

TINGKAT KESESUAIAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN *PURSE SEINE* DI PPN SIBOLGA TERHADAP REGULASI PENGELOLAAN PERIKANAN

*Analysis of the Suitability of the Purse Seine Fishing Areas in Sibolga Archipelago Fishing Port
According to Fishery Management Regulation*

Oleh:

Boris Frans Edberg Simanjuntak^{1*}, Soraya Gigentika², Agnes Puspitasari Sudarmo¹

¹Program Magister Manajemen Perikanan, Sekolah
Pascasarjana, Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia

*Korespondensi penulis: borisfrans46@gmail.com

ABSTRAK

Adanya regulasi penerapan sanksi bagi pelaku pelanggaran terhadap ketentuan kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan, ternyata belum sepenuhnya ditaati oleh kapal penangkap ikan yang berpangkalan di PPN Sibolga. Jumlah pelanggaran yang dilakukan kapal *purse seine* berdasarkan kategori ukuran yaitu ukuran 30-100 GT sebanyak 34 pelanggaran dan ukuran 100-200 GT sebanyak 23 pelanggaran. Menganalisis status dan kesesuaian daerah penangkapan ikan *purse seine* di PPN Sibolga pada regulasi pengelolaan perikanan merupakan tujuan yang ingin dicapai. Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga dari bulan Januari-Maret 2024. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan metode yang digunakan adalah deskriptif. Responden adalah nakhoda dan mualim kapal *purse seine*. Penentuan sampel pada penelitian secara *incidental sampling*. Analisis data menggunakan skoring dan pembobotan serta komparasi. Pada hasil status dan kesesuaian daerah penangkapan ikan (DPI) potensial, jalur penangkapan <12 mil untuk nelayan *purse seine* pelagis kecil pukat rapat dengan ukuran kapal 30-100 GT tergolong potensial karena alat tangkap tersebut hanya mampu dioperasikan di jalur penangkapan <12 mil dan ikan yang menjadi target penangkapan melimpah di wilayah tersebut. Namun jalur penangkapan <12 mil bagi kapal berukuran 30-100 GT, tidak sesuai dengan regulasi PERMEN KP No. 58 tahun 2020 yang menyatakan bahwa kapal >30 GT memiliki jalur penangkapannya > 12 mil. Sementara itu daerah penangkapan ikan potensial untuk nelayan *purse seine* pelagis kecil pukat tongkol berukuran 30-100 GT dan nelayan kapal *purse seine* pelagis besar pukat tongkol berukuran 100-300 GT telah sesuai dengan regulasi PERMEN KP No. 58 tahun 2020.

Kata kunci: DPI potensial, kesesuaian, pukat rapat, regulasi

ABSTRACT

The regulations imposing sanctions for violations of provisions regarding the conformity of fishing grounds and areas for catching fish have not been fully complied with by fishing vessels based at the Sibolga Archipelago Fishing Port. The number of violations committed by purse seine vessels, categorized by size, is as follows: 34 violations for vessels sized 30-100 GT and 23 violations for vessels sized 100-200 GT. The purpose of this research is to analyze the status and conformity of purse seine fishing grounds at PPN Sibolga with fisheries management regulations. This research was conducted at the Sibolga Archipelago Fishing Port from January to March 2024. The research is quantitative in nature, using a descriptive method. Respondents are skippers and boat masters of purse seine vessels. Sample determination in the research was done through incidental sampling. Data analysis was conducted using scoring, weighting, and comparison. The results indicate that the potential status and

conformity of Fishing Ground are as follows: Fishing grounds within <12 miles for small pelagic purse seine fishermen with vessel sizes of 30-100 GT are classified as potential but not in conformity with Ministerial Regulation No. 58 of 2020. Meanwhile, potential FGAs for small pelagic purse seine fishermen targeting skipjack tuna with vessel sizes of 30-100 GT and for large pelagic purse seine fishermen targeting skipjack tuna with vessel sizes of 100-300 GT are in conformity with Ministerial Regulation No. 58 of 2020.

Key words: *FGA potential, suitability, purse seine, regulation*

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga merupakan salah satu sentra pendaratan ikan di kawasan pantai barat Sumatera dengan aktivitas perikanan tangkap yang cukup tinggi. Hal tersebut terlihat dari jumlah kapal yang melakukan kegiatan pendaratan ikan tahun 2021 sebanyak 4.439 trip atau sebesar 30,71 % dari total jumlah trip kapal yang melakukan kunjungan ke PPN Sibolga dengan volume produksi ikan yang didaratkan sebanyak 22.075 ton (PPN Sibolga 2021). Perairan pantai barat Pulau Sumatera adalah Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 572 (WPPNRI 572), memiliki potensi perikanan yang sangat besar, baik yang tersebar di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia maupun perairan laut lepas Samudera Hindia. Berdasarkan KEPMEN/KP/No/19 Tahun 2022, potensi ikan pelagis kecil di Samudera Hindia pantai barat Pulau Sumatera sebesar 479.503 ton dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 431.553 ton dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,2 (indikator warna hijau, moderat). Sementara itu, potensi ikan pelagis besar di Samudera Hindia pantai barat Sumatera sebesar 438.877 ton dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 219.439 ton dan tingkat pemanfaatan 1,1 (indikator warna merah, *overfishing*). Produksi ikan yang didaratkan di PPN Sibolga, didominasi ikan bernilai ekonomis penting, yaitu tongkol, layang dan cakalang yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* (Fuah *et al.* 2024).

