

Kinerja Unit Usaha Purse Seine dalam Mendukung Keberlanjutan Perikanan di Perairan Teluk Bone

Dewi Febriani Hamjan*, Hardianti Nur Kamaruddin, Widya Utami

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Muhammadiyah Mamuju

Email: dewifebrianihamjan@gmail.com

ABSTRACT

The potential of fisheries in Teluk Bone is economically beneficial, but vulnerable to overexploitation. The active utilization of purse seine by fishermen encourages efforts to improve the performance of business units, however, poses challenges such as low selectivity, declining fish stocks, disturbances to population balance, social conflicts, and challenges to the sustainability of the ecosystem and the existence of business units. The purpose of this study was to analyze the performance of purse seine business units in supporting the principle of sustainability in terms of technological, biological, social and economic parameters. The method used was descriptive qualitative and quantitative with primary data collected based on four performance parameters. The results obtained show that the purse seine business unit operating in Teluk Bone has the ability to obtain optimal catches with a fairly effective fishing effort in terms of fishing trips and high selectivity, supporting biological sustainability because the catch is in the adult phase at the time of capture. The percentage of revenue higher than operational and maintenance costs indicates the economic sustainability and feasibility of the business unit, as well as the empowerment of workers and the acceptance of the community has a good social impact. Furthermore, through this research, it is expected that the business unit can improve performance and strengthen business unit management to anticipate sustainability challenges.

Keywords: Performance, Purse Seine Business Unit, Sustainability

ABSTRAK

Potensi perikanan di Perairan Teluk Bone memberikan dampak yang menguntungkan secara ekonomi, namun rentan terhadap eksploitasi berlebihan. Pemanfaatan purse seine secara aktif oleh nelayan mendorong upaya peningkatan kinerja unit usaha namun, menimbulkan tantangan seperti rendahnya selektivitas, penurunan stok ikan, gangguan terhadap keseimbangan populasi, konflik sosial, dan tantangan bagi keberlanjutan ekosistem maupun keberadaan unit usaha. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja unit usaha purse seine dalam mendukung prinsip keberlanjutan ditinjau dari parameter teknologi, biologi, sosial dan ekonomi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan data primer yang dihimpun berdasarkan empat parameter kinerja. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa unit usaha purse seine yang beroperasi di perairan Teluk Bone memiliki kemampuan memperoleh hasil tangkapan optimal dengan upaya penangkapan yang cukup efektif dilihat dari segi

trip penangkapan dan selektivitas yang tinggi, mendukung keberlanjutan biologi karena hasil tangkapan berada pada fase dewasa saat penangkapan. Persentasi penerimaan lebih tinggi dari biaya operasional dan biaya perawatan menunjukkan tingkat keberlanjutan ekonomi dan kelayakan unit usaha, serta pemberdayaan pekerja dan penerimaan masyarakat memberi dampak yang baik secara sosial. Selanjutnya, melalui penelitian ini diharapkan agar unit usaha dapat melakukan peningkatan kinerja dan memperkuat manajemen unit usaha guna mengantisipasi tantangan keberlanjutan.

Kata Kunci: Keberlanjutan, Kinerja, Unit Usaha *Purse Seine*

PENDAHULUAN

Penangkapan *purse seine* dimulai dari jaring melingkari sekumpulan ikan, lalu pada bagian bawah jaring dibuat mengerucut sehingga ikan-ikan terkumpul di bagian kantong jaring. Dengan demikian, alat tangkap *purse seine* bisa memperkecil ruang gerak ikan dan membuat ikan-ikan tidak dapat keluar dari jaring dan akhirnya tertangkap (Muhammad, 2017). Ikan pelagis secara bergerombol berada di permukaan perairan menjadi target tangkapan *purse seine* (Nainggolan, 2007). Alat tangkap harus memiliki kinerja yang baik, pentingnya manajemen sumber daya penangkapan ikan, termasuk memilih peralatan penangkapan ikan yang sesuai untuk menunjang pengoperasian dan pendapatan di masyarakat.

Alat tangkap *purse seine* memiliki efisiensi yang tinggi dapat menangkap target tangkapan dalam jumlah yang besar, jangkauannya juga luas sehingga banyak dimanfaatkan nelayan. Peningkatan kinerja unit usaha *purse seine* dilakukan oleh nelayan guna mendapatkan hasil yang maksimal. Namun, hal tersebut menimbulkan pula tantangan seperti rendahnya selektivitas yang menyebabkan ikan juvenil dan spesies non-target turut tertangkap. Dampak lainnya berupa penurunan stok ikan, gangguan terhadap keseimbangan populasi, dan ancaman bagi keberlanjutan ekosistem perairan. Selain itu, di beberapa kasus, *purse seine* dengan jangkauan luas serta modal besar memicu konflik antar nelayan, khususnya dari nelayan tradisional pengguna alat tangkap pasif. Peningkatan tekanan terhadap sumber daya ikan, degradasi habitat, maupun konflik kepentingan antar pelaku usaha menjadikan evaluasi terhadap kinerja unit usaha perikanan semakin perlu untuk dilakukan (Bailey *et al*, 2013).

