

KEPATUHAN ARMADA *PURSE SEINE* TERHADAP REGULASI PENANGKAPAN IKAN DI PPS BELAWAN, SUMATERA UTARA

Compliance of Purse Seine Fleet with Fishing Regulation in Belawan Fishing Port, North Sumatera

Oleh:

Thomas Romano Putra^{1,2*}, Rinda Noviyanti¹, Soraya Gigentika^{1,3}

¹Program Studi Magister Manajemen Perikanan, Program
Pascasarjana, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan,
Indonesia

²Pangkalan Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan
Perikanan Lampulo, Banda Aceh, Indonesia

³Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia

*Korespondensi penulis: thomas_psdkp@yahoo.com

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Belawan merupakan pelabuhan perikanan terbesar yang berlokasi di Selat Malaka, dengan alat tangkap *purse seine* sebagai armada yang mendominasi kegiatan penangkapan ikan. Kegiatan penangkapan ikan di Selat Malaka menggunakan alat tangkap *purse seine* yang menyebabkan timbulnya persaingan dalam mendapatkan ikan, sehingga sering kali menjadi alasan bagi nelayan untuk melakukan aktivitas penangkapan ikan yang tidak sesuai aturan. Dampak dari pelanggaran tersebut salah satunya penurunan volume produksi 3 tahun terakhir di PPS Belawan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian untuk mengidentifikasi jenis pelanggaran yang dilakukan nelayan *purse seine* di PPS Belawan. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder dari instansi terkait, serta data primer diperoleh dari wawancara responden menggunakan kuesiner. Analisis yang dilakukan yaitu menilai kepatuhan armada *purse seine* sebelum, saat, dan setelah melakukan penangkapan ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ketaatan pelabuhan pangkalan 86,77%; daerah penangkapan ikan 83,75%; alat penangkapan ikan 73,49%; dan kelaikan operasional kapal 80,38 %.

Kata kunci: regulasi, skala *likert*, skoring, *vessel monitoring system*

ABSTRACT

Belawan Ocean Fishery Port (PPS) is the largest fishing port located in the Malacca Strait, with purse seine fishing gear as the fleet that dominates fishing activities. Fishing activities in the Malacca Strait use purse seine fishing gear which creates competition in getting fish, so that it is often the reason for fishermen to carry out fishing activities that are not in accordance with the rules. One of the impacts of this violation is the decrease in production volume in the last 3 years at the Belawan Ocean Fishing Port. Therefore, research is needed to identify the types of violations committed by purse seine fishermen in Belawan PPS. The research conducted using a qualitative descriptive method. The data collected consisted of primary and secondary data from related agencies, as well as primary data obtained from interviews with respondents using a questionnaire. The analysis carried out is to assess the compliance of the purse seine fleet before, during and after fishing. The results showed that the base port compliance value was 86.77 %; fishing area 83.75%; fishing gear 73.49%; and operational feasibility of the ship 80.38 %.

Key words: regulations, likert scales, ratings, vessel monitoring systems

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Belawan merupakan salah satu pelabuhan perikanan kelas A yang menjadi lokasi pendaratan ikan di sekitar Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 571 Selat Malaka. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 19 Tahun 2022 tentang estimasi potensi sumber daya ikan, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia, estimasi potensi sumber daya ikan di WPPNRI 571 mencapai 591.138 ton, dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 379.321 ton. Suman *et al.* (2018) menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan sumber daya ikan demersal, pelagis, dan karang di Selat Malaka telah mengalami *over-fishing*. Sumber daya ikan yang terdapat di WPPNRI 571 dimanfaatkan oleh sejumlah nelayan dengan berbagai jenis alat penangkapan ikan. Menurut Audina *et al.* (2021) Telah terjadi penurunan potensi hasil tangkapan yang didaratkan khususnya di PPS Belawan.

Data Stasiun Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Belawan tahun 2020 menunjukkan frekuensi kapal yang beroperasi dan berpangkalan di PPS Belawan untuk ukuran ≤ 30 GT (izin daerah provinsi) sebanyak 300 unit dan kapal ukuran > 30 GT (izin pusat) sebanyak 137 unit, dengan jenis alat tangkap *purse seine* sebagai populasi terbesar dengan jumlah 197 unit (PSDKP Belawan 2021). Maraknya kegiatan penangkapan ikan di WPPNRI 571 dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* menyebabkan persaingan dalam mendapatkan hasil tangkapan, sehingga hal tersebut sering kali menjadi alasan bagi nelayan untuk melakukan aktivitas penangkapan ikan yang tidak sesuai dengan aturan yang berlaku, baik secara sengaja ataupun tidak sengaja. Pada tahun 2020, diketahui bahwa jumlah pelanggaran pada kegiatan perikanan tangkap dengan armada *purse seine* di Selat Malaka mencapai 286 pelanggaran dari total 288 pelanggaran. Adapun jenis pelanggaran yang paling banyak dilakukan oleh nelayan *purse seine* di PPS Belawan adalah pelanggaran jalur penangkapan ikan, pelanggaran izin penangkapan ikan, dan pelanggaran daerah penangkapan ikan. Menurut Marpaung *et al.* (2022) salah satu masalah perikanan tangkap yaitu semakin tingginya upaya tangkap dilihat dari semakin bertambahnya jumlah kapal yang melakukan operasi penangkapan ikan dari tahun ke tahun.

Tingginya jumlah pelanggaran yang dilakukan oleh nelayan *purse seine* di PPS Belawan bukannya tidak diawasi dan ditindak oleh pihak Stasiun PSDKP Belawan, yaitu pihak yang memiliki kewenangan terhadap pengawasan aktivitas perikanan di sekitar WPPNRI 571. Menurut Yuliana, *et al.* (2018) untuk menciptakan efektivitas pengawasan kapal perikanan, Ditjen PSDKP melakukan penguatan sistem pengawasan terpadu, melalui langkah operasional salah satunya menerapkan *Monitoring, Controlling, and Surveillance* (MCS) secara konsisten. Menurut Chrismianto *et al.* (2022) kapal pengawas perikanan memiliki jumlah armada yang kurang dalam melakukan tugasnya untuk keberlangsungan kedaulatan wilayah perairan Indonesia yang aman dari pelaku *Illegal Unreported and Unregulated Fishing*.

