

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas perairan mencapai 6,4 juta km², dikaruniai potensi sumber daya perikanan yang sangat besar. Karakteristik geografis ini memberikan keunggulan komparatif yang signifikan dalam pengembangan sektor kelautan dan perikanan, dimana laut tidak hanya menjadi pemisah pulau namun juga penghubung dan sumber kehidupan.

Sektor kelautan memiliki potensi ekonomi yang sangat besar, terutama bagi negara kepulauan seperti Indonesia. Potensi ini meliputi penangkapan ikan, budidaya, pariwisata bahari, serta sumber daya non-hayati. Pemanfaatan yang optimal dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional (Saudi et al., 2025). Perikanan tangkap merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian global, yang berperan besar dalam penyediaan pangan, penyerapan tenaga kerja, serta pendapatan negara. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dunia, kebutuhan akan produk perikanan semakin meningkat, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor (Susanto et al., 2020). Menurut The State of World Fisheries and Aquaculture FAO, (2022), produksi global perikanan tangkap mencapai sekitar 92,3 juta ton, yang terdiri atas 11,3 juta ton dari perairan darat dan 81 juta ton dari perairan laut. Meskipun sedikit berbeda dari angka 96 juta ton yang kadang disitir, data resmi ini menunjukkan bahwa produksi perikanan tangkap global tetap berada di kisaran lebih dari 90 juta ton pada 2022 (FAO, 2024). Selain itu, produksi perikanan tangkap di berbagai negara masih mengalami ketidakstabilan akibat faktor lingkungan dan pengelolaan perikanan yang belum optimal.

Fluktuasi ini berdampak tidak hanya pada ketersediaan pangan global, tetapi juga pada kesejahteraan nelayan dan pendapatan sektor perikanan di banyak wilayah dunia (Telaumbanua et al., 2024).

Menurut Undang-Undang No. 45 Tahun 2009, perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari praproduksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran, yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan. Ini mencakup segala aspek yang berkaitan dengan sumber daya ikan, dari pemeliharaan hingga distribusi produknya. Penangkapan ikan adalah kegiatan untuk memperoleh ikan di perairan yang tidak dalam keadaan dibudidayakan dengan alat atau cara apa pun, termasuk kegiatan yang menggunakan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, menangani, mengolah, dan/atau mengawetkannya. Perikanan tangkap adalah kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan di perairan yang tidak dibudidayakan, menggunakan alat atau cara apa pun. Ini termasuk kegiatan pengangkutan, penyimpanan, pendinginan, pengolahan, dan pengawetan ikan yang dilakukan menggunakan kapal.

Perikanan tangkap melibatkan penangkapan ikan secara langsung dari perairan laut dan darat. Perikanan tangkap laut dilakukan di Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE), laut lepas, dan perairan pesisir, dengan menghasilkan komoditas utama, termasuk tuna, cakalang, makarel, kerapu, dan cumi-cumi. Perikanan tangkap darat meliputi ikan nila, ikan lele (patin), ikan lele Afrika (lele) dan ikan gabus (Samir et al., 2025).

Di tingkat nasional, sektor perikanan menunjukkan kontribusi yang signifikan. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat produksi perikanan nasional pada tahun 2023 mencapai 23,20 juta ton, dimana perikanan tangkap laut

menyumbang 7,845 juta ton. Angka ini menunjukkan peningkatan yang konsisten dari tahun-tahun sebelumnya, mencerminkan peran strategis sektor perikanan dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Sektor ini tidak hanya menjadi penopang ketahanan pangan, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, dengan kontribusi perekonomian sektor perikanan sebesar 2,73 persen pada tahun 2023 dan menyerap tenaga kerja lebih dari 3,2 juta nelayan. Kontribusi ini tidak terbatas hanya pada aspek ekonomi makro, tetapi juga menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat diberbagai daerah. Data ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi perikanan yang besar, namun fluktuasi produksi tetap terjadi akibat faktor lingkungan, teknologi penangkapan, dan manajemen sumber daya perikanan yang beragam (Azzam, 2023).

Namun, meskipun potensi besar tersebut, fluktuasi produksi tetap terjadi di berbagai wilayah, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kualitas armada penangkapan ikan, tingkat teknologi, kondisi cuaca, dan akses pasar (Efani, 2023). Hal tersebut juga didukung dengan data BPS yang memperlihatkan sebaran hasil tangkapan ikan yang cukup beragam antar provinsi, mencerminkan potensi perikanan yang berbeda-beda di masing-masing wilayah. Provinsi pesisir seperti Sulawesi, Maluku, dan Kalimantan menjadi kontributor utama produksi perikanan tangkap nasional, sementara provinsi lainnya memberikan kontribusi lebih kecil namun tetap signifikan terhadap total produksi.

Tabel 1.1 Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia Tahun 2023

Provinsi	Produksi Perikanan Tangkap (kg)
Aceh	297.222.158
Sumatera Utara	386.833.196
Sumatera Barat	242.711.730

Provinsi	Produksi Perikanan Tangkap (kg)
Riau	135.773.418
Jambi	54.808.428
Sumatera Selatan	162.105.322
Bengkulu	83.492.019
Lampung	188.721.577
Kepulauan Bangka Belitung	228.616.062
Kepulauan Riau	320.391.786
DKI Jakarta	210.526.966
Jawa Barat	281.119.409
Jawa Tengah	396.079.232
DI Yogyakarta	7.503.049
Jawa Timur	576.991.060
Banten	71.846.708
Bali	167.031.530
Nusa Tenggara Barat	255.574.233
Nusa Tenggara Timur	87.359.875
Kalimantan Barat	197.488.286
Kalimantan Tengah	163.445.737
Kalimantan Selatan	217.431.165
Kalimantan Timur	199.646.085
Kalimantan Utara	32.644.591
Sulawesi Utara	257.120.616
Sulawesi Tengah	434.910.677
Sulawesi Selatan	501.761.696
Sulawesi Tenggara	272.384.538
Gorontalo	122.313.581
Sulawesi Barat	69.739.039
Maluku	513.048.730
Maluku Utara	354.650.297

Provinsi	Produksi Perikanan Tangkap (kg)
Papua Barat	79.385.953
Papua Barat Daya	84.405.698
Papua Selatan	18.282.130
Papua Tengah	15.729.313
Papua Pegunungan	169.255
Indonesia	7.845.601.869

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia, (2024)

Data pada **Tabel 1.1** menunjukkan bahwa total produksi perikanan tangkap nasional mencapai 7.845.601.869 kg sesuai statistik yang dirilis oleh BPS, mencerminkan kontribusi besar sektor perikanan tangkap terhadap penyediaan hasil laut di Indonesia serta peran penting provinsi-provinsi pesisir dalam produksi tersebut. Hasil produksi terbesar tampak pada provinsi-provinsi seperti Jawa Timur (576.991.060 kg), Maluku (513.048.730 kg), dan Sulawesi Selatan (501.761.696 kg), menunjukkan bahwa wilayah dengan garis pantai dan aktivitas perikanan yang tinggi berkontribusi signifikan terhadap total produksi nasional. Sebaliknya, provinsi seperti Kalimantan Utara (32.644.591 kg) menunjukkan produksi yang lebih rendah, yang dapat dipengaruhi oleh kapasitas nelayan, armada, serta karakteristik sumber daya laut setempat. Perbedaan antar wilayah ini mencerminkan pentingnya analisis determinan produksi perikanan tangkap untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi output di masing-masing daerah.

