

Komposisi Hasil Tangkapan Gombang Siang dan Malam di Perairan Desa Insit, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau, Indonesia

Composition of Day and Night Gombang Catches in the Waters of Insit Village, West Tebing Tinggi District, Meranti Islands, Riau, Indonesia

Hafiz Khatami^{1*}, Arthur Brown¹, Jonny Zain¹

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: hafizkhatami2341@student.unri.ac.id

(Diterima/Received: 31 Januari 2026; Disetujui/Accepted: 3 Maret 2026)

ABSTRAK

Mayoritas masyarakat di Desa Insit bermata pencaharian sebagai nelayan, dengan alat tangkap gombang sebagai salah satu metode penangkapan yang umum digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan komposisi hasil tangkapan alat tangkap gombang yang dioperasikan pada siang dan malam hari di perairan Desa Insit, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Metode yang digunakan berupa survei lapangan dengan pengamatan langsung terhadap aktivitas penangkapan selama periode penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi jenis spesies, jumlah individu, dan berat total hasil tangkapan dari kedua waktu operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lomek (*Harpodon nehereus*) merupakan spesies yang paling dominan, dengan tingkat kontribusi yang lebih tinggi pada aktivitas penangkapan malam hari dibandingkan pada siang hari. Analisis statistik menggunakan uji t mengindikasikan bahwa meskipun terdapat perbedaan nilai absolut antara hasil tangkapan siang dan malam, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami dinamika penangkapan berbasis waktu operasional dan dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, guna meningkatkan produktivitas nelayan sekaligus menjaga kelestarian ekosistem perairan setempat.

Kata Kunci: Gombang, Hasil tangkapan, *Harpodon nehereus*, Perairan Insit.

ABSTRACT

The majority of the community in Insit Village relies on fishing as their primary livelihood, with gombang fishing gear among the commonly used methods. This study aims to analyze the differences in catch composition from gombang gear operated during the day and at night in the waters of Insit Village, Tebing Tinggi Barat Subdistrict, Kepulauan Meranti Regency, Riau Province. The research employed a field survey method through direct observation of fishing activities during the study period. Data collected included species type, number of individuals, and total catch weight from both time periods. The research results show that lomek (*Harpodon nehereus*) is the most dominant species, with a higher contribution rate during nighttime fishing than during the day. Statistical analysis using a t-test indicated that although there were absolute differences in catch volume between day and night operations, the difference was not statistically significant ($p > 0.05$). This study provides important insights into the dynamics of time-based fishing operations. It can serve as a basis for formulating sustainable fisheries management strategies that enhance fishermen's productivity while preserving the local aquatic ecosystem.

Keywords: Gombang, Catch, *Harpodon nehereus*, Insit waters.

1. Pendahuluan

Kepulauan Meranti sebagai wilayah kepulauan memiliki keunggulan komparatif

dalam bidang sumber daya kelautan yang berpotensi meningkatkan taraf hidup masyarakat pesisir. Keunggulan tersebut

membuka kesempatan untuk mengembangkan ekonomi berbasis perikanan dan menciptakan *multiplier effect* terhadap sektor ketenagakerjaan, khususnya di kawasan Desa Insit yang berada dalam administrasi Kecamatan Tebing Tinggi Barat. Secara geografis, Desa Insit merupakan enklave perikanan di Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau, yang ditandai dengan dominasi aktivitas penangkapan ikan sebagai basis ekonomi lokal.

Statistik Dinas Perikanan dan Kelautan Kepulauan Meranti periode 2020-2022 mencatat eskalasi utilisasi gombang di Kecamatan Tebing Tinggi Barat, yakni dari 40 unit di tahun 2020 mengalami peningkatan mencapai 56 unit pada tahun 2022. Secara teknis, gombang merupakan konstruksi alat tangkap yang memiliki kemiripan struktural dengan trawl, yang terdiri dari elemen kaki/sayap, apertura, korpus, dan *cod end* (Pujiono, 2015). Tipologi gombang menurut Von Brandt (1986) masuk dalam kategori "*fishing with net bags fixed mouth*", yaitu sistem penangkapan statis yang berfungsi sebagai trap untuk mengakumulasi hasil tangkapan yang terperangkap dalam *cod end*. Mekanisme operasionalnya berbasis pada pemanfaatan energi kinetik arus laut sebagai *driving force* yang mengalirkan biota target ke dalam struktur perangkap sambil mempertahankan efek retensi.

