



PROYEKSI KETERSEDIAAN PRODUKSI IKAN TUNA, CAKALANG DAN TONGKOL DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA SIBOLGA

AVAILABILITY PROJECTION OF TUNA, SKIPJACK AND LITTLE TUNA PRODUCTION IN SIBOLGA FISHING PORT

Salmarika¹, Alvi Rahmah*² dan Nabila Khairiyah Sitompul²

¹Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Tgk. Nie, Kampus Utama, Aceh Utara 24351, Aceh, Indonesia

²Universitas Syiah Kuala, Jl. Teuku Nyak Arief, Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111, Aceh, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 4 Oktober 2022; Diterima setelah perbaikan tanggal: 16 Desember 2022;

Disetujui terbit tanggal: 10 Januari 2023

ABSTRAK

Proyeksi di sektor perikanan sangat bermanfaat untuk memprediksi ketersediaan produksi ikan pada masa yang akan datang. Volume produksi ikan yang selalu fluktuatif di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga khususnya ikan tuna, cakalang dan tongkol (TCT) menyebabkan proyeksi menjadi suatu kajian yang penting, mengingat ikan TCT merupakan komoditas penting yang paling banyak didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi umum perikanan TCT serta mengestimasi ketersediaan ikan TCT di PPN Sibolga hingga tahun 2025. Data yang dikumpulkan berupa data produksi bulanan ikan TCT tahun 2016-2021. Analisis yang digunakan untuk menghasilkan nilai estimasi adalah dekomposisi multiplikatif dan untuk perhitungan nilai kesalahan menggunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percent Error). Hasil estimasi produksi ikan TCT hingga tahun 2025 diperkirakan akan terjadi kenaikan pada ikan cakalang dengan kecenderungan kenaikan sebesar 2% pertahun dan tongkol krai sebesar 5%, sementara itu pada madidihang dan tongkol komo diprediksi akan mengalami penurunan dengan kecenderungan penurunan sebesar 26% pertahun pada madidihang dan sebanyak 37% per tahun pada tongkol komo.

Kata Kunci: Produksi; Tuna Cakalang Tongkol (TCT); Proyeksi; PPN Sibolga

ABSTRACT

Projection in the fisheries sector is useful to predict the availability of fish production in the future. The volume of fish production that always fluctuates at the Sibolga Fishing Port especially tuna, skipjack and little tunas (TCT) causes projection turn to be an important research, considering that TCT species are an important commodity that are mostly landed at Sibolga Fishing Port. This research objective are to describe the general condition of TCT fisheries and estimate the availability of TCT at Sibolga fishing port until 2025. The data collected in the form of monthly production of TCT species in 2016-2021. The analysis used to generate the estimated value is multiplicative decomposition and for calculating the error value using the MAPE (Mean Absolute Percent Error) calculation. The estimated result of TCT production until 2025 is that there will be an increase in skipjack with a tendency to increase by 2% per year and frigate tuna by 5%, while in yellowfin tuna and kawakawa are predicted to decrease with a decrease of 26% per year for yellowfin tuna and as much as 37% for kawakawa.

Keywords: Production; Tuna Skipjack Little tuna (TCT); Projection; Sibolga Fishing Port

Korespondensi penulis:

alvi_rahmah@unsyah.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.28.3.2022.157-165>

PENDAHULUAN

Tuna, cakalang dan tongkol (TCT) merupakan komoditas yang memiliki peranan penting terhadap peningkatan pembangunan perikanan di Indonesia. Hartanto (2021) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara dengan produksi TCT terbesar di dunia. Bukti lain dari betapa penting dan potensinya perikanan TCT adalah adanya peraturan khusus mengenai komoditas ini yang diatur didalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (Kepmen-KP) No.121 tahun 2021. Dalam peraturan ini mencakup juga wilayah pengelolaan TCT termasuk WPP 572. Arnenda *et al.* (2021) menyatakan bahwa Sibolga merupakan bagian dari lingkup di WPP 572 karena terletak di Pantai Barat Provinsi Sumatera Utara yaitu Teluk Tapian Nauli dan berbatasan dengan Samudera Hindia di sebelah barat.

Tuna, cakalang dan tongkol merupakan komoditas unggulan sektor perikanan di wilayah Sibolga (Mardiah *et al.*, 2020). Jenis ini merupakan bahan baku industri di daerah Sibolga khususnya di sekitar Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. Armada dan alat penangkapan ikan yang biasa digunakan dalam penangkapan TCT di daerah Sibolga adalah pukat cincin, bagan perahu dan pancing ulur. Dengan potensi dan pemanfaatan yang besar pada sumber daya TCT di perairan Sibolga maka memiliki ancaman dalam pengelolaannya dimana terdapat permasalahan yakni produksinya mengalami fluktuasi tetapi cenderung terus meningkat. Menurut Zamroni (2014) fluktuasi produksi perikanan di Sibolga terjadi setiap tahunnya.