Kalimantan Utara memiliki garis pantai yang membentang di Laut Sulawesi dan Selat Makassar, membuka akses ke sumber daya perikanan yang melimpah. Laut yang subur dan beragam ini menawarkan peluang besar bagi nelayan lokal untuk menangkap hasil laut yang bernilai tinggi, yang merupakan salah satu komoditas ekspor utama provinsi ini. Namun dengan berlimpahnya potensi tersebut belum

dapat meningkatkan ekonomi. Hal ini dinyatakan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Kalimantan Utara dengan kesejahteraan nelayan mengalami penurunan seiring dengan turunnya Nilai Tukar Nelayan (NTN) dari 108,25 pada tahun 2023 menjadi 103,82 pada Desember 2024. Kondisi ini tidak lepas dari beberapa tantangan, seperti hasil tangkapan yang menurun, kenaikan biaya bahan bakar, dan ketergantungan pada pasar lokal yang harganya kurang kompetitif.

Sektor kelautan dan perikanan merupakan salah satu sektor unggulan dan prioritas pembangunan di provinsi tersebut, dengan fokus pada peningkatan produksi perikanan tangkap dan budidaya. Sektor perikanan merupakan sektor yang penting bagi masyarakat Indonesia dan dapat dijadikan sebagai penggerak utama (prime mover) perekonomian nasional (Fadillah & Yusalina, 2011).

Kalimantan Utara sebagai salah satu wilayah dengan potensi perikanan yang besar menunjukkan tren yang menarik namun tidak stabil. Untuk memberikan gambaran mengenai produksi perikanan tangkap di Provinsi Kalimantan Utara, Terdapat data produksi perikanan tangkap menurut kabupaten/kota pada tahun 2023. Data ini menunjukkan sebaran hasil tangkapan yang berbeda di masing-masing wilayah, mencerminkan potensi sumber daya laut, kapasitas armada nelayan, dan tingkat aktivitas penangkapan ikan di tiap daerah.

Tabel 1.2 Produksi Perikanan Tangkap di Kalimantan Utara Tahun 2023

Kab/Kota	Produksi Perikanan Tangkap (Kg)
Malinau	139
Bulungan	8.355
Tana Tidung	1.071
Nunukan	5.642
Tarakan	17.435

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan, (2024)

Berdasarkan **Tabel 1.2**, terlihat bahwa Kota Tarakan dan Kabupaten Bulungan menjadi kontributor terbesar terhadap produksi perikanan tangkap di Provinsi Kalimantan Utara, dengan kota Tarakan yang menghasilkan 17.435 kg dan Kabupaten Bulungan yang menghasilkan 8.355.900 kg. Sementara itu, kabupaten lain seperti Malinau dan Tana Tidung memberikan kontribusi yang lebih kecil. Perbedaan produksi antar wilayah ini menunjukkan adanya fluktuasi dan variasi hasil tangkapan yang dipengaruhi oleh kondisi geografis, jumlah nelayan, akses ke laut, serta kapasitas armada tangkap di setiap kabupaten/kota. Dengan demikian, berdasarkan tabel tersebut Kota Tarakan termasuk sebagai daerah sentra penangkapan sekaligus kontributor utama produksi perikanan tangkap di Provinsi Kalimantan Utara. Tingginya kontribusi produksi menunjukkan bahwa Kota Tarakan merupakan wilayah pesisir yang memiliki aktivitas penangkapan ikan yang intensif.

Kota Tarakan merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Kalimantan Utara. Kota Tarakan merupakan daerah kepulauan yang terletak di jalur pelayaran strategis, sehingga memegang peran krusial sebagai pusat logistik dan ekonomi perikanan di Provinsi Kalimantan Utara. Wilayah daerah ini sekitar 250,80 km² merupakan daratan dan sisanya sebanyak 406,53 km² wilayah perairan/lautan. Cukup besarnya luas wilayah Kota Tarakan yang berupa lautan disebabkan lokasinya yang merupakan sebuah pulau tersendiri terpisah dari pulau induk Kalimantan.

Kota Tarakan sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah pesisir. Masing-masing wilayah pesisir yang mengelilingi Kota Tarakan memiliki potensi yang berbeda-beda. Menurut Sidik, (2023), nelayan yang berada di pesisir barat sebagian besar masyarakatnya tinggal di atas laut, padat penduduk, dimana

pantai beralih fungsi menjadi pemukiman yang kumuh. Untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak, nelayan yang bermukim di pesisir barat menempuh jarak lebih jauh mencapai wilayah tangkapan, hal ini membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melaut, serta biaya yang dikeluarkan menjadi lebih besar, sedangkan nelayan yang berada Pesisir Timur Kota Tarakan umumnya bermukim disepanjang garis pantai, yang berhadapan langsung dengan laut. Demikian pula wilayah Utara dan Selatan Kota Tarakan, pola pemukiman berada agak jauh dari garis pantai.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Asiati & Nawawi, (2017), nelayan adalah sekelompok masyarakat yang berada di wilayah pesisir, yang kehidupan sehari-hari tergantung dari hasil laut dengan cara menangkap ikan dilaut maupun budidaya ikan. Nelayan memiliki peranan yang sangat penting di sektor perikanan terkait dengan ketenagakerjaan dalam penangkapan ikan di laut. Potensi perikanan laut yang cukup besar merupakan sumber mata pencaharian bagi masyarakat pesisir. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan, dijelaskan bahwa nelayan adalah orang yang melakukan penangkapan ikan sebagai mata pencaharian. Undang-undang tersebut juga membedakan antara nelayan pada umumnya dan nelayan kecil, di mana nelayan kecil adalah mereka yang melakukan kegiatan penangkapan ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, bukan untuk kegiatan komersial berskala besar.

Dinas Perikanan Kota Tarakan menyatakan, teknologi perikanan yang digunakan masih tergolong sederhana, sehingga produktivitas hasil tangkapan dan budidaya belum optimal. Keterbatasan pengetahuan dalam pengelolaan usaha yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan menjadi tantangan yang

perlu segera diatasi untuk memastikan kesejahteraan nelayan dan keberlanjutan sumber daya perikanan Kota Tarakan di masa depan.