Pukat cincin (*purse seine*) merupakan alat tangkap yang terdiri dari lembaran jaring dengan bagian-bagian terdiri atas *selvedge*, sayap, badan dan kantong. Jaring ini juga dilengkapi dengan tali kolor atau tali kerut yang memiliki fungsi untuk menutup bagian bawah jaring saat dioperasikan, sehingga menutup ikan-ikan untuk meloloskan diri dari bagian bawah (Harahap *et al.* 2023). Alat tangkap *purse seine* dioperasikan dengan cara melingkari gerombolan ikan. Kapal *purse seine* yang berpangkalan di PPN Sibolga didominasi oleh kapal berukuran >30 GT. Mengacu pada PERMEN KP No 58 Tahun 2020, bahwa batasan ukuran kapal menjadi dasar penentu dalam pengaturan izin daerah penangkapan ikan. Kapal berukuran 30-100 GT diberikan daerah penangkapan di wilayah laut di atas 12 mil pada perairan kepulauan, ZEEI, atau laut lepas. Sedangkan kapal berukuran 100-300 GT diberikan izin daerah penangkapan ikan di ZEEI atau laut lepas.

Pengelolaan sumber daya ikan dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dilakukan untuk tercapainya manfaat yang optimal dan berkelanjutan di seluruh perairan Indonesia sebagaimana tercantum dalam Pasal 6 ayat (1) Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk mengelola sumber daya ikan secara optimal adalah menetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 pada Pasal 136, disebutkan bahwa kelaiktangkapan kapal perikanan meliputi kesesuaian antara ukuran dan alat penangkapan ikan dengan jalur penangkapan ikan dan daerah penangkapan ikan. Untuk melaksanakan ketentuan Pasal 294 Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 dan menjamin kepatuhan terhadap pemenuhan kewajiban di bidang kelautan dan perikanan oleh pelaku usaha maka Kementerian Kelautan dan Perikanan menetapkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Pengenaan Sanksi Administratif di Bidang Kelautan dan Perikanan. Pengenaan sanksi administratif diharapkan dapat menimbulkan efek jera bagi pelaku pelanggaran dan mencegah kerugian yang dialami oleh negara melalui sumber daya ikan dan

lingkungannya yang ditimbulkan akibat pelanggaran tersebut. Penangkapan ikan yang dilakukan pada jalur penangkapan dan daerah penangkapan ikan yang tidak sesuai dengan izin yang dimiliki merupakan salah satu jenis pelanggaran administratif di bidang pengelolaan sumber daya perikanan dengan kategori tidak memenuhi perizinan berusaha (Hawati *et al.* 2022).

Adanya regulasi peneanaan sanksi administratif bagi pelaku pelanggaran bidang perikanan, ternyata belum mampu memaksa pelaku usaha oleh kapal *purse seine* yang berpangkalan di PPN Sibolga untuk menaati ketentuan kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan. Masih banyak pelaku usaha dan nelayan yang tidak peduli dengan peraturan yang berlaku karena dianggap menyulitkan nelayan dalam mencari ikan. Berdasarkan data dari Satuan Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Sibolga tahun 2023, diketahui terdapat sejumlah pelanggaran terhadap ketentuan kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan. Adapun rincian pelanggaran jalur dan daerah penangkapan ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pelanggaran jalur dan daerah penangkapan ikan kapal *purse seine* yang berpangkalan di PPN Sibolga 2022-2023

Tahun	Jumlah Pelanggaran	Jenis Pelanggaran DPI			Ukuran Kapal	
		Jalur < 12 mil	ZEEI	Laut Lepas	30 GT - 100 GT	100 GT - 200 GT
2022	57	7	12	38	34	23
2023	58	39	5	15	50	8

Sumber: Satuan PSDKP Sibolga 2023

Tingginya jumlah pelanggaran jalur dan daerah penangkapan ikan yang dilakukan kapal *purse seine* di PPN Sibolga, bukannya tidak dilakukan pengawasan secara preventif oleh Ditjen PSDKP. Dalam rangka menciptakan efektivitas pengawasan kapal perikanan, Ditjen PSDKP telah melakukan pengawasan sistem terpadu dengan menerapkan *monitoring, controlling and surveillance* (MSC). Apabila kapal *purse seine* terpantau memasuki dan beroperasi di jalur dan daerah penangkapan ikan yang tidak sesuai izin, maka pusat pengendalian (PUSDAL) Ditjen PSDKP akan segera mengirimkan pemberitahuan kepada pemilik kapal untuk segera kembali ke jalur dan daerah penangkapan ikan yang sesuai izinnnya. Sebagai tindak lanjut dari pelanggaran yang dilakukan, maka Satuan PSDKP Sibolga telah melakukan pemanggilan dan pengambilan keterangan terhadap pemilik dan nakhoda kapal. Bagi kapal yang terbukti dengan sengaja melakukan pelanggaran jalur dan daerah penangkapan ikan, maka diberikan sanksi administratif secara bertahap, dimulai dari surat peringatan 1, surat peringatan 2 dan pembayaran denda. Namun pemberian sanksi tersebut belum memberikan efek jera kepada nelayan karena masyarakat nelayan menganggap regulasi yang mengatur kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan sangat mempersulit nelayan dalam mencari ikan. Nelayan yang melakukan pelanggaran jalur dan penangkapan ikan juga berpandangan bahwa regulasi jalur dan daerah penangkapan ikan tidak relevan diterapkan di perairan pantai barat Sumatera WPPNRI 572, mengingat karakteristik wilayah perairannya adalah laut dalam dan memiliki banyak pulau-pulau kecil.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis status dan kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan *purse seine* di PPN Sibolga pada regulasi pengelolaan perikanan. Penelitian ini akan menghasilkan gambaran jalur dan daerah penangkapan ikan yang dianggap potensial untuk melakukan penangkapan ikan oleh kapal *purse seine* di perairan pantai barat Sumatera WPPNRI 572. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam mengambil kebijakan terhadap ketidaktaatan kapal *purse seine* di PPN Sibolga terhadap kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan, khususnya di perairan pantai barat Sumatera, WPPNRI 572.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga yang terletak di Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi penelitian merupakan pusat pendaratan ikan hasil tangkapan kapal *purse seine*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2024. Penelitian ini bersifat kualitatif karena data yang digunakan bersumber dari tanggapan atau jawaban informan (nelayan). Menurut Nasution (2013) data penelitian kualitatif ialah data-data yang berupa kata, kalimat, paragraf yang memiliki makna yang berkaitan dengan penelitian, contohnya adalah data-data mengenai tanggapan masyarakat.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi studi literatur dan data yang berasal dari instansi terkait. Studi literatur meliputi tinjauan pustaka terkait regulasi pengelolaan perikanan tangkap yang mengatur daerah penangkapan ikan. Adapun data sekunder dari instansi terkait yang dikumpulkan yaitu jumlah *purse seine* yang berpangkalan di PPN Sibolga dan data produktivitas ikan hasil tangkapan *purse seine* dalam kurun 5 tahun terakhir. Sementara itu, data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini berasal dari data hasil penyebaran angket/kuesioner kepada responden yang merupakan nelayan *purse seine* yang ada di PPN Sibolga. Populasi dari penelitian adalah nelayan *purse seine* dengan ukuran kapal > 30 GT yang wajib menggunakan dan memasang VMS di atas kapal. Pada tahun 2022, jumlah kapal penangkap ikan berukuran >30 GT yang berpangkalan di PPN Sibolga sebanyak 190 unit (PPN Sibolga 2022).