Survei lokasi menunjukkan bahwa zona eksploitasi gombang terkonsentrasi pada habitat perairan selat dan wilayah neritik dengan kedalaman operasional sekitar 10 m. Gombang menjadi teknologi penangkapan andalan yang mendominasi aktivitas perikanan tangkap di Desa Insit dan merupakan fondasi ekonomi masyarakat setempat. Operasional penangkapan dilaksanakan secara diurnal dan nokturnal, dengan aktivitas *hauling* dilakukan pada kondisi slack water saat transisi pasang surut. Mobilisasi alat tangkap menggunakan armada perahu dayung konvensional atau kapal motor bermesin. Spektrum hasil tangkapan gombang mencakup diversitas spesies ekonomis penting seperti ikan teri, tenggiri, bawal hitam, bawal putih, lomek, biang, gulamah, belanak, layur, selar, pari, serta berbagai jenis udang meliputi udang pepay, udang putih, udang merah, dan spesies udang lainnya.

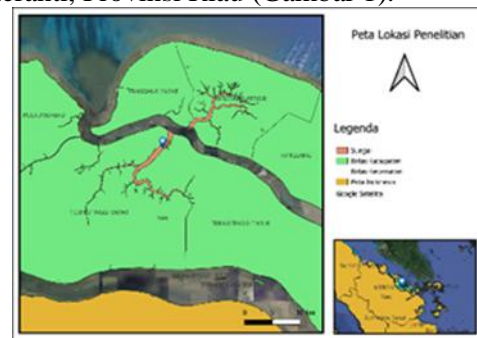
Gunarso dalam Pebrian (2022) menjelaskan bahwa distribusi vertikal ikan mengalami fluktuasi diurnal dengan kecenderungan agregasi di zona demersal pada periode nokturnal. Puncak aktivitas feeding terjadi pada periode pagi hingga siang hari. Intensitas cahaya menjadi faktor determinan dalam mengatur pola migrasi vertikal ikan di perairan. Kondisi fotik pada siang hari mendukung proses fotosintesis dan meningkatkan produktivitas primer perairan. Sebaliknya, pada kondisi afotik malam hari, distribusi ikan cenderung bergeser ke lapisan benthik.

Variabilitas temporal operasional penangkapan antara periode diurnal dan nokturnal memberikan pengaruh signifikan terhadap kondisi lingkungan perairan dan pola distribusi biota target. Berdasarkan fenomena tersebut, diperlukan kajian komprehensif mengenai komposisi hasil tangkapan gombang pada periode diurnal dan nokturnal di Desa Insit, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2024, berlokasi di wilayah perairan Desa Insit, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan observasi langsung di lokasi penangkapan untuk menganalisis komposisi hasil tangkapan alat tangkap gombang. Identifikasi spesies dan enumerasi dilakukan terhadap seluruh spesimen yang tertangkap. Pengumpulan data primer meliputi pengukuran kuantitatif kelimpahan hasil tangkapan (jumlah individu/spesies) dan biomassa (kg/spesies) yang diperoleh melalui

partisipasi langsung dalam operasi penangkapan gombang bersama nelayan setempat.

2.3. Prosedur

Penelitian dilaksanakan melalui tahapan sistematis sebagai berikut: 1) Koordinasi awal: Membangun hubungan dengan nelayan gombang setempat dan memperoleh persetujuan untuk berpartisipasi dalam operasi penangkapan pada periode siang dan malam hari. 2) Spesifikasi kapal: operasi penangkapan dilakukan menggunakan perahu kayu tradisional (sampam) dengan spesifikasi panjang 7 m, lebar 1 m, dan bertenaga mesin diesel.