Teluk Bone merupakan perairan di Indonesia yang letaknya strategis dan memiliki potensi yang besar atas sumber daya hasil perikananannya. *Purse seine* banyak dimanfaatkan nelayan secara tradisional. Secara aktif, *purse seine* dimanfaatkan oleh nelayan. Efisiensi pengoperasiannya berdampak bagi keuntungan nelayan (Nainggolan, 2007).

Potensi perikanan yang ada di Perairan Teluk Bone jelas memberikan dampak yang menguntungkan, namun rentan terhadap eksploitasi berlebihan serta degradasi lingkungan akibat intensifnya aktivitas penangkapan. Dalam konteks ini, kajian terhadap kinerja unit usaha *purse seine* menjadi relevan untuk memberikan gambaran nyata mengenai praktik perikanan yang terjadi serta memberikan masukan bagi pengambilan kebijakan dan pengelolaan sumber daya ikan yang lebih berkelanjutan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup variabel parameter kinerja teknis, biologi, sosial dan ekonomi yang dianalisis untuk melihat kinerja unit usaha dalam mendukung keberlanjutan perikanan di perairan Teluk Bone. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan kinerja unit usaha *purse seine* yang beroperasi di Teluk Bone ditinjau dari parameter teknis, biologi, sosial dan ekonomi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama bulan Maret 2025 untuk mengetahui seberapa baik alat tangkap *purse seine* beroperasi di perairan Teluk Bone, melakukan pendaratan hasil tangkapan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI Lappa) Sinjai. Data primer ditentukan secara *purposive sampling* untuk memperoleh data melalui wawancara secara sistematis ditinjau dari empat parameter berupa teknis, biologi, sosial, dan ekonomi.

Alat dan bahan dalam penelitian ini menggunakan lembar kuisioner untuk acuan wawancara, alat ukur, kamera dan perangkat olah data. Metode penelitian berupa metode kuantitatif dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu:

- a) Data teknis berupa operasional alat tangkap
- b) Data biologi, menghitung panjang ikan tangkapan
- c) Data sosial berupa parameter penerimaan alat tangkap dan manfaatnya, penyerapan tenaga kerja, kesejahteraan nelayan, adaptasi terhadap teknologi alat tangkap serta manfaatnya.
- d) Data ekonomi meliputi nilai rata-rata penerimaan, pendapatan tenaga kerja, biaya, nilai investasi

Analisis data secara statistik yang dilakukan berupa:

- a) Menganalisis efisiensi penangkapan ikan pada musim tangkapan dengan perhitungan CPUE (Catch Per Unit Effort)
$$CPUE = \frac{\text{hasil tangkapan (kg)}}{\text{Jumlah trip tangkapan}}$$
- b) Analisis keberlanjutan biologi dengan mengukur rata-rata ikan dominan yang tertangkap
- c) Analisis keberlanjutan unit usaha, penerimaan, biaya
- d) Menganalisis parameter sosial

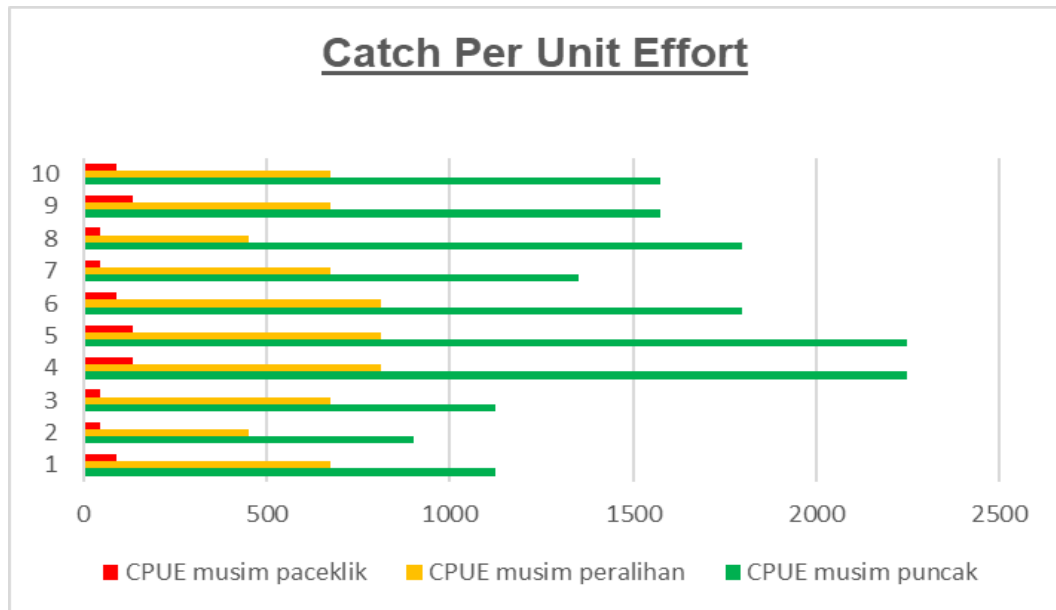
HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Teknologi