Sejumlah upaya telah dilakukan oleh Stasiun PSDKP Belawan, di antaranya adalah melakukan patroli pengawasan pada tahun 2020 sebanyak 110 hari dengan menggunakan Kapal Pengawas (KP) Hiu 01, 110 hari menggunakan KP. Hiu 08, 49 hari dengan menggunakan *Speed Boat* Napoleon 028, serta melakukan pemantauan *tracking* pada kapal yang menggunakan *Vessel Monitoring System* (VMS). Kapal *purse seine* ijin pusat (> 30 GT) yang beroperasi dan berpangkalan di PPS Belawan diwajibkan memasang VMS sebagai syarat dalam melaksanakan operasi penangkapan ikan. Upaya PPS Belawan dan Stasiun PSDKP Belawan dalam melaksanakan sistem pengawasan dan pengendalian terhadap aktivitas penangkapan ikan yang berkelanjutan belum dapat sepenuhnya dipahami oleh masyarakat nelayan. Masyarakat nelayan sebagai objek pengendalian belum dapat melihat pentingnya penerapan sistem tersebut sehingga menganggap pengawasan dan pengendalian yang dilakukan oleh PPS Belawan dan Stasiun PSDKP Belawan bersifat paksaan, bukan kesadaran. Hal tersebut yang

kemudian menjadi penyebab nelayan *purse seine* di PPS Belawan melakukan beberapa pelanggaran aktivitas penangkapan ikan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi terhadap pelanggaran yang dilakukan oleh nelayan *purse seine*. Pada penelitian ini akan menghasilkan gambaran kepatuhan kapal *purse seine* yang beroperasi dan berpangkalan di PPS Belawan. Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap ketidakpatuhan nelayan *purse seine* dalam melaksanakan operasi penangkapan ikan di perairan WPPNRI 571, khususnya di Selat Malaka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di sekitar kompleks PPS Belawan, yang meliputi wilayah PPS Belawan dan gudang/tangkahan swasta yang berada di jalan Gabion Belawan-Medan. Kegiatan penelitian di PPS Belawan meliputi identifikasi lokasi penelitian, studi lapangan, dan pengumpulan data. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai dengan September 2022. Adapun jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang berarti bahwa penelitian ini menjelaskan sebuah fenomena serta karakteristik dari suatu keadaan dengan akurat. Fenomena yang ditampilkan pada penelitian ini terkait dengan kepatuhan nelayan *purse seine* terhadap regulasi penangkapan ikan di PPS Belawan.

Penelitian ini mengumpulkan data sekunder dan data primer. Data sekunder dikumpulkan dari instansi terkait, baik secara langsung dengan mendatangi instansi PPS Belawan dan Stasiun PSDKP Belawan, maupun melalui penelusuran pustaka pada berbagai media yang mendukung. Sementara itu, data primer pada penelitian ini dikumpulkan melalui teknik wawancara dan *sampling* kepada responden yang merupakan keterwakilan unsur pemerintah, pengusaha, dan asosiasi nelayan dengan menggunakan kuesioner dan pengamatan di lapangan. Jumlah responden dalam menghitung kepatuhan kapal perikanan *purse seine* terhadap regulasi penangkapan ikan pada penelitian ini adalah 24 kapal *purse seine* yang diwakili oleh 2 (dua) nakhoda *purse seine*, 21 kepala kamar mesin *purse seine*, dan 1 (satu) pengurus dokumen kapal *purse seine* untuk mengetahui pemahaman dan pengetahuan dari responden terkait penerapan regulasi penangkapan ikan. Wawancara juga dilakukan terhadap perwakilan responden sebagai penguatan data yang dilakukan secara acak sesuai dengan pertimbangan peneliti dalam menggali informasi dan pendalaman materi permasalahan yang sedang dialami.

Tingkat kepatuhan nelayan *purse seine* dianalisis dengan menggunakan metode skoring (*scoring method*). Dengan skala *likert*, data penilaian bersifat kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan memberi skor yang kemudian dianalisis. Skala *likert* adalah suatu skala psikometrik yang dapat digunakan pada penelitian berupa survei, yang di dalamnya terdapat pertanyaan positif untuk mengukur minat positif, dan pertanyaan negatif untuk mengukur minat negatif (Taluke *et al.* 2019). Perhitungan nilai likert dapat diperoleh dengan menggunakan rumus total responden (T) dikali dengan pilihan angka yang telah dipilih oleh responden (Pn).

$$\text{Skala likert} = T \times Pn \quad (1)$$

Keterangan:

T = total responden yang memilih

Pn = pilihan angka skor *likert*

Berdasarkan data yang diperoleh dari responden yang diwawancara, maka tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ tingkat kepatuhan} = \frac{JS}{(NS \times TR)} \quad (2)$$

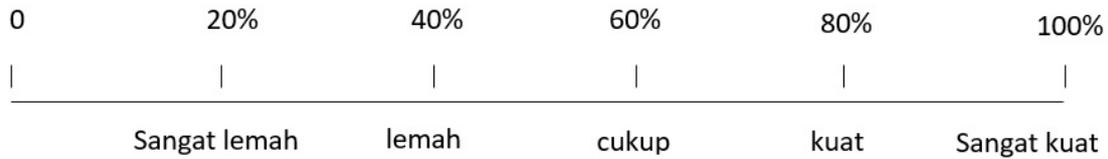
Keterangan:

JS = jumlah skor jawaban

NS = nilai skor maksimal

TR = total responden

Untuk mengetahui interval dan interpretasi persen nilai dari nilai terendah sampai dengan tertinggi, dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah.



Gambar 1 Skala Likert

Langkah selanjutnya hasil jawaban responden dibandingkan dengan data pada Sistem Pemantauan Kapal Perikanan (SPKP). Menurut KKP (2021), SPKP adalah salah satu sistem pengawasan kapal perikanan dengan menggunakan peralatan yang telah ditentukan untuk mengetahui pergerakan dan aktivitas kapal perikanan. Menurut Faried *et al.* (2021) salah satu penyebab turunnya kesejahteraan nelayan, dalam situasi tertentu mereka berusaha hanya dengan menggunakan pengetahuan dan naluri dalam menangkap ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Aktivitas Pendaratan Ikan di PPS Belawan

PPS Belawan adalah sebuah lokasi sentra perikanan tangkap yang berada di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Pelabuhan ini terletak pada sisi pantai timur Sumatera dengan posisi koordinat 3°46'22,50" LU dan 98°41'59,33"BT. Secara administratif, PPS Belawan berada pada Kelurahan Bagan Deli, Kecamatan Medan Belawan, Kota Medan. PPS Belawan merupakan pelabuhan perikanan terbesar di perairan Selat Malaka yang merupakan bagian dari WPPNRI 571. Peningkatan status pelabuhan dari PPN menjadi PPS terjadi pada 1 Mei 2001 dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 26 Tahun 2001 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Pelabuhan Perikanan (Saptanto & Apriliani 2012). Gambar 2 berikut menunjukkan lokasi PPS Belawan.