Permasalahan ini akan menimbulkan berbagai dampak seperti kemungkinan kekurangan maupun kelebihan hasil tangkapan (produksi) ikan yang akan mempengaruhi harga serta ketersediaan bahan baku bagi pihak pelaku industri terkait dan juga pihak pelabuhan bahkan kemungkinan terparahnya dapat

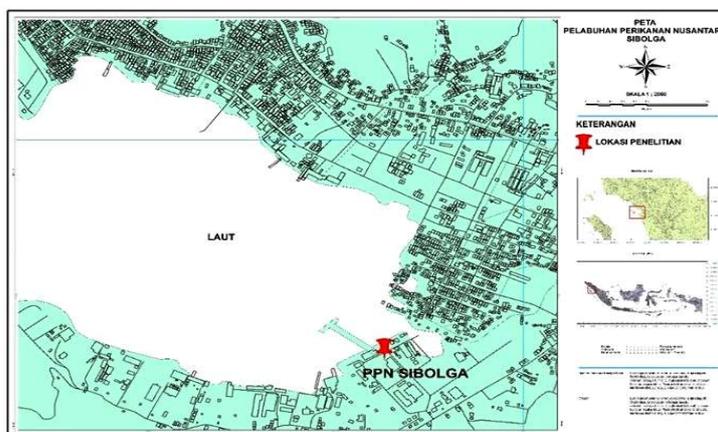
menyebabkan inflasi. Dalam rangka mengatasi kejadian ini maka diperlukan proyeksi yang akan memberikan gambaran umum terkait permasalahan dan juga peramalan guna mendapatkan nilai estimasi volume produksi. Oktaria *et al.* (2016) menyatakan bahwa proyeksi produksi ikan laut untuk masa yang akan datang mampu membantu pemerintah dalam membuat perencanaan serta pengambilan tindakan yang tepat sehingga produksi ikan laut akan meningkatkan pendapatan daerah, devisa negara, dan memperkirakan kondisi ekonomi di masa akan datang. Dalam penelitian ini akan dilakukan proyeksi volume produksi ikan TCT di PPN Sibolga hingga tahun 2025.

Penelitian terkait proyeksi maupun peramalan ikan sebelumnya telah ada dilakukan, seperti proyeksi produksi ikan hasil tangkapan di PPS Kutaraja provinsi Aceh yang memperlihatkan bahwa akan ada peningkatan hasil tangkapan yang di daratkan pada PPS Kutaraja dimasa yang akan datang (Kurnia *et al.*, 2019). Namun, belum ada yang mengkhususkan terhadap perikanan TCT khususnya di daerah Sibolga. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai proyeksi awal bagi pelaku industri ikan TCT baik dalam pengambilan keputusan, perencanaan kebijakan, pengendalian harga serta hal lainnya yang berhubungan dengan ikan tuna, cakalang dan tongkol di daerah yang diteliti. Selanjutnya, Linda (2014) menyatakan bahwa keputusan hasil peramalan juga akan meningkatkan kesempatan tercapainya investasi yang menguntungkan bagi pihak pelabuhan.

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2022 di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga, Desa Pondok Batu, Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga.
Figure 1. Research Location Map in Sibolga Fishing Port.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah wawancara dan studi dokumen. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner kepada nelayan yang menangkap ikan TCT, diantaranya nelayan pukat cincin, bagan perahu dan pancing ulur yang berbasis di PPN Sibolga. Penentuan responden menggunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel mengikuti pedoman FAO tahun 2017 dalam modul *Handbook for fisheries socio-economic sample survey*. Sugiyono (2013) menyatakan bahwa metode ini merupakan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Jumlah sampel dari armada pukat cincin sebanyak 50 orang nelayan, bagan perahu 15 orang dan pancing ulur 14 orang. Nelayan dalam hal ini adalah nakhoda dan awak kapal. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari laporan statistik Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga berupa data produksi ikan TCT secara bulanan tahun 2016-2021 dan data armada penangkapan ikan yang berbasis di pelabuhan perikanan Sibolga.

Analisis Data

Model Peramalan dan Estimasi Volume Produksi TCT

Analisis data estimasi hasil tangkapan ikan TCT dilakukan secara kuantitatif menggunakan model deret berkala dengan model peramalan dekomposisi multiplikatif dikarenakan metode ini digunakan untuk meramalkan data deret berkala yang menunjukkan adanya pola tren dan pengaruh musiman. Secara umum, komponen peramalan dari dekomposisi

multiplikasi adalah tren, musim, siklus dan galat. Persamaan untuk model dekomposisi multiplikatif adalah sebagai berikut: (Yudaruddin, 2019):

$$Y_x = T_x \times C_x \times S_x \times I_x \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- Y_x : Data deret berkala pada periode x
- T_x : Tren periode x
- C_x : Fluktuasi siklis periode x
- S_x : Fluktuasi musiman periode x
- I_x : Variasi residu atau random periode x
- x : Periode