Penangkapan berlangsung sepanjang tahun di perairan Teluk Bone, baik musim paceklik, peralihan dan puncak. Musim paceklik ditandai dengan periode hasil tangkapan yang menurun, musim peralihan berupa transisi dari musim puncak dan paceklik. Adapun musim puncak ditandai dengan berlimpahnya ketersediaan ikan sehingga hasil tangkapan meningkat. Nelayan dapat memperoleh banyak tangkapan saat musim puncak. Musim puncak tangkapan di setiap daerah berbeda. Musim puncak di daerah penangkapan Teluk Bone berlangsung bulan Januari-April. Sementara di perairan Selat Makassar musim puncak berlangsung pada bulan September-Desember. Namun, pada musim peralihan biasanya mengalami fluktuasi karena merupakan masa transisi dari musim puncak ke musim paceklik. Hasil tangkapan terendah terjadi selama

musim paceklik, dipengaruhi oleh kondisi ikan dan migrasi ikan ke tempat lain. Keakuratan penangkapan dapat ditentukan dengan menggunakan data indeks musim penangkapan (Rahmawati *et al*, 2013).

Simarmata et al, 2014 menemukan bahwa ikan tembang baik ditangkap dari bulan Mei hingga September. Periodenya berbeda dengan perairan lainnya. Penyebabnya karena faktor-faktor seperti operasi tangkapan, perpindahan ikan di perairan berbeda di setiap wilayah. Perbedaan tersebut juga dapat disebabkan oleh suhu permukaan air laut maupun jumlah klorofil pada musim tangkapan di setiap wilayah perairan (Demi et al, 2020).



Gambar 1. CPUE unit usaha purse seine musim paceklik, musim peralihan dan musim puncak

Rata-rata nilai CPUE musim puncak diatas 1500 kg/trip, musim peralihan 670,5 kg/trip, dan musim paceklik 85,5 kg/trip. Nilai CPUE sebesar 2250 kg/trip dan 900 kg/trip di musim puncak. Secara keseluruhan nilai CPUE musim peralihan adalah 670,5 kg/trip, tertinggi 810 kg/trip dan terendah 450 kg/trip.. Pada musim peralihan, nilai CPUE terendah saat adalah 40 sampai 56 trip, tangkapan sebesar 8100 kg hingga 11340 kg pada periode tersebut. Operasi penangkapan tetap berlangsung sepanjang musim. Nilai CPUE yang diperoleh dari seluruh unit usaha yaitu sebesar 45 kg/trip hingga 135 kg/trip. Rata-rata diperoleh nilai sebesar 85,5 kg/trip. Banyaknya hasil tangkapan berpengaruh pada musim ini, yaitu hanya sebesar 1332 kg dengan jumlah trip penangkapan terbanyak yaitu 112 trip dan terendah sebanyak 40 trip penangkapan yang dilakukan pada musim paceklik. Berkurangnya jumlah stok ikan selama musim paceklik menyebabkan nilai CPUE turun.

Menurut Wahyudi (2010) yang mengamati nilai CPUE pada ikan lemuru di Selat Bali menunjukkan bahwa produksi ikan Lemuru mengalami peningkatan setiap tahun. Penyebabnya karena kelimpahan stok lemuru dan juga jumlah penggunaan alat tangkap. Kelimpahan hasil tangkapan periode sebelumnya dapat menyebabkan penurunan hasil tangkapan di periode berikutnya. Peningkatan kembali nilai CPUE dapat dilakukan dengan pemulihan sumberdaya ikan di

