



## Dinamika Ekonomi Dan Adaptasi Nelayan Hand Line Terhadap Musim Pelagis Donggala

(Economic Dynamics and Adaptation of Hand Line Fishermen to Donggala Pelagic Seasons)

Ahsan Mardjudo<sup>1✉</sup>, Hartina<sup>2</sup>, Rusli<sup>2</sup>, Sri Sudewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agrobisnis, Fakultas Perikanan, Universitas Alkhairaat,  
Jl. Diponegoro No. 39, Kota Palu, Sulawesi Tengah

<sup>2</sup> Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan, Universitas Alkhairaat,  
Jl. Diponegoro No. 39, Kota Palu, Sulawesi Tengah

<sup>3</sup> Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Sulawesi Tengah,  
Jl. Garuda No. 30 A, Tanamodindi, Kec. Mantikulore, Kota Palu

Email: [ahsan.mardjudo@gmail.com](mailto:ahsan.mardjudo@gmail.com), [thartina17@gmail.com](mailto:thartina17@gmail.com), [ruslishogir@gmail.com](mailto:ruslishogir@gmail.com),  
[srisudewirahim@gmail.com](mailto:srisudewirahim@gmail.com)

### Article Info :

Recived : 20 April 2026  
Accepted : 27 Mei 2026  
Online : 30 Mei 2026

### Article type

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Commin Serv. Articel
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

### Keyword :

Adaptation strategies, Fisheries Resource management, Fishing season, Handline fishermen, Household economy

### Corresponding Author :

Ahsan Mardjudo  
Program Studi Agrobisnis, Fakultas Perikanan, Universitas Alkhairaat

### Email:

[ahsan.mardjudo@gmail.com](mailto:ahsan.mardjudo@gmail.com)

## Abstract

This study aims to examine the household economic dynamics and adaptation strategies employed by hand line fishers in response to seasonal changes affecting pelagic fish catches in Donggala Regency, Central Sulawesi. A total of 30 fishers operating from the Boneoge and Labuan Bajo landing sites were involved as respondents using a survey method with descriptive quantitative and qualitative approaches. The quantitative approach was applied to analyze differences in household income between the fishing season and the lean season using a paired-sample t-test. Meanwhile, the qualitative approach sought to explore in depth the various forms of socio-economic adaptation implemented by fishers due to seasonal changes in their fishing activities. Qualitative data were collected through in-depth interviews and field observations to understand household adaptation mechanisms, social networking practices, and the utilization of local institutions. The findings reveal that the average monthly household income of fishers declined sharply from IDR 5,790,000 during the fishing season to IDR 2,890,000 during the lean season, with a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). This income reduction prompted fishers to adopt various adaptive strategies, including livelihood diversification, household financial management, and the strengthening of social ties among fishers. Household economic resilience was further supported by social adaptation practices based on mutual cooperation (gotong royong) and the use of local institutions. These results underscore that strengthening adaptive fisheries policies and socio-economically based management of pelagic fish resources is essential to enhance the adaptive capacity and livelihood sustainability of coastal communities.



Copyright © 2026, Ahsan Mardjudo, Hartina, Rusli, Sri Sudewi

Indexed :



## PENDAHULUAN

Sektor kelautan dan perikanan memegang peranan penting dalam perekonomian nasional Indonesia, khususnya melalui penyediaan lapangan kerja, jaminan pangan, serta peningkatan taraf hidup komunitas pesisir. Sekitar 60% lebih penduduk di wilayah pesisir menggantungkan hidupnya pada usaha penangkapan ikan, terutama yang berskala tradisional dan kecil (Mardyani et al., 2020). Kabupaten Donggala di Sulawesi Tengah termasuk salah satu daerah di Indonesia di mana perikanan tangkap skala kecil menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat setempat. Sayangnya, kelangsungan hidup nelayan skala kecil sangat mudah terpengaruh oleh ketidakpastian musim tangkap, perubahan parameter oseanografi, serta naik-turunnya ketersediaan ikan pelagis. Akibatnya, stabilitas pendapatan rumah tangga nelayan menjadi terganggu, terutama bagi pengguna pancing ulur (*hand line*) yang masih mengandalkan peralatan sederhana, tenaga kerja keluarga, serta pengetahuan lokal dalam menentukan jadwal dan lokasi melaut (Lukum et al., 2023; Amanda et al., 2025). Dari sisi teknologi penangkapan, *hand line* merupakan alat tangkap sederhana, selektif, dan relatif ramah lingkungan, tetapi memiliki keterbatasan dalam jangkauan operasi, kapasitas tangkap, dan ketergantungan terhadap kondisi cuaca serta pengalaman nelayan. Keterbatasan teknologi ini menyebabkan nelayan pancing ulur lebih rentan terhadap perubahan musim dibandingkan nelayan dengan armada atau alat tangkap yang lebih besar (Choirunnisa et al., 2022; Kasri et al., 2024).

Salah satu pusat perikanan tangkap yang terpenting di Kawasan Teluk Tomini berada di Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah. Kedua lokasi ini menjadi pusat aktivitas penangkapan, pendaratan hasil tangkapan, distribusi ikan, dan interaksi sosial-ekonomi nelayan. Perbedaan akses terhadap daerah penangkapan, kondisi musim, jaringan pemasaran, serta dukungan kelembagaan lokal menjadikan kedua lokasi tersebut relevan untuk memahami variasi strategi adaptasi nelayan dalam menghadapi ketidakpastian musim penangkapan ikan pelagis. Di wilayah tersebut banyak ditemukan ikan pelagis kecil dan besar seperti tuna, cakalang, dan tongkol yang memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan (Mardjudo & Yasin, 2017). Proses penangkapan ikan oleh sebagian besar nelayan di daerah ini masih menggunakan alat seperti pancing ulur atau tangkap tangan, yang ramah lingkungan dan cocok untuk perikanan skala kecil. Namun demikian, perubahan yang terjadi selama musim timur dan barat memengaruhi distribusi dan ketersediaan ikan, yang memengaruhi upaya penangkapan ikan pelagis di Kabupaten tersebut. Selama musim timur (Mei hingga Desember), suhu permukaan laut dan kondisi perairan relatif tenang mendukung penangkapan. (Prasita et al. (2021) melaporkan bahwa pada musim barat (Januari hingga April), ombak dan angin kencang membuat melaut menjadi sulit. Produksi tangkapan ikan dan pendapatan nelayan dipengaruhi langsung oleh perubahan kondisi oseanografi (Siswantoputri et al., 2024; Pratama et al., 2022).