Dalam penelitian ini, komponen variasi siklus dan variasi random tidak digunakan karena pola ini sulit dimodelkan dalam deret waktu karena biasanya pola ini tidak stabil. Tahapan uji kesalahan pada proyeksi ikan TCT di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga akan dilakukan melalui uji MAPE (*Mean Absolute Percent Error*). MAPE ialah pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran persentase penyimpangan antara data aktual dan data peramalan (Margi & Pendawa, 2015).

$$MAPE = \frac{|actual\ data - forecast\ data|}{actual\ data} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

n : banyaknya data

Dalam mengukur kesalahan dengan menggunakan MAPE terdapat rentang nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan suatu model peramalan, rentang nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penjelasan perbedaan pada kriteria MAPE
Tabel 1. The signification of MAPE criteria

Nilai MAPE	Penjelasan Perbedaan Kriteria
<10 %	Kemampuan model peramalan sangat baik
10-20%	Kemampuan model peramalan baik
20-50%	Kemampuan Model Peramalan cukup
>50%	Kemampuan Model Peramalan buruk

Sumber: Chang et al., (2007)

HASIL DAN BAHASAN Hasil

Berdasarkan data produksi perikanan di PPN Sibolga, 63% diantaranya merupakan jenis ikan tuna, cakalang dan tongkol (TCT) dan 37% merupakan jenis ikan selain TCT. Hal ini menunjukkan bahwa ikan pelagis besar merupakan jenis ikan yang paling banyak didaratkan di PPN Sibolga. Jenis ikan TCT

dalam hal ini diantaranya madidihang (*Thunnus albacares*) sebanyak 4.97%, cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 47.17%, tongkol krai (*Auxis thazard*) 10.73% dan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) 0.23%.

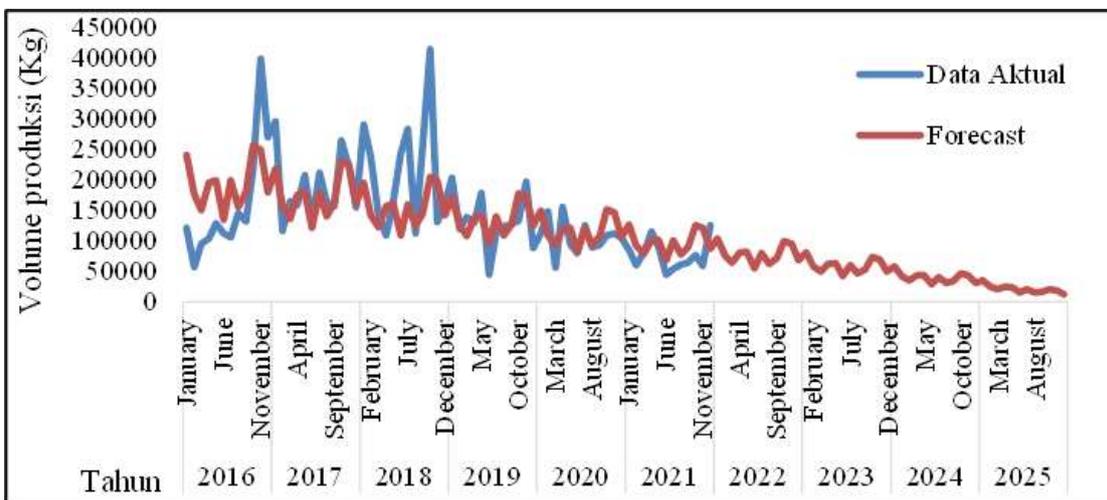
Volume produksi ikan TCT dari tahun 2016-2021 tercatat mengalami fluktuasi. Salah satu faktor fluktuasi volume produksi TCT adalah perbedaan jumlah unit penangkapan yang beroperasi per tahun dengan upaya penangkapannya. Selain faktor

tersebut, keberadaan tangkahan di Sibolga juga berpengaruh besar setiap tahunnya terhadap pendaratan ikan tangkapan di PPN Sibolga. Model protekyi volume produksi TCT ini dengan asumsi kondisi jumlah unit penangkapan dan faktor lain sama seperti saat ini.