Responden yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah nahkoda dan wakil nahkoda (mualim) *purse seine* di kota Sibolga. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *incidental sampling* terhadap nahkoda dan mualim kapal *purse seine* yang ditemui di lokasi penelitian. Pengumpulan data penelitian dilaksanakan selama 3 bulan bertempat di PPN Sibolga dan kantor Satuan PSDKP Sibolga. Pengumpulan data primer melalui wawancara dan observasi, sementara data sekunder diperoleh dari laporan statistik PPN Sibolga. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis skoring dan pembobotan serta analisis komparasi. Menurut Simbolon (2019) metode analisis data didasarkan pada kriteria daerah penangkapan ikan potensial dengan urutan sub kriteria sebagai berikut:

1. Sumber daya ikan didominasi kategori layak tangkap secara biologis (*legal size*);
2. Komposisi jenis atau hasil tangkapan;
3. Nilai ekonomis hasil tangkapan;
4. Tingkat kesulitan menemukan spesies target;
5. Ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi;
6. Daya jangkauan ke spot penangkapan ikan.

Kriteria pertama yang dijadikan bahan penilaian beberapa aspek daerah penangkapan ikan potensial adalah sumber daya ikan didominasi kategori layak tangkap secara biologis, jika tangkapan didominasi oleh *legal size* maka dikategorikan sebagai daerah penangkapan ikan potensial dan diberi skor lebih tinggi. Kategori *legal/illegal size* berdasarkan ukuran ikan pertama kali matang gonad (Lm) di mana nilai LM yang diperoleh melalui *Fishbase* (2023) dan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada perairan yang sama. Kriteria kedua adalah komposisi jenis atau hasil tangkapan, jika spesies target yang dominan maka perairan dianggap sebagai daerah penangkapan ikan potensial dan diberi skor yang lebih tinggi. Kriteria ketiga adalah nilai ekonomis hasil tangkapan, semakin banyak ikan layak tangkap (*legal size*) dengan nilai jual tinggi maka perairan dianggap sebagai daerah penangkapan ikan potensial dan diberi skor yang lebih tinggi. Kriteria keempat adalah tingkat kesulitan menemukan spesies target, apabila keberadaan ikan di perairan mudah ditemukan dan daerah penangkapan relatif konstan, perairan dapat dikategorikan sebagai daerah penangkapan ikan potensial dan diberi skor yang lebih tinggi.

Kriteria kelima adalah ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi, apabila ditemukan spesies yang dilindungi di antara hasil tangkapan, perairan tersebut tidak dapat dikategorikan daerah penangkapan ikan potensial dan diberikan skor yang lebih rendah, tetapi jika sebaliknya, diberi skor yang lebih tinggi. Kriteria keenam adalah daya jangkau ke spot penangkapan ikan, apabila spot penangkapan selalu sulit untuk dijangkau maka diberi skor yang lebih rendah, tetapi jika sebaliknya, diberikan skor yang lebih tinggi. Pada setiap kriteria terdapat 5 sub kriteria yang dinilai pembobotannya dan ditinjau dari nilai terendah hingga nilai tertinggi, ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan indikator dengan persentase

Kode	Kategori	Persentase Indikator %				
		I	II	III	IV	V
Y1.1	SDI didominasi kategori layak tangkap secara biologi					
Y1.2	Komposisi jenis/spesies hasil tangkapan;					
Y1.3	Nilai ekonomis hasil tangkapan;					
Y1.4	Tingkat kesulitan menemukan spesies target;					
Y1.5	Ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi;					
Y1.6	Daya jangkau ke spot penangkapan ikan					

Keterangan:

- I : DPI potensial (nilai 1)
- II : DPI potensial (nilai 2)
- III : DPI potensial (nilai 3)
- IV : DPI potensial (nilai 4)
- V : DPI potensial (nilai 5)

Setelah mendapatkan skor atau nilai, langkah berikutnya adalah membuat referensi poin sebagai titik patokan untuk menetapkan peringkat dalam bentuk tabel, seperti yang terlihat dalam Tabel 2. Skor atau nilai maksimum sebesar 30 poin, selanjutnya kategori daerah penangkapan ikan potensial dibagi menjadi lima kategori, masing-masing dengan rentang nilai sebagai berikut:

- (a) 1 sampai dengan 6 DPI sangat tidak potensial;
- (b) 7 sampai dengan 12 DPI tidak potensial;
- (c) 13 sampai dengan 18 DPI potensial;
- (d) 19 sampai dengan 24 DPI sangat potensial;
- (e) 25 sampai dengan 30 DPI sangat potensial sekali;