Tabel 1.3 Banyaknya Alat Tangkap Ikan di Perairan Laut Menurut Jenis di Kota Tarakan, Periode 2020-2023

Jenis Alat Tangkap	2020	2021	2022	2023
Jaring Insang Hanyut	839	885	872	882
Jaring Insang Tetap	-	-	36	46
Jaring Gondrong	985	1.150	1.150	1.100
Pancing	343	420	407	402
Lainnya	2.691	2.098	2.098	2.620
Total	4.912	4.553	4.526	5.080

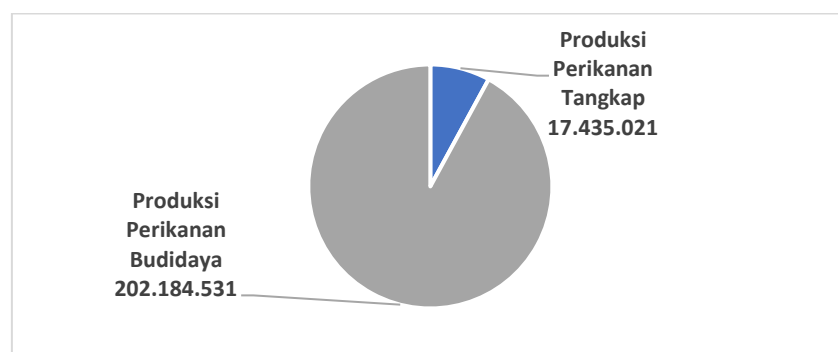
Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tarakan, (2024)

Alat tangkap yang digunakan nelayan Kota Tarakan **Tabel 1.3** didominasi oleh alat tangkap tradisional seperti jaring gondrong dan jaring insang hanyut. Dominasi alat tangkap tradisional ini dapat menjadi kemungkinan salah satu penyebab rendahnya produktivitas dan tingginya ketergantungan pada faktor tenaga kerja serta waktu melaut. Hal ini mencerminkan bahwa adopsi teknologi dalam penangkapan ikan di Kota Tarakan masih rendah, sehingga berpotensi menghambat optimalisasi hasil tangkapan meskipun jumlah alat tangkap secara total cenderung meningkat.

Jenis dan jumlah alat tangkap merupakan faktor krusial yang menentukan kapasitas penangkapan, selektivitas spesies ikan yang diperoleh, serta dampak ekologis terhadap ekosistem perairan. Penggunaan alat tangkap yang sesuai dapat meningkatkan efisiensi penangkapan, mengurangi tangkapan sampingan, dan membantu menjaga keberlanjutan stok ikan. Sebaliknya, penggunaan alat tangkap yang tidak sesuai atau ilegal dapat menyebabkan overfishing, kerusakan habitat laut, dan penurunan produktivitas perikanan dalam jangka panjang (Surbakti & Basri, 2024).

Keterbatasan teknologi menjadi faktor penghambat lain dalam produksi perikanan tangkap laut. Kapal tangkap yang kurang memadai, alat tangkap yang tidak efisien, atau kurangnya teknologi pendingin untuk penyimpanan hasil tangkapan memengaruhi jumlah, kualitas, dan daya saing produk perikanan (Apriyeni & Wati, 2022). Nelayan yang menggunakan teknologi tradisional sering menghadapi kesulitan menjangkau lokasi tangkapan yang jauh atau menangkap ikan dengan volume tinggi.

Meskipun Kota Tarakan memiliki potensi perikanan yang menjanjikan, sektor perikanan di Kota Tarakan memiliki tantangan besar yakni capaian produksi perikanan tangkap Kota Tarakan tidak lepas dari dinamika dan fluktuasi. Hal ini didukung dengan produksi perikanan tangkap yang cenderung lebih rendah daripada produksi budidaya di Kota Tarakan yang dapat disajikan pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Produksi Perikanan di Kota Tarakan Tahun 2023
Sumber: Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara, (2024)

Berdasarkan **Gambar 1.1**, menunjukkan bahwa kontribusi produksi perikanan di Kota Tarakan didominasi oleh sektor perikanan budidaya sebesar 202.184.531 kg, sedangkan perikanan tangkap hanya sebesar 17.435.021 kg. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa sektor budidaya memiliki peran yang jauh lebih besar dibandingkan penangkapan ikan dalam mempertahankan total produksi perikanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penangkapan ikan masih

menghadapi berbagai keterbatasan, baik dari sisi teknologi, modal, maupun efisiensi operasional, sehingga kontribusinya relatif kecil.

Selain itu, masalah yang sering dihadapi nelayan yakni produksi perikanan yang mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Jumlah produksi yang mengalami fluktuasi setiap tahunnya dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi yang digunakan dalam melakukan penangkapan sumber daya yang di laut. Dengan terjadinya kenaikan dan penurunan jumlah produksi perikanan akan berdampak pada perekonomian nelayan tersebut dan berdampak juga pada pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Masalah ini juga dialami di Kota Tarakan sampai saat ini, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara, jumlah produksi perikanan tangkap setiap tahunnya mengalami fluktuasi.

Untuk memahami dinamika produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan secara lebih mendalam, perlu dilihat data historis produksi perikanan tangkap dalam beberapa tahun terakhir. Tabel berikut menyajikan data produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan pada periode 2017-2023.

Tabel 1. 4 Jumlah Produksi Perikanan Tangkap di Kota Tarakan Tahun 2017-2023

Tahun	Produksi (Ton)
2017	10.434
2018	19.890
2019	23.704
2020	13.430
2021	21.513
2022	16.939
2023	17.435

Sumber: Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara, (2024)

Pada **Tabel 1.4** diketahui bahwa produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan menunjukkan dinamika yang fluktuatif dalam periode 2017 hingga 2023.

Setelah produksi sebesar 10.434 ton pada tahun 2017, terjadi kenaikan yang signifikan menjadi 19.890 ton di tahun 2018, dan mencapai puncaknya pada tahun 2019 sebesar 23.704 ton. Namun, kondisi ini tidak berlangsung stabil, pada tahun 2020 produksi mengalami penurunan drastis hingga 13.430 ton. Meski sempat pulih pada tahun 2021 menjadi 21.513 ton, produksi kembali menurun pada tahun 2022 (16.939 ton) dan hanya mengalami kenaikan pada tahun 2023 (17.435 ton). Meskipun terdapat peningkatan produksi pada tahun 2023 menjadi 17.435 ton, angka ini masih jauh di bawah puncak produksi tahun 2019 yang mencapai 23.704 ton. Hal ini mengindikasikan bahwa kapasitas produksi sebenarnya memiliki potensi yang lebih besar, namun belum dapat dipertahankan secara konsisten. Peningkatan tahun 2023 ini belum cukup untuk menyimpulkan bahwa masalah fluktuasi telah teratasi. Pola fluktuasi ini mengindikasikan ketidakstabilan dalam produksi perikanan tangkap di wilayah tersebut. Jika kondisi ini terus berlanjut, dampaknya akan serius terhadap mata pencaharian para nelayan serta dapat menghambat pertumbuhan ekonomi Kota Tarakan. Selain itu, fluktuasi ini berpotensi menghambat laju pertumbuhan sektor primer Kota Tarakan, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan ekonomi kota secara keseluruhan.

Selain itu, fluktuasi produksi perikanan tangkap tidak hanya berdampak pada tingkat mikro (pendapatan nelayan), tetapi juga pada kinerja ekonomi makro Kota Tarakan. Sektor perikanan merupakan penyumbang PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) andalan wilayah pesisir. Ketidakstabilan produksi dapat mengganggu pasokan bahan baku bagi industri pengolahan ikan, mengurangi penerimaan devisa dari ekspor, serta berpotensi meningkatkan kemiskinan struktural di wilayah pesisir. Penelitian Putra et al., (2020) mengonfirmasi bahwa volatilitas produksi perikanan berhubungan signifikan dengan pertumbuhan PDB

sektor perikanan nasional, di mana ketidakpastian produksi menghambat investasi dan inovasi. Oleh karena itu, stabilisasi produksi melalui optimalisasi determinan produksi menjadi isu strategis tidak hanya dari sisi ketahanan pangan, tetapi juga dari perspektif pembangunan ekonomi regional.