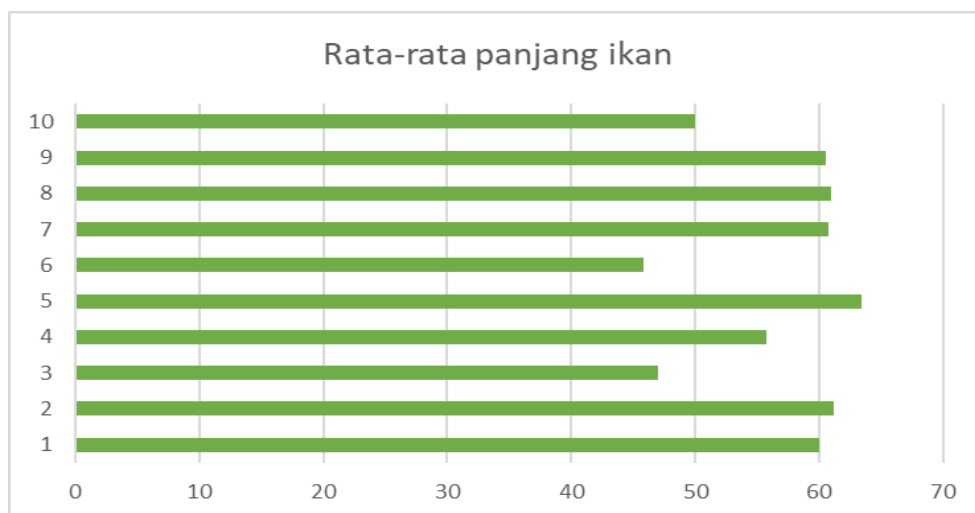
perairan (Liestiana *et al*, 2015). Penyebab fluktuasi produktivitas alat tangkap dikarenakan perbedaan hasil tangkapan nelayan setiap operasi penangkapannya. Terdapat solusi teknologi dan manajemen untuk mengatasi dampak penangkapan yakni: perbaikan teknologi, pengendalian input-output, manipulasi ekosistem, dan pengelolaan berbasis hak (right-based) (Taurusman *et al*, 2020). Pada gilirannya akan mengakibatkan terjadi degradasi dinamis struktur (jumlah jenis, kelimpahan, biomassa) dan fungsi ekosistem (reproduksi dan rantai makanan). Intensitas dampak penangkapan ditentukan oleh karakteristik kegiatan penangkapan dan kondisi sumberdaya ikan dan ancaman bagi keberlanjutan ekosistem perairan (Taurusman *et al*, 2020). Penyebab fluktuasi produktivitas alat tangkap dikarenakan perbedaan hasil tangkapan nelayan setiap operasi penangkapannya (Liestiana *et al*, 2015).

Aspek Biologi

Ukuran ikan yang mencapai usia dewasa dan memiliki peluang lebih besar untuk berkembang biak dan mempertahankan populasi adalah indikator penting dalam mengamati kesehatan populasi ikan dan ekosistem laut.

Alat tangkap purse seine dapat dilakukan dengan dua metode: mengejar sekumpulan ikan atau dengan bantuan rumpon dan lampu. Berburu sekumpulan ikan umumnya akan mendapat jenis ikan yang ukurannya yang sama sebab menangkap ikan yang berenang secara bergerombolan, sedangkan metode menggunakan dengan rumpon atau lampu umumnya akan memperoleh ikan dengan jenis dan ukuran yang berbeda (Yusfiyandayani, 2017; Prayitno *et al.*, 2017).

Alat tangkap purse seine yang digunakan di perairan Teluk Bone mengumpulkan ikan yang berenang secara bergerombolan di perairan. Ukuran mata jaring sebesar 2 cm, tanpa menggunakan alat bantu rumpon maupun lampu. Tantangan pengoperasiannya adalah daya bahan bakar dan tenaga mesin lebih besar digunakan karena beroperasi pada siang hari mengejar target tangkapan. Operasi penangkapan mulai dilakukan ketika ikan muncul di permukaan. (Mustapa, 2017).



Gambar 2. Rata-rata Panjang ikan dominan pada unit usaha purse seine yang beroperasi di Teluk Bone

