KOMPOSISI DAN LAJU TANGKAPAN PARI MUTIARA (*Maculabatis gerrardi*) DARI RAWAI SENGGOL DALAM MENDUKUNG KONSERVASI DI KALIMANTAN UTARA

CATCH COMPOSITION AND CATCH RATE OF PARI MUTIARA (*Maculabatis gerrardi*) FROM RAWAI SENGGOL FOR CONSERVATION IN NORTH KALIMANTAN

Muhammad Firdaus[1], M. Gandri Haryono*[1], Gazali Salim[1], Peni Petrus[1], Theresia[2], Veryl Hasan[3],Leo Oscar[4], [5]Abdul Haris

[1]Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Borneo Tarakan,
[2]Teknologi Hasil Perikanan, Institut Sainst dan Teknologi Muhammadiyah Tarakan
[3]Akuakultur, Universitas Airlangga Surabaya
[4]Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak
[5]Stasiun Pengawasan Sumberdaya Kelautan Perikanan Tarakan

ABSTRAK

Nelayan Kota Tarakan menggunakan alat tangkap Rawai Senggol (*Bottom Longline*) untuk memanfaatkan sumberdaya perikanan, dengan ikan pari Mutiara (*Maculabatis gerrardi*) sebagai hasil tangkapan utama. Data ilmiah terkait dengan komposisi dan laju tangkapan ikan sangat penting dalam mendukung pengelolaan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi komposisi hasil tangkapan dan laju tangkap ikan pari Mutiara yang tertangkap oleh rawai senggol di perairan Kalimantan Utara, khususnya di Tarakan, dengan fokus pada aspek konservasi untuk menjaga kelestarian spesies ini. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, dengan enam kali sampling yang dilakukan pada periode *neap tide* (pasang surut terendah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan pari Mutiara mendominasi komposisi hasil tangkapan dengan total 9197,5 kg (96,54%), diikuti oleh tangkapan sampingan (*bycatch*) sebesar 206,6 kg (2,17%) dan hasil tangkapan buangan (*discard*) sebesar 123 kg (1,29%). Total hasil tangkapan mencapai 9527,1 kg, dengan laju tangkapan berkisar antara 20,8–32,4 kg/jam. Penelitian ini mengindikasikan bahwa rawai senggol memiliki selektivitas tinggi terhadap ikan pari Mutiara sebagai tangkapan utama, yang mendukung upaya konservasi dengan mengurangi tangkapan sampingan dan buangan. Laju tangkapan yang relatif tinggi menunjukkan potensi pengelolaan yang berkelanjutan bagi spesies ikan pari di perairan tersebut.

Kata kunci: Komposisi dan Laju Tangkapan; Konservasi; *Maculabatis gerrardi*; Rawai Senggol

© Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025

ABSTRACT

Fishermen in Tarakan City utilize bottom longline gear (Rawai Senggol) to exploit fishery resources, with Pari Mutiara (*local name for Maculabatis gerrardi*) as the main catch. Scientific data on catch composition and catch rate are crucial for supporting the sustainable management of fishery resources. This study aims to estimate the catch composition and catch rate of pari Mutiara captured by rawai senggol gear in North Kalimantan waters, particularly in Tarakan, with a focus on conservation to ensure the preservation of this species. The research was conducted over a 3-month period, with six sampling events carried out during neap tide periods. The results indicate that pari Mutiara dominated the catch composition, accounting for a total of 9197.5 kg (96.54%), followed by *bycatch* at 206.6 kg (2.17%) and discard at 123 kg (1.29%). The total catch reached 9527.1 kg, with a catch rate ranging from 20.8 to 32.4 kg/hour. This study suggests that rawai senggol gear is highly selective for pari Mutiara as the primary catch, supporting conservation efforts by reducing bycatch and discard. The relatively high catch rate indicates the potential for sustainable management of pari Mutiara in these waters.