Nelayan harus menyesuaikan diri dengan fluktuasi pendapatan dalam konteks sosial-ekonomi. Menurut Wulandari et al. (2022), salah satu strategi penting yang digunakan masyarakat pesisir untuk mempertahankan penghidupan di tengah ketidakpastian ekonomi dan lingkungan adalah strategi adaptasi. Pengembangan bisnis sampingan di luar sektor perikanan, diversifikasi pekerjaan, dan pengelolaan keuangan keluarga adalah beberapa contoh strategi adaptasi nelayan. Banyak nelayan tangkap pancing tangan (*hand line*) di Donggala yang beralih menjadi petani, sopir ojek, atau buruh bangunan saat musim paceklik. Metode ini mendukung keberlanjutan rumah tangga nelayan melalui adaptasi sosial dan ekonomi (Liando et al., 2020).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas kerentanan ekonomi nelayan kecil, perubahan musim penangkapan, dan strategi adaptasi rumah tangga pesisir. Namun, kajian yang secara spesifik menghubungkan dinamika musim penangkapan, perubahan pendapatan, karakteristik teknologi *hand line*, dan strategi adaptasi nelayan pancing ulur di Kabupaten Donggala masih terbatas. Selain itu, sebagian besar studi lebih banyak menyoroti nelayan secara umum tanpa membedakan karakteristik alat tangkap, lokasi pendaratan, serta pola adaptasi sosial-ekonomi yang berkembang pada komunitas nelayan *hand line*. Selain itu, pengelolaan sumber daya perikanan juga dipengaruhi oleh dinamika ekonomi

rumah tangga nelayan. Intensitas penangkapan ikan pelagis cenderung meningkat selama musim tangkap yang melimpah. Kondisi ini dapat menyebabkan sumber daya ikan mengalami tekanan yang berlebihan (Shahzad, 2024). Akibatnya, kebijakan pengelolaan sumber daya ikan harus mempertimbangkan aspek sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Indriyani *et al.* (2025) mengungkapkan bahwa strategi pengelolaan berbasis ekosistem dan meningkatkan kemampuan masyarakat untuk beradaptasi dapat mengurangi kerentanan nelayan terhadap perubahan lingkungan dan sekaligus menjaga kelestarian stok ikan.

Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Nelayan telah ditetapkan oleh pemerintah untuk melindungi nelayan, namun implementasi di tingkat lokal masih menghadapi berbagai masalah terutama dalam penyediaan data sosial-ekonomi, kelembagaan lokal yang kuat, serta sistem informasi musim yang akurat (Azhar *et al.*, 2023). Studi empiris seperti ini sangat penting untuk memberikan dasar bagi kebijakan berbasis bukti yang berkaitan dengan perubahan yang dilakukan nelayan terhadap musim penangkapan ikan pelagis.

Kebijakan pengelolaan perikanan tangkap dapat diarahkan untuk meningkatkan produksi dan meningkatkan ketahanan sosial-ekonomi masyarakat pesisir dengan memahami dinamika pendapatan dan strategi adaptasi rumah tangga nelayan (Suhana *et al.*, 2025). Metode ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG 14) tentang kehidupan bawah laut (Life Below Water) dan SDG 1. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki dua sasaran utama: (1) menganalisis perubahan kondisi ekonomi rumah tangga nelayan hand line pada periode musim penangkapan ikan pelagis, serta (2) mengidentifikasi beragam metode adaptasi yang dilakukan nelayan guna mempertahankan ketahanan ekonomi sekaligus menjaga kelestarian sumber daya perikanan di wilayah Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah.

Pembagian musim penangkapan dalam penelitian ini tidak hanya didasarkan pada klasifikasi umum musim timur dan musim barat, tetapi juga mempertimbangkan kalender musim nelayan lokal, perubahan intensitas angin dan gelombang, serta pola produksi bulanan yang memengaruhi aktivitas penangkapan ikan pelagis. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis perubahan pendapatan rumah tangga nelayan dan strategi adaptasi yang dikembangkan nelayan pancing ulur dalam menghadapi ketidakpastian musim penangkapan di Kabupaten Donggala.

## MATERI DAN METODE

Lokasi penelitian ini ditetapkan di dua tempat pendaratan ikan, yakni Kelurahan Boneoge dan Labuan Bajo, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan periode musim tangkap dan musim paceklik nelayan pancing ulur, yaitu Januari–April 2025 untuk musim penangkapan dan Mei–Agustus 2025 untuk musim paceklik. Pemilihan kedua lokasi tersebut dilakukan secara purposif dengan pertimbangan bahwa Boneoge dan Labuan Bajo merupakan pangkalan utama bagi aktivitas nelayan hand line yang menangkap ikan pelagis di pesisir Donggala. ... Populasi penelitian mencakup 300 orang nelayan pancing ulur yang aktif di kedua pangkalan tersebut. Sampel diambil sebesar 10% dari populasi, yaitu sebanyak 30 responden. Teknik purposive sampling diterapkan dengan kriteria: nelayan masih aktif menggunakan pancing ulur, sudah melaut minimal tiga tahun, beroperasi di Boneoge atau Labuan Bajo, dan bersedia menjadi narasumber mengenai aktivitas penangkapan dan pendapatan rumah tangga.