Fluktuasi produksi juga berpotensi mengganggu pasokan dan konsistensi volume hasil tangkapan yang dipasarkan, baik untuk memenuhi kebutuhan lokal, regional, maupun untuk ekspor. Mengingat posisi strategis Kota Tarakan sebagai pusat ekonomi di Kalimantan Utara, sektor ini semestinya mendapat dukungan penuh dari Pemerintah, baik berupa bantuan material maupun kebijakan non-material. Dukungan ini sangat krusial untuk menstabilkan dan meningkatkan produksi perikanan tangkap, yang pada akhirnya akan mendorong pemulihan dan percepatan pertumbuhan ekonomi kota, khususnya yang bersumber dari sektor kelautan dan perikanan. Fluktuasi produksi perikanan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya disebabkan oleh teknologi tepat guna, penyuluhan, bantuan pemerintah dan lama melaut (Rawang, 2023).

Selain faktor teknologi dan sumber daya manusia, struktur permodalan nelayan juga menjadi tantangan mendasar yang mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan nelayan di Kota Tarakan. Berdasarkan laporan dari Dinas Perikanan Kota Tarakan, (2025) banyak nelayan yang terikat dengan sistem permodalan dari tengkulak atau juragan kapal. Sistem ini menyediakan peralatan, bahan bakar, dan logistik dengan skema bagi hasil yang cenderung tidak seimbang dan kurang menguntungkan bagi nelayan. Ketergantungan ini menyebabkan nelayan sulit untuk mengakumulasi modal sendiri, menghambat kemampuan mereka dalam meningkatkan skala usaha, dan pada akhirnya membatasi peningkatan kesejahteraan jangka panjang.

Menurut Evi Adriani (2022), makin besar modal (biaya operasional) maka makin besar pula peluang hasil tangkapan yang diperoleh karena dengan biaya operasional yang semakin besar memungkinkan nelayan untuk melaut lebih lama. Lama melaut seorang nelayan dapat berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan karena semakin lama nelayan melaut menyebabkan semakin banyak hasil tangkapan ikan yang diperoleh. Keberhasilan penangkapan sangat dipengaruhi oleh tingkat upaya penangkapan yang dilakukan oleh nelayan pukat cincin dalam penggunaan faktor-faktor produksi Limbong et al., (2017). Namun, lama melaut yang terlalu panjang tanpa dukungan efisiensi bahan bakar dan teknologi justru dapat menurunkan keuntungan karena meningkatnya biaya operasional.

Selain faktor produksi, pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan juga menjadi aspek penting dalam meningkatkan produksi penangkapan ikan. Salah satu pendekatan yang relevan adalah konsep ekonomi biru, yaitu pemanfaatan sumber daya laut secara berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model ekonomi biru mampu meningkatkan hasil tangkapan sebesar 10,03% dan produksi budidaya sebesar 6,21%, serta menjaga stok ikan sebesar 6,44% lebih baik dibandingkan kondisi yang ada. Selain itu, model ini juga berkontribusi terhadap peningkatan PDB sektor perikanan dan penyerapan tenaga kerja di wilayah pesisir (Riana et al., 2025) . Produksi perikanan yang optimal sangat dipengaruhi oleh pengelolaan sumber daya, teknologi, serta pola distribusi dan pemasaran hasil tangkapan. (Gani, R. A., dan Widodo, S. K. 2021). Namun demikian, dalam penelitian ini secara khusus

berfokus pada faktor-faktor produksi pada tingkat nelayan yang secara langsung mempengaruhi hasil tangkapan ikan.

Secara teoritis, peningkatan faktor produksi seperti biaya operasional melaut, dan teknologi seharusnya berbanding lurus dengan peningkatan hasil produksi penangkapan ikan. Namun, realita di Kota Tarakan membuktikan adanya penyimpangan dari teori tersebut. Data produksi dari tahun 2017 hingga 2023 justru menunjukkan pola fluktuasi yang tidak menentu, di mana kenaikan pada suatu periode diikuti oleh penurunan pada periode berikutnya. Fenomena ini menunjukkan adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi ketidakstabilan produksi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada Kota Tarakan dengan pendekatan determinan produksi yang mempertimbangkan faktor ekonomi, sosial, dan teknis secara komprehensif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih rinci tentang faktor-faktor yang berperan dalam fluktuasi produksi perikanan tangkap di kota pesisir. Produksi perikanan tangkap merupakan sumber penghidupan utama bagi masyarakat pesisir Kota Tarakan. Ketidakstabilan produksi tidak hanya berdampak pada pendapatan nelayan, tetapi juga berimplikasi pada ketersediaan pangan lokal dan ketahanan ekonomi kota secara keseluruhan. Hasil penelitian dapat menjadi dasar rekomendasi kebijakan bagi pemerintah kota dalam mendukung sektor perikanan.

Berdasarkan latar belakang ini, peneliti tertarik untuk mengkaji masalah ini secara mendalam dengan judul "**Determinan Produksi Perikanan Tangkap di Kota Tarakan**". Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan sektor perikanan, sekaligus menjadi acuan bagi pengambil kebijakan dalam merancang strategi pengembangan perikanan tangkap yang lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Apakah biaya operasional melaut berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan?
2. Apakah waktu melaut berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan Tangkap di Kota Tarakan?
3. Apakah jumlah alat tangkap berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan?
4. Apakah pengalaman nelayan tangkap berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan?
5. Apakah tingkat pendidikan nelayan tangkap berpengaruh terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini:

1. Untuk mengetahui pengaruh biaya operasional melaut terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu melaut terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
3. Untuk mengetahui pengaruh jumlah alat tangkap terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
4. Untuk mengetahui pengaruh pengalaman nelayan terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
5. Untuk mengetahui pengaruh tingkat pendidikan nelayan terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait, antara lain:

1. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai hal yang berkaitan dengan judul yang diteliti.
2. Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam memperkaya literatur dalam bidang ilmu ekonomi, khususnya faktor-faktor yang mempengaruhi produksi perikanan tangkap. Selain itu, penelitian ini juga ikut serta dalam menguji dan memvalidasi teori-teori ekonomi yang telah ada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Pada bagian ini, akan diuraikan teori yang dianggap relevan dengan topik yang akan dibahas.

2.1.1 Teori Produksi

Produksi adalah suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output. Setiap aktivitas untuk mengubah bentuk input menjadi output dinamakan produksi. Tujuan dari produksi adalah menghasilkan barang dan jasa yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, produksi perikanan adalah semua hasil penangkapan/ budi daya ikan/binatang air lainnya/tanaman air yang ditangkap/dipanen dari sumber perikanan alami atau dari tempat pemeliharaan, baik yang diusahakan oleh perusahaan perikanan maupun rumah tangga perikanan.