Gambar 2 Peta lokasi PPS Belawan

Selat Malaka merupakan jalur laut yang berbatasan dengan dua negara, yaitu Indonesia dan Malaysia, sehingga pengelolaan perikanan Indonesia di WPPNRI 571 sangat ditentukan dari peran PPS

Belawan dalam mengelola kegiatan perikanan tangkap sebagai salah satu sumber perekonomian negara. Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kepelabuhan Perikanan, pelabuhan perikanan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batasan tertentu yang digunakan sebagai lokasi pemerintahan dan sistem bisnis perikanan yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, bongkar muat ikan yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang, fasilitas keselamatan pelayaran, dan kegiatan penunjang perikanan. Melihat posisi strategis PPS Belawan, baik secara geografis maupun secara pengembangan ekonomi di kawasan pesisir pantai timur Sumatera, maka dirasa sangat penting untuk memastikan pengelolaan telah dilakukan secara baik.

Armada penangkapan ikan yang berpangkalan di suatu pelabuhan perikanan adalah salah satu tolak ukur besar atau kecilnya kegiatan perikanan yang dikelola suatu pelabuhan. Armada penangkapan ikan di PPS Belawan dari tahun ke tahun mengalami dinamika peningkatan dan penurunan jumlah, khususnya jika dilihat dari jumlah kapal aktif, adapun data jumlah kapal aktif 2017-2021 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah kapal aktif berpangkalan di PPS Belawan 2017-2021

Tahun	<i>Purse Seine</i>	<i>Bouke Ami</i>	Pukat Apung	Pancing	<i>Gill Net</i>	<i>Cast Net</i>	Bubu	Pancing Cumi	Kapal Angkut	Ambai (<i>Stow Nets</i>)	Total
2017	181	69	97	120	0	0	0	0	0	0	467
2018	208	66	0	173	2	5	0	0	0	0	454
2019	212	78	0	247	1	6	14	0	0	0	558
2020	193	72	0	226	0	6	17	0	7	0	521
2021	207	96	0	163	1	0	15	75	7	3	567

Sumber: PPS Belawan 2022

Armada *purse seine* adalah armada dengan jumlah yang cukup mendominasi populasi alat penangkap ikan yang berada di PPS Belawan. Setidaknya sampai tahun 2021 terdapat 207 unit kapal *purse seine*, dari total 567 unit armada kapal yang berpangkalan di PPS Belawan. Selain itu, armada *purse seine* di PPS Belawan merupakan armada dengan ukuran *gross tonnage* (GT) yang besar. Berdasarkan data kapal aktif pada tahun 2021 di PPS Belawan, diketahui bahwa dari 207 unit armada *purse seine*, terdapat 139 armada yang memiliki ukuran di atas 30 GT. Kegiatan penangkapan ikan dengan armada *purse seine* di PPS Belawan yang besar dan dominan tentu saja sangat mempengaruhi sistem pengelolaan yang dilakukan oleh PPS Belawan. Kepatuhan armada yang dominan dalam suatu sentra perikanan tentu saja akan memberi dampak signifikan dalam penerapan regulasi penangkapan ikan di PPS Belawan. Berdasarkan Tabel 1 maka diketahui bahwa kegiatan perikanan tangkap di PPS Belawan di dominasi oleh armada *purse seine* dengan jumlah armada yang terus bertambah dalam kurun 5 (lima) tahun terakhir.

Keluar dan masuknya kapal di suatu pelabuhan dihitung dari seberapa sering suatu kapal mengurus Standar Laik Operasional (SLO) ke PSDKP dan Surat Persetujuan Berlayar (SPB) ke Syahbandar dalam suatu waktu tertentu. Frekuensi kapal menjadi gambaran berapa sering kapal melakukan trip penangkapan ikan dalam 1 tahun. Secara rinci frekuensi kapal keluar di PPS Belawan pada 5 (lima) tahun terakhir dan Semester I tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi kapal keluar PPS Belawan

Jenis Alat Penangkap Ikan	Tahun					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Purse Seine</i>	3.170	3.870	3.170	2.137	2.412	918
Pukat Teri	260	0	0	0	0	0
Pancing (<i>Hook Line</i>)	382	0	2.034	1.348	1.501	825
Alat Bantu Penangkapan Ikan	23	0	0	0	0	0
Jaring Insang (<i>Gill Net</i>)	7	23	1	0	0	0
Pukat Apung	1.725	0	0	0	0	0
<i>Drift Gillnet</i>	0	0	3	0	0	9
Bouke Ami	741	499	671	518	610	423
Pancing Cumi	108	2.332	825	733	1.762	667
Jala Jatuh Berkapal (<i>Cast Net</i>)	48	55	52	34	14	0
Jumlah	7.825	6.890	6.867	4.823	6.346	2.842

Sumber: PPS Belawan 2022

Berdasarkan data lima tahun pada Tabel 2 diketahui bahwa armada *purse seine* adalah kapal dengan jumlah frekuensi keluar terbesar ke PPS Belawan. Jumlah kapal keluar yang tinggi menggambarkan tingkat aktivitas operasional yang tinggi dari armada *purse seine* di PPS Belawan.