3) Sampling siang hari: melakukan observasi lapangan di lokasi pemasangan gombang pada periode diurnal, mencatat data hasil tangkapan meliputi kelimpahan spesies (jumlah individu) dan biomassa (g). 4) Sampling malam hari: melaksanakan observasi paralel di lokasi gombang pada periode nokturnal, mendokumentasikan parameter tangkapan identik untuk analisis komparatif. 5) Prosedur penarikan: melakukan penarikan gombang pada kondisi air surut dengan

menarik bagian kantong (*cod-end*) alat tangkap secara sistematis. 6) Durasi sampling: mempertahankan operasi penangkapan dan pengumpulan data secara kontinyu selama periode tujuh hari untuk memastikan representasi sampel yang memadai.

3. Hasil dan Pembahasan

Rasio Konversi Pakan dan Efisiensi Pakan

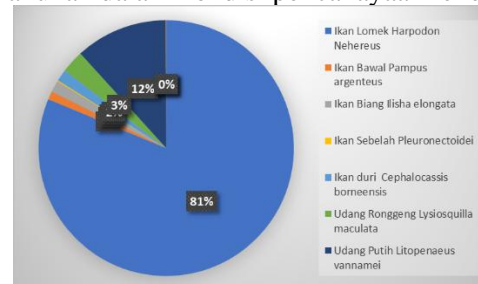
Selama 14 hari observasi, total hasil tangkapan mencapai 1.226,92 kg dengan 66.017 individu. Spesies dominan adalah ikan lomek (*Harpodon nehereus*), memberikan kontribusi terbesar sebesar 996,81 kg (81,26%) atau 36.919 ekor. Diikuti oleh udang putih (*Litopenaeus vannamei*) sebesar 142,91 kg dan udang duri 35,32 kg, sementara biota lainnya ditemukan dalam jumlah lebih kecil. Secara temporal, hasil tangkapan malam hari (658,50 kg) sedikit lebih tinggi dibandingkan siang hari (568,41 kg), diduga karena perilaku *diel vertical migration* yang menyebabkan biota naik ke permukaan saat malam hari untuk mencari makan. Hal ini memberi keuntungan bagi alat tangkap gombang yang bersifat pasif, karena lebih banyak organisme masuk ke kantong jaring melalui arus.

Tabel 1. Total hasil tangkapan gombang

Nama Ikan	Nama Latin	Siang		Malam		Total (kg)
		Pasang I	Surut I	Pasang II	Surut II	
Lomek	<i>Harpodon Nehereus</i>	148,37	316,548	184,869	347,031	996,81
Bawal	<i>Pampus argenteus</i>	2,39	3,492	2,934	4,113	12,93
Biang	<i>Ilisha elongata</i>	3,74	4,428	3,906	5,652	17,73
Sebelah	<i>Pleuronectoidei</i>	0,32	0,46	0,388	0,592	1,76
duri	<i>Cephalocassis borneensis</i>	3,92	4,644	4,203	5,589	18,35
Udang Ronggeng	<i>Lysiosquilla maculata</i>	8,54	9,035	7,94	9,805	35,32
Udang Putih	<i>Litopenaeus vannamei</i>	20,51	41,53	27,1	53,77	142,91
buntal	<i>Tetraodontidae</i>	0,12	0,16	0,14	0,191	0,61
Blangkas	<i>Limulidae</i>	0,03	0,0455	0,038	0,0605	0,17
batu	<i>Synanceia verrucosa</i>	0,06	0,0854	0,0721	0,1113	0,33
Total		187,98	380,4279	231,5901	426,9148	1226,92

Berdasarkan analisis terhadap waktu operasional penangkapan, diketahui bahwa aktivitas penangkapan pada malam hari menghasilkan bobot tangkapan yang lebih tinggi dibandingkan siang hari. Total hasil tangkapan malam hari mencapai 658,50 kg, sedangkan siang hari hanya sebesar 568,41 kg. Temuan ini mengindikasikan bahwa aktivitas ikan dan organisme perairan cenderung lebih intens pada malam hari, atau dapat pula disebabkan oleh efektivitas metode

penangkapan yang lebih optimal ketika dilakukan dalam kondisi pencahayaan rendah.



Gambar 2. Total hasil tangkapan

Secara lebih spesifik, fase pasang surut turut memengaruhi produktivitas tangkapan. Fase surut II yang terjadi pada malam hari tercatat sebagai periode paling produktif, dengan total tangkapan mencapai 347,031 kg. Sementara itu, fase surut I pada siang hari menghasilkan 316,548 kg. Sebaliknya, fase pasang I dan pasang II menunjukkan hasil tangkapan yang lebih rendah, mengindikasikan bahwa kondisi surut lebih menguntungkan untuk pengoperasian alat tangkap gombang.

