



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>
e-mail: jppi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 30 Nomor 3 September 2024

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi RISTEK-BRIN: 148/M/KPT/2020



KEBERLANJUTAN TEKNOLOGI PENANGKAPAN PURSE SEINE YANG DIOPERASIKAN DI PERAIRAN BONTOBahari KABUPATEN BULUKUMBA

THE SUSTAINABILITY OF PURSE SEINE FISHING TECHNOLOGY OPERATED IN BONTOBahari WATERS OF BULUKUMBA REGENCY

Muhammad Aldhy H.^{1*}, Alfa P. Nelwan ¹ Siti Adinda Dihar I.C¹

Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10, Tamalanrea Indah,
Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia.

Teregistrasi I tanggal: 14 Juni 2024; Diterima setelah perbaikan I tanggal: 23 September 2024;
Disetujui terbit tanggal: 30 September 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat keberlanjutan purse seine yang dioperasikan di rumpon plus lampu dan non-rumpon (hunting) di perairan Bontobahari, Kabupaten bulukumba. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa rekomendasi dalam pengembangan purse seine dimasa mendatang, khususnya pengaturan penangkapan, meminimalkan spesies non target dan mengoptimalkan spesies target dalam rangka mewujudkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Dilaksanakan pada bulan Juni dan November 2020 di Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri data primer dan sekunder. Data primer meliputi data biologi hasil tangkapan, teknis alat tangkap dan sosial ekonomi usaha purse seine. Sedangkan data sekunder diambil dari hasil wawancara serta Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bulukumba. Keberlanjutan atau keramahan lingkungan teknologi penangkapan purse seine dianalisis menggunakan 14 kriteria sesuai metode Arimoto modifikasi Mallawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi penangkapan purse seine tanpa rumpon atau purse seine yang melakukan penangkapan melalui perburuan gerombolan ikan yang dioperasikan di perairan Laut Flores memiliki tingkat keberlanjutan sedang atau ramah lingkungan dengan nilai sebesar 75%. Sedangkan teknologi penangkapan purse seine rumpon atau purse seine yang melakukan penangkapan menggunakan alat bantu rumpon plus lampu yang dioperasikan di perairan Teluk Bone memiliki tingkat keramahan lingkungan rendah atau kurang ramah lingkungan dengan nilai sebesar 63.75%. Rendahnya tingkat keberlanjutan teknologi penangkapan disebabkan oleh dominannya ikan ukuran kecil dan rendahnya ikan ukuran layak tangkap, nilai investasi, tingkat pendapatan, dan BBM serta tertangkapnya biota laut yang dilindungi.

Kata kunci: Keberlanjutan, purse seine, rumpon, non-rumpon.

ABSTRACT

This study aims to determine the level of sustainability of purse seine operated in FADs plus lights and non-FADs (chasing) in Bontobahari waters, Bulukumba Regency. It is expected that the results of this study can provide benefits in the form of recommendations in the development of purse seine in the future, especially fishing arrangements, minimising non-target species and optimising target species in order to realise environmentally friendly fishing technology. It was conducted in June and November 2020 in Bontobahari District, Bulukumba Regency, South Sulawesi. The research method used was the case study method. The data required in this study consisted of primary and secondary data. Primary data includes biological data of catches, technical fishing gear and socio-economic purse seine business. Meanwhile, secondary data were taken from interviews and the Marine and Fisheries Service of Bulukumba Regency. Sustainability or environmental friendliness of purse seine fishing technology was analysed using 14 criteria according to the Arimoto method

Korespondensi penulis:
aldi.hatmar123@gmail.com

modified by Mallawa. The results showed that purse seine fishing technology without FADs or purse seines that capture through hunting schools of fish operated in Flores Sea waters has a moderate level of sustainability or environmentally friendly with a value of 75%. Meanwhile, FAD purse seine fishing technology or purse seine trawling using FADs plus lights operated in Bone Bay waters has a low level of environmental friendliness or less environmentally friendly with a value of 63.75%. The low level of sustainability of fishing technology is caused by the dominance of small fish and low catchable size fish, investment value, income level, and fuel and the capture of protected marine biota.

Keywords: , Sustainability, purse seine, FADs, non-FADs.

PENDAHULUAN

Penangkapan ikan pelagis dengan alat tangkap purse seine merupakan salah satu kegiatan perikanan tangkap yang mendominasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia 713 (WPP RI 713) khususnya di perairan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba. Purse seine memiliki keunggulan dalam hal produktivitas, terutama dalam menangkap spesies pelagis kecil yang membentuk gerombolan besar secara efisien (Prayitno, 2022; Anders et al., 2021; Arnenda & Rochman 2021). Berdasarkan data statistik, MSY untuk ikan pelagis di WPP 713 sekitar 121.600 ton, ditangkap oleh 876 purse seiner (Purwanto et al., 2022).