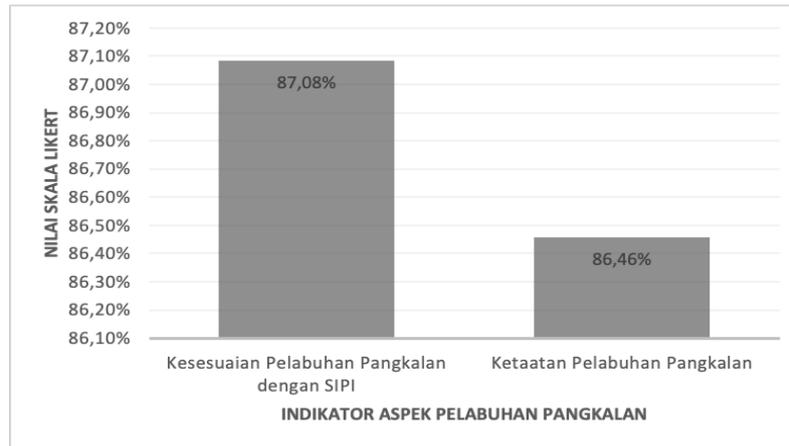
Tabel 3. Frekuensi kapal masuk PPS Belawan

Jenis Alat Penangkap Ikan	Tahun					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Purse Seine</i>	3.417	3.712	3.000	2.005	2.375	902
Pukat Teri	284	0	0	0	0	0
Pancing (<i>Hook and Line</i>)	409	0	1.968	1.321	1.489	823
Pancing dan ABPI	812	104	111	53	47	0
Alat Bantu Penangkapan Ikan	22	0	0	0	0	0
Jaring Insang (<i>Gill Net</i>)	9	22	1	0	0	0
Pukat Apung	1.842	0	0	0	0	0
<i>Drift Gillnet</i>	0	0	3	0	0	9
Bouke Ami	794	464	630	470	578	415
Pancing Cumi	84	2.231	798	712	1.748	654
Jala Jatuh Berkapal (<i>Cast Net</i>)	46	51	49	32	13	0
Jumlah	7.719	6.584	6.560	4.593	6.250	2.803

Sumber: PPS Belawan 2022

Kepatuhan Armada *Purse Seine* Terhadap Pelabuhan Pangkalan

Hasil penelitian yang diperoleh dari responden terkait kepatuhan armada *purse seine* terhadap pelabuhan pangkalan menunjukkan tingkat kepatuhan yang sangat kuat baik terhadap sub parameter kesesuaian pelabuhan pangkalan dengan Surat Ijin Penangkapan Ikan (SIPI), maupun kesesuaian pelabuhan pangkalan dengan sub parameter ketaatan pelabuhan pangkalan. Penilaian yang diperoleh dari tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan didasarkan pada parameter pelabuhan pangkalan terhadap sub parameter kesesuaian pelabuhan pangkalan dengan SIPI, dan sub parameter ketaatan pelabuhan pangkalan dengan menggunakan standar deviasi (SD) disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 Grafik tingkat kepatuhan armada *purse seine* terhadap pelabuhan pangkalanTabel 4. Pelanggaran armada *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan

No.	Tahun	Jumlah Pelanggaran	Jenis Pelanggaran				Keterangan
			Penggunaan SLO	Jalur Penangkapan	Daerah Penangkapan Ikan	Tidak memiliki SIPI	
1	2021	304	299	11	25	-	Kapal dapat melakukan lebih dari 1 pelanggaran 1 trip penangkapan ikan.
2	2022	7	-	1	5	1	Kapal hanya melakukan 1 pelanggaran 1 trip penangkapan ikan.
Total		311	299	12	30	1	Tahun 2022 hanya Semester 1

Sumber: PPS Belawan 2022

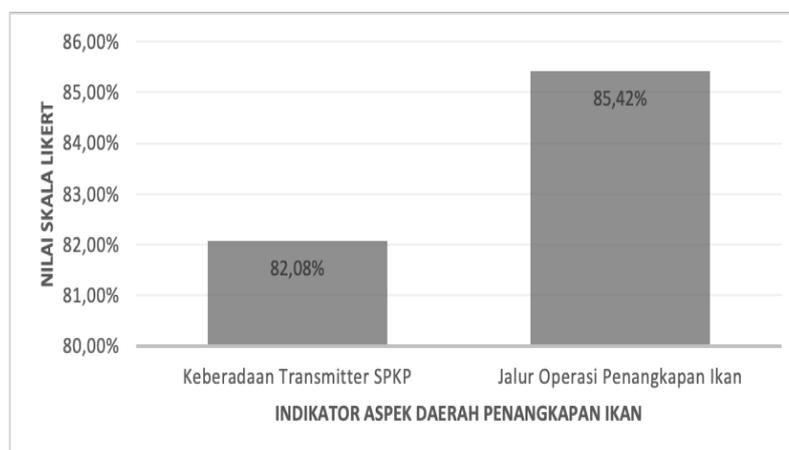
Gambar 3 menunjukkan sub parameter kesesuaian pelabuhan pangkalan dengan SIPI diperoleh nilai 87,08 % $\pm 0,039$ (SD), dan ketaatan pelabuhan pangkalan diperoleh nilai 86,46 % $\pm 0,028$ (SD). Dengan membandingkan kedua nilai di atas, dapat ditarik sebuah informasi yang menunjukkan kedua sub parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang sangat kuat karena nilai sub parameter tersebut berada di atas 81%. Hasil ini diperoleh dari kemampuan PPS Belawan yang telah dapat mengakomodir seluruh kebutuhan dan keperluan produksi nelayan, walaupun masih sebahagian diakomodir oleh tangkahan (gudang swasta), dan Perum Perikanan Indonesia (PERINDO) dalam memenuhi kelengkapannya, namun masih dalam lingkup kawasan terintegrasi di PPS Belawan. Hal ini sesuai dengan KKP (2020) dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tahun 2020 tentang usaha perikanan tangkap, di mana pelabuhan pangkalan adalah pelabuhan perikanan atau pelabuhan umum sebagai tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh, bongkar muat ikan, dan/atau mengisi perbekalan yang

dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang perikanan. Menurut Siahaan *et al.* (2016) Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan telah dilengkapi dengan fasilitas dasar, fungsional dan penunjang dalam mendukung kelancaran operasional pelabuhan.

Tingkat kepatuhan armada *purse seine* terhadap pelabuhan pangkalan yang cenderung kuat, didukung oleh hasil pemantauan kapal perikanan yang dilakukan oleh *Regional Monitoring Center* (RMC) Stasiun PSDKP Belawan tahun 2021, serta hasil data pelanggaran kapal selama semester I tahun 2022 yang dilakukan oleh *Fisheries Monitoring Center* (FMC) di Pusat Pengendalian Data Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan KKP pada Tabel 4. Tidak terdapat pelanggaran pelabuhan pangkalan berdasarkan rekap data *tracking* Vesel Monitoring Sistem (VMS) yang terpasang di atas kapal *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan.