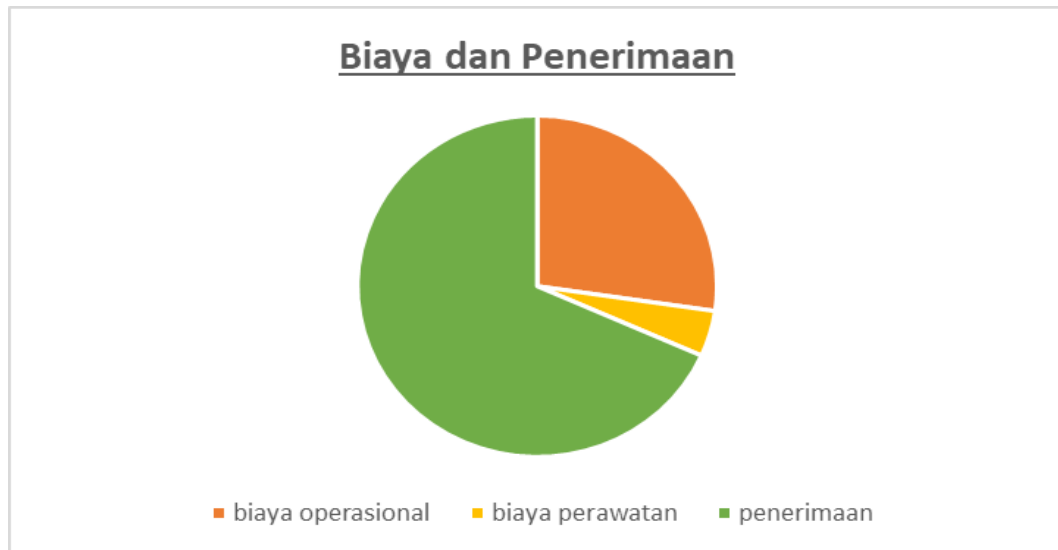
Rata-rata ukuran ikan adalah 56,56 cm dari 10 unit usaha. Alat tangkap purse seine yang digunakan memiliki tingkat selektivitas yang tinggi, dan mata jaringnya berukuran 2 cm. Hasil tangkapan dominan pada setiap unit usaha adalah ikan tongkol dan ikan cakalang. Alat tangkap yang digunakan dalam penelitian adalah purse seine tanpa rumpon. Purse seine tanpa rumpon beroperasi dengan mengejar/berburu target tangkapan sehingga tidak adanya hasil tangkapan non target (*bycatch*) yang diperoleh. Purse seine yang menggunakan rumpon maupun lampu umumnya mendapati *bycatch* yang tinggi. Hamjan (2022) menemukan purse seine dengan alat bantu rumpon memperoleh hasil tangkapan sampingan, purse seine tanpa rumpon menangkap ikan dominan.

Ukuran tertinggi dan terendah panjang ikan adalah 63,4 cm dan 45,8 cm. Mallawa et al (2012) menyatakan bahwa ukuran layak tangkap ikan cakalang adalah 60 cm FL. Sedangkan menurut Jamal et al (2014) ukuran layak tangkap adalah 46,5 cm FL. Hamjan (2024) menjelaskan bahwa adanya perbedaan ukuran panjang pada ikan hasil tangkapan, nilai kisaran ukuran panjang ikan tongkol yang tertangkap berada pada selang 38-45 cm dengan nilai rata rata ukuran panjang ikan sebesar 41 cm. Ada perbedaan ukuran ikan tongkol dan cakalang yang ditangkap pada periode Maret hingga Mei. Penyebabnya karena perbedaan ukuran ikan tongkol dapat dipengaruhi oleh beberapa kemungkinan seperti perbedaan lokasi pengambilan sampel ikan atau keterwakilan sampel ikan yang diambil. Spesies ikan yang sama tetapi hidup di lokasi perairan yang berbeda akan mengalami perbedaan pertumbuhan karena adanya faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam atau jenis ikan itu sendiri seperti umur ikan atau genetik dan faktor eksternal berupa faktor yang berasal dari luar seperti kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut (Shabrina *et al*, 2017).

Aspek Ekonomi

Parameter ekonomi, kinerja purse seine sebagai unit usaha yang beroperasi di Teluk Bone mendukung keberlanjutan perikanan, mampu mendorong kemajuan ekonomi, dan pemenuhan kesejahteraan sosial dengan tetap menjaga kelestarian dan ekosistem perairan. Dalam penelitian ini, keberlanjutan ekonomi dilihat dari efisiensi operasional yang mencakup biaya dan penerimaan dari unit usaha purse seine, jumlah ABK dan pendapatannya.