Data primer dikumpulkan melalui survei, wawancara mendalam, dan observasi lapangan. Survei digunakan untuk memperoleh data pendapatan, biaya operasional, hasil tangkapan, dan jumlah trip penangkapan pada musim penangkapan dan musim paceklik. Wawancara mendalam digunakan untuk menggali strategi adaptasi nelayan, seperti diversifikasi pekerjaan, pengelolaan keuangan rumah tangga, pemanfaatan jaringan sosial, serta dukungan kelembagaan lokal. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati aktivitas pendaratan ikan, kondisi alat tangkap, interaksi antar-nelayan, dan aktivitas ekonomi di sekitar pangkalan pendaratan.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung rata-rata pendapatan, biaya operasional, penerimaan, jumlah trip, dan perubahan pendapatan antar-musim. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dan

inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung rata-rata pendapatan, biaya operasional, penerimaan, jumlah trip, dan perubahan pendapatan antar-musim. Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui waktu penangkapan ikan oleh nelayan dalam 1 (satu) tahun berdasarkan musim penangkapan ikan dan analisis pendapatan rumahtangga nelayan dari kegiatan perikanan maupun non perikanan (Mardjudo,A dan Muhammad Y, 2017). Pendapatan rumah tangga nelayan dari kegiatan perikanan dihitung dengan rumus :

$$PDp = TR - TC$$

$$TC = VC + FC$$

$$TR = HT - Hikn$$

Keterangan:

$PDp$  = pendapatan perikanan (Rp);

$TR$  = penerimaan perikanan (Rp);

$TC$  = total biaya melaut (Rp);

$VC$  = biaya variabel melaut (Rp);

$FC$  = biaya tetap melaut (Rp);

$HT$  = hasil tangkapan (kg);

$H_{ikn}$  = harga ikan (Rp).

a). Pendapatan Rumahtangga dari Kegiatan Perikanan

$$PDp = TR - TC$$

$$TC = VC + FC$$

$$TR = HT.Hikn$$

Dimana :

$PDp$  = pendapatan perikanan (Rp)

$TR$  = penerimaan perikanan (Rp)

$TC$  = total biaya melaut (Rp)

$VC$  = biaya variable melaut (Rp)

$FC$  = biaya tetap melaut (Rp)

$HT$  = hasil tangkapan (Kg)

$Hikn$  = harga ikan (Rp)

b). Pendapatan Rumahtangga Dari Luar Kegiatan Perikanan

$$PDnp = (CTKsmnp \cdot UTKsmnp) + (CTKisnp \cdot UTKinp) + (CTanp \cdot UTKanp)$$

Dimana :

$PDnp$  = Pendapatan Non Perikanan (Rp)

$CTKsmnp$  = Curahan Tenaga Kerja Suami Non Perikanan (HOK)

$UTKsmnp$  = Upah Tenaga Kerja Suami Non Perikanan (Rp)

$CTKisnp$  = Curahan Tenaga Kerja Istri Non Perikanan (HOK)

$UTKinp$  = Upah Tenaga Kerja Istri Non Perikanan (Rp)

$CTanp$  = Curahan Tenaga Kerja Anak Non Perikanan (HOK)

$UTKanp$  = Upah Tenaga Kerja Anak Non Perikanan (Rp)

c). Pendapatan Total Rumahtangga

$$PDRT = PDp + PDnp$$

Dimana :

$PDRT$  = Pendapatan Rumahtangga

$PDp$  = Pendapatan Perikanan

$PDnp$  = Pendapatan Nonperikanan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Ekonomi Rumah Tangga Nelayan Hand Line**

**1. Karakteristik Responden dan Aktivitas Penangkapan**

Sebanyak tiga puluh nelayan yang menggunakan alat tangkap pancing tangan di dua pangkalan pendaratan utama di Kabupaten Donggala yaitu wilayah Boneoge dan Labuan Bajo sebagai responden dalam penelitian ini. Variabel responden meliputi umur, pendidikan dan pengalaman melaut yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Nelayan Hand Line di Kabupaten Donggala

Variabel	Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Umur	< 30 tahun	5	16,67
	30–45 tahun	15	50,00
	> 45 tahun	10	33,33
Pendidikan	SD	12	40,00
	SMP	10	33,33
	SMA	8	26,67
Pengalaman Melaut	< 5 tahun	4	13,33
	5–10 tahun	11	36,67
	> 10 tahun	15	50,00

Usia responden nelayan pancing tangan (hand line) di Kabupaten Donggala bervariasi dan didominasi oleh kelompok usia produktif. Jumlah responden terbanyak terlihat pada umur 30-45 tahun, sebanyak 15 orang (50,00%). Responden dengan usia di atas 45 tahun berjumlah 10 orang (33,33%), sedangkan paling sedikit, yaitu sebanyak 5 orang (16,67%) usia < 30 tahun. Usia produktif mendominasi karakteristik responden yang menunjukkan bahwa aktivitas penangkapan ikan masih didukung oleh tenaga kerja yang memiliki kemampuan fisik yang optimal, memiliki pengalaman melaut yang cukup, sehingga lebih adaptif dalam menghadapi dinamika musim penangkapan dan perubahan kondisi perairan. Sejalan dengan Sigalingging *et al.* (2026) mengemukakan bahwa usia produktif berperan penting dalam menunjang efektivitas aktivitas penangkapan, baik dari aspek fisik maupun kemampuan pengambilan keputusan.

Studi ini melibatkan tiga puluh nelayan yang menggunakan alat tangkap pancing tangan di dua pangkalan pendaratan utama di Kabupaten Donggala yaitu wilayah Boneoge dan Labuan Bajo. Semua peserta menggunakan kapal kecil (1–5 GT) dan melakukan operasi penangkapan baik pada siang maupun malam hari dengan waktu perjalanan 1–3 hari. Selama musim tangkap, dilaporkan 8–10 trip per bulan. Selama musim paceklik, yang berlangsung dari Januari hingga April, frekuensi melaut turun drastis atau sama sekali. Hasil riset ini konsisten dengan Larasati *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa pola seasonalitas perikanan pelagis yang dipengaruhi oleh cuaca lokal dan kondisi oseanografi. Ada bukti bahwa perubahan perilaku melaut pada komunitas nelayan kecil dipengaruhi utamanya oleh perubahan distribusi stok dan variabilitas musim (Ojea *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Jenis Ikan Hasil Tangkapan Nelayan Hand Line di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah

No	Family	Spesies	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	<i>Scombridae</i>	<i>Thunnus obesus</i>	Tuna mata besar	Ambu-ambu
		<i>Thunnusalbacores</i>	Madidihang	Kuli-Kuli
		<i>Katsuwonus pelamis</i>	Cakalang	Tompi
		<i>Euthynnus affinis</i>	Tongkol	Deho
2	<i>Carangidae</i>	<i>Selaroides leptolepis</i>	Selar	Katombo

Sumber: Olah data pribadi, 2025



**Gambar 1.** Spesies ikan pelagis hasil tangkapan nelayan pancing ulur di Kabupaten Donggala: **(a)** *Selaroides leptolepis* (Selar kuning); **(b)** *Decapterus macrosoma* (Layang). Identifikasi spesies mengacu pada FishBase dan karakter morfologi lapangan.