Proses menerima input dan mengubahnya menjadi output disebut sebagai produksi. Dengan demikian, produksi merupakan kombinasi dari berbagai input yang menghasilkan output agar tercipta nilai tambah dari barang atau jasa tersebut (Anggraini et al., 2022). Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input* dan jumlah produksi selalu disebut sebagai *output* (Sukirno, 2016)

Teori produksi merupakan landasan dalam memahami hubungan antara input (faktor produksi) dan output (hasil produksi) dalam suatu sektor ekonomi. Produksi adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan manfaat dengan cara mengombinasikan faktor-faktor produksi modal, tenaga kerja, teknologi, managerial skill.

Dalam konteks perikanan tangkap, teori produksi menjelaskan bagaimana penggunaan faktor-faktor seperti tenaga kerja nelayan, modal (kapal, alat tangkap), teknologi penangkapan, dan akses ke pasar dapat memengaruhi jumlah hasil tangkapan ikan (Sari, 2020). Penerapan teori ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis efisiensi dan produktivitas nelayan serta menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.

2.1.1.1 Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

Fungsi produksi untuk menggambarkan hubungan antara jumlah input yang digunakan dalam produksi dan jumlah output dari produksi (Mankiw, 2008). Hubungan antara jumlah input yang dibutuhkan dengan jumlah output yang dapat diperoleh disebut fungsi produksi. Fungsi produksi menentukan output maksimum yang dapat diproduksi dengan sejumlah input tertentu (Samuelson & Nordhaus, 2023).

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk menganalisis produksi adalah Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*, yang dikembangkan oleh Charles Cobb dan Paul Douglas pada tahun 1928 (Cobb & Douglas, 1928). Fungsi ini menggambarkan bagaimana output (Y) dipengaruhi oleh kombinasi input, biasanya tenaga kerja (L) dan modal (K). (Kurnia, Nursolih, and Rustendi 2023).

Fungsi dalam produksi Cobb Douglas di mana (Q) adalah output, (A) adalah teknologi, (K) adalah modal, (L) adalah tenaga kerja, dan parameter a dan b yang merupakan elastisitas output terhadap masing-masing inputnya yang bersifat konstan (Marianti, 1997). Fungsi ini digunakan untuk menganalisis pertumbuhan ekonomi, keputusan perusahaan, dan efisiensi produksi.

Dalam perikanan tangkap, teori *Cobb Douglas* dapat diadaptasi untuk menggambarkan hubungan antara produksi perikanan tangkap dengan berbagai faktor produksi yang nyata di lapangan. Jumlah tenaga kerja (L) berperan sebagai tenaga kerja utama yang menentukan kemampuan melaut dan volume tangkapan. Sementara itu, jenis alat tangkap, serta teknologi yang digunakan mempengaruhi efektivitas penangkapan, selektivitas ikan, dan jangkauan wilayah tangkapan (Syarifa, 2021). Kemudian faktor produksi lainnya yakni modal (K). Dengan adanya kombinasi input yang tepat, produksi perikanan tangkap (Y) dapat dimaksimalkan, sekaligus menjaga keberlanjutan stok ikan. Saudi et al., (2021) menyatakan bahwa semakin banyak input, semakin banyak output, menurut Smith, modal merupakan elemen produksi yang secara aktif menentukan tingkat output. Perannya sangat sentral dalam proses pertumbuhan output.

Fungsi *Cobb-Douglas* juga memungkinkan analisis elastisitas, yaitu ukuran sejauh mana perubahan setiap input memengaruhi output. Misalnya, penambahan jumlah nelayan tidak selalu menghasilkan peningkatan produksi secara proporsional, karena faktor lain seperti jenis alat tangkap yang memadai, kondisi cuaca, dan regulasi pemerintah turut memengaruhi (Driani et al., 2023). Sehingga analisis elastisitas membantu menentukan prioritas pengalokasian sumber daya yang paling efektif untuk meningkatkan produksi.

Selain itu, faktor teknologi (A) dalam fungsi Cobb-Douglas juga relevan bagi sektor perikanan tangkap. Teknologi dapat berupa inovasi alat tangkap, sistem navigasi kapal, atau kebijakan pengelolaan sumber daya yang meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan produksi. Kebijakan penenggelaman kapal ilegal yang bertujuan menjaga stok ikan dapat dipandang sebagai peningkatan faktor teknologi non-fisik, karena membantu mengontrol tekanan penangkapan

berlebihan dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya laut (Budi Antoro, Dinda Tri Fadila, Fika Prasetya Ningsih, Ratu Shallu Alawiyah 2025).

Dengan menggunakan kerangka teori Cobb-Douglas, peneliti dapat menganalisis secara kuantitatif pengaruh variabel-variabel internal seperti jumlah tenaga kerja, jenis alat tangkap, waktu melaut, dan modal terhadap jumlah produksi perikanan tangkap. Pendekatan ini tidak hanya memberikan pemahaman mengenai hubungan *input output*, tetapi juga membantu merumuskan strategi pengelolaan sumber daya yang optimal, agar produksi perikanan tangkap meningkat secara berkelanjutan dan berdampak positif bagi kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir.

2.1.2 Teori Maximum Sustainable Yield (MSY)

Teori Maximum Sustainable Yield (MSY) adalah konsep dalam pengelolaan sumber daya alam, terutama perikanan yang menjelaskan jumlah maksimum tangkapan ikan yang dapat diperoleh secara berkelanjutan tanpa merusak stok ikan. MSY dikembangkan berdasarkan dinamika populasi ikan, termasuk pertumbuhan, reproduksi, dan mortalitas alami. Menurut Smith (1994), jika tangkapan melebihi MSY, stok ikan akan menurun sehingga mengancam keberlanjutan produksi jangka panjang (Zamroni, 2021). Dalam konteks Kota Tarakan, MSY menjadi kerangka teori penting untuk menentukan batas tangkapan yang aman agar sumber daya perikanan tetap produktif dari tahun ke tahun dan fluktuasi hasil tangkapan dapat diminimalkan.

Maximum Sustainable Yield (MSY) adalah hasil tangkapan maksimum yang dapat ditoleransi yang diambil dari stok alami pada kondisi eksisting lingkungan tanpa merugikan (berdampak negatif) terhadap populasi (kapasitas reproduksi stok ikan) selama periode waktu yang tidak terbatas.

Maximum sustainable yield (MSY) atau yang biasa disebut dengan potensi maksimum lestari merupakan upaya penangkapan yang dapat menghasilkan hasil tangkapan maksimum secara lestari, artinya tanpa mempengaruhi produktivitas stok ikan dalam jangka panjang, sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. MSY (Maximum Sustainable Yield), yaitu hasil tangkapan maksimum yang dapat diperoleh secara terus menerus (*on sustained basis*) (Putri Mellita Sari, 2022).