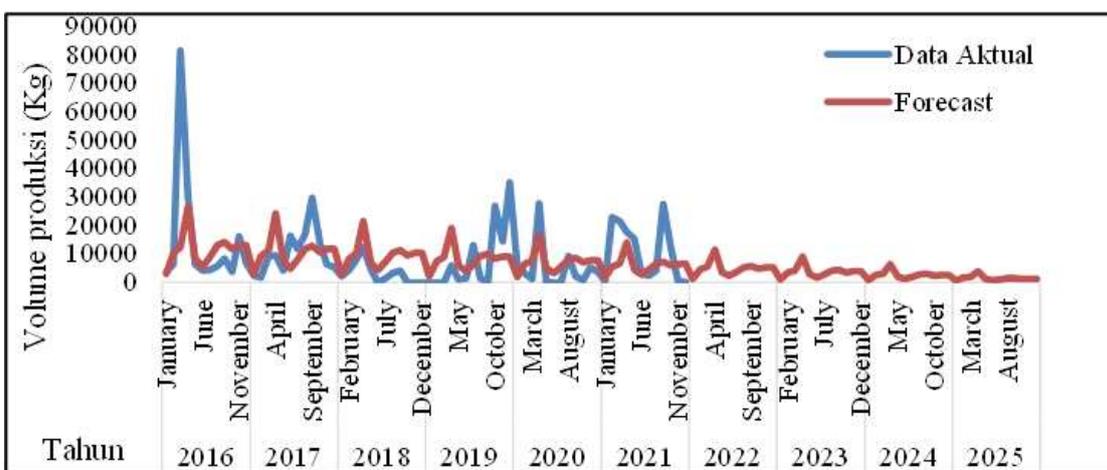
Kemampuan penyediaan ikan TCT di PPN Sibolga akan menjamin ketersediaan pasokan bahan baku. Proyeksi merupakan langkah yang tepat untuk melihat kemampuan suplai ikan di masa mendatang. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan 72 titik data, termasuk data volume produksi per bulan selama 6 tahun terakhir (2016-2021). Hasil proyeksi menunjukkan pola yang berbeda. Diantaranya yang mengalami penurunan adalah madidihang dan tongkol komo (Gambar 2.a dan 2.b).

Penurunan hasil proyeksi tersebut sejalan dengan tren masing-masing ikan pada data aktual. Tren penurunan hasil proyeksi madidihang berada pada kisaran 26% per tahun. Sementara itu, produksi tongkol komo diprediksi akan terus mengalami penurunan di kisaran 23-54%. Berbeda dengan dua jenis ikan sebelumnya, ikan yang diprediksi meningkat adalah cakalang dan tongkol krai (2.c dan 2.d).

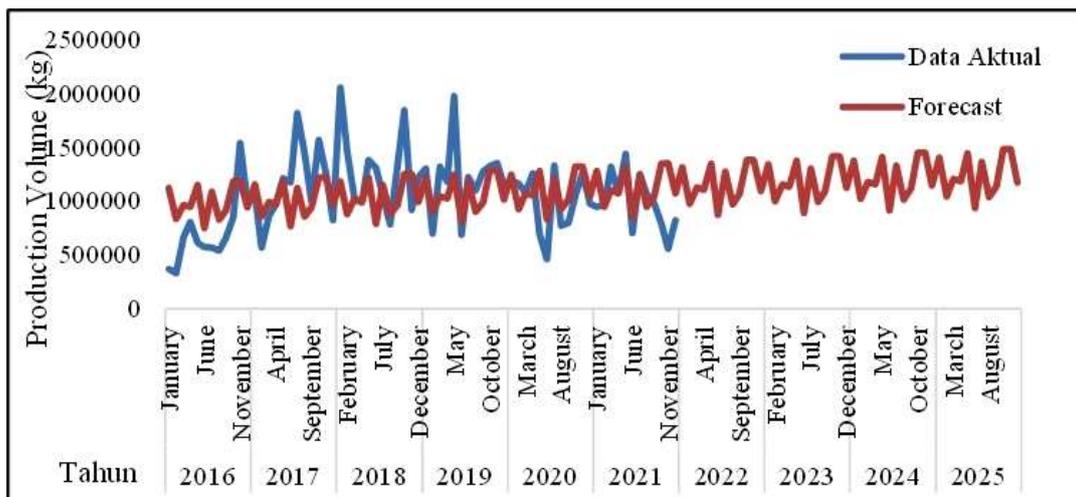
Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa hasil estimasi cakalang mengalami peningkatan namun tidak signifikan sesuai dengan trend yang terlihat. Hasil prediksi cakalang menunjukkan bahwa kenaikan tertinggi akan terjadi pada tahun 2022 sebesar 17% dan tahun berikutnya di kisaran 2%. Sedangkan tongkol krai diperkirakan akan meningkat dengan peningkatan tertinggi pada tahun 2022 sebesar 57% dan terus berlanjut sebesar 5% setiap tahunnya hingga tahun 2025.