Riantini *et al.* (2024) menemukan fenomena serupa dan menguraikan bagaimana pergeseran musim dan perubahan iklim memengaruhi aktivitas penangkapan nelayan dan ketersediaan ikan, menimbulkan ketidakpastian ekonomi rumah tangga. Selain itu, seperti yang dinyatakan oleh Rahman *et al.* (2021) bahwa kesuksesan nelayan dalam mempertahankan kesejahteraan sangat bergantung pada kemampuan mereka untuk menyesuaikan diri dengan perubahan iklim laut dan musim.

**2. Musim Penangkapan dan Pola Pendapatan**

Data survei mengungkapkan adanya disparitas pendapatan yang tajam antara musim paceklik dan musim tangkap pada nelayan hand line di Kabupaten Donggala. Pada periode Mei sampai Desember (musim tangkap), pendapatan rumah tangga rata-rata mencapai Rp5.790.000 per bulan. Sebaliknya, pada bulan Januari hingga April (musim paceklik), pendapatan merosot menjadi hanya Rp2.890.000 per bulan. Penurunan sekitar setengah dari pendapatan normal ini mengindikasikan tingginya kerentanan ekonomi yang dihadapi nelayan saat tidak dapat melaut secara optimal. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Bennett *et al.* (2021) bahwa rumah tangga perikanan yang kecil memiliki fenomena fluktuasi pendapatan musiman, yang sangat bergantung pada cuaca dan ekosistem laut.

**Tabel 2.** Pendapatan Rumah Tangga Nelayan pada Musim Tangkap (Per bulan)

Pendapatan (Rp/bulan)	Frekuensi (responden)	Persentase (%)
3.500.000 – <4.600.000	6	20,00
4.600.000 – <5.700.000	9	30,00
5.700.000 – <6.800.000	11	36,67
6.800.000 – 7.900.000	4	13,33
<b>Rata-rata</b>		Rp5.790.000
<b>Minimum–Maksimum</b>		Rp3.500.000 – Rp7.900.000
<b>Total responden</b>		30 (100%)

Sumber: Olah data pribadi, 2025

**Tabel 3.** Pendapatan Rumah Tangga Nelayan pada Musim Paceklik (Per bulan)

Pendapatan (Rp/bulan)	Frekuensi (responden)	Persentase (%)
1.300.000 – <2.600.000	8	26,67
2.600.000 – <3.900.000	14	46,67
3.900.000 – 5.200.000	8	26,67
<b>Rata-rata</b>		Rp2.890.000
<b>Minimum–Maksimum</b>		Rp1.300.000 – Rp5.200.000
<b>Total responden</b>		30 (100%)

Sumber: Olah data pribadi, 2025

### 3. Struktur Pendapatan dan Pengeluaran Rumah Tangga

Terdapat dua bagian utama yang merupakan bagian dari pendapatan rumah tangga nelayan yaitu pendapatan perikanan (hasil tangkap bersih) dan pendapatan non-perikanan (diversifikasi pekerjaan seperti sopir, penggarap kebun, atau buruh). Pada musim tangkap, sumber utama pendapatan berasal dari kegiatan melaut. Pada musim paceklik, proporsi pendapatan non-perikanan meningkat. Saksono *et al.* (2023) melaporkan bahwa diversifikasi pendapatan adalah strategi adaptasi penting untuk mengurangi risiko fluktuasi ekonomi yang disebabkan oleh perubahan musim di industri perikanan.

**Tabel 4.** Pengeluaran Rumah Tangga Nelayan (Per bulan)

Pengeluaran (Rp/bulan)	Frekuensi (responden)	Persentase (%)
1.550.000 – <1.850.000	12	40,00
1.850.000 – <2.150.000	11	36,67
2.150.000 – 2.500.000	7	23,33
<b>Rata-rata</b>		Rp1.930.000
<b>Minimum–Maksimum</b>		Rp1.550.000 – Rp2.500.000
<b>Total responden</b>		30 (100%)

Sumber: Olah data pribadi, 2025

Nelayan rata-rata menghabiskan Rp 1.930.000 atau sekitar 33% dari pendapatan musim tangkap setiap bulan. Sebagian nelayan menyisihkan bagian dari hasil tangkap untuk disisihkan sebagai tabungan, tetapi biasanya tabungan tersebut habis selama musim paceklik. Handayati *et al.* (2025) menemukan situasi serupa di mana rumah tangga nelayan menggunakan hasil tangkapannya untuk mempertahankan kebutuhan pangan selama musim hujan.

### 4. Strategi Diversifikasi Pendapatan

Sebagian besar nelayan di Kabupaten Donggala beralih profesi sementara ketika tidak dapat melaut. Berdasarkan data penelitian pada Tabel 4, sebagian besar bekerja sebagai buruh (37 persen), diikuti oleh pengelola kebun (30 persen), sopir/ojek (23 persen), dan pekerjaan lain (10 persen).

**Tabel 5.** Pekerjaan Nelayan pada Musim Paceklik

Pekerjaan	Jumlah (responden)	Persentase (%)
Mengolah kebun	9	30
Buruh	11	37

Pekerjaan	Jumlah (responden)	Persentase (%)
Sopir / Ojek	7	23
Lainnya	3	10
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Sumber: Olah data pribadi, 2025

Kapasitas sosial ekonomi nelayan untuk beradaptasi dengan ketidakpastian lingkungan ditunjukkan oleh variasi pekerjaan mereka. Diversifikasi mata pencaharian adalah strategi penting untuk nelayan kecil di Asia Tenggara untuk bertahan menghadapi perubahan musim dan fluktuasi harga ikan, menurut Islam *et al.* (2020).