Intensitas penangkapan dengan purse seine terjadi sepanjang tahun karena letak geografis Kabupaten Bulukumba sehingga aktivitas nelayan hampir tidak dipengaruhi oleh musim, karena pada Musim Barat dimana gelombang kencang terjadi pada laut flores nelayan berpindah ke Teluk Bone untuk menangkap dengan menggunakan rumpon plus light fishing, begitupula sebaliknya pada musim timur nelayan berpindah ke Laut Flores untuk melakukan aktifitas penangkapan ikan dengan memburu gerombolan ikan. Garbin & Castello (2014) menjelaskan bahwa intensitas penangkapan ikan secara terus menerus dengan suatu alat tangkap tanpa adanya pengendalian akan menyebabkan tekanan penangkapan sehingga akan mengancam keberlanjutan sumberdaya ikan. Keberlanjutan perikanan pelagis, terutama yang menggunakan purse seine, menjadi topik yang menjadi perhatian penting karena sejarah eksploitasi yang panjang dan dampaknya terhadap keberlanjutan sumber daya (Widiyastuti 2023). Dampak lingkungan dari purse seine telah menjadi topik yang menarik, dengan studi yang berfokus pada faktor-faktor seperti keramahan lingkungan, pemicu stres pada ikan yang ditangkap, dan tingkat kelangsungan hidup pasca-pelepasliaran, spesies tangkapan sampingan dan ukuran ikan yang belum layak tangkap (Sipahutar et al., 2022; Handegard et al., 2017; Hutchinson et al., 2015).

Purse seine dikenal karena efisiensinya dalam menargetkan agregasi spesies ikan tertentu,

meskipun tidak memiliki selektivitas setelah ikan dilingkari oleh jaring (Handegard et al. 2017). Selain itu, penggunaan rumpon dalam perikanan purse seine telah disorot sebagai metode untuk meningkatkan hasil tangkapan dan mengurangi waktu pencarian (Hutchinson et al. 2015).

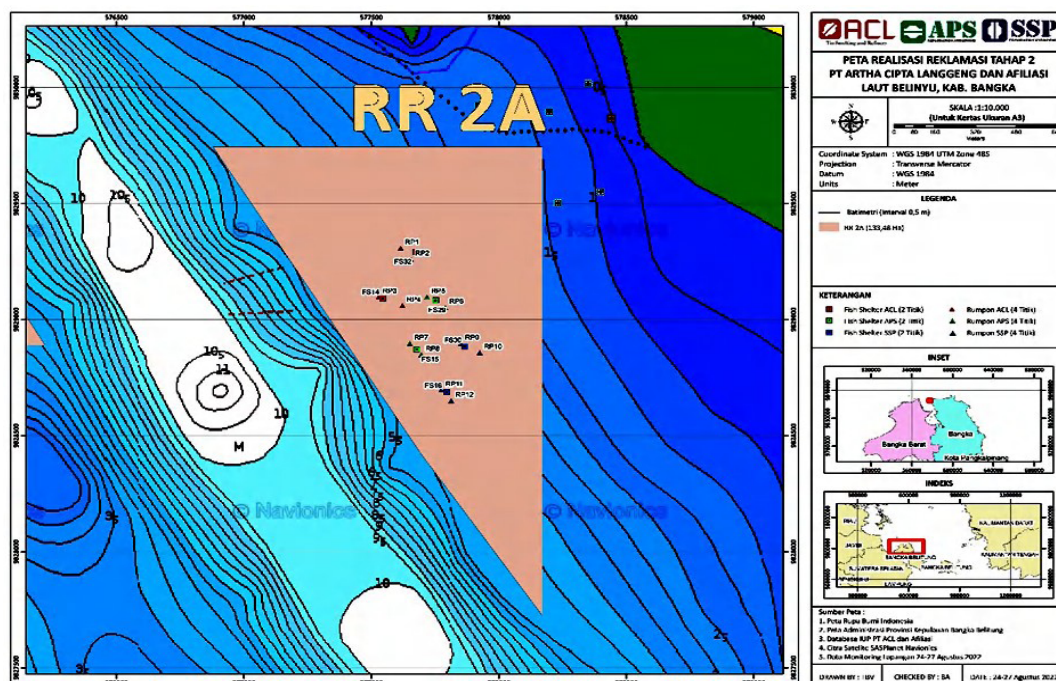
Meskipun penangkapan purse seine dapat menjadi produktif, ada kekhawatiran mengenai dampaknya terhadap ekosistem laut. Penelitian telah menunjukkan bahwa purse seine berkontribusi secara signifikan terhadap jumlah alat tangkap yang hilang di lautan setiap tahunnya, dengan area yang cukup luas dari purse seine yang hilang setiap tahunnya, masalah tangkapan sampingan dan biota yang dilindungi (Björge et al., 2022; Miller et al., 2017; Richardson et al. 2022; Saputra et al 2022). Dalam hal keberlanjutan, pengelolaan perikanan purse seine memainkan peran penting. Penilaian praktik pengelolaan perikanan, termasuk evaluasi aspek sosial, ekonomi, dan kelembagaan, sangat penting untuk mendorong keberlanjutan populasi ikan yang menjadi target purse seine (Mardhatillah et al., 2023).