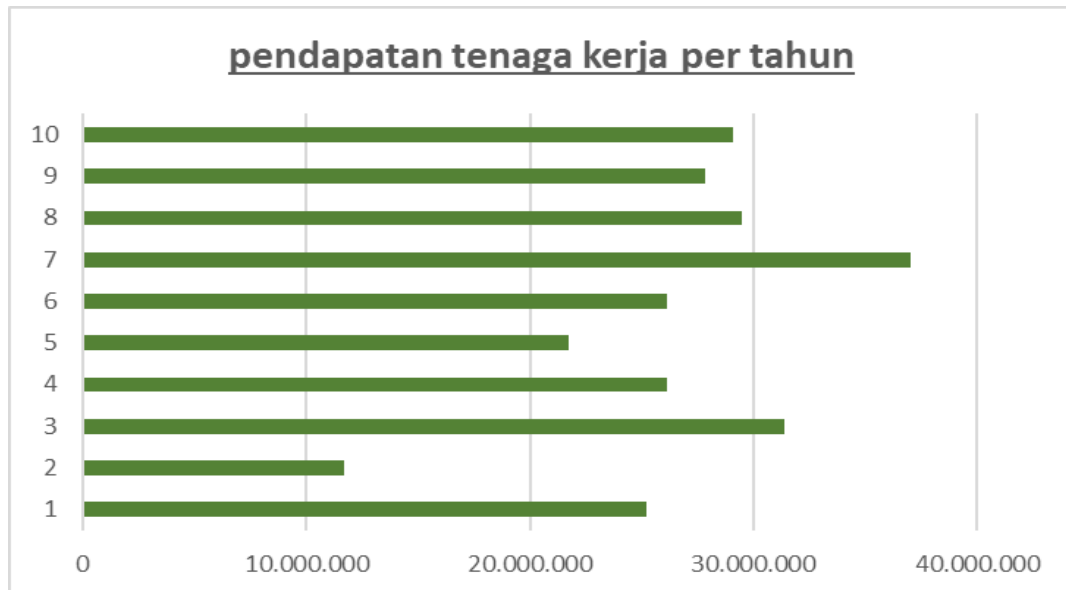
Efisiensi operasional mengukur seberapa baik unit usaha perikanan menggunakan sumber daya untuk mencapai tujuan dengan biaya dan waktu yang tepat. Dalam konteks kinerja, dalam penelitian ini melibatkan penggunaan biaya variable operasional dan biaya perawatan untuk mendapatkan penerimaan dari hasil tangkapan secara maksimal.



Gambar 3. Biaya dan penerimaan unit usaha purse seine yang beroperasi di Teluk Bone

Gambar di atas menunjukkan bahwa total biaya operasional yang dikeluarkan oleh setiap unit pada usaha purse seine dalam setahun adalah Rp251.232.000 yang terdiri dari variable biaya berupa bahan bakar, es batu, maupun lunsum untuk kebutuhan tenaga kerja. Adapun biaya perawatan masing-masing dikeluarkan oleh unit usaha adalah sebesar Rp40.000.000 per tahun meliputi perawatan kapal, alat tangkap dan perawatan mesin. Dari biaya operasional dan biaya perawatan yang dikeluarkan tersebut memperoleh penerimaan sebesar Rp628.240.000 dalam setahun untuk masing-masing unit usaha. Adanya fluktuasi pendapatan tenaga kerja tersebut dipengaruhi oleh jumlah trip penangkapan yang dilakukan berbeda pada tiap musim. Hal ini menunjukkan bahwa secara ekonomi penerimaan keuntungan cukup signifikan sebagai unit usaha penangkapan ikan. Sesuai dengan penelitian Hamjan (2024) yang mengemukakan alat tangkap purse seine tanpa alat bantu rumpon layak sebagai unit usaha dengan perolehan mencapai nilai $B/C > 1$. Sementara nilai IRR sebesar 31,72 % yang berarti secara ekonomi layak karena lebih tinggi dari presentasi biaya modal yang dikeluarkan unit usaha.

Pendapatan tenaga kerja mengindikasikan bahwa suatu unit usaha mendukung tingkat kesejahteraan dan dampak sosial bagi masyarakat. Dalam penelitian, jumlah tenaga kerja memuat 10-13 orang untuk satu unit usaha purse seine dengan rata-rata kapal alat tangkap yang mencapai 28 GT dan trip harian untuk operasi penangkapannya.