Analisis status daerah penangkapan ikan potensial dilakukan dengan membagi antara jumlah total bobot nilai dengan total responden. Berikut rumus ketetapan yang dimaksud (Sima *et al.* 2014):

$$\sum X = \frac{\sum X_1 - X_2, \dots, X_n}{n} \quad (1)$$

$$= \frac{\sum X_n}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

Xn = jumlah total bobot nilai

N = total responden

Tabel 3. Kesesuaian jalur dan daerah penangkapan ikan *purse seine* di PPN Sibolga terhadap regulasi

No	Kelompok ukuran kapal	Jenis Jalur/DPI	Skoring	Kategori Jalur/DPI	Kesesuaian dengan Regulasi
1	30 GT - 100 GT (Pukat rapat)				
2	30 GT - 100 GT (Pukat tongkol)				
3	100 GT - 300 GT (Pukat tongkol)				

Berdasarkan Tabel 3, penentuan jenis jalur dan daerah penangkapan ikan mengacu pada PERMEN KP Nomor 58 Tahun 2020 yaitu jalur penangkapan < 12 mil, jalur penangkapan > 12 mil di perairan kepulauan dan ZEEI, serta laut lepas. *Output* hasil penjumlahan bobot nilai dibagi dengan total responden, selanjutnya dianalisis dengan metode skoring untuk mendapatkan jalur dan daerah penangkapan ikan potensial untuk penangkapan ikan. Apabila nilai skor yang dihasilkan < 13 maka jalur dan daerah penangkapan merupakan kategori tidak potensial. Namun jika skor yang dihasilkan > 13 maka jalur dan daerah penangkapan merupakan kategori potensial. Selanjutnya kategori potensial dan tidak potensial dari setiap jenis jalur dan daerah penangkapan ikan pada masing-masing kelompok ukuran kapal, akan disesuaikan dengan regulasi PERMEN KP Nomor 58 Tahun 2020. Apabila jenis jalur dan daerah penangkapan ikan dinyatakan potensial pada kelompok ukuran kapal tertentu, namun bertentangan dengan pengaturan daerah penangkapan ikan menurut ukuran kapal dalam PERMEN KP No 58 Tahun 2020, maka dinyatakan tidak sesuai dengan regulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaturan daerah penangkapan ikan bagi kapal penangkap ikan dalam PERMEN KP No 58 Tahun 2020, ditentukan berdasarkan batasan ukuran kapal (*gross tonnage*). Daerah penangkapan ikan bagi kapal berukuran > 30 GT batas daerah penangkapan ikan yaitu di atas 12 mil laut pada perairan kepulauan, ZEEI dan laut lepas. Setiap kapal penangkap ikan seharusnya beroperasi pada jalur dan daerah penangkapan ikan yang telah ditentukan dalam izin. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan pengawas perikanan pada Satuan PSDKP Sibolga diketahui bahwa banyak nelayan *purse seine* di PPN Sibolga kerap beroperasi pada jalur dan daerah penangkapan ikan yang dianggap potensial meskipun tidak sesuai dengan izin yang dimiliki. Jenis jalur dan daerah penangkapan ikan yang dianggap potensial oleh nelayan disesuaikan dengan kriteria daerah penangkapan ikan potensial (Simbolon 2019).

Berdasarkan panjang jaring dan *mesh size*, pukat cincin (*purse seine*) dibedakan menjadi *purse seine* pelagis kecil (PSPK) dan *purse seine* pelagis besar (PSPB) dapat dilihat pada Tabel 4. Data pada tahun 2023 di PPN Sibolga, menunjukkan dari total 190 unit *purse seine*, 107 unit kapal berukuran 30-100 GT dengan alat tangkap pelagis kecil. Adapun rincian dari jumlah *purse seine* pelagis kecil pukat rapat di PPN Sibolga yaitu sebanyak 29 unit kapal pukat rapat dan 78 unit kapal pukat tongkol. Penelitian Mardiah *et al.* (2020) menyatakan bahwa konstruksi *purse seine* pukat rapat di PPN Sibolga memiliki panjang tali ris 500 meter dengan *mesh size* 20-30 mm.

Tabel 4. Spesifikasi *purse seine* nelayan Sibolga

Tipe <i>Purse Seine</i>	Ukuran Kapal (GT)	Panjang Jaring (m)	Ukuran Mata Jaring (inch)
<i>Purse seine</i> pelagis kecil (pukat rapat)	30-100	< 500	Badan jaring (1 inch) Kantong (1 inch)
<i>Purse seine</i> pelagis kecil (pukat tongkol)	30-100	< 600	Badan jaring (1 inch) Kantong (2 inch)
<i>Purse seine</i> pelagis besar (pukat tongkol)	> 100	< 1500	Badan jaring (2 inch) Kantong (4 inch)

Pada PPN Sibolga diperoleh persentase indikator dari enam kriteria daerah penangkapan ikan potensial dan pembobotan dilakukan sesuai panduan daerah penangkapan ikan potensial (Simbolon 2019). Hasil dari penyebaran kuisioner terhadap responden berdasarkan daerah penangkapan ikan potensial di PPN Sibolga, diperoleh persentase indikator dari enam kriteria DPI potensial dan disajikan pada Tabel 5-8.