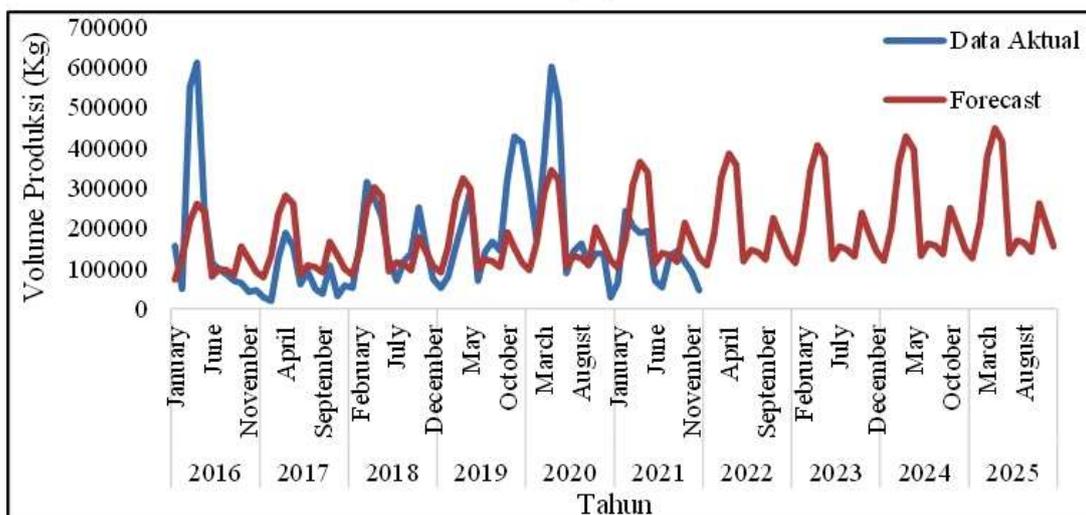
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2. Proyeksi volume produksi: (a) Madidihiang (*Thunnus albacares*), (b) Tongkol Komo (*Euthynnus affinis*), (c) Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), (d) Tongkol Krai (*Auxis thazard*) (d) didaratkan di PPN Sibolga

Figure 2. Production volume Projection for: (a) Yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), (b) Little Tuna (*Euthynnus affinis*), (c) Skipjack (*Katsuwonus pelamis*), (d) Bullet tuna (*Auxis thazard*) landed in Sibolga Fishing Port

Uji akurasi pada proyeksi ini dilihat melalui nilai MAPE dari setiap hasil proyeksi ikan TCT. MAPE atau Mean Absolute Percent Error akan menampilkan

nilai error dalam satuan persentase. Berikut perbandingan nilai MAPE proyeksi ikan TCT di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga.

Tabel 2. Perbandingan nilai MAPE
Tabel 2. The comparison of MAPE value

Jenis ikan	MAPE	Penjelasan Nilai MAPE
Madidihiang	0.2%	Kemampuan model peramalan sangat baik
Cakalang	0.5%	Kemampuan model peramalan sangat baik
Tongkol krai	0.4%	Kemampuan model peramalan sangat baik
Tongkol komo	1.1%	Kemampuan model peramalan sangat baik

Hasil pengujian MAPE menunjukkan bahwa proyeksi ikan tuna, cakalang dan tongkol di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga berada pada kategori sangat baik dengan nilai kesalahan (*error*) <10%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil proyeksi keseluruhan dapat digunakan untuk tujuan terkait. Hasil proyeksi tersebut dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan ikan TCT di PPN Sibolga. Manajemen dalam hal ini memiliki beberapa pengertian, seperti ketersediaan produksi ikan yang merupakan kebutuhan bahan baku untuk industri terkait.

Bahasan

Ikan pelagis besar khususnya tuna, cakalang dan tongkol yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga umumnya ditangkap oleh beberapa armada penangkapan, antara lain pukat cincin, bagan perahu, dan pancing ulur. Pukat cincin merupakan armada penangkapan ikan yang dominan di PPN Sibolga (Silalahi, 2020). Pukat cincin yang berbasis di PPN Sibolga terbagi menjadi pukat cincin pelagis besar dengan ukuran dominan 101-150 GT dan pukat cincin pelagis kecil yang didominasi ukuran berkisar 61-100 GT. Alat penangkapan bagan perahu didominasi kapal berukuran 11-30 GT dan pancing ulur dengan kapal berukuran 0-5 GT.

Tren armada penangkapan ikan TCT yang beroperasi di PPN Sibolga cenderung menurun setiap tahunnya, namun penurunan ini masih relatif kecil dengan rata-rata penurunan <10% pada keempat jenis armada penangkapan tersebut. Penyebab penurunan jumlah armada yang mendaratkan ikan di Pelabuhan Perikanan yaitu keberadaan tangkahan yang terus bertambah di Sibolga. Beberapa nelayan mengeluhkan antrian panjang untuk menurunkan hasil tangkapan ikan hingga 4-5 hari di pelabuhan, sehingga mereka lebih memilih untuk mendaratkan hasil tangkapannya di tangkahan. Simatupang (2012) menyatakan bahwa frekuensi pendaratan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga lebih sedikit dibanding pendaratan ikan di tangkahan.