Keywords: Catch Composition and Catch Rate; Conservation; *Maculabatis gerrardi*; Bottom Longline

PENDAHULUAN

Kota Tarakan, dengan luas lautan 40.653 ha (DKP Tarakan, 2010), merupakan wilayah pesisir yang sebagian besar masyarakatnya bergantung pada sektor perikanan. Pada tahun 2017, produksi perikanan di Tarakan mencapai 19.890 ton (BPS Tarakan, 2018), dengan profesi nelayan menjadi salah satu mata pencaharian utama. Perkembangan pesisir yang cepat didorong oleh banyaknya pendatang yang bekerja sebagai nelayan, juga berkontribusi terhadap pertumbuhan kawasan pesisir (Masrizal, 2012).

Nelayan di Tarakan menggunakan berbagai jenis alat tangkap, salah satunya adalah pancing rawai (*longline*), yang dimodifikasi menjadi "Rawai Senggol" oleh nelayan Selumit Pantai. Alat tangkap ini terutama digunakan untuk menangkap ikan pari (*Dasyatis sp*.), yang merupakan bagian dari kelompok elasmobranchii. Ikan pari memiliki tubuh pipih dan ekor berbentuk cambuk dengan duri tajam (Allen, 1997). Berdasarkan penelitian sebelumnya, ikan pari menyumbang 3,9% dari total tangkapan rawai di Tarakan pada periode Februari-April 2019 (Rahmat & Yahya, 2019). Peningkatan pemanfaatan ikan pari ini dapat berisiko pada penurunan populasi dan ukuran ikan (*under size*), sehingga perlu perhatian dalam pengelolaan dan konservasi sumber daya perikanan ini.

Beberapa studi terkait ikan pari di Tarakan telah dilakukan, seperti penelitian pembuatan gelatin dari kulit ikan pari (Santoso *et al*., 2013) dan kajian parameter biologi ikan pari (Utami & Taufiq, 2014). Terkait dengan spesies ikan pari dalam hal keanekaragaman, status konservasi dan upaya identifikasi dengan metode DNA Molekuler, juga telah diteliti dengan sampel ikan pari yag didaratkan di Tarakan dan bersumber dari perairan Tarakan dan sekitarnya (Haryono *et al.,* 2020; Gaffar *et al.,* 2021). Namun, riset mengenai komposisi tangkapan, laju tangkap, dan status konservasi ikan pari Mutiara (*Maculabatis gerrardi*) yang menggunakan alat tangkap rawai senggol di perairan Tarakan, Kalimantan Utara masih terbatas, sehingga penelitian ini penting untuk mengisi celah pengetahuan tersebut dan

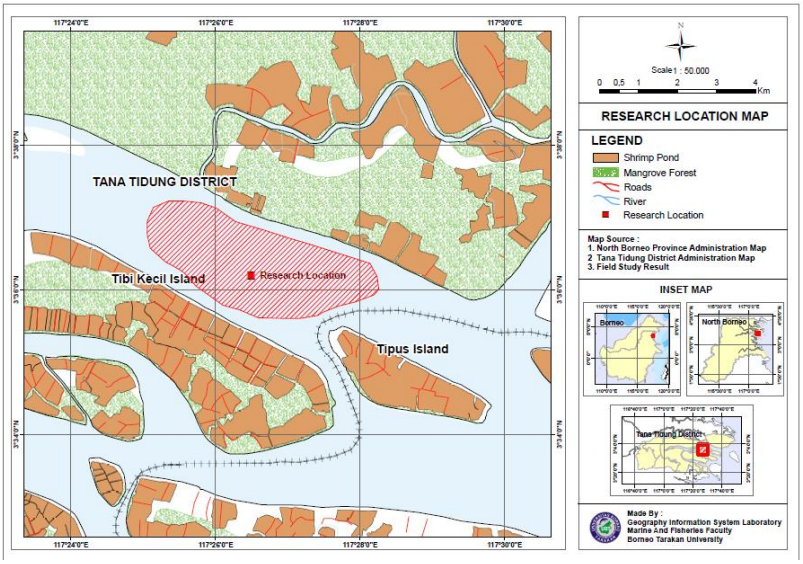
 © Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025

menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan perikanan yang berorientasi pada konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi hasil tangkapan dan laju tangkap ikan pari yang tertangkap menggunakan rawai senggol, guna mendukung upaya pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan pari secara berkelanjutan di perairan Kalimantan Utara.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian mengenai ikan pari Mutiara (*Maculabatis gerrardi*) yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap "rawai senggol" (*longline*) dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Maret-Mei 2023. Secara umum, penelitian ini dilakukan di Kota Tarakan, dengan pengumpulan sampel yang dilakukan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Kelurahan Selumit Pantai, yang merupakan basis utama kegiatan perikanan rawai senggol. Pengamatan dan pengukuran sampel dilakukan langsung di lokasi tersebut, sementara proses pengolahan data dan penyusunan laporan dilakukan di kampus Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Borneo Tarakan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi rencana penelitian