Tabel 5. Kriteria DPI potensial *purse seine* pukat rapat 30-100 GT

Kode	Kriteria DPI Potensial	Persentase Indikator %				
		I	II	III	IV	V
Y1.1	SDI didominasi kategori layak tangkap secara biologi	0	44*	12	32	12
Y1.2	Komposisi jenis/spesies hasil tangkapan;	8	92*	0	0	0
Y1.3	Nilai ekonomis hasil tangkapan;	0	56*	12	24	0
Y1.4	Tingkat kesulitan menemukan spesies target;	0	0	16	32	52*
Y1.5	Ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi;	0	56*	0	44	0
Y1.6	Daya jangkau ke spot penangkapan ikan	16	84*	0	0	0

Keterangan: *Nilai bobot tertinggi

Berdasarkan hasil dari skoring kriteria daerah penangkapan ikan potensial pada *purse seine* pukat rapat berukuran 30-100 GT pada Tabel 5, menunjukkan bahwa dominan responden dengan bobot tertinggi 5 memberikan jawaban tertinggi pada 1 kriteria saja yaitu tingkat kesulitan menemukan spesies target dengan sub kriteria yaitu spesies target mudah ditemukan dan lokasi penangkapan relatif menetap. Daerah penangkapan ikan kapal *purse seine* pukat rapat berukuran 30-100 GT yang berpangkalan di PPN Sibolga, dominan berada di jalur II (di bawah 12 mil) pada perairan kepulauan. Berdasarkan data dari Satuan PSDKP Sibolga tahun 2022, diketahui bahwa *purse seine* pukat rapat dominan melakukan operasi penangkapan ikan pada di jalur < 12 mil.

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan pukat rapat, bahwa apabila alat tangkap pukat rapat dioperasikan pada jalur > 12 mil, maka potensi tidak mendapatkan hasil tangkapan sangat tinggi. Hal itu dikarenakan, perairan pantai barat Sumatera memiliki bentuk kontur kedalaman yang berbeda dengan perairan di pantai timur Sumatera. Jalur penangkapan ikan < 12 mil di perairan pantai barat Sumatera memiliki kedalaman perairan yang sangat dalam, mencapai ratusan meter dan *swimming layer* ikan pelagis kecil juga semakin dalam. Apabila pukat rapat dioperasikan > 12 mil, maka akan menyebabkan jangkauan lebar/dalam jaring tidak mencapai *swimming layer* ikan. Hal ini menjadi faktor utama nelayan memilih mengoperasikan pukat rapat < 12 mil, walaupun berpotensi melanggar peraturan yang mengatur tentang jalur dan daerah penangkapan ikan.

Penelitian Yusuf *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa secara umum penangkapan ikan oleh kapal pelagis kecil pukat rapat di PPN Sibolga dilakukan di wilayah *coastal* dan teritorial Indonesia yang merupakan daerah sebaran ikan pelagis kecil di sekitar perairan Simeulue, Pulau Banyak, Pulau Nias. Sementara itu, apabila mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tahun 2020, bahwa kapal penangkap ikan berukuran 30-100 GT diberikan daerah penangkapan ikan di perairan kepulauan dan ZEEI atau wajib > 12 mil. Namun faktanya, sebagian besar kapal *purse seine* pukat rapat yang berpangkalan di PPN Sibolga yang seharusnya beroperasi di jalur > 12 mil malah beroperasi di jalur < 12 mil sehingga bertentangan dengan izin yang dimiliki.

Selanjutnya, responden sebanyak 92 % memberikan nilai tertinggi pada kriteria komposisi jenis atau spesies hasil tangkapan dengan sub kriteria ikan yang tertangkap sebanyak 3 spesies dengan ukuran berbeda jauh. Kapal pelagis kecil pukat rapat berukuran 30-100 GT umumnya menggunakan alat tangkap dengan *mesh size* 1 inch pada kantong dan badan jaring dengan panjang tali ris atas \leq 400 meter. Hasil tangkapan ikan dominan dari kapal *purse seine* pelagis kecil pukat rapat yang

berpangkalan di PPN Sibolga adalah jenis ikan pelagis kecil yaitu layang, selar, tembang, siro, dan kembung. Hutapea *et al.* (2023), menyebutkan bahwa sebanyak 85 % responden menyatakan kapal pelagis kecil pukat rapat di Sibolga menangkap ikan < 3 spesies dengan ukuran yang berbeda. Penelitian Yusuf *et al.* (2020) menjelaskan komposisi sumber daya ikan pelagis kecil yang tertangkap dengan *purse seine* pukat rapat di PPN Sibolga adalah ikan layang sebesar 51%, kembung sebesar 28%, tembang sebesar 16% dan selar bentong sebesar 5%.

Tabel 6. Kriteria DPI potensial pada *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT

Kode	Kriteria DPI Potensial	Persentase Indikator %				
		I	II	III	IV	V
Y1.1	SDI didominasi kategori layak tangkap secara biologi	13	29	24	29*	4
Y1.2	Komposisi jenis/spesies hasil tangkapan;	24	44*	22	9	0
Y1.3	Nilai ekonomis hasil tangkapan;	9	33*	27	29	2
Y1.4	Tingkat kesulitan menemukan spesies target;	3	18	18	24	38*
Y1.5	Ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi;	4	27	36*	13	20
Y1.6	Daya jangkau ke spot penangkapan ikan	24	31*	20	18	7

Hasil dari skoring kriteria daerah penangkapan ikan (DPI) potensial pada *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT pada Tabel 6, menunjukkan bahwa dominan responden dengan bobot tertinggi 5 berada pada 1 kriteria saja yaitu tingkat kesulitan menemukan spesies target dengan sub kriteria spesies target mudah ditemukan dan spot penangkapan relatif konstan. Alat tangkap *purse seine* dengan ukuran kapal 98 yang berpangkalan di PPN Sibolga, memiliki daerah penangkapan sejauh 70 mil dari pulau terluar Sumatera (Sari *et al.* 2022). Biasanya, pukat tongkol yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil di Samudera Hindia memanfaatkan rumpon sebagai alat bantu (Jatmiko *et al.* 2020). Rumpon ditempatkan di lokasi yang telah ditetapkan, dan penggunaan rumpon ini membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi penangkapan oleh *purse seine* karena tempat-tempat penangkapan menjadi lebih stabil.