2.1.3 Teori Maximum Economic Yield (MEY)

Maximum Economic Yield (MEY) menekankan keuntungan ekonomi maksimum yang dapat diperoleh dari kegiatan perikanan. Konsep ini mengintegrasikan biaya operasional, harga ikan, dan hasil tangkapan untuk menentukan tingkat tangkapan yang paling menguntungkan secara ekonomi. MEY membantu nelayan dan pengambil kebijakan dalam merencanakan strategi penangkapan yang efisien dan berkelanjutan, sehingga produksi perikanan tangkap tidak hanya optimal secara kuantitatif tetapi juga menguntungkan secara ekonomi (Abdusysyhid, 2024). MEY mengidentifikasi titik di mana selisih antara total pendapatan dan total biaya mencapai puncaknya, menghasilkan efisiensi ekonomi tertinggi dan alokasi sumber daya yang optimal, seringkali dicapai pada tingkat upaya tangkap yang lebih rendah dari MSY. Berbeda dari MSY (yang fokus pada hasil biologis), MEY mempertimbangkan variabel ekonomi seperti harga jual ikan/kayu, biaya operasional (tenaga kerja, bahan bakar, alat tangkap), dan biaya pengelolaan. Penerapan MEY di Kota Tarakan dapat menjadi pedoman untuk menyeimbangkan antara produksi maksimum dan kesejahteraan nelayan.

2.2 Konsep

2.2.1 Konsep Perikanan Tangkap

Perikanan tangkap adalah kegiatan penangkapan ikan atau organisme laut lainnya yang dilakukan di perairan alam, baik laut, danau, sungai, maupun muara, dengan tujuan utama untuk dikonsumsi atau dijual. Aktivitas ini berbeda dengan perikanan budidaya, karena perikanan tangkap memanfaatkan stok ikan yang ada di alam tanpa melakukan pembudidayaan (Safran Makmur, 2021). Dalam pengertiannya, penangkapan ikan (perikanan tangkap) adalah kegiatan memanen ikan dari perairan yang tidak dibudidayakan dengan cara apa pun, termasuk kegiatan yang melibatkan penggunaan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, menangani, mengolah, dan/atau mengawetkan ikan (Hamzah et al., 2025a). Menurut FAO (2022), perikanan tangkap berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani global dan mendukung mata pencaharian jutaan nelayan di seluruh dunia.

Di Indonesia, perikanan tangkap memiliki peran strategis dalam ketahanan pangan, ekonomi lokal, dan ekspor hasil laut. Sektor ini menyediakan lapangan pekerjaan bagi nelayan tradisional maupun nelayan skala industri. Produksi perikanan tangkap di Indonesia bervariasi antar provinsi, tergantung pada akses ke laut, kondisi ekosistem laut, jumlah nelayan, dan teknologi penangkapan yang digunakan (Munaeni, 2024). Provinsi pesisir seperti Sulawesi, Maluku, dan Kalimantan merupakan penyumbang utama produksi perikanan tangkap nasional.

Menurut (Suryana 2021) perikanan tangkap memiliki beberapa komponen utama, yaitu sumber daya ikan merupakan komponen inti dalam perikanan tangkap. Ketersediaan stok ikan, keberagaman spesies, dan lokasi sebaran ikan menentukan jumlah tangkapan yang dapat diperoleh. Stok ikan yang sehat dan

cukup memungkinkan nelayan menangkap secara berkelanjutan, sementara stok yang menipis atau rusak dapat mengakibatkan penurunan hasil tangkapan.

Armada penangkapan ikan terdiri dari kapal dan perahu yang digunakan nelayan dalam menangkap ikan. Kapasitas, ukuran, dan teknologi yang terpasang pada kapal sangat memengaruhi kemampuan penangkapan. Armada modern dengan mesin bertenaga tinggi dan alat tangkap canggih memungkinkan nelayan melaut lebih jauh dan menangkap ikan dalam jumlah lebih besar dibanding armada tradisional.

Nelayan adalah tenaga kerja utama dalam kegiatan perikanan tangkap. Kemampuan, pengalaman, tingkat pendidikan, dan motivasi nelayan berpengaruh langsung terhadap produktivitas. Nelayan yang terampil dapat mengoptimalkan penggunaan armada, alat tangkap, dan waktu melaut sehingga hasil tangkapan meningkat.

Sarana penunjang produksi meliputi alat tangkap, peralatan navigasi, GPS, sonar, serta bahan bakar dan logistik lainnya yang digunakan selama kegiatan melaut. Ketersediaan dan kualitas sarana ini memengaruhi efisiensi penangkapan, keselamatan nelayan, serta biaya operasional.

Pelabuhan perikanan berfungsi sebagai tempat kapal bersandar, melakukan bongkar muat ikan, serta sebagai pusat layanan perikanan seperti perbaikan kapal dan penyediaan bahan bakar. Infrastruktur pelabuhan yang memadai meningkatkan kenyamanan dan efisiensi nelayan dalam menyalurkan hasil tangkapan ke pasar.

Unit pemasaran berperan dalam menyalurkan ikan dari nelayan ke konsumen atau pasar besar. Saluran pemasaran yang efektif dan terstruktur memastikan

harga jual yang wajar, mengurangi kerugian akibat ikan cepat rusak, serta mendorong produksi lebih optimal karena nelayan memiliki kepastian pasar.

Unit pengolahan ikan mencakup fasilitas untuk membersihkan, membekukan, mengalengkan, atau mengolah ikan menjadi produk bernilai tambah. Keberadaan unit pengolahan mendukung diversifikasi produk, memperpanjang umur simpan ikan, dan meningkatkan pendapatan nelayan serta pelaku usaha perikanan.

Produksi perikanan tangkap cenderung fluktuatif karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kondisi cuaca, musim tangkapan, dan ketersediaan stok ikan di alam. Fluktuasi ini dapat berdampak pada pendapatan nelayan dan ketahanan pangan lokal. Oleh karena itu, penelitian mengenai determinan produksi perikanan tangkap, termasuk di kota tarakan, sangat penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi jumlah hasil tangkapan serta untuk merumuskan strategi pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

2.2.2 Konsep Nelayan

Nelayan adalah individu atau kelompok masyarakat yang melaksanakan kegiatan penangkapan ikan dan organisme perairan lainnya untuk tujuan konsumsi atau dijual. Aktivitas nelayan merupakan bagian integral dari sektor perikanan tangkap dan memiliki peran strategis dalam ketahanan pangan, ekonomi lokal, dan pembangunan sosial masyarakat pesisir (Wattimena, 2022). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan, dijelaskan bahwa nelayan adalah orang yang melakukan penangkapan ikan sebagai mata pencaharian. Undang-undang tersebut juga membedakan antara nelayan pada umumnya dan nelayan kecil, di mana nelayan kecil adalah mereka yang melakukan kegiatan penangkapan ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, bukan untuk kegiatan komersial berskala besar.

Nelayan adalah individu atau kelompok masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada kegiatan penangkapan ikan dan biota laut lainnya di perairan laut, baik untuk konsumsi pribadi, perdagangan lokal, maupun skala komersial (Boari, Ilindamon, and Rumaropen 2022).

Nelayan memiliki beberapa peran penting, yaitu Pengelola Sumber Daya Perikanan, nelayan berinteraksi langsung dengan ekosistem laut dan memanfaatkan sumber daya ikan yang tersedia. Pengetahuan lokal tentang musim tangkap, lokasi ikan, dan teknik penangkapan menjadi kunci keberhasilan produksi.

Penyedia pangan, nelayan menyediakan produk perikanan untuk konsumsi masyarakat, baik lokal maupun nasional. Hasil tangkapan nelayan menjadi sumber protein hewani utama bagi masyarakat pesisir maupun konsumen di kota-kota besar.