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat utama berupa pancing rawai senggol (*longline*) yang terdiri dari tali utama, tali cabang, dan mata pancing untuk menangkap ikan pari (*Maculabatis gerrardi*). Alat ukur yang digunakan meliputi pengukur panjang total, panjang jari-jari, timbangan digital untuk mengukur berat ikan, serta jangka sorong untuk mengukur dimensi tubuh ikan. Bahan yang digunakan adalah data lapangan dari observasi di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Kelurahan Selumit Pantai dan sampel ikan pari yang didaratkan. Alat dan bahan ini digunakan untuk memperoleh data terkait komposisi, ukuran, berat, dan laju tangkapan ikan pari, yang penting untuk analisis keberlanjutan sumber daya ikan di perairan Tarakan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan pengumpulan

data primer melalui observasi langsung di lapangan. Sampel ikan pari diambil berdasarkan hasil tangkapan yang didaratkan di TPI Selumit Pantai, di mana pengamatan terhadap komposisi, ukuran, berat, dan jenis ikan dilakukan. Identifikasi ikan pari dilakukan berdasarkan ciri morfologis, seperti bentuk tubuh, panjang total, panjang sirip, serta karakteristik lainnya. Data ciri morfologis dan ukuran ikan pari akan ditabulasi dan menjadi dasar dalam penetuan jenis ikan mengacu pada referensi buku "*Sharks and Rays of Borneo* (2010)" dan "Buku Identifikasi *Elasmobranchii* Prioritas (2023)". Semua ikan yang ditangkap diukur dan dicatat dengan menggunakan pengukur panjang, timbangan digital, dan jangka sorong untuk mendapatkan data yang akurat mengenai ukuran dan berat. Sampling dilakukan selama enam kali periode, pada saat fase *neap tide* (pasang surut terendah) untuk mendapatkan data yang representatif terkait dengan pola tangkapan ikan pada kondisi tersebut. Metode sampling yang digunakan adalah pengambilan sampel secara *purposive*, dengan memilih ikan yang ditangkap oleh nelayan menggunakan rawai senggol. Pengukuran dilakukan langsung di TPI, dan data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menghitung komposisi jenis ikan, ukuran, berat, serta laju tangkapan ikan pari. Analisis data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai komposisi hasil tangkapan, laju tangkapan, serta aspek konservasi yang terkait dengan pengelolaan sumber daya ikan pari di perairan Tarakan.

Komposisi jenis hasil tangkapan rawai senggol menggunakan pendekatan kategori hasil tangkapan. Kategori tersebut terbagi atas 3 kategori yaitu: Hasil Tangkapan Utama / *Main Catch* (HTU), Hasil Tangkapan Sampingan / *Bycatch* (HTS), Hasil Tangkapan Buangan / *Discard* (HTB). Analisa kategori hasil tangkapan perikanan rawai senggol di perairan Tarakan menggunakan data jumlah tangkapan total dan jumlah tangkapan per kategori dengan pendekatan formula Akiyama (1997) *dalam* Salim & Kelen, (2017):

$$\textbf{HTU (\%)} = \frac{\sum \textbf{HTU}}{\sum \textbf{Total Tangkapan}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

$$\textbf{HTS (\%)} = \frac{\sum \textbf{HTS}}{\sum \textbf{Total Tangkapan}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

$$\textbf{HTB (\%)} = \frac{\sum \textbf{HTB}}{\sum \textbf{TotalTangkapan}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

Keterangan
HTU : Hasil Tangkapan Utama (gram / kg)
HTS : Hasil Tangkapan Sampingan (gram / kg)
HTB : Hasil Tangkapan Buangan (gram / kg)