Selanjutnya jawaban responden pada bobot II dengan nilai tertinggi berada pada kriteria komposisi jenis atau spesies hasil tangkapan dengan sub kriteria ikan yang tertangkap sebanyak tiga spesies dengan ukuran berbeda jauh. Kapal *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT menggunakan alat tangkap *purse seine* pelagis kecil dengan *mesh size* 1 inch pada kantong dan 2 inch pada badan jaring dengan panjang tali ris atas < 600 meter. Adapun hasil tangkapan ikan yang dominan dari kapal *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT yang berpangkalan di PPN Sibolga adalah jenis ikan pelagis besar yaitu cakalang, madidihang dan layang. Daerah penangkapan ikan kapal *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT yang berpangkalan di PPN Sibolga, umumnya berada pada jalur III perairan kepulauan, teritorial dan ZEEI. Mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tahun 2020, bahwa kapal penangkap ikan berukuran 30-100 GT diberikan daerah penangkapan ikan di perairan kepulauan dan ZEEI.

Berdasarkan hasil dari skoring kriteria daerah penangkapan ikan (DPI) potensial pada *purse seine* berukuran 100-300 GT pada Tabel 7, menunjukkan nilai tertinggi pada bobot 4 berada kriteria tingkat kesulitan menemukan spesies target dengan sub kriteria spesies target cukup mudah ditemukan dan spot penangkapan relatif cukup konstan. Sedangkan nilai tertinggi pada bobot 2 berada pada kriteria komposisi jenis atau spesies hasil tangkapan dengan sub kriteria ikan yang tertangkap sebanyak tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh. Kapal *purse seine* berukuran 100-300 GT juga menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan ikan, sehingga nakhoda telah memiliki kepastian DPI yang akan dituju sebelum berlayar.

Tabel 7. Kriteria DPI potensial pada *purse seine* berukuran 100-300 GT

Kode	Kriteria DPI Potensial	Persentase Indikator %				
		I	II	III	IV	V
Y1.1	SDI didominasi kategori layak tangkap secara biologi	22	31	16	31*	0
Y1.2	Komposisi jenis/spesies hasil tangkapan;	27	60*	13	0	0
Y1.3	Nilai ekonomis hasil tangkapan;	24	36*	24	16	0
Y1.4	Tingkat kesulitan menemukan spesies target;	0	13	36	40*	11
Y1.5	Ada atau tidaknya tangkapan kategori spesies ikan dilindungi;	9	22	22	29*	18
Y1.6	Daya jangkau ke spot penangkapan ikan	33	52	7	9	0

Kapal *purse seine* berukuran 100-300 GT umumnya menggunakan alat tangkap *purse seine* pelagis besar dengan *mesh size* 2 *inch* pada bagian kantong dan 4 *inch* pada bagian badan jaring serta panjang tali ris atas \leq 1500 meter. Spesifikasi alat tangkap *purse seine* pelagis besar berukuran 100-300 GT secara umum relatif sama. Daerah penangkapan ikan *purse seine* 100-300 GT umumnya berada di perairan laut lepas Samudera Hindia. Mengacu pada PERMEN KP Nomor 58 Tahun 2020, izin daerah penangkapan ikan bagi kapal berukuran di atas 100 GT yaitu ZEEI dan laut lepas.

Menurut Jatmiko *et al.* (2020) karakteristik alat tangkap *purse seine* pelagis besar yang digunakan di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) dan laut lepas secara umum mirip. Namun, perbedaan utamanya terletak pada ukuran kapal yang beroperasi di laut lepas, yang cenderung lebih besar daripada kapal yang beroperasi di ZEEI. Selain itu, terdapat perbedaan dalam ketebalan *mesh size*, panjang tali pelampung, dan cincin, di mana kapal yang beroperasi di laut lepas memiliki ukuran yang lebih besar daripada yang beroperasi di ZEEI. Penangkapan ikan oleh kapal berukuran 100-300 GT yang beroperasi di laut lepas didominasi oleh ikan tongkol, cakalang, dan madidihang. Menurut Jatmiko *et al.* (2020), alat tangkap *purse seine* pelagis besar secara signifikan memanfaatkan sumber daya ikan cakalang dan madidihang, dengan proporsi mencapai 95% di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 572. Secara konsisten, ikan cakalang dan madidihang yang tertangkap di laut lepas memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan yang tertangkap di ZEEI. Sebagai contoh, rata-rata panjang ikan cakalang yang tertangkap di laut lepas mencapai 40,69 cm, lebih panjang sekitar 5 cm dari pada yang tertangkap di perairan ZEEI yang memiliki rata-rata panjang sebesar 35,36 cm (Jatmiko *et al.* 2020).

Tabel 8. Daerah penangkapan ikan potensial menurut responden

Tonnage (GT)	Mesh size (Inch)		Jumlah responden	Prosentase (%)			
	Kantong	Badan		< 12 Mil	> 12 Mil	Laut lepas	ZEEI & laut lepas
30-100 GT (pukat rapat)	1	1	25	100	0	0	0
30-100 GT (pukat tongkol)	1	2	45	0	84	4	11
100-300 GT (pukat tongkol)	2	4	45	0	20	69	11

Berdasarkan jawaban responden secara umum, *purse seine* yang berpangkalan di PPN Sibolga mempunyai daerah penangkapan potensial di jalur <12 mil pada perairan kepulauan dan teritorial, jalur >12 mil, perairan ZEEI dan laut lepas. Armada *purse seine* pukat rapat berukuran 30-100 GT dengan *mesh size* 1 *inch* pada bagian kantong dan badan jaring, dengan jumlah responden sebanyak 25 orang memberikan jawaban sebanyak 100 % pada jalur <12 mil sebagai DPI potensial. Penelitian Yusuf *et al.* (2020) menyatakan bahwa armada *purse seine* pelagis kecil yang berbasis di Sibolga memiliki daerah penangkapan di perairan sebelah barat Sumatera sekitar kepulauan Nias, pulau Siberut dan pulau Mentawai dengan jarak tempuh 6-12 jam dengan lama operasi 7-15 hari.