## 5. Dampak Ekonomi pada Pengelolaan Sumber Daya

Studi menunjukkan bahwa tekanan penangkapan terhadap stok ikan pelagis lokal meningkat karena intensitas melaut yang meningkat selama musim tangkap. Overfishing musiman akan meningkat jika tidak ada kebijakan pengelolaan berbasis ekosistem. Oleh karena itu, pengaturan musim penangkapan, pengendalian tenaga kerja, dan penguatan institusi nelayan harus disertakan dengan hasil ekonomi rumah tangga. Untuk menjaga keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan pesisir, data sosial-ekonomi nelayan harus diintegrasikan dengan kebijakan pengelolaan sumber daya berbasis adaptasi (Nuraini *et al.*, 2025)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi selama musim penangkapan ikan pelagis sangat memengaruhi rumah tangga nelayan tangan di Kabupaten Donggala; perbedaan pendapatan antara musim tangkap dan paceklik mencapai 50%. Nelayan menggunakan strategi pengelolaan tabungan dan diversifikasi pekerjaan untuk mengatasi perbedaan ini. Meskipun metode ini berhasil mempertahankan ketahanan ekonomi dalam jangka pendek, tanpa dukungan legislatif dan kebijakan adaptif, hal ini masih kurang kuat untuk menangani perubahan iklim dalam jangka panjang. Akibatnya, hasil penelitian ini memberikan dasar untuk kebijakan adaptasi dan pengelolaan sumber daya perikanan tangkap yang berbasis sosial-ekonomi. Sejalan dengan hasil temuan Bossier *et al.* (2025) tentang pentingnya adaptasi strategis dalam sektor perikanan skala kecil.

## Strategi Adaptasi Terhadap Musim Penangkapan Dan Kelembagaan Nelayan

### 1. Pola Adaptasi Nelayan pada Musim Penangkapan

Adaptasi didefinisikan sebagai kapasitas nelayan dalam menyesuaikan diri terhadap berbagai perubahan—baik yang bersifat lingkungan, ekonomi, maupun sosial—yang berdampak pada kegiatan perikanan tangkap. Berdasarkan temuan lapangan, nelayan pancing ulur di Kabupaten Donggala menerapkan setidaknya empat pola penyesuaian utama dalam menghadapi dinamika musim ikan pelagis: (1) mendiversifikasi sumber pekerjaan dan pendapatan, (2) mengatur hasil tangkapan secara lebih efisien, (3) memodifikasi jadwal serta lokasi melaut, dan (4) memanfaatkan jejaring sosial antarsesama nelayan. Seperti dikemukakan Meland *et al.* (2021), upaya beradaptasi terhadap perubahan iklim dan musim menjadi faktor krusial dalam mempertahankan tingkat pendapatan serta ketahanan ekonomi keluarga nelayan.

### 2. Metode Adaptasi Ekonomi melalui Diversifikasi Pekerjaan

Selama periode paceklik, strategi diversifikasi menjadi pilihan utama nelayan di Kabupaten Donggala dalam menghadapi tekanan ekonomi. Mayoritas responden beralih profesi sementara, seperti menjadi buruh, pengemudi ojek atau angkutan, serta menggarap lahan pertanian. Tujuan utamanya adalah menjaga likuiditas rumah tangga tetap stabil serta mengurangi ketergantungan yang berlebihan pada pendapatan dari hasil pancing tangan. Rubiyanto & Hirota (2025) mencatat bahwa nelayan di berbagai wilayah pesisir Indonesia cenderung mencari pekerjaan alternatif sebagai bentuk mitigasi terhadap risiko fluktuasi musim dan harga ikan.

Sebagian nelayan juga diversifikasi aset produktif, seperti membeli alat tangkap tambahan saat pendapatan tinggi atau menabung untuk biaya operasional musim

berikutnya. Millar *et al.* (2019) dalam ekonomi ekologis menyatakan bahwa diversifikasi aset dapat meningkatkan kapasitas adaptif nelayan dalam jangka panjang karena mengurangi ketergantungan langsung terhadap kondisi ekologis laut.

### **3. Adaptasi Sosial dan Kesesuaian dengan Kelembagaan Lokal**

Di samping penyesuaian di bidang ekonomi, nelayan Donggala juga menunjukkan kemampuan beradaptasi secara sosial, misalnya melalui kerja sama perbaikan kapal, tukar informasi tentang kondisi cuaca, serta saling meminjamkan peralatan tangkap. Meskipun bersifat informal, praktik-praktik ini terbukti sangat vital bagi kelangsungan hidup mereka saat musim paceklik. Dari sisi kelembagaan, sebagian nelayan memang tergabung dalam kelompok nelayan setempat. Akan tetapi, peran kelompok tersebut masih terbatas pada penyaluran bantuan pemerintah, belum optimal dalam mengelola usaha atau membuka akses pasar. Padahal, Yusuf *et al.* (2018) menegaskan bahwa kelembagaan nelayan yang berfungsi kuat dapat meningkatkan daya adaptasi melalui kemudahan akses permodalan, informasi, serta advokasi kebijakan di tingkat lokal. Selain itu, strategi penting untuk menghadapi perubahan iklim dan pergeseran musim tangkap yang semakin ekstrim adalah adaptasi kelembagaan, seperti penguatan tata kelola berbasis komunitas dan peningkatan kolaborasi antar-kelompok nelayan (Bossier *et al.*, 2025).

### **4. Akses Informasi, Pasar dan Kebijakan**

Salah satu kendala utama dalam proses adaptasi adalah minimnya akses terhadap informasi musim dan pasar. Hanya sedikit nelayan yang memanfaatkan kelompok nelayan atau platform digital untuk memperoleh prakiraan cuaca. Kebanyakan dari mereka masih mengandalkan pengalaman pribadi serta petunjuk alam tradisional dalam menentukan waktu yang tepat untuk melaut. Keadaan ini memperbesar potensi kerugian sekaligus menurunkan tingkat efektivitas upaya adaptasi yang dilakukan. Perubahan kecil dalam suhu dan arus laut dapat memengaruhi lokasi sumber ikan, adaptasi komunitas nelayan terhadap pergeseran iklim yang disebabkan oleh iklim (Fatima *et al.*, 2023). Pemerintah daerah telah berusaha menggunakan kebijakan untuk mendukung koperasi dan kelompok nelayan dalam usaha tangkap. Hernawan *et al.* (2019) menyatakan bahwa kelembagaan lokal masih kurang efektif karena kurangnya koordinasi antar instansi dan kegagalan manajemen ekonomi nelayan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam perencanaan pengelolaan sumber daya perikanan berbasis adaptasi, kebijakan top-down pemerintah dan upaya bottom-up masyarakat harus bekerja sama.