Pelaku ekonomi, aktivitas nelayan memicu aktivitas ekonomi lain, seperti pengolahan ikan, perdagangan, transportasi, dan jasa penunjang perikanan. Pendapatan nelayan berkontribusi pada kesejahteraan keluarga dan pembangunan ekonomi lokal.

Disisi lain, menurut Pangesti et al. (2023) terdapat Faktor yang memengaruhi kinerja nelayan yaitu, Jumlah dan keterampilan tenaga kerja, nelayan yang berpengalaman dapat mengoptimalkan penggunaan alat tangkap dan memilih lokasi penangkapan yang tepat.

Modal dan peralatan, Kapal, jaring, bahan bakar, dan peralatan modern meningkatkan efisiensi dan kapasitas penangkapan. Akses pasar dan harga ikan, ketersediaan pasar dan harga jual memengaruhi motivasi nelayan dalam menentukan jumlah tangkapan dan intensitas kegiatan. Kondisi lingkungan dan

cuaca, faktor alam seperti pasang surut, musim, dan cuaca ekstrem dapat meningkatkan risiko dan memengaruhi hasil tangkapan.

Di Kota Tarakan, nelayan memainkan peran sentral dalam sektor perikanan tangkap. Mereka beroperasi di perairan laut dangkal dan laut lepas, memanfaatkan kapal-kapal kecil hingga menengah, serta bergantung pada pengalaman lokal dalam menentukan lokasi penangkapan ikan. Fluktuasi hasil tangkapan yang dialami nelayan Kota Tarakan dipengaruhi oleh ketersediaan stok ikan, perubahan cuaca, teknologi penangkapan yang digunakan, dan akses pasar, sehingga analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi produksi nelayan sangat penting untuk merumuskan strategi peningkatan produktivitas dan kesejahteraan mereka.

2.2.3 Konsep Biaya Operasional Melaut

Biaya operasional melaut merupakan salah satu komponen penting dalam aktivitas perikanan tangkap yang mencakup semua pengeluaran yang dikeluarkan nelayan selama proses penangkapan ikan di laut. Biaya ini tidak hanya memengaruhi keuntungan nelayan, tetapi juga jumlah tangkapan dan intensitas melaut. Menurut Iry and Rain, (2024), biaya melaut merupakan bagian dari biaya operasional yang harus diperhitungkan untuk menentukan efisiensi produksi perikanan tangkap. Maka menurut Sabu, (2022) terdapat komponen biaya melaut yang dapat digunakan, yaitu Bahan Bakar, merupakan komponen biaya terbesar bagi nelayan, terutama bagi mereka yang menggunakan kapal bermesin. Harga bahan bakar yang fluktuatif dapat langsung memengaruhi frekuensi melaut dan kapasitas penangkapan ikan.

Perawatan kapal dan peralatan, biaya ini mencakup perbaikan kapal, mesin, jaring, alat tangkap, dan peralatan pendukung lainnya. Peralatan yang terawat baik

akan meningkatkan efektivitas penangkapan dan mengurangi risiko kerugian selama melaut.

Upah tenaga kerja untuk kapal dengan beberapa anak buah kapal, upah nelayan atau pembagian hasil tangkapan harus diperhitungkan dalam biaya melaut. Sistem bagi hasil sering diterapkan untuk menyeimbangkan kepentingan pemilik kapal dan awak.

Makanan dan Kebutuhan Harian Nelayan, selama melaut, nelayan membutuhkan konsumsi makanan dan kebutuhan dasar yang menjadi bagian dari biaya operasional.

Pengaruh biaya melaut terhadap produksi perikanan tangkap cukup signifikan. Biaya yang tinggi dapat menyebabkan nelayan menurunkan frekuensi melaut atau memilih lokasi tangkapan yang lebih dekat, sehingga hasil tangkapan menjadi lebih rendah Sabu, (2022). Sebaliknya, biaya yang terkendali dan efisiensi penggunaan sumber daya memungkinkan nelayan untuk meningkatkan jumlah tangkapan dan keuntungan.

Total biaya diklasifikasi menjadi dua, yaitu biaya tetap (*Fixed Cost*) adalah biaya yang secara keseluruhan relative sama walaupun ada peningkatan terhadap produksi atau penjualan tetapi tidak mengubah biaya tetap. Dan biaya variabel (*Variable Cost*) adalah biaya yang cenderung berubah sesuai dengan volume produksi atau jumlah unit yang terjual. Jumlah produksi meningkat maka akan menambah biaya variabel sesuai dengan perubahan kuantitas dikalikan dengan jumlah biaya variabel per unit.

2.2.4 Konsep Waktu Melaut

Waktu melaut merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi produksi perikanan tangkap. Waktu melaut dapat diartikan sebagai durasi atau jumlah hari nelayan berada di laut untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan.

Menurut Nainggolan et al. (2020), semakin lama nelayan melaut, peluang untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih besar meningkat, namun hal ini juga diikuti dengan kenaikan biaya operasional dan risiko yang lebih tinggi. Waktu melaut mempunyai beberapa factor yang mempengaruhinya, yaitu, Kondisi Cuaca dan Musim, nelayan cenderung menyesuaikan jadwal melaut dengan kondisi cuaca dan musim ikan. Saat musim ikan melimpah atau cuaca aman, waktu melaut bisa lebih lama, sedangkan pada musim hujan atau cuaca ekstrem, waktu melaut biasanya dikurangi untuk menghindari risiko keselamatan.

Ketersediaan Stok Ikan, jika stok ikan di lokasi tangkapan tinggi, nelayan dapat melaut lebih lama untuk memaksimalkan hasil tangkapan. Sebaliknya, saat stok menipis, waktu melaut bisa diperpendek karena hasil tangkapan rendah.

Kapasitas Kapal dan Peralatan, kapal dengan kapasitas tangkapan besar dan peralatan yang memadai memungkinkan nelayan melaut lebih lama, sedangkan kapal kecil membatasi durasi melaut karena keterbatasan bahan bakar, penyimpanan ikan, dan kenyamanan awak.

Kebutuhan Ekonomi, waktu melaut juga ditentukan oleh kebutuhan ekonomi nelayan. Nelayan yang mengandalkan perikanan tangkap sebagai sumber utama pendapatan cenderung melaut lebih sering untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga.

Pengaruh waktu melaut terhadap produksi perikanan tangkap bersifat langsung. Semakin lama nelayan berada di laut, potensi jumlah tangkapan semakin besar, asalkan stok ikan mencukupi dan faktor lingkungan mendukung. Namun, peningkatan durasi melaut juga harus diperhitungkan secara ekonomi, karena biaya operasional, risiko kecelakaan, dan kelelahan nelayan meningkat.

2.2.5 Konsep Alat Tangkap

Alat tangkap merupakan salah satu faktor penentu utama dalam produksi perikanan tangkap. Alat tangkap adalah sarana yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan atau organisme perairan lainnya. Efektivitas dan jenis alat tangkap sangat memengaruhi jumlah hasil tangkapan, efisiensi operasional, serta keberlanjutan sumber daya perikanan Budiawati et al., (2025). Menurut FAO (2020), pemilihan alat tangkap harus disesuaikan dengan jenis ikan, karakteristik perairan, dan kapasitas nelayan agar hasil tangkapan optimal.