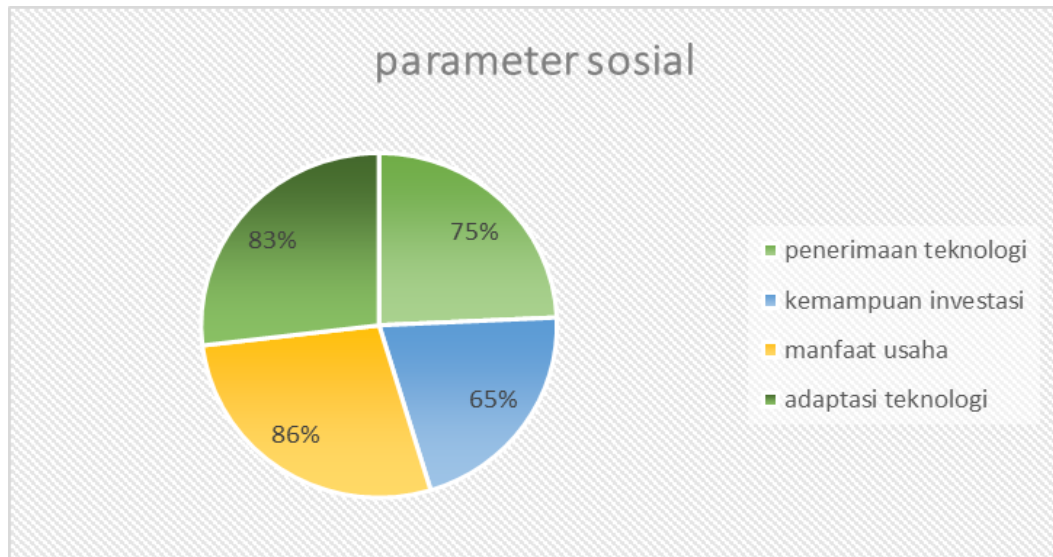


Gambar 4. Pendapatan Tenaga Kerja per Tahun pada Unit Usaha Purse Seine yang Beroperasi di Teluk Bone

Keseluruhan tenaga kerja purse seine memperoleh pendapatan mencapai Rp37.046.153 dan Rp11.700.000 dalam setahun tergantung banyaknya ABK dalam unit usaha. Tinggi rendahnya pendapatan tenaga kerja dipengaruhi oleh hasil tangkapan dan penerimaan unit usaha serta jumlah trip penangkapan yang dilakukan. Pendapatan yang berbeda antara unit usaha karena perbedaan jumlah trip penangkapan yang linier dengan produksi hasil tangkapannya.

Aspek Sosial

Dampak sosial yang terjadi dari penggunaan *purse seine* sebagai unit usaha dapat diketahui melalui penerimaan teknologi alat tangkap oleh masyarakat terutama masyarakat setempat, kemampuan untuk investasi maupun manfaat usaha bagi masyarakat dan lingkungan. Selain itu, adaptasi teknologi alat tangkap juga menjadi parameter sosial bahwa alat tangkap pukat cincin dapat dimanfaatkan oleh nelayan secara tradisional maupun penggunaan instrument teknologi lainnya yang mendukung operasi penangkapan ikan.



Gambar 5. Parameter Sosial Unit Usaha Purse Seine yang Beroperasi di Teluk Bone

Penerimaan teknologi purse seine bagi masyarakat tempat dilakukannya pendaratan ikan hasil tangkapan sebesar 75%. Persentasi sebesar 86% dan 83% terhadap manfaat unit usaha dan adaptasinya. Hal itu menandakan bahwa alat tangkap purse seine dalam penelitian ini sebagai unit usaha dianggap memberi manfaat baik secara ekonomi, sosial maupun teknologi. Berbeda dengan penelitian dari Tangke (2013) yang meninjau dari aspek sosial alat tangkap terbaik untuk dikembangkan di Desa Yainuelo adalah alat tangkap pancing tonda (*trolling line*) dibanding alat tangkap purse seine. Hal ini karena target tangkapan berupa pelagis besar.

Adaptasi terhadap penggunaan alat tangkap juga dianggap mampu dikuasai oleh nelayan baik secara tradisional maupun dengan tambahan instrument teknologi seperti GPS dan *fish finder*. Kemampuan investasi yang menunjukkan persentasi 65% tetap mendukung kelayakan unit usaha dalam penangkapan ikan. Beberapa variabel yang mendukung investasi purse seine berupa kapal, alat tangkap, mesin, alat bantu seperti roller dan instrument tambahan lainnya berupa *sterofoam*. Parameter sosial dari temuan lainnya meliputi keinginan nelayan terhadap suatu jenis alat tangkap, penyerapan tenaga kerja per unit penangkapan dari masing-masing alat tangkap, kemampuan nelayan menjangkau investasi unit penangkapan, dan tidak menimbulkan konflik. Penilaian parameter sosial pada beragam jenis alat tangkap termasuk purse seine menunjukkan penerimaan di masyarakat (Selvika et al, 2018).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan kinerja alat tangkap purse seine yang beroperasi di perairan Teluk Bone menunjukkan bahwa alat tangkap purse seine memiliki kemampuan memperoleh hasil tangkapan optimal ditinjau dengan upaya penangkapan yang cukup efektif dilihat dari segi trip penangkapan, selektivitas tinggi pada alat tangkap purse seine membuat hasil tangkapan yang diperoleh dominan dan minim *bycatch* serta mendukung keberlanjutan biologi pada sumberdaya ikan karena

berada pada fase dewasa saat penangkapan. Persentasi penerimaan lebih tinggi dari biaya operasional dan biaya perawatan menunjukkan tingkat keberlanjutan ekonomi unit usaha, serta penyerapan tenaga kerja dan penerimaan masyarakat memberi dampak yang cukup baik secara sosial.