Nelayan di PPN Sibolga dibedakan berdasarkan struktur sosialnya, yaitu pemilik kapal, nakhoda (tekong) dan awak kapal (ABK). Nelayan di Sibolga memiliki dua tempat pendaratan ikan yaitu Pelabuhan Perikanan Sibolga dan tangkahan. Pelabuhan Perikanan Sibolga adalah satu-satunya pelabuhan perikanan tipe B di pantai barat Sumatera Utara (Simatupang *et al.*, 2012).

Ikan pelagis khususnya ikan pelagis besar merupakan jenis ikan yang paling potensial di daerah

Sibolga, sejalan dengan ini Silalahi (2020) menyatakan bahwa potensi sumberdaya ikan pelagis besar di perairan Sibolga sangat tinggi dan produktivitas penangkapan sangat potensial. Jenis ikan yang paling umum tertangkap adalah tuna, cakalang dan tongkol (TCT). Jumlah produksi TCT yang didaratkan di PPN Sibolga mencapai ribuan ton per tahun, pada tahun 2021 total pendaratan cakalang di PPN Sibolga sebanyak 11.880 ton, madidihang sebanyak 904 ton, tognkol komo sebanyak 128 ton dan tongkol krai sebanyak sebanyak 1.547 ton.

Dalam menangkap ikan, nelayan di PPN Sibolga menggunakan alat bantu berupa GPS atau *Global Positioning System*. Lebih lanjut, biasanya nelayan di Sibolga melakukan kegiatan penangkapan dengan alat tangkap *purse seine* menggunakan menggunakan alat bantu rumpon dan *echo sounder* (Hutapea, *et al.*, 2021). Daerah penangkapan ikan TCT di PPN Sibolga tersebar di berbagai titik. Titik DPI TCT bergantung pada armada kapal penangkapannya. Daerah penangkapan ikan bagi nelayan yang beroperasi di PPN Sibolga adalah seluruh wilayah yang termasuk dalam 572 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), meliputi perairan pantai barat Sumatera, perairan Aceh, Sumatera Barat dan lain-lain. Distribusi produksi alat tangkap TCT di Sibolga meliputi wilayah teritorial, zona ekonomi eksklusif hingga laut lepas.

Ketersediaan produksi ikan TCT di PPN Sibolga akan mempengaruhi keberlangsungan industri pengolahan ikan di PPN Sibolga. Industri ini berlokasi di sekitar Pelabuhan Perikanan Sibolga yang mengolah ikan TCT dalam bentuk segar atau beku. Untuk memastikan ketersediaan sehingga menumbuhkan kepercayaan industri terhadap pasokan bahan baku dari PPN Sibolga, perlu diketahui proyeksi ke depan. Proyeksi dilakukan pada tuna, cakalang dan tongkol.

Tuna dalam hal ini adalah tuna sirip kuning atau madidihang yang mengalami fluktuasi dalam 6 tahun terakhir (2016-2021). Fluktuasi produksi perikanan sering terjadi karena penangkapan ikan dipengaruhi oleh musim. Faktor pendukung terjadinya fluktuasi antara lain permodalan, musim, iklim, produktivitas alat tangkap dan daerah penangkapan (Indara *et al.*, 2017). Secara umum, tren produksi tuna sirip kuning/madidihang di PPN Sibolga menurun. Hasil estimasi yang dilakukan pada tuna sirip kuning hingga tahun 2025 juga mengalami penurunan karena salah satu komponen yang digunakan dalam proyeksi ini adalah tren produksi.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa akan terjadi penurunan volume produksi tuna sirip kuning di PPN Sibolga di masa yang akan datang. Selama 4 tahun ke depan diperkirakan produksi tertinggi terjadi pada Januari 2022 sebanyak 102.616 kg. Pada tahun-tahun berikutnya, Januari juga menjadi bulan dengan pendaratan madidihang terbanyak hingga tahun 2025. Sejalan dengan hal ini, Lumbantobing (2015) menyatakan bahwa madidihang di PPN Sibolga paling banyak ditangkap pada bulan Januari karena kisaran suhu permukaan laut dan klorofil-a. Sehingga pada bulan ini tercatat paling tinggi hasil penangkapan madidihang.

Berdasarkan hasil estimasi pada tahun 2022 akan terjadi peningkatan sebesar 2% pada ikan madidihang. Peningkatan ini tergolong sangat kecil, artinya pada tahun 2022 jumlah produksi madidihang tidak akan jauh berbeda dengan tahun 2021. Selanjutnya akan terjadi penurunan mulai tahun 2023 di kisaran 25% dan tahun 2024 sebesar 33%. Penurunan tertinggi diperkirakan terjadi pada tahun 2025 sebesar 49% dengan perkiraan hasil sebesar 237.579 kg.