Secara keseluruhan, memahami tingkat keberlanjutan alat tangkap purse seine melibatkan pertimbangan efisiensi dalam menangkap spesies target, dampaknya terhadap ekosistem laut, strategi pengelolaan yang diterapkan untuk mengurangi dampak negatif, dan potensi solusi inovatif untuk meningkatkan keberlanjutan dalam praktik penangkapan ikan komersial. Oleh karena itu, studi tentang keberlanjutan purse seine berbasis di perairan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba penting dilakukan guna keberlanjutan dalam proses penangkapan purse seine. Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat keberlanjutan purse seine yang dioperasikan di rumpon dan non rumpon di perairan Bontobahari, Kabupaten bulukumba

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni (musim timur) dan November (musim barat) 2020 di Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian
Figure 1: Map of the research location

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus yakni unit purse seine dengan kapasitas <20 GT yang beroperasi mengejar gerombolan ikan (siang) dan menggunakan alat bantu rumpon plus light fishing (malam). Pengumpulan data terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer utama meliputi panjang ikan (cm FL), kesegaran ikan hasil tangkapan, pengaruh teknologi penangkapan terhadap habitat, pengaruh teknologi terhadap kesehatan nelayan, pengaruh teknologi terhadap biota perairan yang dilindungi, hasil tangkapan sampingan, penggunaan BBM, penggunaan tenaga kerja menurut teknologi penangkapan ikan dikumpulkan melalui: (1) pengukuran dan pengamatan langsung di atas kapal saat operasi penangkapan ikan dilakukan nelayan dan di tempat pendaratan ikan. Kegiatan operasi penangkapan ikan dilakukan sebanyak 30 trip penangkapan secara bergiliran (15 trip dengan purse seine rumpon plus lampu dan 15 trip dengan purse seine non rumpon), dan (2) wawancara dengan nelayan, pengusaha penangkapan ikan, dan pengambil kebijakan.

Narasumber yang terdiri dari 22 nahkoda kapal purse seine, 10 pengusaha penangkapan ikan, dan 5 orang pengambil kebijakan sehingga total responden adalah 37 orang. Adapun data primer utama berkaitan dengan nilai investasi, tingkat pendapatan usaha, aspek legal, dan kearifan lokal dan dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan memakai bantuan daftar pertanyaan. Data primer pendukung meliputi posisi daerah penangkapan ikan, posisi

rumpon, produksi dan lainnya dikumpulkan secara insitu saat operasi penangkapan berlangsung. Data sekunder berkaitan dengan data primer khususnya sebaran panjang ikan hasil tangkapan purse seine yang menjadi kajian, juga dikumpulkan dari hasil penelitian sebelumnya melalui desk study. Adapun sampel ikan diambil menggunakan metode random sampling sehingga dapat mewakili ukuran-ukuran ikan yang tertangkap. Pengukuran ikan yakni hanya dilakukan pada 3 hasil tangkapan utama/dominan dari unit penangkapan ikan purse seine rumpon plus lampu dan non rumpon.

Analisis data

1. Struktur ukuran ikan hasil tangkapan yang tertangkap dianalisis secara deskriptif berdasarkan daerah penangkapan purse seine (rumpon dan non rumpon);
2. Persentase ikan yang layak tangkap dalam hasil tangkapan purse seine (rumpon dan non rumpon) dihitung sebagai berikut:

$$\text{Layak Tangkap (\%)} = \frac{(\sum \text{ikan layak tangkap})}{(\sum \text{Hasil Tangkapan})} \times 100\% \dots\dots(1)$$

3. Setelah menentukan kriteria menurut Mallawa et al. (2018) (Tabel 1), maka dilakukan analisis berdasarkan hasil penelitian dan wawancara yang dilakukan oleh tokoh-tokoh masyarakat nelayan di lapangan. Kriteria yang dianggap

Tabel 1. Analisis keberlanjutan/keramahan lingkungan teknologi penangkapan
Table 1. Analysis of sustainability/environmental friendliness of capture technologies

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	Nilai Sub Kriteria
Struktur ukuran ikan hasil tangkapan	Dominan ikan ukuran kecil	1,00	1
	Dominan ukuran kecil sampai sedang		2
	Dominan ukuran sedang sampai besar		3
	Dominan ikan berukuran besar		4
Persentase ikan layak tangkap	< 10 % ikan layak tangkap	1,00	1
	10 % - < 20 % ikan layak tangkap		2
	20 % - < 30 % ikan layak tangkap		3
	≥ 30 % ikan layak tangkap		4
Dampak pada habitat	Merusak habitat pada wilayah luas	0,75	1
	Merusak habitat pada wilayah sempit		2
	Merusak sebagian habitat pada wilayah sempit		3
	Aman bagi habitat		4
Kualitas ikan hasil tangkapan	Ikan mati dan busuk	0,50	1
	Ikan mati dan cacat fisik		2
	Ikan mati dan segar		3
	Ikan hidup		4
Dampak teknologi terhadap nelayan	Dapat menyebabkan kematian	0,50	1
	Dapat mengakibatkan cacat		2
	Dapat mengganggu kesehatan		3
	Aman bagi nelayan		4
Dampak hasil tangkapan kepada konsumen	Berpeluang menyebabkan kematian	0,50	1
	Dapat menyebabkan gangguan kesehatan		2
	Relatif aman bagi konsumen		3
	Aman bagi konsumen		4
Hasil tangkapan sampingan (by catch)	Beberapa spesies tidak laku terjual	0,50	1
	Beberapa spesies dan ada laku terjual		2
	By catch < 3 spesies dan laku terjual		3
	By catch < 3 spesies dan bernilai tinggi		4
Dampak teknologi terhadap biodiversitas	Sering menangkap ikan dilindungi	0,75	1
	Beberapa kali menangkap ikan dilindungi		2
	Pernah menangkap ikan dilindungi		3
	Tidak pernah menangkap ikan dilindungi		4
Penggunaan bahan bakar minyak	Penggunaan BBM > Rp. 2 juta per trip	0,75	1
	Penggunaan BBM Rp. 1 – 2 juta per trip		2
	Penggunaan BBM Rp. 0,5 - < 1 juta per trip		3
	Penggunaan BBM < Rp. 0,5 juta per trip		4
Nilai biaya investasi usaha	Nilai investasi > Rp. 300 juta per unit	0,75	1
	Nilai investasi Rp 200 – 300 juta per unit		2
	Nilai investasi Rp. 100 - < 200 juta per unit		3
	Nilai investasi < Rp. 100 juta per unit		4