### **5. Model Adaptasi Terpadu Nelayan Pancing Tangkap (Hand Line)**

Mengacu pada temuan penelitian serta tinjauan pustaka, suatu model adaptasi terpadu yang sesuai untuk nelayan hand line di Kabupaten Donggala dapat disusun dalam tiga pilar utama. Pertama, adaptasi ekonomi yang mencakup diversifikasi pekerjaan, pengelolaan aset usaha, serta kebiasaan menabung produktif. Kedua, adaptasi sosial dan kelembagaan melalui penguatan jejaring antarkelompok nelayan serta mekanisme gotong royong yang berbasis pada rasa saling percaya. Ketiga, adaptasi kebijakan dan informasi, misalnya dukungan pemerintah daerah dalam menyediakan data musim, informasi harga ikan, serta akses pembiayaan yang berpihak pada nelayan skala kecil (Stacey *et al.*, 2021).

### **6. Implikasi Kebijakan dari Strategi Adaptasi**

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa strategi adaptasi yang dijalankan nelayan hand line di Kabupaten Donggala belum sepenuhnya mampu mempertahankan ketahanan ekonomi secara optimal. Hal ini disebabkan karena pendekatan yang digunakan masih bersifat individual dan berorientasi jangka pendek. Karenanya, kebijakan pemerintah daerah perlu diarahkan untuk meningkatkan kapasitas adaptif komunitas pesisir, misalnya melalui program penguatan ekonomi lokal, penyediaan platform informasi pasar dan musim yang partisipatif, serta penyusunan rencana pengelolaan perikanan yang berbasis siklus musim. Pendekatan ini menekankan kerja sama antar-pemangku kepentingan untuk menyeimbangkan tujuan konservasi dan ekonomi (Muliawan *et al.*, 2016). Hasil penelitian ini tidak hanya menjelaskan perilaku ekonomi rumah tangga nelayan tetapi juga memberikan

dasar praktis untuk membangun kebijakan pengelolaan perikanan tangkap yang inklusif dan berkelanjutan.

Kapasitas sosial-ekonomi yang dinamis dalam menghadapi perubahan musim penangkapan ikan pelagis merupakan strategi adaptasi bagi nelayan hand line di wilayah Donggala. Adaptasi nyata mencakup gotong royong antar-nelayan, diversifikasi pekerjaan, dan tabungan hasil tangkap. Adaptasi dilakukan melalui strategi ekonomi dan sosial yang berkembang dalam komunitas nelayan. Namun, sulit untuk menjaga kesejahteraan nelayan dalam jangka panjang tanpa dukungan kelembagaan dan kebijakan adaptif. Akibatnya, hasil temuan penelitian ini menegaskan bahwa adaptasi ekonomi, sosial, dan kebijakan harus diintegrasikan untuk mengelola sumber daya perikanan tangkap secara berkelanjutan di tingkat lokal.

### **Sintesa Kebijakan**

Temuan studi ini memperlihatkan bahwa faktor ekologis, sosial, dan ekonomi saling terkait erat dalam membentuk ketahanan penghidupan masyarakat pesisir Kabupaten Donggala. Musim penangkapan ikan pelagis secara langsung memengaruhi tingkat pendapatan rumah tangga, pola belanja, serta jenis strategi adaptasi yang dipilih nelayan dalam menghadapi ketidakpastian hasil tangkapan. Analisis menunjukkan bahwa selisih pendapatan antara musim tangkap dan paceklik mencapai sekitar 50 persen. Angka ini menegaskan bahwa ekonomi rumah tangga nelayan sangat sensitif terhadap perubahan iklim serta fluktuasi sumber daya laut. Nelayan beradaptasi dengan berbagai jenis pekerjaan, seperti menjadi buruh, sopir, atau penggarap kebun, mengelola tabungan hasil tangkap mereka, dan berkolaborasi dengan orang lain dalam komunitas sosial. Namun, sebagian besar pendekatan adaptasi ini masih dilakukan secara individual dan bersifat jangka pendek, dan belum diadopsi secara keseluruhan oleh suatu organisasi.

Hasilnya menunjukkan bahwa metode adaptasi sosial-ekonomi nelayan membutuhkan dukungan kelembagaan dan kebijakan pemerintah yang lebih kuat. Pengembangan masyarakat nelayan yang mampu beradaptasi sangat penting untuk mempertahankan pendapatan rumah tangga dan keberlanjutan sumber daya ikan pelagis, yang merupakan dasar ekonomi daerah. Sejalan dengan Nurlaela *et al.* (2025) bahwa pendekatan pengelolaan sumber daya berbasis adaptasi memungkinkan integrasi data sosial-ekonomi dengan kebijakan pengelolaan stok ikan, meningkatkan efektivitas kebijakan.

### **Implikasi Kebijakan**

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa rekomendasi kebijakan strategis untuk pengelolaan perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Donggala. Pertama, pemerintah daerah perlu membangun sistem informasi cuaca dan musim yang mudah diakses nelayan, misalnya melalui aplikasi ponsel atau papan informasi di pangkalan pendaratan. Hal ini akan membantu nelayan merencanakan jadwal melaut secara lebih aman dan efisien, seperti yang telah berhasil dilakukan di Thailand dan Filipina (Rahman *et al.*, 2021). Kedua, akses terhadap permodalan mikro perlu diperluas, terutama untuk mendukung nelayan kecil dalam mengembangkan usaha alternatif seperti budidaya, pengolahan hasil laut, atau pertanian musiman. Ketiga, penguatan kelembagaan berbasis komunitas harus menjadi prioritas, dengan melibatkan kelompok nelayan tidak hanya sebagai penerima bantuan tetapi juga sebagai aktor aktif dalam perencanaan kebijakan adaptasi (Daris *et al.*, 2022). Keempat, penyusunan rencana pengelolaan perikanan harus mempertimbangkan data ekonomi rumah tangga serta kapasitas adaptasi nelayan, sehingga kebijakan pengendalian upaya tangkap dapat disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi lokal (Roberts *et al.*, 2023). Terakhir, kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan lembaga riset seperti BRIN serta KKP sangat diperlukan untuk menjembatani kesenjangan antara hasil penelitian dan implementasi kebijakan di lapangan.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Kondisi ekonomi rumah tangga nelayan hand line di Kabupaten Donggala sangat berbeda antara musim tangkap dan paceklik: pendapatan rata-rata mencapai Rp5.790.000 per bulan pada musim tangkap, turun