Selanjutnya armada *purse seine* pukat tongkol berukuran 30-100 GT dengan *mesh size* 1 inch pada bagian kantong dan 2 *inch* badan jaring, dengan jumlah responden sebanyak 45 orang memberikan jawaban sebanyak 84.4 % pada jalur > 12 mil sebagai DPI potensial. Armada *purse seine* berukuran 100-300 GT dengan jumlah responden sebanyak 45 orang, memberikan jawaban sebanyak 68.9 % pada perairan laut lepas sebagai DPI potensial, diikuti sebanyak 20.0 % pada perairan jalur > 12 mil dan sebanyak 11.1 % pada perairan ZEEI dan laut lepas. Penelitian Jatmiko *et al.* (2020) menyatakan bahwa armada pukat cincin berukuran 131-149 GT dominan beroperasi pada daerah penangkapan ikan laut lepas didukung ukuran kapal dan spesifikasi alat tangkap.

Pengalaman melaut bagi seorang nakhoda mampu menciptakan pengetahuan tentang prakiraan kondisi lingkungan, ruaya dan musim terhadap daerah penangkapan yang dianggap potensial (Atmaja *et al.* 2012). Serial pengalaman nakhoda tentang DPI potensial memberikan peluang mendapatkan hasil tangkapan yang melimpah di masa-masa tertentu dan perubahan komposisi ikan menurut daerah penangkapan. Namun nyatanya nelayan masih memanfaatkan tanda-tanda alam dalam menentukan daerah penangkapan ikan, berdasarkan pengalaman melaut dan tradisi yang mereka peroleh dari pendahulunya. Padahal keberhasilan operasi penangkapan ikan sangat dipengaruhi oleh adanya informasi daerah penangkapan ikan yang potensial di samping faktor penentu lainnya (Simbolon *et al.* 2009).

Tabel 9. Analisis kesesuaian DPI potensial *purse seine* di PPN Sibolga menurut PERMEN KP No. 58 Tahun 2020

<i>Tonnage</i> (GT)	Jenis DPI	Jumlah responden	Total bobot	Skoring	Kategori DPI menurut responden	Kesesuaian dengan Permen KP No. 58 tahun 2020
30-100 GT (pukat rapat)	< 12 mil	25	424	17	Potensial	Tidak sesuai
30-100 GT (pukat tongkol)	> 12 mil	45	777	17	Potensial	Sesuai
100-300 GT (pukat tongkol)	Laut Lepas	45	692	15	Potensial	Sesuai

Berdasarkan nilai skoring dari kelompok *purse seine* pada Tabel 9, menunjukkan bahwa masing-masing kriteria DPI potensial tidak berbeda jauh antara armada *purse seine* pelagis kecil pukat rapat berukuran 30-100 GT, *purse seine* pelagis kecil pukat tongkol berukuran 30-100 GT dan *purse seine* pelagis besar berukuran 100-300 GT. Nilai skoring yang dihasilkan berada di antara 15,3-17,2. Nilai skor tergolong ke dalam DPI potensial karena memenuhi skor indikator > 13, sesuai rentang nilai yang telah ditentukan.

Purse seine pukat rapat berukuran antara 30 hingga 100 GT yang menggunakan *mesh size* sebesar 1 inci pada bagian kantong dan badan jaring menunjukkan bahwa daerah potensial untuk melakukan penangkapan ikan terletak di jalur < 12 mil laut. Namun, menurut regulasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tahun 2020, kapal dengan ukuran 30-100 GT diberikan izin untuk menangkap ikan di wilayah laut yang terletak di atas 12 mil laut, terutama di perairan kepulauan dan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI). Daerah penangkapan ikan di dalam jarak kurang dari 12 mil laut hanya diperuntukkan bagi kapal dengan ukuran 30 GT atau kurang. Selain itu, Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2021 mengatur bahwa *purse seine* pelagis kecil dengan ukuran mata jaring kantong ≥ 1 inci dan panjang tali ris atas ≤ 600 m diizinkan untuk melakukan penangkapan ikan di jalur III, yaitu wilayah yang terletak di luar jarak 12 mil laut dari garis pantai.

Umumnya daerah penangkapan ikan kapal *purse seine* pukat rapat di Sibolga beroperasi di perairan kepulauan. Penelitian Yusuf *et al.* (2020) menyatakan bahwa *purse seine* pukat rapat mengalami perluasan wilayah penangkapan sampai ke Pulau Mentawai, pulau Banyak, pulau Simeulue dan pulau Nias dengan persentase perairan Simeulue dan pulau Banyak lebih mendominasi. Penelitian Sitanggung (2014), menyatakan bahwa daerah penangkapan potensial bagi *purse seine* pukat rapat berukuran < 100 GT dengan target ikan tangkapan jenis layang, berada di perairan Pulau Ilir, Pulau Dua dan sekitar Pulau Sikakap. Sedangkan daerah penangkapan ikan potensial *purse seine* pukat rapat untuk jenis ikan lemuru, berada di Pulau Mursala, Pulau Ilir dan Pulau Dua. Daerah penangkapan ikan bagi *purse seine* pukat rapat yang berada di wilayah perairan tersebut terhitung berada di jalur penangkapan <12 mil.

Armada *purse seine* pukat tongkol dengan ukuran antara 30-100 GT, menggunakan *mesh size* 1 inci pada bagian kantong dan 2 inci pada badan jaring, menunjukkan bahwa daerah potensial untuk melakukan penangkapan ikan terletak di jalur yang lebih dari 12 mil laut. Ini sesuai dengan ketentuan regulasi yang memberikan izin kepada kapal penangkap ikan dengan ukuran di atas 30 GT untuk menangkap ikan di wilayah laut yang terletak di luar jarak 12 mil laut dari garis pantai. Penelitian Sari *et al.* (2022) menyebutkan bahwa berdasarkan ukuran kapal dan mata jaring, kapal *purse seine* tongkol dengan ukuran *gross tonnage* 98 yang berbasis di PPN Sibolga memiliki daerah penangkapan ikan sejauh 70 mil dari pulau terluar Sumatera, dengan durasi pelayaran mencapai 18-25 hari. Melalui perhitungan jarak tempuh kapal, dapat disimpulkan bahwa armada *purse seine* tongkol memiliki daerah penangkapan ikan di wilayah Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI).