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	Nilai Sub Kriteria
Penyerapan tenaga kerja	Menyerap < 5 tenaga kerja	1,00	1
	Menyerap 5 – <10 tenaga kerja		2
	Menyerap 10 - < 15 tenaga kerja		3
	Menyerap ≥ 15 tenaga kerja		4
Keuntungan usaha	Keuntungan < Rp. 100 juta per tahun	1,00	1
	Keuntungan Rp. 100 - < 250 juta per tahun		2
	Keuntungan Rp. 250 - < 500 juta per tahun		3
	Keuntungan ≥ Rp.500 juta per tahun		4
Legalitas teknologi	Bertentangan dengan > dua peraturan	0,50	1
	Bertentangan dengan dua peraturan		2
	Bertentangan dengan satu peraturan		3
	Tidak bertentangan aturan		4
Kaitan teknologi dan adat istiadat dan kearifan lokal	Sangat bertentangan adat istiadat dan kearifan local	0,50	1
	Bertentangan adat istiadat dan kearifan local		2
	Sedikit bertentangan adat istiadat dan kearifan local		3
	Tidak bertentangan adat istiadat dan kearifan local		4

tidak bermasalah berarti memenuhi perikanan yang ramah lingkungan.

Tingkat keberlanjutan atau keramahan lingkungan dihitung dengan persamaan: Keramahan Lingkungan = $\{(\text{bobot} \times \text{nilai perolehan}) / \text{nilai penuh}\} \times 100 \%$. Kategori keberlanjutan/keramahan lingkungan teknologi penangkapan ikan yaitu: Nilai perolehan 86 – 100 %, Tinggi atau sangat ramah lingkungan, nilai perolehan 66 - 85%, Sedang atau ramah lingkungan, nilai perolehan 50–65%, Rendah atau kurang ramah lingkungan, nilai perolehan <50 %, Sangat rendah atau tidak ramah lingkungan.

Untuk membedakan tingkat keberlanjutan teknologi penangkapan ikan, setiap kriteria diberi bobot. Dimana nilai bobot total adalah 10 dan

dibagi menjadi empat sub kriteria dengan nilai 1- 4 sehingga nilai penuh adalah 40. Selanjutnya ke 14 kriteria disatukan dalam “Tabel Analisis Keberlanjutan/Keramahan Lingkungan Teknologi Penangkapan (Arimoto modifikasi Mallawa, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian terbaru berfokus pada keberlanjutan alat tangkap purse seine, yang ditinjau pada beberapa aspek seperti aspek biologi, dampak lingkungan, aspek ekonomi-sosial, dan hukum kelembagaan (Tabel 2). Kemudian analisis tingkat keberlanjutan purse seine rumpon maupun non rumpon dapat dilihat pada pada tabel 3 dan 4.

Tabel 2. Aspek biologi, dampak teknologi, aspek ekonomi, sosial dan hukum pada teknologi purse seine
Table 2. *Biologi aspects, technology impacts on the environment, Economic, social and legal aspects of purse seine*

Kriteria	Purse seine non rumpon	Purse seine rumpon light fishing
Struktur Ukuran Ikan Dominan	1. Tongkol lisong (<i>Auxis rochei</i>): 20,5 – 28,5 cm (n=600) 2. Kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>): 17,5 - 23,5 cm (n=300) 3. Tongkol komo (<i>Euthynnus affinis</i>); 23,5 - 44,5 cm (n=300) (Dominan ukuran kecil sampai sedang)	1. Layang biru (<i>Decapterus macarellus</i>): 14 – 26 cm (n=1300) 2. Selar bentong (Selar <i>crumonupthalmus</i>): 13,5 - 20,5 cm (n=600) 3. Tongkol lisong (<i>Auxis rochei</i>); 20,5 - 27,5 cm (n=200) (Dominan ukuran kecil sampai sedang)
Persentase Layak Tangkap	42% layak tangkap	23% layak tangkap
Dampak ke habitat	Aman bagi habitat	Merusak habitat pada wilayah sempit
Kualitas hasil tangkapan	Mati dan segar	Mati dan segar

Kriteria	Purse seine non rumpon	Purse seine rumpon light fishing
Dampak teknologi ke nelayan	Mengganggu kesehatan	Dapat menyebabkan kematian
Dampak hasil tangkapan ke konsumen	Aman bagi konsumen	Aman bagi konsumen
Hasil tangkapan sampingan (by catch)	<3 spesies laku terjual	Beberapa spesies dan ada laku terjual
Dampak teknologi ke biodiversity	Pernah menangkap biota dilindungi	Pernah menangkap biota dilindungi
Penggunaan BBM per trip (Rp.Juta)	Rp. 1 - < 2juta per trip	Rp. 0,5 - < 1 juta per trip
Nilai Investasi (Rp.Juta)	Rp 200 – 300 juta per unit	>Rp 300 juta per unit
Penyerapan tenaga kerja (Orang)	>15 orang	>15 orang.
Nilai Investasi	Rp. 100 - < 250 juta per tahun	Rp. 100 - < 250 juta per tahun
Legalitas Teknologi	Menyalahi dua aturan	Menyalahi dua aturan
Adat istiadat & Kearifan Lokal	Tidak bertentangan adat & kearifan lokal	Tidak Bertentangan adat & kearifan lokal