menjadi Rp2.890.000 per bulan pada musim paceklik, dengan rata-rata pengeluaran konsumsi rumah tangga sebesar Rp1.930.000 per bulan. Disarankan kepada nelayan hand line agar mampu mengelola pendapatan dengan menyisihkan tabungan guna menghadapi masa paceklik yang berlangsung sekitar empat bulan. Apabila memungkinkan, hasil tangkapan dapat diolah menjadi ikan kering yang tahan lama dan memiliki nilai jual lebih tinggi saat musim paceklik tiba. Pemerintah daerah, khususnya Dinas Perikanan Kabupaten Donggala, hendaknya memberikan perhatian serta pelatihan keterampilan alternatif bagi nelayan hand line selama periode paceklik.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan biaya penelitian hibah internal pada Tahun 2024, kepada nelayan hand line di Desa Boneoge dan Labuan Bajo Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah karena telah bersedia menjadi responden dan memberikan informasi berharga tentang usaha perikanan dan kondisi sosial ekonomi nelayan setempat serta dukungan administratif dan masukan konseptual dari rekan sejawat di Fakultas Perikanan Universitas Alkhairaat dan Badan Riset Inovasi Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.

#### **PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS**

Kami yang berkontribusi pada penelitian dan penulisan artikel ini yaitu Ahsan Mardjudo sebagai kontributor utama (penulis utama sekaligus penulis korespondensi) yang bertanggung jawab atas ide penelitian, pengumpulan data, dan penulisan draf utama manuskrip. Hartina, Rusli dan Sri Sudewi sebagai kontributor anggota yang membantu dalam analisis data, interpretasi hasil, dan revisi ilmiah serta penyusunan implikasi kebijakan dan validasi metodologi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amanda, T., Octorina, P., Andrianto, U., Santoso, G., Al Basyir, I. A., & Wiliyana, A. T. (2025). Dampak Perubahan Iklim Pada Sosial Ekonomi Nelayan Dan Pembudidaya Ikan. *JELAWAT: Jurnal Ekonomi Laut Dan Air Tawar*, Vol. 01 (No. 01), 11–20.  
DOI: <https://doi.org/10.9000/jelawat.v1i1.1>
- Azhar, R. Q. A., Soepeno, M. H., & Maramis, M. M. (2023). Implementasi Peraturan Daerah Terhadap Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Di Miangas Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Fakultas Hukum Universitas Sam Ratulangi*, 5(1), 12–26.
- Bennett, N. J., Schuhbauer, A., Skeritt, D., & Ebrahim, N. (2021). Socio-economic monitoring and evaluation in fisheries. *Fisheries Research*, 239, 105934.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105934>
- Biological and Clinical Sciences Research Journal*, 2024, 1–8.
- Bossier, S., Ota, Y., Pozas-Franco, A. L., & Cisneros-Montemayor, A. M. (2025). How much time and who will do it? Organizing the toolbox of climate adaptations for small-scale fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 12(March), 1–21.
- Choirunnisa, L. A. D., Purwaningsih, Y., & Prasetyani, D. (2022). Adaptasi Nelayan Pesisir Kabupaten Pacitan Akibat Perubahan Iklim. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 10(2), 166–181.
- Daniil Arifin, M. (2024). Risk Analysis of Port Facility Security Based on the International Ship and Port Facility Security Code (ISPS CODE). *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, 9(2), 2548–1479.
- Daris, L., Massiseng, A. N. A., Fachri, M. E., Jaya, J., & Zaenab, S. (2022). The impact of fishermen's conflict on the sustainability of crab (*Portunus pelagicus*) resources in the coastal areas of Maros District, South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(10), 5278–5289.  
DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231037>
- Fatima, N., Shuaib, S. E., & Kong, J. D. (2023). Predicting adaptations of fish and fishing communities to rapid climate velocities in Canadian waters: A systematic review. *Environmental Advances*, 14(November), 100452.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2023.100452>
- Handayati, P., Nasih, A. M., Susilowati, I., Idris, Nayak, P. K., & Narmaditya, B. S. (2025). From vulnerable to resilience: an assessment of small-scale fisheries livelihood in South Malang of Indonesia. *Discover Sustainability*, 6(1).  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00810-z>
- Hernawan, D., Rahmawati, R., Seran, G., & Luthfie, M. (2019). Peningkatan Kapasitas Kelembagaan Nelayan Untuk Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Mina Sains*, 5(1), 13–24.  
DOI: <https://doi.org/10.30997/jjms.v5i1.1769>
- Indriyani, R., Kumar Singh, M., & Trang Vu, T. N. (2025). Protecting fisheries resources and marine ecosystem from climate change: Solutions and legal constraints. *BIO Web of Conferences*, 155, 1–10.  
DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202515509003>
- Kasri, K., Hasani, M. C., Baso, A., & Amiluddin, A. (2024). Perceptions of Small-scale Fishermen on the Impact of Climate Change in Coastal and Small Island Areas of Pangkajene and Islands Regency. *PONGGAWA : Journal of Fisheries Socio-Economic*, December 2024, 92–107.  
DOI: <https://doi.org/10.35911/pongawav4i2.42105>
- Larasati, R. F., Jaya, M. M., Mahardi, I. G. N. K. H., Putra, A., Bramana, A., Aini, S., Hamdani, H., & Ariana, M. (2024). Observasi Daerah Penangkapan Ikan Di Perairan Laut Jawa Dan Selat Makassar. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 15(2), 203–210.  
DOI: <https://doi.org/10.24319/jtpk.15.203-210>
- Liando, V. Y., Aling, D. R. R., & Wasak, M. (2020). Strategi Adaptasi Sosial Dan Ekonomi Nelayan Alat Tangkap Sero Di Desa Jayakarsa Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa. *AKULTURASI: ...*, 8(1), 61–66.