Kepatuhan terhadap Daerah Penangkapan Ikan

Menurut Salmarika *et al.* (2019) peningkatan intensitas penangkapan ikan akan mendorong nelayan untuk melakukan perluasan daerah penangkapan ikan ke perairan yang lebih jauh untuk memenuhi kapasitas penangkapan. Hasil penelitian yang dilakukan kepada untuk menilai kepatuhan armada *purse seine* terhadap daerah penangkapan ikan menunjukkan tingkat kepatuhan yang tinggi baik terhadap sub parameter keberadaan *transmitter* Sistem Pemantauan Kapal Perikanan (SPKP), maupun kesesuaian daerah penangkapan ikan dengan sub parameter jalur operasi penangkapan ikan. Penilaian yang diperoleh dari tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan, dari parameter daerah penangkapan ikan (DPI) terhadap sub parameter keberadaan *transmitter* SPKP, dan sub parameter jalur penangkapan ikan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik tingkat kepatuhan armada *purse seine* terhadap daerah penangkapan ikan

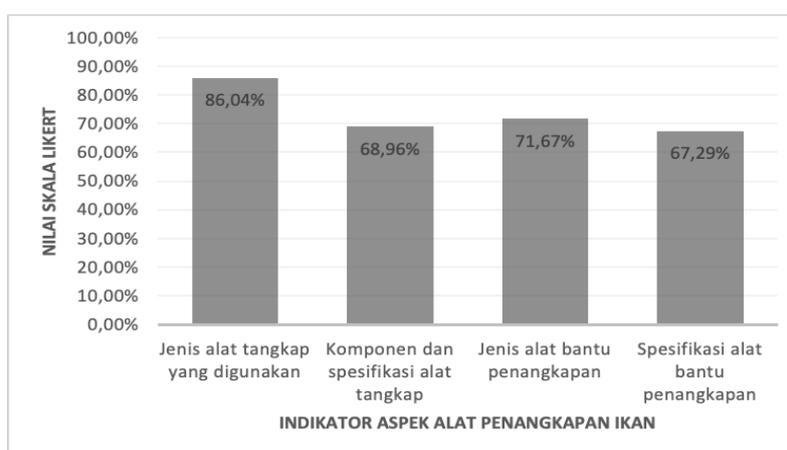
Gambar 4 menunjukkan sub parameter kesesuaian keberadaan *transmitter* SPKP dengan nilai 82,08 % $\pm 0,034$ (SD), dan sub parameter jalur operasi penangkapan ikan dengan nilai 85,42 % $\pm 0,092$ (SD). Dengan membandingkan kedua nilai tersebut maka dapat ditarik sebuah informasi yang menunjukkan kedua sub parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang sangat kuat karena nilai sub parameter tersebut berada di atas 81 %. Hasil ini diperoleh dari tingginya tingkat kepatuhan armada *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan dalam memasang dan mengaktifkan VMS sebelum melakukan operasi penangkapan ikan, pengurus kapal selalu memastikan keberadaan dan keaktifan VMS dapat terpantau sebelum melakukan permohonan dokumen operasional kapal baik ke pengawas perikanan maupun syahbandar di pelabuhan perikanan. Hal ini sesuai dengan KKP (2021) dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 23 Tahun 2021 tentang Standar Laik Operasional Kapal Perikanan dan Sistem Pemantauan Kapal Perikanan, Pasal 15 ayat (1), di mana kapal perikanan selaku pengguna SPKP harus memasang dan mengaktifkan *transmitter* SPKP. Keberadaan *transmitter* di atas kapal armada *purse seine* selalu dipastikan keberadaannya oleh pengurus kapal dan nakhoda

kapal karena merupakan salah satu syarat teknis dalam penerbitan SLO kapal perikanan yang diterbitkan oleh pengawas perikanan.

Walaupun armada *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan memiliki tingkat kepatuhan terhadap jalur penangkapan ikan yang sangat kuat, namun masih terdapat kelemahan pengawasan di PPS Belawan. Hal tersebut dibuktikan dengan jumlah pelanggaran jalur penangkapan ikan masih terdapat sebanyak 11 pelanggaran pada tahun 2021, dan 1 pelanggaran pada semester 1 tahun 2022. Selain itu juga terdapat pelanggaran lainnya terkait daerah penangkapan ikan sebanyak 25 pelanggaran pada tahun 2021 dan 5 pelanggaran pada tahun 2022. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah pemasangan VMS pada kapal perikanan dalam usaha pengawasan industri perikanan secara digital (Soemarmi *et al.* 2020). Hal ini terjadi disebabkan oleh wilayah penangkapan yang sempit di wilayah Selat Malaka, sehingga nelayan yang mengejar gerombolan ikan melakukan kegiatan penangkapan ikan hingga melampaui batas wilayah penangkapan ikan. Kegiatan tersebut disebabkan ikan target tangkapan nelayan tidak jarang berada pada jarak kurang dari 12 *Nautical Mile* (Nm) dari daratan terluar atau bahkan berada pada zona perbatasan perairan negara. Menurut Damanik *et al.* (2016), WPPNRI 571 Selat Malaka merupakan suatu wilayah yang unik karena secara yuridis perairan ini berada di bawah dua negara, yaitu Indonesia dan Malaysia sehingga dalam pengelolaan perikanan menjadi tanggung jawab bersama.

Kepatuhan terhadap Alat Penangkapan Ikan

Hasil penelitian yang dilakukan untuk menilai kepatuhan armada *purse seine* terhadap alat penangkapan ikan menunjukkan tingkat kepatuhan yang kuat dan cukup kuat terhadap sub parameter jenis alat tangkap yang digunakan, kesesuaian alat penangkapan ikan dengan sub parameter komponen spesifikasi alat tangkap, kesesuaian alat penangkapan ikan dengan sub parameter jenis alat bantu penangkapan ikan, dan kesesuaian alat penangkapan ikan dengan sub parameter spesifikasi alat bantu penangkapan ikan. Penilaian yang diperoleh dari tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan, dari parameter Alat Penangkapan Ikan (API) terhadap sub parameter jenis alat tangkap yang digunakan, sub parameter komponen dan spesifikasi alat tangkap, sub parameter jenis alat bantu penangkapan ikan, dan sub parameter spesifikasi alat bantu penangkapan ikan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik tingkat kepatuhan armada *purse seine* terhadap Alat Penangkapan Ikan