Saran

Pengelolaan perlu dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya overfishing atau kerusakan lingkungan dan ekosistem sumberdaya ikan di perairan Teluk Bone. Dari aspek sosial untuk dapat melibatkan komunitas pesisir guna mengantisipasi terjadinya konflik sosial. Secara ekonomi, perlu dilakukan reinvestasi untuk peningkatan unit usaha serta penguatan manajemen keuangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang membantu penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung, mulai dari proses penentuan judul dan lokasi, pengambilan dan analisis data hingga penulisan naskah artikel jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bailey, M., Sumaila, U. R., & Martell, S. 2013. Can cooperative management of tuna fisheries in the Western Pacific solve the growth overfishing problem. *J. Marine Policy*, 42, 167–176.
- Demi,L., Tupamahu., Waas., Sarianto, D, dan Haris, RBK, 2020. Karakteristik Oseanografi Pada Daerah Penangkapan Ikan Tuna Di Samudera Hindia Bagian Timur Indonesia. *J. Ilmu-ilmu Perikanan & Budidaya Perairan*, 15(1): 48-62.
- Hamjan, D., F. 2022. Analisis Kinerja Unit Usaha Alat Tangkap Purse Seine dengan Rumpon dan Tanpa Rumpon yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Lappa, Kabupaten Sinjai. Universitas Hasanuddin.
- Hamjan, D. F. 2024. Kinerja Alat Tangkap Purse Seine Pada Unit Usaha Km Putri Tunggal Yang Beroperasi Di Perairan Teluk Bone. *J. Sosial dan Teknologi*, 4(1).
- Jamal M, Sondita FA, Wiryawan B, Haluan J. 2014. Konsep Pengelolaan Perikanan Tangkap Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Kawasan Teluk Bone Perpektif Berkelanjutan. *J. IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 1(2): 196 – 207.
- Liestiana, H., Gofar,A., Rudiyaniti, S. 2015. Aspek Biologi Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) Yang Didaratkan Di Ppp Sadeng, Gunungkidul, Yogyakarta. *J. Diponegoro Of Maquares*.
- Mallawa, A., 2012. Aspek Perikanan dan Tangkapan per Unit Upaya Huhate (pole and line) di Perairan Luwu, Teluk Bone. *Prosiding Seminar Tahunan Perikanan dan Kelautan VII Universitas Gajah Mada*. Yogyakarta.
- Muhammad, M. 2017. Analisis efesiensi dan efektifitas operasi kapal purse seine di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 10(1): 8-21.

- Mustapa R, Salam A, Baruadi AS. 2017. Pengelolaan Usaha Penangkapan Ikan Menggunakan Purse Seine di Kelurahan Leato Selatan, Kota Gorontalo. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNG. J. Ilmiah Perikanan dan Kelautan.
- Nainggolan C., 2007 Fishing methods. Open University, Jakarta, Indonesia, 288 p.
- Prayitno, E., Simbolon D., Yusfiandayani. R, dan Wiryawan, B. 2017. Produktivitas Alat Tangkap Yang Dioperasikan Di Sekitar Rumpon Laut Dalam. J. Marine Fisheries, 8(1):101-112.
- Rahmawati M, Fitri ADP, Wijayanto D. 2013. Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri (*Stolephorus* spp) di perairan Pemalang. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. 2(3): 213-222.
- Selvika, Z., Mustaruddin., dan Yusfiandayani, R. Penentuan Fishing Ground Dan Alat Tangkap Unggulan Ikan Pelagis DI Kota Bengkulu. J. Teknologi Perikanan dan Kelautan, 9(2): 137-147.
- Shabrina NN., Sunarto, dan H. Hamdani. 2017. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Distribusi Suhu Permukaan Laut Dan Hasil Tangkapan Ikan Di Perairan Utara Indramayu Jawa Barat. J. Perikanan dan Kelautan, Vol. VIII.
- Simarmata R, Boer M, Fahrudin A. 2014. Analisis sumberdaya Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan, Banten. J. Marine Fisheries. 5(2): 149–154.
- Tangke, U. 2013. Evaluasi Aspek Sosial Kegiatan Penangkapan Ikan Tuna (*Thunnus* sp) oleh Nelayan Desa Yainuelo Kabupaten Maluku Tengah. J. Agribisnis Perikanan, 7(1): 53-57.
- Taurusman, AA., Wiryawan, B., Besweni., dan Isdahartati. 2020. Dampak Penangkapan Terhadap Ekosistem: Landasan Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. Albacore, 4(1): 109-118.
- Wahyudi, Hendro. 2010. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. Skripsi. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Yusfiandayani, R., D.R. Amelia., M. Riyanto. 2017. Produktivitas Rumpon Portabel Menggunakan Pancing Ulur di Perairan Jepara. J. Teknologi Perikanan dan Kelautan.