Selain tuna, jenis TCT yang paling sering didaratkan di PPN Sibolga adalah cakalang, sehingga industri di sekitar pelabuhan perikanan Sibolga umumnya mengolah cakalang. Sama halnya dengan madidihang, cakalang juga mengalami fluktuasi pada volume produksinya. Hal ini mempengaruhi pola tren yang cenderung meningkat meski tidak tajam, termasuk hasil proyeksi hingga tahun 2025.

Berbeda dengan madidihang yang diperkirakan mengalami penurunan, cakalang justru diperkirakan akan mengalami peningkatan volume produksi. Namun, peningkatan ini tidak terlalu signifikan sesuai dengan tren yang terlihat. Jika mengacu pada hasil prakiraan, Oktober dan November merupakan musim puncak cakalang di PPN Sibolga selama 4 tahun ke depan. Sedangkan musim paceklik ikan cakalang diperkirakan terjadi pada bulan Februari dan Juni. Hasil penelitian sebelumnya mencatat musim puncak ikan pelagis termasuk cakalang terjadi pada bulan Agustus-Desember (Haryati, 2011). Hal ini disebabkan oleh kondisi oseanografi, seperti suhu permukaan laut (SPL) yang hangat pada kisaran 29-31°C (Hariati *et al.*, 2010). Tangkapan ikan cakalang yang tinggi terkait dengan distribusi SPL yang hangat (Zainuddin *et al.*, 2016).

Diperkirakan produksi cakalang akan terus meningkat hingga tahun 2025 jika dibandingkan dengan hasil tahun sebelumnya. Hasil prediksi menunjukkan bahwa kenaikan tertinggi akan terjadi

pada tahun 2022 sebesar 17% dan tahun berikutnya pada kisaran 2%. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan nelayan yang menyatakan bahwa hasil tangkapan cakalang cenderung stabil setiap tahunnya dan stok cakalang di daerah penangkapan cenderung aman dan tidak ada masalah yang serius.

Ikan tongkol yang biasa didaratkan di PPN Sibolga adalah tongkol komo dan tongkol krai. Namun, di antara kedua jenis ini, pendaratan tongkol krai tercatat lebih banyak dibandingkan tongkol komo. Pola data pada kedua ikan tongkol tersebut berbeda. Hal ini mempengaruhi tren produksi keduanya yang saling bertolak belakang. Tongkol krai memiliki nilai tren yang meningkat sedangkan tongkol komo cenderung menurun.

Pola musiman pada kedua jenis ikan tongkol yang di proyeksikan memiliki kesamaan. Bulan April merupakan musim puncak penangkapan ikan tongkol di PPN Sibolga jika dibandingkan dengan bulan-bulan lainnya. Dalam penelitiannya, Limbong (2017) menyatakan bahwa musim puncak penangkapan ikan tongkol di perairan Sibolga berlangsung pada bulan Maret hingga Agustus. Mengacu pada hasil estimasi tersebut, diperkirakan akan terjadi peningkatan volume produksi tongkol krai di PPN Sibolga. Peningkatan tertinggi pada ikan tongkol krai terjadi pada tahun 2022 sebesar 57% dengan perkiraan hasil tangkapan sebesar 2.427.364 kg. Selanjutnya peningkatan tersebut akan terus berlanjut sebesar 5% setiap tahunnya hingga tahun 2025. Berlawanan dengan hasil estimasi tongkol krai, produksi tongkol komo diprediksi akan terus menurun pada kisaran 23-54%. Produksi terendah diperkirakan terjadi pada tahun 2022 sebesar 58.556 kg.