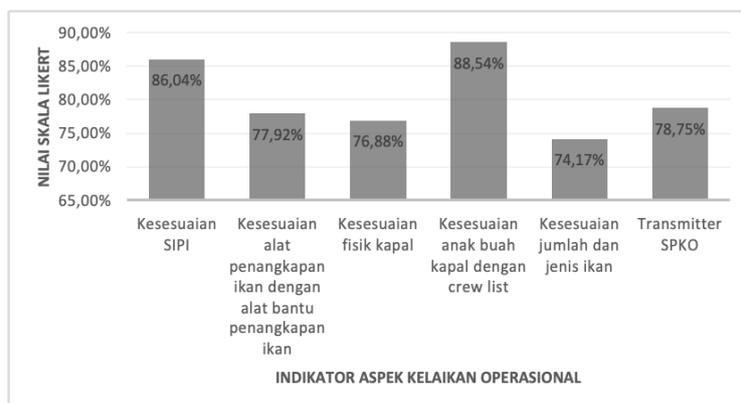
Grafik pada Gambar 5 menunjukkan nilai sub parameter 1 (satu) jenis alat tangkap yang digunakan dengan nilai 86,04 % $\pm 0,164$ (SD), sub parameter 2 (dua) komponen dan spesifikasi alat tangkap dengan nilai 68,96 % $\pm 0,082$ (SD), sub parameter 3 (tiga) jenis alat bantu penangkapan ikan dengan nilai 71,67 % $\pm 0,095$ (SD), dan sub parameter 4 (empat) spesifikasi alat bantu penangkapan ikan dengan nilai 67,29 % $\pm 0,034$ (SD). Dengan membandingkan keempat nilai sub parameter di atas terhadap parameter alat penangkapan ikan, dapat ditarik sebuah informasi yang menunjukkan satu sub

parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang sangat kuat yaitu sub parameter jenis alat tangkap yang digunakan karena nilai sub parameter tersebut berada di atas 81%. Potensi ikan pelagis yang melimpah di WPPNRI 571 Selat Malaka membuat alat tangkap *purse seine* lebih dominan digunakan (Hutapea *et al.* 2021). Sedangkan tiga sub parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang kuat yaitu sub parameter komponen dan spesifikasi alat tangkap, sub parameter jenis alat bantu penangkapan, dan sub parameter spesifikasi alat bantu penangkapan.

Walaupun komponen parameter alat penangkapan ikan telah memiliki nilai yang baik terhadap tingkat kepatuhan armada *purse seine*, namun ditemukan informasi di lapangan dari hasil wawancara dengan pengusaha kapal dan pengawas perikanan memang belum terdapat Surat Izin Pemasangan Rumpon (SIPR) yang terdapat pada armada *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan, yang seharusnya merupakan kelengkapan yang harus dimiliki dan dokumen yang dibawa saat operasi penangkapan ikan di laut. Menurut Hutapea *et al.* (2021), penentuan daerah penangkapan ikan ditentukan sejak kapal *purse seine* akan berangkat ke laut, lokasi penangkapan berdasarkan pengalaman nakhoda dan informasi dari kapal yang baru melaut melalui alat komunikasi SSB, kapal (armada *purse seine*) di PPS Belawan memiliki rumpon di sekitar wilayah Selat Malaka yang sudah lama dipasang. Adapun penggunaan rumpon pada alat tangkap *purse seine* adalah sebagai alat bantu penangkapan ikan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan laju tangkap dan pengurangan biaya produksi, mengurangi waktu untuk mencari gerombolan ikan sehingga mengurangi biaya operasi kapal, meningkatkan efisiensi penangkapan serta memudahkan operasi penangkapan ikan yang berkumpul di sekitar rumpon (Prayitno *et al.* 2017). Hal lain ditambahkan bahwa jenis kapal *purse seine* di Belawan seluruhnya adalah *purse seine* pelagis kecil atau dikenal dengan istilah Pukat Cincin Pelagis Kecil (PCPK), yang menggunakan rumpon dan cahaya sebagai alat bantu penangkapan ikan di laut.

Kepatuhan terhadap Kelaikan Operasional Kapal

Menurut Mahardi dan Suhery (2023) SLO adalah sebuah instrumen dalam pengawasan perikanan sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 23 Tahun 2021. Hasil penelitian untuk menilai kepatuhan armada *purse seine* terhadap kelaikan operasional kapal menunjukkan tingkat kepatuhan yang kuat terhadap sub parameter kesesuaian SIPI, kelaikan operasional kapal dengan sub parameter kesesuaian alat penangkapan ikan dengan alat bantu penangkapan ikan, kelaikan operasional kapal dengan sub parameter kesesuaian fisik kapal, kelaikan operasional kapal dengan sub parameter kesesuaian anak buah kapal dengan *crew list*, kelaikan operasional kapal dengan sub parameter kesesuaian jumlah dan jenis ikan, dan kelaikan operasional penangkapan ikan dengan sub parameter *transmitter* SPKP. Penilaian yang diperoleh dari tingkat kepatuhan armada di *purse seine* di PPS Belawan, dari parameter kelaikan operasional kapal terhadap sub parameter kesesuaian SIPI, sub parameter kesesuaian API dan ABPI, sub parameter kesesuaian fisik kapal, sub parameter kesesuaian anak buah kapal dan *crew list*, sub parameter kesesuaian jumlah dan jenis ikan, dan sub parameter *transmitter* SPKP disajikan pada Gambar 6.

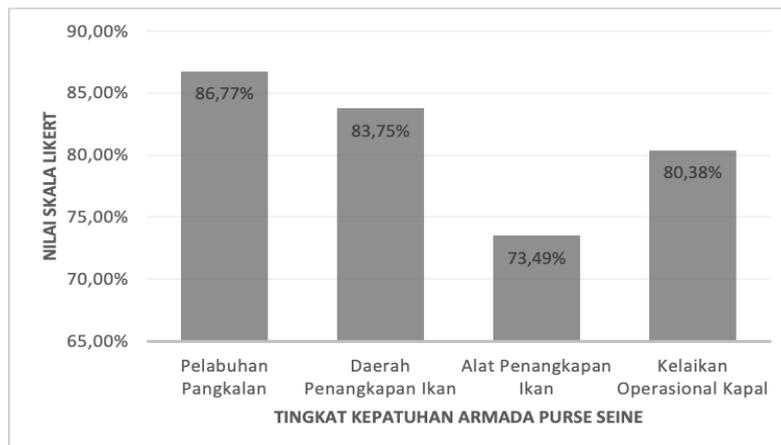


Gambar 6 Grafik tingkat kepatuhan armada *purse seine* terhadap kelaikan operasional