Tabel 3. Analisis keberlanjutan/keramahan lingkungan purse seine tanpa rumpon
Table 3. Analysis of the sustainability/environmental friendliness of purse seine without FADs

Kriteria	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan dominan tertangkap	1,00	2	2
Persentase ikan dominan layak tangkap	1,00	4	4
Dampak ke habitat	0,75	4	3
Kualitas ikan hasil tangkapan	0,50	3	1,5
Dampak teknologi ke nelayan	0,50	3	1,5
Dampak hasil tangkapan ke konsumen	0,50	4	2
Hasil tangkapan sampingan (by catch)	0,75	3	2,25
Dampak teknologi ke biodiversity	0,75	3	2,25
Penggunaan bahan bakar minyak	0,75	2	1,5
Nilai biaya investasi usaha	1,00	2	2
Penyerapan tenaga kerja	1,00	4	4
Keuntungan usaha	0,50	2	1
Legalitas teknologi	0,50	2	1
Kaitan teknologi,adat istiadat dan kearifan lokal	0,50	4	2
Nilai Perolehan			30,0
Persentase Keberlanjutan/Keramahan lingkungan			75,0%
Kategori Keberlanjutan/Keramahan lingkungan			Ramah Lingkungan

Tabel 4. Analisis keberlanjutan/keramahan lingkungan purse seine rumpon
Table 4. Analysis of the sustainability/environmental friendliness of purse seine FADs

Kriteria	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan dominan tertangkap	1,00	2	2
Persentase ikan layak tangkap	1,00	3	3
Dampak ke habitat	0,75	2	1,5
Kualitas ikan hasil tangkapan	0,50	3	1,5
Dampak teknologi ke nelayan	0,50	1	0,5
Dampak hasil tangkapan ke konsumen	0,50	4	2
Hasil tangkapan sampingan (by catch)	0,75	2	1,5
Dampak teknologi ke biodiversity	0,75	3	2,25
Penggunaan bahan bakar minyak	0,75	3	2,25
Nilai biaya investasi usaha	1,00	1	1
Penyerapan tenaga kerja	1,00	4	4
Keuntungan usaha	0,50	2	1
Legalitas teknologi	0,50	2	1
Kaitan teknologi, adat istiadat dan kearifan lokal	0,50	4	2
Nilai Perolehan			25,5
Persentase Keberlanjutan/Keramahan lingkungan			63.75 %
Kategori Keberlanjutan/Keramahan lingkungan			Kurang Ramah Lingkungan

Pembahasan

Secara biologi, struktur ukuran ikan dominan tertangkap pada purse seine tanpa rumpon yakni Tongkol lisong (*Auxis rochei*), Kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) dan Tongkol komo (*Euthynnus affinis*) didominasi ukuran kecil sampai ukuran sedang dengan persentase 42% layak tangkap dan 58% tidak layak tangkap (Tabel 2). Sedangkan struktur ukuran ikan dominan tertangkap (layang biru (*Decapterus macarellus*), selar bentong (*Selar crumonupthalmus*) dan tongkol lisong (*Auxis rochei*)) pada purse seine rumpon plus lampu didominasi ukuran kecil sampai ukuran sedang dengan persentase 23% layak tangkap dan 77% tidak layak tangkap (Tabel 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa purse seine menggunakan rumpon plus lampu mendapatkan lebih banyak ikan yang tidak layak tangkap.

Penelitian Bubun & Mahmud, 2015 tentang komposisi hasil tangkapan purse seine hubungannya dengan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan di Sulawesi Tenggara menunjukkan komposisi volume ukuran panjang ikan yang

belum layak tangkap sebesar 78% dan didominasi spesies ikan tongkol komo sebesar 48%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa adanya perbedaan selektivitas purse seine terhadap beberapa spesies dan ukuran ikan tertentu. Nazarullah et al., (2022) dan Samudra et al., (2021) membahas selektivitas alat tangkap purse seine, di mana Nazarullah et al., (2022) melaporkan bahwa alat tangkap purse seine selektif untuk spesies pelagis tertentu, sementara Samudra et al., (2021) menemukan bahwa alat tangkap ini tidak selektif untuk *Euthynnus affinis*, yang dapat menimbulkan masalah keberlanjutan (Samudra et al., 2021; Nazarullah et al., 2022). Selektivitas juga berkaitan dengan perbandingan hasil tangkapan utama dan sampingan. Hasil tangkapan sampingan pada purse seine tanpa rumpon dan rumpon terdapat beberapa spesies tapi masih termasuk ikan ekonomis dan laku terjual.