Armada *purse seine* pelagis besar dengan ukuran antara 100 hingga 300 GT menunjukkan bahwa daerah potensial untuk melakukan penangkapan ikan terletak di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) dan laut lepas. Penelitian Jatmiko *et al.* (2020), kapal *purse seine* pelagis besar dengan ukuran antara 131 hingga 149 GT, yang menggunakan *mesh size* sebesar 2 inci pada kantong dan 4 inci pada badan jaring, memiliki daerah penangkapan di perairan laut lepas Samudera Hindia. Hal ini sesuai dengan regulasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tahun 2020, yang memberikan izin kepada kapal penangkap ikan dengan ukuran di atas 100 GT untuk menangkap ikan di perairan ZEEI atau laut lepas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada hasil status dan kesesuaian jalur daerah penangkapan ikan potensial, diketahui bahwa jalur penangkapan < 12 mil untuk nelayan *purse seine* pelagis kecil pukat rapat dengan ukuran kapal 30-100 GT tergolong potensial, namun tidak sesuai atau bertentangan dengan regulasi PERMEN KP No. 58 tahun 2020. Sementara itu jalur daerah penangkapan ikan potensial untuk nelayan kapal *purse seine* pelagis kecil pukat tongkol berukuran 30-100 GT dan nelayan kapal *purse seine* pelagis besar pukat tongkol berukuran 100-300 GT yang berada di jalur > 12 mil pada perairan ZEEI dan laut lepas telah sesuai dengan regulasi PERMEN KP No. 58 tahun 2020. Saran yang dapat diberikan yaitu pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan, perlu melakukan kajian mendalam terkait penetapan jalur penangkapan ikan >12 mil bagi kapal *purse seine* pukat rapat khususnya di WPP NRI 572, dengan mempertimbangkan karakteristik wilayah perairan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada pimpinan SATUAN PSDKP Sibolga dan PPN Sibolga atas kesediaannya yang telah menerima penulis dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S. B., Natsir, M., & Sadhotomo, B. 2012. Dinamika Spasial Perikanan Pukat Cincin di Laut Jawa dan Samudera Hindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(2), 69-76.
- Fishbase. 2023. <https://www.fishbase.se/search.php>. Diakses 23 November 2023.
- Fuah, R. W., Lase, W. F., Samiaji, J., Rahayu, R., & Riza, F. 2024. Pendugaan Potensi Lestari Ikan Layang Biru (*Decapterus macarellus*) di Perairan Sebelah Barat Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 15(1), 93-102.
- Harahap, M. A., Fuah, R. W., Rumondang, A., & Muna, Z. 2023. Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Keberhasilan Operasi Penangkapan *Purse Seine* Di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 4(1), 28-34.
- Hawati, Putra, A., Suriadin, H., Rumpa, A., Maskur, M., & Nurma, N. 2022. Analysis of Suitability of the *Purse Seine* Fishing Area According to Regulation of Marine and Fisheries Minister (PERMEN KP) Number 71 of 2016. *International journal of Development Research*, 12(3), 54503-54507.
- Hutapea, R. Y., Haris, R. B., Hasibuan, S. C., Ikhsan, S. A., Pramesthy, T. D., & Arkham, M. N. 2023. Tingkat Keramah Lingkungan Alat Tangkap *Purse Seine* pada KM Samosir 08 dan KM Serasi Putra di Kota Sibolga Sumatera Utara. *Aurelia Journal*, 5(2), 321-336.
- Jatmiko, I., Nugroho, S. C., & Fahmi, Z. 2020. Karakteristik Perikanan Pukat Cincin Pelagis Besar di Perairan Samudera Hindia (WPPNRI 572 dan 573). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(1), 37-46.
- Mardiah, R. S., Sari, R. P., Roza, S. Y., Pramesthy, T. D., & Sianturi, E. E. 2020. Kesesuaian Ukuran Konstruksi *Purse Seine* Sibolga Berdasarkan Kebijakan Pemerintah. *Coastal And Ocean Journal*, 4(1), 15-26.
- Nasution, A. F. 2023. *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Harva Creative. Bandung.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga (PPN Sibolga). 2021. Laporan Tahunan Statistik Perikanan PPN Sibolga tahun 2021. Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga (PPN Sibolga). 2022. Laporan Tahunan Statistik Perikanan PPN Sibolga tahun 2022. Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PERMEN RI). 2021. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2021. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2022 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Sari, R. P., Yaser, K., Mathius, T., Djunaidi, & Amir. 2022. Penilaian Domain Teknik Penangkapan Ikan pada Kapal *Purse Seine* KM. Surya Mas Sibolga. *Albacore*, 7(1), 015-022.
- Sima, A. M., Djayus, Y., & Harahap, Z. A. 2014. Identifikasi Alat Tangkap Ikan Ramah Lingkungan di Desa Bagan Asahan Kecamatan Tanjung Balai. *AQUACOASTMARINE*, 2(3), 23-30.
- Simbolon, D. 2019. *Daerah Penangkapan Ikan: Perencanaan, Degradasi, dan Pengelolaan*. IPB Press. Bogor
- Simbolon, D., Irnawati, R., Sitanggang, L. P., Ernaningsih, D., Manoppo, V. E., Tadjuddah, M., & Mohamad. 2009. *Pembentukan Daerah Penangkapan Ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.

- Sitanggang, D. A. 2014. Evaluasi Daerah Penangkapan Ikan Melalui Analisis Hasil Tangkapan di Perairan Sibolga, Sumatera Utara. [Skripsi]. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Yusuf, H. N., Baihaqi, & Hufiadi. 2020. Dinamika Perikanan Pelagis Kecil dengan Pukat Cincin di Perairan Samudera Hindia Barat Sumatera. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(2), 109-123.