Hasil data penyajian analisis deskriptif-kuantitatif menggambarkan presentase (%), Hasil Tangkapan Utama, Hasil Tangkapan Sampingan, Hasil Tangkapan Buangan. Analisis hasil tangkapan dilakukan secara deskriptif, dengan cara mengklasifikasi, mentabulasi dan menginterpretasi data serta disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis laju tangkap menggunakan interpretasi formulasi Shindo *dalam* Sparre dan Venema (1999) sebagai berikut:

 © Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025

Laju Tangkap (*Catch Rate / CR*) = *Catch* / *Effort*

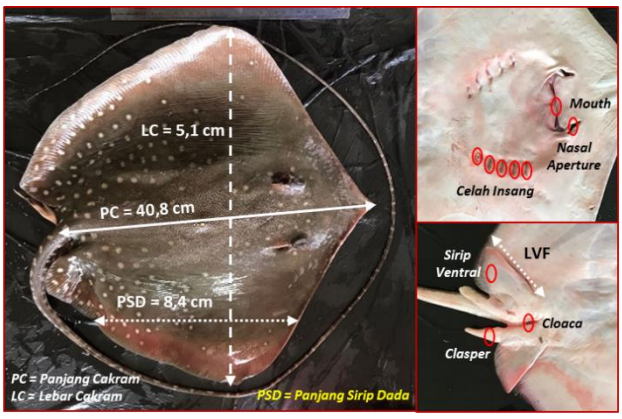
Keterangan:
CR = Laju tangkap (kg/jam)
Catch = Hasil tangkapan (kg)
Effort = Upaya penangkapan (dikonversi dari per *soaking* dalam satuan jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tangkapan Rawai Senggol *(Bottom Longline)*

Hasil tangkapan menunjukkan bahwa rawai senggol sangat efektif dalam menangkap ikan pari *Maculabatis gerrardi*, serta beberapa spesies ikan demersal lainnya seperti ikan ose (*Lethrinidae*), ikan kakap merah (*Lutjanidae*), ikan arut (*Siganidae*), dan hiu. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa rawai senggol adalah alat tangkap yang efektif dalam menangkap ikan-ikan demersal di perairan Tarakan (Rahardjo, 2009). Rawai senggol bekerja dengan cara menempatkan tali utama yang dilengkapi dengan cabang tali dan mata pancing, yang mengarah pada penangkapan ikan yang hidup di dasar perairan, seperti ikan pari. *Maculabatis gerrardi*, yang menjadi fokus utama penelitian ini, adalah spesies ikan pari yang termasuk dalam kelompok *Elasmobranchii*, yang dikenal dengan ciri morfologinya yang khas, seperti tubuh pipih dan bentuk ekor yang panjang dengan duri tajam di ujungnya (Widodo *et al.*, 2016). Ciri-ciri morfologis tersebut sesuai dengan deskripsi dari Rahardjo (2009), yang menyebutkan bahwa ikan pari memiliki tubuh pipih berbentuk persegi empat dan warna coklat dengan bintik putih di bagian sirip dada dan kepala. Karakteristik ini memudahkan identifikasi ikan pari di perairan Tarakan dan menjadi dasar dalam membedakan spesies ini dari jenis ikan lain yang juga hidup di perairan yang sama.

Pengukuran panjang total, panjang sirip dada, dan berat ikan pari yang dilakukan dalam penelitian ini sejalan dengan metodologi yang digunakan oleh penelitian sebelumnya yang meneliti spesies ini di perairan Jawa (Suwarso *et al.*, 2017). Pengukuran ini bertujuan untuk memahami ukuran ikan dan pola pertumbuhannya, yang sangat penting dalam pengelolaan sumber daya ikan pari. Selain itu, pengamatan terhadap ciri morfologi lainnya, seperti posisi insang dan mulut, menjadi bukti tambahan dalam identifikasi spesies ini. Gambar karakter morfologis ikan pari Mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.