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan sub parameter 1 (satu) kesesuaian SIPI dengan nilai 86,04 % $\pm 0,124$ (SD), sub parameter 2 (dua) kesesuaian alat penangkapan ikan dengan alat bantu penangkapan ikan dengan nilai 77,92% $\pm 0,106$ (SD), sub parameter 3 (tiga) kesesuaian fisik kapal dengan nilai 76,88 % $\pm 0,058$ (SD), dan sub parameter 4 (empat) kesesuaian anak buah kapal dengan *crew list* dengan nilai 88,54 % $\pm 0,071$ (SD), sub parameter 5 (lima) kesesuaian jumlah dan jenis ikan dengan nilai 74,17 % $\pm 0,062$ (SD), dan sub parameter 6 (enam) *transmitter* SPKP dengan nilai 78,75 % $\pm 0,164$ (SD). Dengan membandingkan keenam nilai sub parameter di atas terhadap parameter kelaikan operasional kapal, dapat ditarik sebuah informasi yang menunjukkan bahwa dua sub parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang sangat kuat yaitu sub parameter kesesuaian SIPI dan sub parameter kesesuaian anak buah kapal dengan *crew list* karena nilai sub parameter tersebut berada di atas 81 %. Hal ini sesuai dengan Sedangkan empat sub parameter dalam posisi nilai kepatuhan yang kuat yaitu sub parameter kesesuaian alat penangkap ikan dengan alat bantu penangkapan ikan, sub parameter kesesuaian fisik kapal, sub parameter kesesuaian jumlah dan jenis ikan dan sub parameter *transmitter* SPKP. Menurut Nababan *et al.* (2017), indikator skala usaha penangkapan ikan menentukan kepatuhan dalam melakukan usaha penangkapan ikan, yaitu: nelayan yang memiliki kapal dengan ukuran yang lebih besar cenderung lebih mematuhi aturan yang ada dibandingkan nelayan yang memiliki kapal berukuran yang relatif kecil.

Kepatuhan Armada *Purse Seine* di PPS Belawan

Hasil penelitian untuk menilai kepatuhan armada *purse seine* menunjukkan tingkat kepatuhan yang sangat kuat terhadap parameter pelabuhan pangkalan, parameter daerah penangkapan ikan, dan kuat terhadap parameter alat penangkapan ikan, parameter kelaikan operasional kapal. Penilaian yang diperoleh dari tingkat kepatuhan armada *purse seine* yang berpangkalan di PPS Belawan terhadap empat parameter yaitu pelabuhan pangkalan, daerah penangkapan ikan, alat bantu penangkapan ikan, dan kelaikan operasional kapal dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Grafik tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan

Gambar 7 menunjukkan gambaran parameter 1 (satu) pelabuhan pangkalan dengan nilai 86,77 % $\pm 0,004$ (SD), dilanjutkan dengan parameter 2 (dua) daerah penangkapan ikan dengan nilai 83,75 % $\pm 0,024$ (SD), parameter 3 (tiga) alat penangkapan ikan dengan nilai 73,49 % $\pm 0,086$ (SD), dan parameter 4 (empat) kelaikan operasional kapal dengan nilai 80,38 % $\pm 0,056$ (SD). Terdapat dua parameter dengan nilai kepatuhan yang sangat kuat yaitu parameter pelabuhan pangkalan, dan daerah penangkapan ikan, karena memiliki nilai di atas 81%. Sementara dua parameter lainnya dengan tingkat kepatuhan yang kuat yaitu parameter alat penangkapan ikan dan kelaikan operasional kapal, karena memiliki nilai antara 61-80 %. Hal ini sesuai dengan Suman *et al.* (2015) pengelolaan perikanan Indonesia dibagi menjadi 11 WPP NRI, di mana diasumsikan suatu WPP sebagai satu unit stok yang saling

berdampingan oleh sebab itu pengelolaan yang tepat mengakibatkan setiap WPPNRI harus dikelola secara bersama-sama agar mencapai pengelolaan yang optimal.

Tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan sudah tergolong baik namun masih terdapat armada *purse seine* yang melakukan indikasi dugaan pelanggaran pada parameter daerah penangkapan ikan dan kelaikan operasional kapal. Nakhoda dan Kepala Kamar Mesin adalah perwira yang terdapat di atas armada *purse seine* yang memiliki peran dalam operasional di atas kapal. Struktur organisasi di atas kapal *purse seine* menetapkan nakhoda sebagai pimpinan utama dan perwira kapal yang terdiri dari kerani, kepala kerja, Kepala Kamar Mesin (KKM), hingga Anak Buah Kapal (ABK) sebagai jabatan terendah (Ikhsan *et al.* 2022). Namun masih ditemukan kapal melakukan dugaan pelanggaran jalur penangkapan ikan pada tahun 2021 sebanyak 11 pelanggaran, dan 1 pelanggaran pada Semester 1 tahun 2022. Selain itu juga ditemukan kapal yang melakukan dugaan pelanggaran daerah penangkapan ikan pada tahun 2021 sebanyak 25 pelanggaran, dan 5 pelanggaran pada Semester 1 tahun 2022. Armada *purse seine* di PPS Belawan juga masih terdapat indikasi dugaan pelanggaran pada parameter kelaikan operasional kapal. Masih ditemukan kapal melakukan dugaan pelanggaran penggunaan SLO sebanyak 299 pelanggaran pada tahun 2021, namun tidak terdapat pelanggaran pada Semester 1 tahun 2022. Karakter perairan Selat Malaka yang sempit menyebabkan armada *purse seine* harus saling berbagi lokasi tangkap dalam mengejar target ikan hasil tangkapan, dan daerah penangkapan ikan yang dikelola oleh dua negara yang berbatasan mengakibatkan pengelolaan perikanan menjadi unik, karena tidak jarang rumpon armada *purse seine* di PPS Belawan terpasang di wilayah perbatasan perairan laut WPPNRI 571 Selat Malaka, tanpa dilengkapi dengan Surat Ijin Penempatan Rumpon (SIPR). Menurut Prihandoko *et al.* (2012), berbagai cara telah diupayakan oleh pemerintah untuk merubah kualitas hidup nelayan, walaupun dalam penerapannya kebijakan yang dikeluarkan pemerintah selalu tidak berpihak kepada nelayan atau kadang penerapan hukum sangat lemah dalam mengawal regulasi tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kepatuhan armada *purse seine* di PPS Belawan dianalisis berdasarkan beberapa parameter di antaranya pelabuhan pangkalan, daerah penangkapan ikan, alat penangkapan ikan, dan kelaikan operasional kapal. Nilai ketaatan pelabuhan pangkalan 86,77 %, ketaatan daerah penangkapan ikan 83,75 %, ketaatan alat penangkapan ikan 73,49 %, dan ketaatan kelaikan operasional kapal 80,38 %. Seluruh nilai kepatuhan armada *purse seine* menunjukkan angka rata-rata 81,09 % yang berarti sangat kuat karena berada di atas 81 %. Untuk dapat menganalisis kepatuhan armada lainnya di PPS Belawan perlu dilakukan penelitian terkait kepatuhan armada penangkapan nelayan kecil di PPS Belawan, agar dapat membandingkan respon nelayan dengan model bisnis yang sama namun mendapatkan kemudahan pemerintah dari sisi perizinan dan operasional. Hal ini dapat menggambarkan bagi pemangku kepentingan di bidang penangkapan ikan dalam memberi kebijakan dalam pelaksanaan regulasi penangkapan ikan di PPS Belawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Audina, S.T., Aprilia, R.M., Octavia, C., Rahmah, A. dan Djamani, R. 2021. Analisis Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Belawan. Jurnal Unsyah, 1(1). hal 44-47.
- Chrismianto, D.C., Tindaon, A.S. dan Hadi, E.S. 2022. Studi Perancangan *Fisheries Patrol Vessel* Tipe Lambung SWATH (*Small Waterpane Area Twin Hull*) Untuk Pengawasan Perairan Daerah Selat Malaka. Jurnal Rekayasa Mesin, 17(1). hal 67-74.