Komposisi jenis hasil tangkapan menunjukkan dominasi kuat oleh ikan lomek, yang menyumbang sebesar 81,26% dari total tangkapan. Spesies ini menjadi target utama sekaligus indikator utama keberhasilan operasi penangkapan selama penelitian berlangsung. Jenis kedua yang paling melimpah adalah udang putih dengan kontribusi 11,65%, diikuti oleh udang ronggeng sebesar 2,8%, dan ikan duri sebesar 1,50%.

Jenis-jenis lainnya memiliki kontribusi yang lebih kecil, seperti ikan biang sebesar 1,45%, bawal 1,05%, sebelah 0,14%, dan buntal 0,05%. Ikan batu dan blangkas masing-masing hanya menyumbang 0,03% dan 0,01% dari total hasil tangkapan. Komposisi ini mencerminkan karakteristik ekosistem

perairan Desa Insit yang masih mendukung kelimpahan spesies bernilai ekonomi, serta memberikan dasar informasi yang penting dalam pengelolaan sumber daya ikan secara berkelanjutan, khususnya dalam menentukan waktu dan kondisi optimal untuk aktivitas penangkapan.

Berdasarkan analisis terhadap waktu operasional penangkapan, diketahui bahwa aktivitas penangkapan pada malam hari menghasilkan bobot tangkapan yang lebih tinggi dibandingkan siang hari. Total hasil tangkapan malam hari mencapai 658,50 kg, sedangkan siang hari hanya sebesar 568,41 kg. Temuan ini mengindikasikan bahwa aktivitas ikan dan organisme perairan cenderung lebih intens pada malam hari, atau dapat pula disebabkan oleh efektivitas metode penangkapan yang lebih optimal ketika dilakukan dalam kondisi pencahayaan rendah.

Hasil tangkapan utama merupakan target penangkapan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi prioritas bagi nelayan dalam setiap operasi penangkapan. Pada penelitian ini, komposisi hasil tangkapan utama dari penggunaan alat tangkap gombang dianalisis berdasarkan jumlah berat (kg) dan jumlah individu.

Tabel 1. Hasil tangkapan utama

No	Jenis ikan	Nama Ilmiah	Jumlah (ekor)	Berat (kg)
1.	Lomek	<i>Harpodon Nehereus</i>	36.919	996,81
Jumlah total			36.919	996,81

Hasil tangkapan utama tercatat sebanyak 36.919 ekor dengan total berat 996,81 kg (Tabel 2). Ikan lomek mendominasi komposisi tangkapan, yang kemungkinan disebabkan oleh sifat hidupnya yang bergerombol di perairan permukaan dan dekat pantai. Temuan ini mengindikasikan bahwa area penangkapan (*fishing ground*) selama penelitian berada di perairan pantai yang dangkal dan produktif.

Hasil tangkapan sampingan merupakan spesies non-target yang tertangkap secara tidak sengaja selama operasi penangkapan. Menurut Nofrizal *et al.* (2018), *bycatch* adalah hasil tangkapan yang bukan menjadi tujuan utama nelayan, namun tetap tertangkap akibat karakteristik alat tangkap. Data ini memberikan gambaran mengenai selektivitas alat tangkap gombang serta potensi dampaknya terhadap keanekaragaman hayati perairan.

Tabel 3. Hasil tangkapan sampingan (Bycatch)

No	Jenis ikan	Nama Ilmiah	Jumlah (ekor)	Berat (kg)
1.	Ikan bawal	<i>Pampus argenteus</i>	1.437	12,93
2.	Ikan duri	<i>Cephalocassis borneensis</i>	2.039	18,35
3.	Ikan sebelah	<i>Pleuronectoidei</i>	879	1,76
4.	Udang Ronggeng	<i>Lysiosquilla maculata</i>	7.063	35,32
5.	Udang Putih	<i>Litopenaeus vannamei</i>	14.291	142,91
6.	Ikan Biang	<i>Ilisha elongata</i>	1.970	17,73
Jumlah total			27.679	229