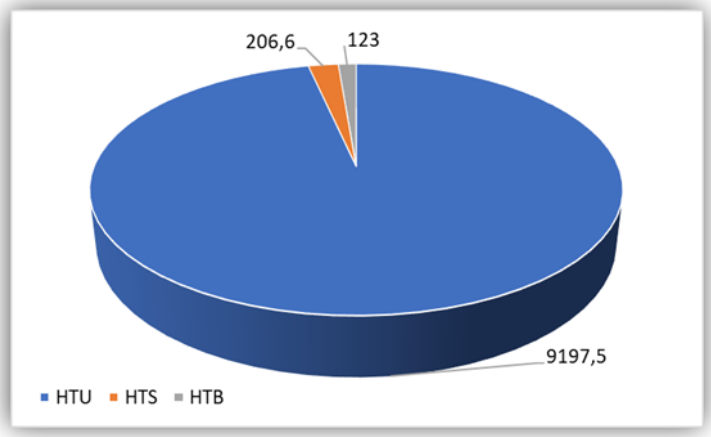


Gambar 2. Karakter morfologis ikan pari

Penelitian ini juga mencatat bahwa ikan pari *Maculabatis gerrardi* termasuk dalam kelompok ikan yang rentan terhadap penurunan populasi apabila terjadi penangkapan berlebihan. Hal ini penting dalam upaya konservasi untuk menjaga kelestarian spesies ini, sebagaimana disarankan oleh Yahya *et al.*, (2019), yang menekankan pentingnya pengelolaan dan konservasi terhadap ikan pari di perairan Indonesia. Oleh karena itu, pengelolaan berbasis data ilmiah tentang ukuran dan laju tangkapan ikan pari di perairan Tarakan sangat diperlukan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya ini bagi nelayan dan ekosistem laut.

Komposisi Jenis Hasil Tangkapan Rawai Senggol (*Bottom Longline*)

Hasil tangkapan menggunakan rawai senggol dapat dibagi menjadi tiga kategori utama: tangkapan utama (*main catch*), tangkapan sampingan (*bycatch*), dan tangkapan buangan (*discard*). Tangkapan utama merujuk pada ikan yang menjadi target utama penangkapan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tangkapan sampingan adalah ikan yang secara tidak sengaja tertangkap namun masih memiliki nilai ekonomis meskipun lebih rendah. Sedangkan tangkapan buangan adalah ikan yang tidak memiliki nilai dan biasanya dibuang kembali ke laut. Klasifikasi ini sejalan dengan pengelompokan yang dilakukan oleh Hall (1999), yang juga membedakan jenis tangkapan berdasarkan nilai ekonomisnya menjadi tiga kategori tersebut: utama, sampingan, dan buangan.
Berdasarkan data yang diperoleh, hasil tangkapan utama dalam satuan berat (kg) merupakan jenis ikan yang paling banyak tertangkap pada setiap operasi penangkapan. Total keseluruhan hasil tangkapan utama mencapai 9.197,5 kg, dengan ikan pari Mutiara (*Maculabatis gerrardi*) sebagai spesies dominan yang tertangkap. Sementara itu, tangkapan sampingan tercatat sebanyak sekitar 206,6 kg, yang menunjukkan bahwa jenis ikan ini lebih sedikit tertangkap dibandingkan dengan hasil tangkapan utama. Tangkapan buangan hanya mencatatkan total sebesar 123 kg, yang menunjukkan bahwa sebagian besar ikan yang tertangkap dapat dimanfaatkan atau memiliki nilai ekonomis, meskipun jumlahnya relatif kecil (Gambar 3).



Gambar 3. Diagram Komposisi Jenis (Kategori) Hasil Tangkapan Rawai Senggol (kg)

Komposisi jenis hasil tangkapan berdasarkan persentase menunjukan hasil tangkapan utama memang mendominasi total tangkapan alat tangkap rawai senggol *(Bottom Longline)* di seluruh operasi penangkapan. Adapun hasil persentase hasil

 © Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025

tangkapan utama, sampingan dan buangan, menunjukkan ikan pari mutiara *(Maculabatis gerrardi)* merupakan jenis ikan yang dominan tertangkap sebagai tangkapan utama mencapai 96.54%. Persentase tangkapan sampingan mencapai 2.17 % dengan jenis yang dominan ikan arut, ose, merah dan ikan hiu. Persentase tangkapan buangan mencapai 1.29% dengan jenis dominan ikan pari hantu.