Penelitian ini juga berfokus pada dampak penangkapan purse seine pada kehidupan laut. Dari analisis menunjukkan bahwa dampak teknologi penangkapan purse seine tanpa rumpon aman bagi habitat sedangkan purse seine rumpon plus light fishing dapat menyebabkan

kerusakan habitat dalam wilayah sempit, dimana pergeseran pemberat rumpon dan terbuangnya bahan rumpon yang tidak dapat terurai ke dalam perairan. (Tabel 2). Dampak lain penggunaan pada purse seine adalah pernah tertangkapnya biota laut yang dilindungi seperti penyu, lumba-lumba dan ikan hiu. Selain itu perikanan purse seine mendapatkan beberapa hasil tangkapan sampingan (bycatch) (Basran & Rasmussen 2022). Masalah tangkapan sampingan, sosio-ekonomi, dampak terhadap lingkungan dan ekosistem laut, terjebaknya biota yang dilindungi seperti paus, telah menjadi topik diskusi dalam perikanan purse seine (Bjørge et al., 2022; Miller et al., 2017; Richardson et al., 2019; Sipahutar et al., 2022).

Mardhatillah et al., (2023) menilai aspek sosial, ekonomi, dan kelembagaan perikanan purse seine untuk mendorong praktik-praktik yang berkelanjutan. Tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai investasi yang diperlukan nelayan untuk memiliki unit penangkapan purse seine rumpon maupun non rumpon adalah 100 - 300 juta dan biaya operasional seperti penggunaan bahan bakar minyak yaitu 0,5 – 2 juta per trip. Dari segi sosial alat tangkap ini memiliki keunggulan karena dapat menyerap banyak tenaga kerja. Prayitno, (2022) membahas aspek teknis kapal purse seine, menekankan bagaimana fitur alat tangkap tertentu dapat meningkatkan efisiensi kru dan kecepatan operasional, yang sangat penting untuk praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan.

Keuntungan usaha penangkapan purse seine adalah Rp100 – <250 juta per tahun. Dari segi peraturan dan perundang-undangan purse seine bertentangan dengan dua aturan yakni pernah atau beberapa kali menangkap biota laut yang dilindungi dan bermasalah dalam zona pengoperasiannya. Berdasarkan hasil diatas tersebut menunjukkan bahwa secara ekonomi purse seine baik yang menggunakan rumpon maupun tanpa rumpon memiliki nilai skor yang cukup rendah yaitu nilai <2.

Tingkat keberlanjutan purse seine tanpa rumpon terhadap terhadap 3 spesies ikan dominan tertangkap sebesar 75% (sedang atau ramah lingkungan) (Tabel 3). Sedangkan tingkat keramahan lingkungan purse seine rumpon plus lampu terhadap 3 spesies ikan dominan tertangkap sebesar 63.75% (rendah atau kurang ramah lingkungan) (Tabel 4). Penelitian yang serupa tetapi beda spesies dilakukan Mallawa et al., (2018) melaporkan bahwa teknologi penangkapan ikan cakalang menggunakan purse seine yang melakukan penangkapan melalui perburuan gerombolan ikan atau tanpa rumpon memiliki tingkat keberlanjutan moderate atau cukup ramah lingkungan dengan nilai

keberlanjutan 51,25% sedangkan purse seine yang melakukan penangkapan di area rumpon dengan nilai keberlanjutan 48,75% atau sangat rendah atau tidak ramah lingkungan. Tabel 5 menunjukkan sebanyak dua parameter mengindikasikan kurang berkelanjutan dimana secara signifikan mempengaruhi nilai keramahan lingkungan alat tangkap yaitu ukuran ikan dan legalitas teknologi (zona pengoperasian). Keramahan lingkungan purse seine (sedang atau ramah lingkungan) masih dapat ditingkatkan dengan rekomendasi bahwa operasi penangkapan dilakukan pada lepas pantai atau sesuai dengan aturan pada jalur penangkapan ikan II dan III (PERMEN KP no. 71/ 2016). Dengan melakukan penangkapan diperaian yang lebih dalam maka kualitas hasil tangkapan dari segi ukuran dapat meningkat, karena pada umumnya ikan-ikan berukuran besar membutuhkan salinitas tinggi, suhu dan kedalaman yang sesuai (Haruna et al., (2018).

Berdasarkan segi kuantitas (jumlah dan berat) hasil tangkapan purse seine yang dioperasikan di area rumpon lebih tinggi dibanding purse seine yang melakukan perburuan namun dari segi kualitas (ukuran ikan dan kematangan gonad), hasil tangkapan purse seine yang dioperasikan di luar area rumpon lebih baik dibandingkan purse seine yang dioperasikan pada area rumpon. Kualitas hasil tangkapan purse seine di rumpon dapat ditingkatkan dengan cara melakukan relokasi posisi rumpon saat ini ke perairan yang lebih dalam (Mallawa A. 2016). Kantun et al., (2014a, 2014b) menjelaskan bahwa kedalaman lokasi rumpon berpengaruh terhadap struktur ukuran ikan tuna madidihang yang tertangkap dimana ukuran ikan yang tertangkap pada rumpon laut dalam relatif lebih besar dibanding rumpon laut dangkal. Hutchinson et al., (2015) menyoroti penggunaan Alat Pengumpul Ikan (FAD) dalam penangkapan purse seine untuk meningkatkan hasil tangkapan, dan menekankan pentingnya menyeimbangkan efisiensi penangkapan ikan dengan upaya konservasi.