Tabel 2. Hasil tangkapan buangan (Discard)

No	Jenis ikan	Nama Ilmiah	Jumlah (ekor)	Berat (kg)
1	Ikan Buntal	<i>Tetraodontidae</i>	608	0,61
2	Blangkas	<i>Limulidae</i>	346	0,17
3	Ikan Batu	<i>Synanceia verrucosa</i>	465	0,33
Jumlah total			1.419	1,11

Total berat hasil tangkapan buangan (*discard*) selama penelitian tercatat sebesar 1,11 kg. Jenis yang memberikan kontribusi terbesar adalah ikan buntal dengan berat 0,61 kg atau 54,95% dari total discard. Disusul oleh ikan batu sebesar 0,33 kg (29,73%) dan blangkas sebagai jenis dengan kontribusi paling kecil, yaitu 0,17 kg atau 15,32% dari total. Ketiga spesies ini umumnya dibuang karena dianggap tidak memiliki nilai jual dan berisiko membahayakan nelayan saat penanganan.

Pengujian perbedaan hasil tangkapan antara siang dan malam dilakukan menggunakan metode t-test dua sampel dengan asumsi varians yang sama. Berdasarkan analisis deskriptif, rata-rata hasil tangkapan pada siang hari adalah 103,35 dengan varians 42.608,10, sedangkan malam hari memiliki rata-rata 119,73 dengan varians 56.595,60. Dengan asumsi homogenitas varians, diperoleh *pooled variance* sebesar 49.601,85 yang digunakan dalam perhitungan standard error dan nilai statistik uji. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua kondisi tidak signifikan secara statistik, yang mengindikasikan bahwa waktu operasional (siang atau malam) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara deskriptif, tangkapan pada malam hari lebih tinggi dibandingkan siang hari, baik dari segi berat (658,51 kg atau 53,7%) maupun jumlah individu (35.549 ekor). Namun, uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan ($p > 0,05$), mengindikasikan bahwa fluktuasi tangkapan lebih dipengaruhi oleh variasi alami daripada waktu operasional itu sendiri.

Secara keseluruhan, total hasil tangkapan mencapai 1.226,92 kg dengan jumlah 66.017 ekor, terdiri dari sepuluh jenis biota perikanan. Ikan lomek menjadi spesies dominan, dengan kontribusi sebesar 996,81 kg (81,26%) dan 36.919 ekor. Dominasi ini menunjukkan tingginya kelimpahan dan kemungkinan

merupakan spesies target utama bagi nelayan setempat. Selain itu, udang putih dan udang duri juga berperan penting, dengan kontribusi masing-masing 142,91 kg dan 35,32 kg.

Efektivitas penangkapan malam hari kemungkinan besar dipengaruhi oleh perilaku *diel vertical migration*, di mana ikan dan udang cenderung naik ke perairan dangkal pada malam hari untuk mencari makan, seiring dengan naiknya konsentrasi plankton (Hays *et al.*, 2001). Faktor oseanografi seperti suhu yang lebih stabil, pergerakan mangsa, serta pencahayaan rendah turut meningkatkan kerentanan spesies terhadap alat tangkap pasif seperti gombang.

Fase pasang surut juga memainkan peran penting. Fase surut II pada malam hari merupakan periode paling produktif, menghasilkan 426,91 kg dan 22.664 ekor. Hal ini diperkuat oleh fase surut I pada siang hari yang menyumbang 380,43 kg dan 19.683 ekor. Secara ekologis, fase surut menyebabkan banyak ikan berpindah ke perairan yang lebih dangkal, sehingga lebih mudah tertangkap.

Meskipun ikan lomek mendominasi tangkapan, potensi ekonomi justru juga terlihat pada spesies bernilai tinggi seperti ikan bawal dan udang putih. Sebagai contoh, meskipun ikan bawal hanya tertangkap 1.437 ekor, bobot totalnya mencapai 12,93 kg, mencerminkan ukuran dan nilai ekonominya yang tinggi. Udang putih juga menunjukkan potensi dengan rasio berat individu yang ideal untuk pasar.