Perbandingan antara ketiga kategori hasil tangkapan dari enam kali sampling menggunakan alat tangkap rawai senggol (*bottom longline*) menunjukkan bahwa hasil tangkapan utama jauh lebih banyak dibandingkan dengan tangkapan sampingan maupun buangan. Hal ini menunjukkan bahwa rawai senggol cenderung lebih efektif dalam menangkap ikan yang menjadi target utama, sementara tangkapan sampingan dan buangan tetap terjaga pada tingkat yang lebih rendah, sesuai dengan tujuan dan efisiensi penggunaan alat tangkap tersebut dalam menangkap ikan komersial.

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Wibowo *et al*. (2020) di perairan yang sama juga menemukan bahwa dominasi tangkapan utama pada rawai senggol menunjukkan keberhasilan alat tangkap dalam mencapai sasaran target spesies, yang merupakan faktor penting dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Menurut penelitian tersebut, komposisi jenis hasil tangkapan yang lebih banyak terdiri dari spesies yang memiliki nilai ekonomis tinggi dapat mengurangi potensi kerugian akibat bycatch dan buangan, yang merupakan aspek penting dalam upaya konservasi sumber daya ikan dan pengelolaan ekosistem laut.

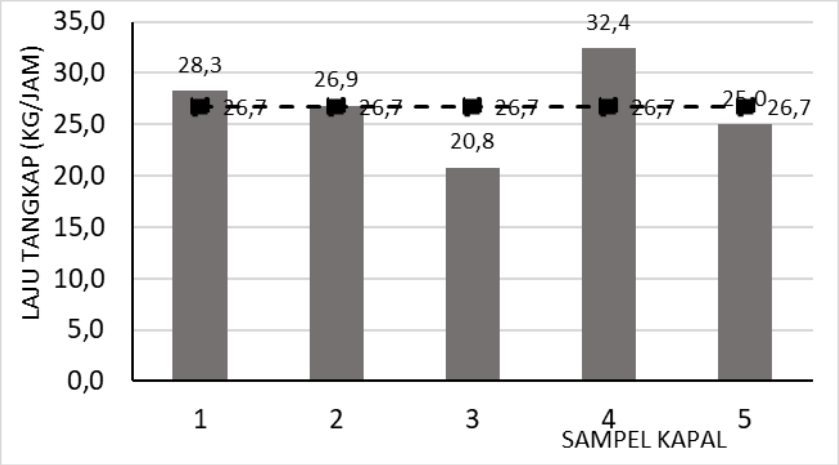
Selain itu, pengelolaan tangkapan sampingan dan buangan sangat penting dalam konteks konservasi untuk mengurangi dampak negatif terhadap spesies yang terancam punah. Penelitian oleh Sadovy *et al*. (2005) menyatakan bahwa pengurangan tangkapan sampingan dan buangan melalui penerapan teknologi yang lebih ramah lingkungan sangat mendukung upaya konservasi ekosistem laut secara keseluruhan.

Laju Tangkap Rawai Senggol (*Bottom Longline)*

Laju tangkap merupakan parameter yang menggambarkan kemampuan suatu alat tangkap dalam menghasilkan tangkapan per trip penangkapan (Firdaus, 2010). Kemampuan tangkap suatu alat ini diukur dalam satuan berat (gram/kilogram/ton), yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti lama penurunan, waktu perendaman, durasi pengangkatan, dan waktu panen, yang semuanya dikonversikan dalam satuan waktu (menit/jam/hari) (Apriliani *et al.,* 2019).

Berdasarkan analisis data terhadap alat tangkap rawai senggol (*bottom longline*), laju tangkap dihitung dengan membandingkan total hasil tangkapan dalam satuan kilogram per trip dengan waktu perendaman (*soaking time*) yang diukur dalam jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata laju tangkap untuk alat tangkap rawai senggol adalah 26,7 kg/jam, dengan rata-rata lama perendaman sekitar 9-10 jam per satu kali operasi penangkapan (set-haul). Pengoperasian rawai senggol dilakukan selama 5-7 hari dengan frekuensi penurunan alat tangkap sebanyak satu kali per hari (Gambar 5)

© Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025



Gambar 4. Nilai Laju Tangkap Unit Penangkapan Rawai Senggol

Gambar 5. memperlihatkan perbedaan laju tangkap antar sampel kapal yang digunakan dalam penelitian. Sampel kapal ke-4 menunjukkan laju tangkap tertinggi sebesar 32,4 kg/jam, sedangkan sampel kapal ke-3 memiliki laju tangkap terendah, yakni 20,8 kg/jam. Dua sampel kapal, yakni kapal ke-1 dan ke-4, memiliki nilai laju tangkap yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata, yang menunjukkan bahwa kedua unit penangkapan ini lebih efisien dibandingkan kapal lainnya. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh spesifikasi kapal dan alat tangkap yang digunakan, yang mempengaruhi kinerja tangkapan. Secara keseluruhan, laju tangkap rawai senggol menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh spesifikasi dan efisiensi alat tangkap yang digunakan. Hasil ini penting dalam konteks pengelolaan perikanan berkelanjutan, di mana pemahaman mengenai laju tangkap dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dapat membantu dalam merancang kebijakan konservasi yang lebih efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Wibowo *et al*. (2019) terkait dengan perikanan menggunakan rawai senggol di perairan yang sama menunjukkan bahwa efisiensi alat tangkap berbanding lurus dengan faktor-faktor teknis seperti spesifikasi kapal dan kondisi laut. Pengelolaan perikanan yang baik harus memperhatikan laju tangkap untuk memastikan keberlanjutan sumber daya ikan, mengurangi overfishing, dan meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem laut. Selain itu, penerapan teknologi penangkapan yang ramah lingkungan dapat mendukung upaya konservasi dengan mengurangi tangkapan sampingan (*bycatch*) dan buangan (*discard*) yang seringkali tidak terjangkau oleh regulasi pengelolaan perikanan (Sadovy *et al*., 2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa rawai senggol (*bottom longline*) di perairan Tarakan menghasilkan dominasi tangkapan utama berupa ikan pari mutiara (*Maculabatis gerrardi*), dengan bycatch dan discard yang lebih sedikit. Laju tangkap rata-rata sebesar 26,7 kg/jam dengan durasi perendaman 9-10 jam per trip, menunjukkan variasi efisiensi antar unit penangkapan. Hasil ini menekankan pentingnya pengelolaan yang hati-hati untuk menjaga keberlanjutan spesies target dan mengurangi dampak terhadap

 © Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025

ekosistem laut. Oleh karena itu, pengaturan frekuensi dan durasi penangkapan serta penggunaan teknologi ramah lingkungan sangat diperlukan untuk mendukung konservasi dan perikanan berkelanjutan.

Saran

Penelitian ini dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan pengelolaan perikanan demersal sebagai upaya pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan pari secara berkelanjutan di perairan Kalimantan Utara.Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang penggunaan rawai senggol terhadap populasi ikan demersal, khususnya spesies target seperti ikan pari mutiara. Selain itu, perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai metode pengurangan *bycatch* dan implementasi praktik penangkapan yang lebih ramah lingkungan guna mendukung konservasi dan keberlanjutan ekosistem laut. Penggunaan teknologi dan peraturan yang lebih ketat dalam pengelolaan alat tangkap juga dapat meningkatkan efisiensi dan kelestarian sumber daya perikanan.

Ucapan Terima kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada tim peneliti yang telah bekerja keras dan berkolaborasi dengan penuh dedikasi, serta kepada nelayan di Selumit Pantai yang telah memberikan data dan sampel berharga. Kami juga mengapresiasi dukungan pendanaan dari DIPA Universitas Borneo Tarakan, yang telah memungkinkan penelitian ini berjalan dengan lancar. Semoga kerjasama ini terus berlanjut dan bermanfaat untuk pengelolaan sumber daya perikanan dan konservasi laut.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, G. R. (1997). *Field guide to the freshwater fishes of Australia*. Western Australian Museum.

Apriliani, S., Wibowo, A. S., & Darmawan, T. (2019). Pengaruh lama perendaman terhadap hasil tangkap alat tangkap rawai senggol. *Jurnal Ilmu Perikanan*, *14*(1), 35–42.