KESIMPULAN

Estimasi ketersediaan ikan TCT di PPN Sibolga hingga tahun 2025 memperlihatkan pola yang berbeda-beda. Ikan madidihang akan naik sebesar 2% di tahun 2022 dan turun pada kisaran 25-49% di tahun selanjutnya hingga 2025. Ikan cakalang akan mengalami kenaikan sebesar 17% pada tahun 2022 dan 2% per tahun hingga tahun 2025. Ikan tongkol krai diperkirakan akan naik 57% di tahun 2022 dan ditahun selanjutnya berkisar 5% per tahunnya hingga 2025. Ikan tongkol komo diperkirakan akan terus menurun produksinya pada tahun 2022-2025 dengan kisaran 23-54%. Secara umum hasil estimasi hingga tahun 2025 diperkirakan produksi akan meningkat pada ikan cakalang dan tongkol krai serta menurun pada ikan madidihang dan tongkol komo. Proyeksi ini tentunya dengan beberapa asumsi bahwa kondisi armada penangkapan dan faktor pendaratan lainnya sama dengan kondisi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnenda, G. L., Setyadji, B., & Fahmi, Z. 2021. Laju tangkap, sebaran daerah penangkapan dan potensi stok sumber daya ikan tuna cakalang tongkol (TCT) di Sumatera Utara. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan* (JKPT), 4(1): 47-57.
- Chang, P. C., Wang, Y.W., & Liu, C.H. 2007. The development of a weighted evolving fuzzy neural network for pcb sales forecasting. *Expert Systems with Applications*, 32(1): 86-96.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2017. *Handbook for fisheries socio economic sample survey principles and practice*. FAO, Roma.
- Hariati, T., Amri, K., & Chodriyah, U. 2010. Fluktuasi hasil tangkapan ikan layang (*Decapterus* spp.) di perairan Kendari dan sekitarnya serta kaitannya dengan sebaran suhu permukaan laut, salinitas dan kandungan klorofil-A. *Jurnal Lit Perikanan Ind*, 16(2): 135-146.
- Hartanto, T.R., Suharno, & Burhanuddin. 2021. Daya saing ekspor ikan tuna cakalang tongkol indonesia di pasar Amerika Serikat. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(2): 227-235.
- Haryati, T. 2011. Komposisi hasil tangkapan, musim penangkapan, dan indeks kelimpahan ikan pelagis yang tertangkap pukat cincin mini di perairan Kendari, laut banda. *Jurnal Lit Perikanan Ind*, 17(2): 139-146.
- Hutapea, R. Y. F., Kelana, P. P., Arkham, M. N., Armelita, A. 2021. Spesifikasi Dan Pengoperasian Pukat Cincin di Km Karya Maju Kota Sibolga. *COJ: Coastal and Ocean Journal*. 5 (2): 54-63.
- Indara, S.R., Bempah, I., & Boekoesoe, Y. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan nelayan tangkap di desa bongo kecamatan Batuuda pantai kabupaten Gorontalo. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 2(1): 91-97.
- Kurnia, K., Mustaruddin, M., & Lubis, E. 2019. Proyeksi produksi ikan hasil tangkapan di pelabuhan perikanan samudera Kutaraja provinsi Aceh. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(1): 69-77.
- Limbong, I., Wiyono, E. S., & Yusfiandayani, R. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi unit penangkapan pukat cincin di PPN Sibolga, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 1(1): 89-97.
- Linda, P. 2014. Peramalan penjualan produksi the botol sosro pada PT. Sinar Sosro Sumaterab a g i a n utara tahun 2014 dengan metode arima boxjenkins. *Saintia Matemetika*, 2(3): 253-266.
- Lumbantobing, S. R. W., Usman. U., & Sari, T. E. Y. 2015. Relation analysis of sea surface temperature and chlorophyll-A against yellowfin (*Thunnus albacares*) catch using aqua modis satellite image data in west coast northern Sumatera. *JOM PAFERIKA*.
- Mardiah, R. S., Roza, S.Y., & Kelana, P.P., Hutapea, R.Y.F., & Afrizal, M. 2020. Analisis komposisi hasil tangkapan purse seine di daerah penangkapan ikan Sibolga. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(2): 100-104.
- Margi, K., & Pendawa, S. 2015. Analisa dan penerapan metode single exponential smoothing untuk prediksi penjualan pada periode tertentu (studi kasus: PT. Media Cemara Kreasi). *Prosiding SNATIF Ke-2 Tahun 2015*.
- Oktaria, R., Murni, D., & Helma. 2016. Peramalan produksi ikan laut di kabupaten Pesisir Selatan metode menggunakan pemulusan eksponensial triple tipe brown. *E-Journal UNP*, 2(2). 59-63.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. *Keputusan menteri kelautan dan perikanan Republik Indonesia Nomor 121 Tahun 2021 tentang rencana pengelolaan perikanan tuna, cakalang dan tongkol*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Sholikhah, A. 2016. Statistik deskriptif dalam penelitian kualitatif. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*. 10(2). 342-362.
- Silalahi, B. P., Limbong, I., Ariani, F., Nauli, M., & Fani, F. 2020. Studi produktivitas ikan hasil tangkapan kapal purse seine di PPN Sibolga. *Jurnal Enggano*, 5(3): 416-423.
- Simatupang, S.M., & Lubis E. 2012. Pengaruh keberadaan tangkahan terhadap pendaratan hasil tangkapan Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga (tangkahan influence of catch landing in sibolga fishing port). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 3(1): 23-33.

- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabet, Bandung.
- Yudaruddin R. 2019. *Forecasting untuk kegiatan ekonomi dan bisnis*. RV Pustaka Horizon, Samarinda.
- Zainuddin, M., Nelwan, A., Farhum, S. A., Najamuddin, N., Hajar, M.I., Kurnia, M., & Sudirman, S. 2016. Pemetaan zona potensi penangkapan ikan cakalang periode april-juni di Teluk Bone dengan teknologi remote sensing. *Jurnal Lit Perikanan Ind*, 19(3): 167-173.
- Zamroni, A. 2014. Status of utilization of fish resources in the Indian Ocean (WPP 572,573) and the Pacific Ocean (WPP 717). *Marine and Fisheries Research and Development Agency. Ed 1. Ref Graphika p 207-16*, Jakarta.