Namun, beberapa indikator menunjukkan gejala awal terjadinya *overfishing*. Mengacu pada Dahuri & Nugroho (2012), terdapat empat indikator utama: (1) volume tangkapan melebihi MSY, (2) penurunan hasil tangkapan, (3) ukuran ikan yang semakin kecil, dan (4) area tangkapan yang semakin jauh. Dominasi spesies tunggal, rendahnya diversifikasi tangkapan, serta penangkapan intensif pada waktu dan lokasi tertentu dapat mencerminkan ketidakseimbangan ekosistem dan tekanan berlebih pada populasi ikan tertentu. Jika terus berlangsung tanpa adanya pengelolaan berbasis kuota, pemantauan ukuran ikan, serta

penyesuaian musim tangkap, maka potensi deplesi stok ikan secara lokal sangat mungkin terjadi.

Lebih jauh, ketergantungan terhadap volume tangkapan dibandingkan nilai jual juga menjadi perhatian. Pola penangkapan seperti ini dapat mendorong eksploitasi spesies juvenil yang belum sempat bereproduksi. Selektivitas alat tangkap gombang yang hanya menangkap 10 jenis spesies dengan dominasi tiga spesies utama mengindikasikan penurunan biodiversitas atau ketidakseimbangan rantai makanan. Dalam jangka panjang, hal ini mempersempit alternatif sumber daya bagi nelayan dan meningkatkan risiko kerentanan terhadap tekanan penangkapan

Meskipun demikian, uji statistik dengan t-test dua sampel menunjukkan bahwa perbedaan hasil tangkapan antara waktu siang dan malam tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Ini mengindikasikan bahwa faktor waktu saja tidak cukup untuk memengaruhi besarnya hasil tangkapan secara nyata.

Hasil tangkapan diklasifikasikan menjadi tangkapan utama yang didominasi ikan lomek, tangkapan sampingan seperti ikan duri, biang, bawal, dan sebelah, serta hasil buangan berupa ikan buntal, blangkas, dan ikan batu yang dinilai rendah secara ekonomi dan berisiko dalam penanganan. Secara keseluruhan, alat tangkap gombang terbukti cukup efektif dalam menangkap spesies target seperti ikan lomek, khususnya di wilayah pasang surut.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian selama 14 hari menunjukkan bahwa ikan lomek merupakan hasil tangkapan dominan alat tangkap gombang dengan total berat 996,81 kg (81,26%), diikuti udang putih sebesar 142,91 kg. Hasil tangkapan malam hari (658,50 kg) lebih tinggi dibandingkan siang hari (568,41 kg), namun uji statistik menunjukkan perbedaannya tidak signifikan ($p > 0,05$). Hasil tangkapan sampingan didominasi udang putih, sedangkan hasil buangan terdiri dari ikan buntal, blangkas, dan ikan batu.

Diperlukan upaya pelestarian lingkungan perairan oleh nelayan untuk menjaga

keberlanjutan sumber daya. Optimalisasi armada penangkapan dan peningkatan jangkauan operasi tangkap disarankan untuk efisiensi hasil tangkapan. Penelitian lanjutan terkait pengaruh parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan perlu dilakukan, dengan dukungan penggunaan alat ukur yang lebih akurat dan modern.

Daftar Pustaka

- Brant, V.A. (1986). *Fish Catching Methode of the World*. Third Edition. Fishing News (Books) Ltd., London. 418 hlm
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S.P., & Sitepu, D.M. (2013). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Balai Pustaka. Jakarta. 328 hlm.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kepulauan Meranti. 2020-2022.
- Gunarso, W. (1985). *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hays, G.C., Auer, S.K., & Pilling, G.M. (2001). Diel Vertical Migrations and Their Ecological Significance. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(4): 180–183.
- Nofrizal, N., Jhonnerie, R., Yani, A.H., & Alfin, A. (2018). Hasil Tangkapan Sampingan (*Bycatch* dan *Discard*) pada Alat Tangkap Gombang (*Filter Net*) sebagai Ancaman bagi Kelestarian Sumberdaya Perikanan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan Laut*, 9(2): 221- 233.
- Pebrian, R. (2022). Pengaruh Umur Bulan terhadap Hasil Tangkapan Sero. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 1-13.
- Pujiono, P. (2015). *Pengaruh Kecepatan Arus Terhadap Tampilan Alat Tangkap Gombang*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.