Dinas Kelautan dan Perikanan. (2010). *Laporan Tahunan 2009*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Tarakan.

Dinas Kelautan dan Perikanan. (2018). *Laporan Tahunan 2017*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Tarakan.

Firdaus, M. (2010). Hasil tangkapan dan laju tangkap unit perikanan pukat tarik, tugu, dan kelong. *MAKARA of Technology Series*, *14*(1), 22–28.

Firdaus, M., Salim, G., & Abdiani, I. M. (2012). Uji protein spesies dan produk olahan ikan nomei (Harpodon nehereus, Ham. 1822) di Kota Tarakan. *Prosiding Seminar Nasional Pengolahan Hasil Perikanan Bidang Keamanan Pangan*, MPHPI & FPIK Universitas Brawijaya.

Gaffar, S., Sumarlin, S., Haryono, M. G., & Pidar, H. (2021). Penentuan jenis dan status konservasi pari layang-layang yang didaratkan di TPI Gunung Lingkas Kota Tarakan dengan pendekatan molekuler. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, *9*(1), 80–87. https://doi.org/10.11598/btb.2021.9.1.80

Hall, S. J. (1999). *The effects of fishing on marine ecosystems and communities*. Blackwell Science.

Haryono, M. G., Firdaus, M., Sumarlin, S., Gaffar, S., & Mazlan. (2020). Keanekaragaman spesies dan status

konservasi ikan pari (Elasmobranchii) di perairan Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, *13*(1).

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Buku identifikasi elasmobranchii prioritas perikanan nasional di lokasi pendaratan, Volume 1: Perikanan perairan dangkal dan kepulauan*.

Last, P. R., White, W. T., Caira, J. N., Dharmadi, Fahmi, Jensen, K., Lim, A. P. K., Manjaji-Matsumoto, B. M., Naylor, G. J. P., Pogonoski, J. J., Stevens, J. D., & Yearsley, G. K. (2010). *Sharks and rays of Borneo*. CSIRO Publishing.

Masrizal, M. (2012). Pola pertumbuhan pemukiman dan mata pencaharian di kawasan pesisir: Studi kasus di Pulau Tarakan. *Jurnal Pesisir dan Lautan*, *10*(3), 150–158.

Rahardjo, S. (2009). *Morfologi ikan pari: Kajian terhadap ikan elasmobranchii di perairan Indonesia*. Penerbit Universitas Indonesia.

Widodo, R., Santoso, I., & Harahap, M. (2016). Identifikasi morfologi dan biologi ikan pari di perairan Sulawesi. *Jurnal Perikanan*, *22*(3), 113–125.

Wibowo, A. S., Purnama, D., & Subagyo, P. (2019). Evaluasi efisiensi alat tangkap rawai senggol dalam pengelolaan sumber daya perikanan di perairan Tarakan. *Jurnal Sumber Daya Laut*, *8*(2), 100–110.

Yahya, M., Sitorus, S., & Widodo, A. (2019). Kajian populasi dan pemanfaatan ikan pari di perairan Indonesia. *Jurnal Sumber Daya Perikanan*, *12*(1), 72–80.

Rahmat, A., & Yahya, M. (2019). Komposisi hasil tangkapan ikan pari pada penggunaan pancing rawai di perairan Tarakan. *Jurnal Perikanan Tropis*, *24*(1), 22–28.

Santoso, W., Kusuma, A. R., & Utomo, H. S. (2013). Evaluasi program revitalisasi sarana bantu navigasi pelayaran dan prasarana keselamatan pelayaran di distrik navigasi Tarakan Kalimantan Timur. *E-Journal Administrative Reform*, *1*(1), 91–104.

Sparre, S. C., & Venema, S. C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, FAO, Jakarta.

Suwarso, A., Hadi, S., & Sutrisno, B. (2017). Komposisi dan kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa. *Jurnal Ekologi Laut*, *15*(2), 88–98.

Utami, R., & Taufiq, A. (2014). Parameter biologi ikan pari yang didaratkan di TPI Tasik Agung, Rembang. *Jurnal Biologi Perikanan*, *5*(2), 101–109.

 © Hak Cipta Oleh Jurnal Harpodon Borneo Tahun 2025