat adanya pandemi, beberapa pembudidaya mengalami kerugian dan gulung tikar.

Solusi yang dilakukan responden adalah menghubungi kembali konsumen lama untuk mengonfirmasi kesediaannya untuk berlangganan kembali. Solusi yang diharapkan adalah adanya peningkatan daya beli konsumen baik dari konsumen lama atau konsumen yang baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil rata-rata pendapatan yang diperoleh usaha pembenihan ikan mas saat pandemi sebesar Rp.15.401.998/tahun dan pasca pandemi sebesar Rp.37.188.958/tahun. Hasil analisis statistik uji t menghasilkan nilai Sig (2-tailed) sebesar $0.002 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat perbedaan pendapatan secara signifikan saat pandemi dan pasca pandemi Covid-19.

Saran yang dapat disampaikan kepada responden dalam mengatasi kurangnya jumlah pembeli dan sulitnya mencari pembeli adalah perlu lebih cermat dalam mengamati peluang pasar, dan memanfaatkan promosi dan pemasaran melalui media sosial atau ranah digital lainnya, sehingga mampu mewujudkan pengelolaan usaha yang efektif, efisien,

dan terkelola dengan baik, kemudian dalam mengatasi pakan tambahan, sebaiknya juga menggunakan pakan alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H. 2024. *Silvofishery: Opsi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir*. Pustaka Saga Jawadwipa. Surabaya.
- Ariadi, H., Azril, M., Mujtahidah, T. 2023. Water Quality Fluctuations in Shrimp Ponds During Dry and Rainy Seasons. *Croatian Journal of Fisheries* 81(3), 127-137.
- Ariadi, H., Fahrurrozi, A., Al Ramadhani, F.M. 2024. *Outlook Silvofishery*. Penerbit ADAB. Indramayu.
- Ariadi, H., Linayati., Mujtahidah, T. 2023. Oxygen Transfer Rate Efficiency of Paddle Wheel Aerators in Intensive Shrimp Ponds. *BIO Web of Conferences* 74, 01012.
- Ariadi, H., Mujtahidah, T., Wafi, A. 2023. Implications of Good Aquaculture Practice (GAP) Application on Intensive Shrimp Ponds and The Effect on Water Quality Parameter Compatibility. *Journal of Aquaculture & Fish Health* 12(2), 259-268.
- Ariadi, H., Soeparpto, H., Sulistiana, A. 2024. Performa Budidaya Ikan Nila Saline (*Oreochromis niloticus* Salina) Pada Kolam Silvofishery. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 15(1), 97-104.
- Ariadi, H., Syakirin, M.B., Mardiana, T.Y., Soeprapto, H., Linayati., Madusari, B.D. 2023. Kelimpahan

- plankton *Prorocentrum* sp. pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). AGROMIX 14(2), 215-220.
- Assauri, S. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Data dan Informasi Budidaya Perikanan di Kolam Tanah Tahun 2019. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Effendi, S. 1989. Metode Penelitian Survei. LP3ES. Jakarta.
- Ghozali, I. 2017. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Handriatni, A., Ariadi, H., Al Ramadhani, F.M., Jazilah, S. 2024. Study Assessment of Soil and Water Quality Conditions on Barren Agricultural Lands in Tropical Regions. Journal of Environmental & Earth Sciences 6(3), 176–185.
- Madusari, B.D., Ariadi, H., Mardhiyana, D. 2024. Dynamic modelling analysis on the effectiveness of coastal land resources for aquaculture activities utilization. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management) 14(1), 174-174.
- Mardiana, T.Y., Ariadi, H., Al Ramadhani, F.H., Syakirin, M.B., Linayati. 2024. Dynamic Modeling System of Cholorophyceae Abundance in Pen-Culture Ponds During the Dry Season. Ecological Engineering & Environmental Technology (EEET) 25(8), 47-56.
- Mardiana, T.Y., Ariadi, H., Rattanaichai, W., soedibya, P.H.T., Linayati. 2024. Feasibility Study Area and Dissolved Oxygen Carrying Capacity of Silvofishery Pond on the Coastal Area. ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences 29(2), 1-10.
- Prakosa, D.G., & Ratnayu R.A. 2016. Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Unit Pengelola Budidaya Air Tawar (UPBAT) Pasuruan, Jawa Timur. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan. 7(2), 78-84.
- Rusaldi, M.D., 2022. Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Kondisi Ekonomi Masyarakat di Kelurahan Gilimanuk. Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha. 10 (3), 282-290.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif dan R&D. PT Alfabet. Bandung.
- Wafi, A., & Ariadi, H. 2022. estimasi Daya Listrik Untuk Produksi Oksigen Oleh Kincir Air Selama Periode “Blind Feeding” Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology 18(1), 19-35.
- Wafi, A., & Ariadi, H. 2024. The dynamic model analysis of production feasibility and market valuation of intensive shrimp culture business. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation 17(1), 173-179.