Keberlanjutan alat tangkap purse seine bervariasi berdasarkan kriteria dan praktik regional yang berbeda. Bubun & Mahmud, (2015) menunjukkan tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan ikan purse seine menggunakan light fishing dengan nilai skor 27 pada kategori ramah lingkungan. Kasmawati et al., (2022) dan Sipahutar et al., (2022) menilai keramahan lingkungan alat tangkap purse seine dengan menggunakan kriteria Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) dan menyimpulkan bahwa alat tangkap ini sangat ramah lingkungan dengan nilai skor yang tinggi yaitu 29 dan 32 (Kasmawati et al., 2022); Sipahutar et al., 2022). Namun, Fadhilah et al., (2020) mengindikasikan

bahwa pemanfaatan Tongkol Krai dengan alat tangkap purse seine telah mencapai tingkat yang tinggi, yang mengindikasikan adanya eksploitasi berlebih dan merekomendasikan pengurangan upaya penangkapan untuk menjaga keberlanjutan.

Meskipun alat tangkap purse seine dianggap ramah lingkungan dalam beberapa penelitian, kekhawatiran tentang eksploitasi berlebihan dan selektivitas menunjukkan bahwa tingkat keberlanjutan mungkin tidak seragam di berbagai perikanan. Keberlanjutan alat tangkap purse seine secara keseluruhan bergantung pada kepatuhan terhadap praktik penangkapan ikan yang bertanggung jawab, kepatuhan terhadap peraturan, dan konteks ekologi secara spesifik di mana alat tangkap tersebut digunakan. Agar memastikan keberlanjutan secara jangka panjang, pemantauan berkelanjutan dan praktik manajemen yang adaptif sangat diperlukan.

KESIMPULAN

Teknologi penangkapan purse seine tanpa rumpon atau purse seine yang melakukan penangkapan melalui perburuan gerombolan ikan yang dioperasikan di perairan Bontobahari memiliki tingkat keberlanjutan sedang atau ramah lingkungan. Sedangkan teknologi penangkapan purse seine rumpon atau purse seine yang melakukan penangkapan menggunakan alat bantu rumpon plus lampu yang dioperasikan di perairan Bontobahari memiliki tingkat keramahan lingkungan rendah atau kurang ramah lingkungan.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari penelitian sarjana dengan judul "Perbandingan Tingkat Keramahan Lingkungan Purse seine Yang Dioperasikan Di Rumpon Dan Tanpa Rumpon Di Perairan Kabupaten Bulukumba", biaya penelitian merupakan biaya pribadi. Penulis berterima kasih kepada pembimbing Dr. Alfa Nelwan dan teman-teman yang membantu.

DAFTAR PUSTAKA

Anders, Neil, Bjørn Roth, & Mike Breen. 2021. "Physiological Response and Survival of Atlantic Mackerel Exposed to Simulated Purse seine Crowding and Release." *Conservation Physiology* 9(1). doi: 10.1093/conphys/coab076.

Arnenda, Gussasta L., & Fathur Rochman. 2021. "Characteristics of Tuna, Small Tuna and Skipjack Fishery in Kutaraja Ocean Fishing Port, Aceh." *Saintek Perikanan Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 17(2):90–98. doi: 10.14710/ijfst.17.2.90-98.

Basran, Charla J., & Marianne H. Rasmussen. 2022. "Fishers and Whales in Iceland." *Iwc Journal of Cetacean Research and Management* 22(1):111–28. doi: 10.47536/jcrm.v22i1.218.

Bjørge, Arne, André Moan, Kathrine A. Ryeng, & Jørgen R. Wiig. 2022. "Low Anthropogenic Mortality of Humpback (Megaptera Novaeangliae) and Killer (Orcinus Orca) Whales in Norwegian Purse seine Fisheries Despite Frequent Entrapments." *Marine Mammal Science* 39(2):481–91. doi: 10.1111/mms.12985.

Bubun RL, & Mahmud A. 2015. "Komposisi Hasil Tangkapan Purse seine Hubungannya Dengan Teknologi Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan." *Marine Fisheries* 6(2):177–86.

Fadhilah, A., D. Juniyanti, A. F. Dewinta, I. E. Susetya, & Y. Soemaryono. 2020. "The Analysis of Krai Tuna (Auxis Thazard) Resource Utilization Level Using Purse seine Fishing Gear in West Coast Waters, Sibolga." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 454. doi: 10.1088/1755-1315/454/1/012124.

Garbin T & Castello JP. 2014. "Changes in Population Structure and Growth of Skipjack Tuna, Katsuwonus Pelamis, During 30 Years of Exploitation in the Southwestern Atlantic." *Lat.Am. J. Aquatic Res* 42(3):534–46.

Handegard, Nils O., Maria Tenningen, Kirsten Howarth, Neil Anders, Guillaume Rieucou, & Michael J. Breen. 2017. "Effects on Schooling Function in Mackerel of Sub-Lethal Capture Related Stressors: Crowding and Hypoxia." *Plos One* 12(12):e0190259. doi: 10.1371/journal.pone.0190259.

Haruna, Mallawa, A., Musbir, & Zainuddin M. 2018. "Population Dynamic Indicator of the Yellowfin Tuna (Thunnus Albacares) and Its Stock Condition in the Banda Sea, Indonesia." *AACL Bioflux* 11(4):1323–1333.