- Lukum, R., Hafid, R., & Mahmud, M. (2023). Pengaruh Perubahan Musim Terhadap Pendapatan Nelayan. *Journal of Economic and Business Education*, 1(1), 115–123.  
DOI: <https://doi.org/10.37479/jebe.v1i1.18687>
- Mardjudo, A., & Yasin, M. (2017). Household Economic Model To Improve Small-Scale Fisherman Income At Rural Minapadi (Rice-Fish System) Development Program In Donggala, Central Sulawesi. *Russian Journal of Agricultural and Socio Economic Science*, 10(October), 247–255.
- Mardiyani, Y., Kurnia, T., & Adrianto, L. (2020). Pengelolaan Perikanan Skala Kecil Di Perairan Pesisir Kabupaten Bangka Dengan Pendekatan Bioekonomi. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2), 91.  
DOI: <https://doi.org/10.15578/jksekp.v10i2.9305>
- Meland, P. H., Bernsmed, K., Wille, E., Rødseth, J., & Nesheim, D. A. (2021). A retrospective analysis of maritime cyber security incidents. *TransNav*, 15(3), 519–530.  
DOI: <https://doi.org/10.12716/1001.15.03.04>
- Millar, N., McLaughlin, E., & Börger, T. (2019). The Circular Economy: Swings and Roundabouts? *Ecologica I Economics*, 158, 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012>
- Muliawan, I., Fahrudin, A., Fauzi, A., & Boer, M. (2016). Analisis Stakeholders Pada Perikanan Tangkap Kerapu, Preliminary Study Menuju Implementasi Ecosystem Approach for Fisheries Management Di Kepulauan Spermonde Kota Makassar. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 9(2), 233.  
DOI: <https://doi.org/10.15578/jsekp.v9i2.1224>
- Nuraini, Satria, A., Wahyuni, E. S., & Bengen, D. G. (2025). Integrasi Kelembagaan Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan Daerah Kabupaten Raja Ampat Melalui Analisis Level Aksi Kelembagaan. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 15(1), 40–57.
- Nurlaela, E., Ripaldi, M., Saputra, A., Choerudin, H., & Nababan, S. P. (2025). Effectiveness of Measured Fishing Policy and Post-Production Non-Tax State Revenue Mechanism at Klidang Lor Coastal Fisheries Port, Central Java. 9(2), 155–173.
- Ojea, E., Lester, S. E., & Salgueiro-Otero, D. (2020). Adaptation of Fishing Communities to Climate-Driven Shifts in Target Species. *One Earth*, 2(6), 544–556.
- Prasita, V. D., Zati, L. A., & Widagdo, S. (2021). The characteristics of west season wind and wave as well as their impacts on ferry cruise in the kalianget-kangean cruise route, madura, indonesia. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 29(3), 2087–2102.  
DOI: <https://doi.org/10.47836/pjst.29.3.16>
- Pratama, G. B., Nurani, T. W., Mustaruddin, M., & Herdiyeni, Y. (2022). Hubungan Parameter Oseanografi Perairan Terhadap Pola Musim Ikan Pelagis Di Perairan Palabuhanratu. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 13(1), 67–78.  
DOI: <https://doi.org/10.24319/jtpk.13.67-78>
- Rahman, M. S., Toiba, H., & Huang, W. C. (2021). The impact of climate change adaptation strategies. *Sustainability (Switzerland)*, 13(14), 7905.
- Riantini, M., Mardiharini, M., Saptana, Sudjarmoko, B., Kasymir, E., Nur'aini, L. G., Anindita, S. H., Syukur, M., Zulham, A., Wardono, B., Ketut Ardana, I., Indrawanto, C., & Wahyudi, A. (2024). Livelihood vulnerability household fishermen household due to climate change in Lampung Province, Indonesia. *PLoS ONE*, 19(12), 1–20.  
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315051>
- Roberts, N., Mengge, B., Oaks, B., Sari, N., Irsan, & Humphries, A. (2023). Fish consumption pathways and food security in an Indonesian fishing community. *Food Security*, 15(1), 1–19.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01323-7>
- Rubiyanto, C. W., & Hirota, I. (2025). Livelihood transition from mountain to the sea in Eastern Indonesia: A case study in Sambu Rampas District, East Manggarai. *BIO Web of Conferences*, 155, 1–11.  
DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202515509002>

- Saksono, H., Nissa', Z. N. A., & Suadi, S. (2023). Small-Scale Fisher's Livelihood Strategies: Findings from Case Studies in Several Indonesian Coastal Areas. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 25(1), 9.  
DOI: <https://doi.org/10.22146/jfs.82815>
- Shahzad, Mahboob, K., S. (2024). Marine Fisheries and Its Impact On Community: An Overview.
- Siswanto Putri, U. Z., Rochaddi, B., & Ismanto, A. (2024). Pengaruh Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang Di Area Rumpon Perairan Pacitan. *Indonesian Journal of Oceanography*, 6(2), 121–131.  
DOI: <https://doi.org/10.14710/ijoce.v6i2.17523>
- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryawan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132, 104654.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104654>
- Suhana, S., Santoso, G., Apriandi, M. C., & Ardiansyah, J. M. (2025). Strategi Diversifikasi Usaha Perikanan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir JELAWAT : Jurnal Ekonomi Laut dan Air Tawar Pendahuluan. ... : *Jurnal Ekonomi Laut ...*, 01(01), 63–72.  
<https://ejournal.utmj.ac.id/jelawat/article/view/910%0Ahttps://ejournal.utmj.ac.id/jelawat/article/download/910/523>
- Wulandari, A., Shohibuddin, M., & Satria, A. (2022). Strategi Adaptasi Rumah Tangga Nelayan Dalam Menghadapi Dampak Abrasi: Studi Kasus di Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 17(2), 269–284.
- Yusuf, D., Arief, A. A., Amiluddin, A., Ali, S. A., & Indar, M. Y. N. (2018). Analisis Peran Kelembagaan Lokal Nelayan dan Strategi Pengembangannya dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Telur Ikan Terbang di Kabupaten Polman Sulawesi Barat. *Akuatika Indonesia*, 3(1), 1.  
DOI: <https://doi.org/10.24198/jaki.v3i1.23390>.