- Damanik, M.R.S., Lubis, M.R.K. dan Astuti, A.J.D. 2016. Kajian Pendekatan Ekosistem Dalam Pengelolaan Perikanan di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 571 Selat Malaka Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Geografi*, 8(2). hal 165-176.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (Ditjen PT). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2022. Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan Yang Diperbolehkan, Dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia. 7 hal.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (Ditjen PSDKP). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2021. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 23. Standar Laik Operasional Kapal Perikanan dan Sistem Pemantauan Kapal Perikanan. 39 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (Ditjen PT). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2020. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 Tentang Usaha Perikanan Tangkap. 165 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (Ditjen PT). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2012. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 08. Tentang Kepelabuhanan Perikanan. 20 hal.
- Fariied, A.I., Sembiring, R. dan Hasanah, U. 2021. Dampak Penentu Hasil Tangkapan Dan Kesejahteraan Nelayan Di Kelurahan Belawan Bahari Pada Era New Normal. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 6(1). hal 347-352.
- Hutapea, R.Y.F., Alwi, I.N., Mardiah, R.S., Sari, R.P. dan Ikhsan, S.A. 2021. Studi Pengoperasian Purse Seine di KM. Sumber Abadi. *Authentic Research of Global Fisheries Application Journal*, 3(1). hal 59-71.
- Ikhsan, S.A., Roza, S.Y., Sari, R.P., Hutapea, R.Y.F. dan Abrori, M.Z.L. 2022. Identifikasi Intensitas Aktifitas Kerja Awak kapal Purse Seine di Perairan Selat Malaka. *Jurnal Airaha*, 11(01). hal 112-123.
- Mahardi, I. G. N. K. H. dan Suhery, N. 2023. Penerapan Standar Laik Operasi (SLO) Pada Kapal Perikanan Di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan. *Jurnal Albacore*, 6(3). hal 305-314.
- Marpaung, B. S. M., Sitanggang, E.P., Masengi, K. W. A., Kaparang, F.E., Pamikiran, R. D. C. H., Sitanggang, D.F.D. dan Kalalo, F. F. 2022. Pelanggaran Kapal Perikanan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 571. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 7(2). hal 141-150.
- Nababan, B., Eko, S.W. dan Mustaruddin. 2017. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nelayan Tanjung Balai Asahan Dalam Mendukung Perikanan Yang Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(1). hal 1-10.
- Prayitno, MRE. Simbolon, D. Yusfiandayani, R. Wiryawan, B. 2017. Produktivitas Alat Tangkap Yang Dioperasikan Di Sekitar Rumpon Laut Dalam. *Jurnal Marine Fisheries*, 8(1). hal 101-112.
- Prihandoko, Jahi, A., Gani, D.S., Purnaba, I.G.P., Adrianto, L. dan Tjitradjaja, I. 2012. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Nelayan Artisanal dalam Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan di Pantai Utara Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*. 9(2). hal 158-173.
- PSDKP Belawan. 2021. Data Laporan Tahunan PSDKP Belawan 2021. [tidak dipublikasikan]. Belawan: PSDKP.
- Salmarika, Taurusman, A.A. dan Wisudo, S.H. 2019. Status Pengelolaan Sumber Daya Ikan Tongkol Di Perairan Samudera Hindia Berbasis Pendaratan Pukat Cincin Di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 24(4). hal 263-272.

- Saptanto, S. dan Apriliani, T. 2012. Aspek Penting Dalam Pengembangan Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Untuk Mendukung Program Industrialisasi Perikanan. Buletin Riset Sosek Kelautan dan Perikanan. 7(2). hal 46-53.
- Siahaan, F, T,S., Mudzakir, A.K. dan Dewi, D.A.N. 2016. Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional Di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Dalam Menunjang Kegiatan Penangkapan Ikan. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. 5(2). hal 55-63.
- Soemarmi, A., Indarti, E., Pujiyono. Azhar, M. dan Wijayanto, D. 2020. Teknologi Vessel Monitoring System (VMS) Sebagai Strategi Perlindungan dari Pembangunan Industri Perikanan di Indonesia. Jurnal Masalah-Masalah Hukum. 49(3). hal 303-313
- Suman, A., Eko, H.I., Satria, F. dan Amri, K. 2015. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 Serta Opsi Pengelolaanya. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 8(2). hal 97-109.
- Suman, A., Satria, F. Nugraha, B., Priatna, A. dan Amri, K. 2018. Status Stok Sumber Daya Ikan Tahun 2016 di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) dan Alternatif Pengelolaanya. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 10(2). hal 107-128.
- Taluke, D., Lakat, R.S,M., dan Sembel, A. 2019. Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. Jurnal Spasial, 6(2). hal 531-540.
- Yuliana, A., Wibowo, B.A., dan Dian, A.P.F. 2018. Analisis Kinerja Pengawas Perikanan Dalam Penerapan *Monitoring, Controlling, and Surveillance* (Studi Kasus Di Pangkalan PSDKP Jakarta). Journal Of Fisheries Resources Utilization Management and Technology, 7(4). hal 39-48.