Hutchinson, Melanie, David Itano, Jeffrey A. Muir, & Kim N. Holland. 2015. "Post-Release Survival of Juvenile Silky Sharks Captured in a Tropical Tuna Purse seine Fishery." *Marine Ecology Progress Series* 521:143–54. doi: 10.3354/meps11073.

Kantun W, Mallawa A, & Rapi NL. 2014a. "Perbandingan Struktur Ukuran Tuna Mandidihang (Thunnus Albacores) Yang Tertangkap Pada Rumpon Laut Dalam Dan Laut Dangkal Di Perairan Selat Makassar." *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan* 1(2):112–28.

Kantun W, Mallawa A, & Rapi NL. 2014b. "Struktur Ukuran Dan Jumlah Tangkapan

- Tuna Mandidihang (Thunnus Albacores) Menurut Waktu Penangkapan Dan Kedalaman Di Perairan Majene Selat Makassar." *Jurnal Saintek Perikanan* 9(2):39–48.
- Kasmawati, Kasmawati, Hendartri Tri Sugianto, & Andi Asni. 2022. "Studi Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Purse seine Di Ppi Pontap Kota Palopo." *Journal Of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish) : Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan* 5. doi: 10.33096/joint-fish.v5i2.147.
- Mallawa A. 2016. "Perbandingan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Purse seine Yang Dioperasikan Di Dalam Dan Di Luar Area Rumpon." *Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin*.
- Mallawa, Achmar. 2013. *Dinamika Populasi Dan Pendugaan Stok. Bagian I : Dinamika Populasi Biota Perairan*. Buku Ajar. Makassar: LKPP – UNHAS.
- Mallawa, Achmar, Faisal Amir, Safruddin, & Elsa Mallawa. 2018. "Keberlanjutan Teknologi Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan." *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management* 9(1):97–110. doi: 10.29244/jmf.9.1.97-110.
- Mardhatillah, I., A. A. Taurusman, & M. F. A. Sondita. 2023. "Social, Economic, and Institutional Assessments of Thresher Shark (Alopias Pelagicus) Fisheries Management at Kutaraja Ocean Fishing Port, Banda Aceh: An Ecosystem Approach." *Iop Conference Series Earth and Environmental Science* 1137(1):12060. doi: 10.1088/1755-1315/1137/1/012060.
- Mario Sipahutar, Adhiatma, Indradi Setiyanto, & Abdul Kohar Mudzakir. 2022. "Environmental Friendliness Analysis of Purse seine Operated by Km Sumber Baru, Belawan, North Sumatera." *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management* 13. doi: 10.29244/jmf.v13i2.40209.
- Miller, Kelsey I., Ibrahim Nadheeh, A. R. Jauharee, Robert C. Anderson, & M. S. Adam. 2017. "Bycatch in the Maldivian Pole-and-Line Tuna Fishery." *Plos One* 12(5):e0177391. doi: 10.1371/journal.pone.0177391.
- Nazarullah, Ikhlas, Lantun Paradhita Dewanti, Ine Maulina, & Alexander M. A. Khan. 2022. "Composition and Catch Rate of Purse seine Fishery Unit at the Tegal Fish Landing, Central Java." *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*. doi: 10.9734/ajfar/2022/v18i430446.
- Prayitno, Mei E. 2022. "Analysis of Technical Specifications of 180 GT Purse seine Vessel in Fishing Line III Fisheries Management Area (FMA) 572." *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research* 7(4). doi: 10.12962/j25481479.v7i4.14859.
- Purwanto, Purwanto, Erik C. Franklin, S. E. S. R. Mardiani, & Alan White. 2022. "Stock Assessment and Overexploitation Risk of Small Pelagic Fish in Fisheries Management Area 715 of Indonesia." *Asian Fisheries Science* 35(1). doi: 10.33997/j.afs.2022.35.1.007.
- Saputra, R. S. H., Iskandar, B. H., Kurniawati, V. R., Desrial, D., & Purbayanto, A. (2022). Karakteristik Teknis Alat Bantu Penangkapan Bubu Rajungan Di Pesisir Kabupaten Karawang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(3).
- Richardson, Kelsey, Britta D. Hardesty, & Chris Wilcox. 2019. "Estimates of Fishing Gear Loss Rates at a Global Scale: A Literature Review and Metanalysis." *Fish and Fisheries* 20(6):1218–31. doi: 10.1111/faf.12407.
- Samudra, Donny, Alexander M A Khan, Junianto, Dedy Supriadi, & Izza M Apriliani. 2021. "The Selectivity of Purse seine Against Euthynnus Affinis Catch in PPN Muara Angke Jakarta." *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*. doi: 10.9734/ajfar/2021/v15i130319.
- Sipahutar, Adhiatma M., Abdul K. Mudzakir, & Indradi Setiyanto. 2022. "Environmental Friendliness Analysis of Purse seine Operated by KM Sumber Baru, Belawan, North Sumatera." *Marine Fisheries Journal of Marine Fisheries Technology and Management* 13(2):137–48. doi: 10.29244/jmf.v13i2.40209.
- Widiyastuti, H. 2023. "Yellowstripe Scad Fishery (Selaroides Leptolepis) in FMA 712: A Short Review." *Iop Conference Series Earth and Environmental Science* 1260(1):12035. doi: 10.1088/1755-1315/1260/1/012035.