Alat tangkap tradisional merupakan peralatan yang digunakan secara sederhana dan biasanya tanpa teknologi modern. Terdapat alat tradisional yang umum digunakan, yaitu: Pukat cincin atau jaring tradisional, digunakan untuk menangkap ikan kecil di perairan dangkal atau muara. Trawls sederhana, digunakan nelayan kecil untuk menangkap ikan secara berkelompok. Pancing tangan atau pancing tonda, digunakan untuk menangkap ikan individual atau ikan dengan nilai ekonomi tinggi di perairan dangkal.

Kelebihan alat tangkap tradisional adalah biaya operasional yang rendah dan mudah digunakan oleh nelayan skala kecil. Namun, alat tradisional memiliki kapasitas tangkapan terbatas dan cenderung memerlukan lebih banyak waktu melaut untuk mendapatkan hasil yang signifikan (Maamir, 2025).

Alat tangkap modern memanfaatkan teknologi canggih untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas tangkapan. Maka alat tangkap modern yang umum digunakan pada saat ini, yaitu Pukat cincin mekanik atau purse seine modern, dilengkapi mesin penarik dan kapasitas jaring lebih besar untuk menangkap ikan secara massal. Kapal trawl bermesin, menggunakan mesin kapal untuk menarik jaring besar, efektif menangkap ikan dalam jumlah banyak di perairan lepas. Alat

sonar dan GPS, membantu nelayan menemukan sekolah ikan secara akurat sehingga mengurangi waktu melaut dan meningkatkan hasil tangkapan.

Kelebihan alat modern adalah produksi tangkapan lebih tinggi dan efisiensi waktu melaut lebih baik. Namun, penggunaan alat modern membutuhkan modal besar, perawatan rutin, dan keterampilan teknis. Selain itu, jika tidak dikelola dengan bijak, alat tangkap modern berpotensi merusak ekosistem laut dan mengurangi keberlanjutan stok ikan (Azis, 2021).

Pemilihan jenis alat tangkap memengaruhi jumlah hasil tangkapan, efisiensi tenaga kerja, dan biaya operasional. Nelayan yang menggunakan alat modern cenderung memiliki produksi lebih tinggi dibanding nelayan tradisional, tetapi risiko kerusakan alat dan biaya perawatan juga meningkat. Di Kota Tarakan, kombinasi penggunaan alat tangkap tradisional dan modern umum ditemui, tergantung pada jenis kapal, modal, dan tujuan penangkapan. Analisis alat tangkap menjadi penting sebagai determinan produksi perikanan tangkap karena menentukan efisiensi dan kapasitas hasil tangkapan nelayan.

2.2.6 Konsep Pengalaman Nelayan

Pengalaman nelayan adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi produksi perikanan tangkap. Pengalaman diartikan sebagai lama waktu atau jumlah tahun seorang nelayan telah terlibat aktif dalam kegiatan penangkapan ikan. Semakin tinggi pengalaman seorang nelayan, semakin baik kemampuan teknis dan strategi yang dimilikinya dalam menangkap ikan, sehingga berpotensi meningkatkan hasil tangkapan Sulastri et al., (2023).

Menurut Renur, Telussa, and Ernaningsih (2021), pengalaman nelayan berkorelasi positif dengan produktivitas, karena nelayan yang berpengalaman biasanya lebih mahir dalam membaca kondisi laut, mengetahui lokasi ikan, dan memilih teknik penangkapan yang tepat.

Menurut Istiana, (2024) terdapat beberapa aspek pengalaman nelayan yang memengaruhi produksi perikanan tangkap yaitu, Pengetahuan Lokasi dan Musim Ikan, nelayan berpengalaman mengenal wilayah penangkapan yang kaya stok ikan, memahami musim tangkapan, dan mampu menyesuaikan waktu melaut untuk mendapatkan hasil maksimal.

Keahlian Mengoperasikan Alat Tangkap, nelayan yang telah lama melaut lebih terampil dalam mengoperasikan berbagai jenis alat tangkap, baik tradisional maupun modern, sehingga efisiensi penangkapan meningkat.

Pengambilan Keputusan yang Tepat, pengalaman juga membantu nelayan dalam pengambilan keputusan, seperti menentukan rute melaut, jumlah bahan bakar yang dibutuhkan, serta manajemen hasil tangkapan agar tidak rusak.

Manajemen Risiko, nelayan berpengalaman cenderung lebih mampu menghadapi risiko cuaca buruk atau kondisi laut yang tidak menentu, sehingga dapat meminimalkan kerugian.

Pengalaman nelayan menjadi salah satu determinan utama produksi perikanan tangkap. Nelayan yang telah bertahun-tahun melaut memiliki strategi dan teknik tangkap yang lebih efisien, dapat mengoptimalkan waktu melaut, serta mengurangi biaya operasional yang tidak perlu. Sebaliknya, nelayan pemula biasanya membutuhkan waktu adaptasi untuk memahami kondisi perairan dan cara memaksimalkan alat tangkap.

2.2.7 Konsep Tingkat Pendidikan Nelayan

Tingkat pendidikan nelayan adalah salah satu faktor sosial yang memengaruhi produksi perikanan tangkap. Pendidikan nelayan mencerminkan kemampuan mereka dalam memahami teknik penangkapan, membaca informasi terkait perikanan, mengelola sumber daya, serta menerapkan teknologi yang tersedia. Menurut Wibowo, Winarno, and Permatasari, (2025), tingkat pendidikan yang lebih

tinggi pada nelayan berhubungan dengan kemampuan adaptasi terhadap inovasi, manajemen usaha, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam kegiatan perikanan. Maka menurut Luh et al. (2024) terdapat pengaruh tingkat pendidikan nelayan terhadap produksi perikanan tangkap, yaitu Kemampuan Mengoperasikan Teknologi, nelayan yang memiliki pendidikan formal lebih mampu memahami dan mengoperasikan alat tangkap modern maupun peralatan navigasi seperti GPS atau sonar, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan hasil tangkapan.

Pemahaman Manajemen Produksi dan Keuangan, pendidikan mempermudah nelayan dalam mencatat hasil tangkapan, mengatur modal, menghitung biaya operasional, dan merencanakan strategi melaut yang lebih efektif.

Kesadaran Lingkungan dan Keberlanjutan, nelayan dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memahami pentingnya menjaga stok ikan dan ekosistem laut agar tetap produktif dalam jangka panjang, misalnya dengan mematuhi batas tangkapan dan menggunakan alat yang ramah lingkungan.

Kemampuan Beradaptasi dengan Perubahan Regulasi dan Pasar, nelayan yang lebih terdidik dapat lebih cepat menyesuaikan diri terhadap peraturan pemerintah, peluang pasar, serta tren harga ikan.

Nelayan dengan pendidikan lebih tinggi cenderung mengoptimalkan penggunaan alat tangkap, teknologi, dan strategi melaut, sehingga menghasilkan produksi tangkapan yang lebih stabil dan efisien. Sebaliknya, nelayan dengan pendidikan rendah biasanya masih mengandalkan pengalaman tradisional dan metode penangkapan sederhana, yang dapat membatasi kapasitas produksi.

2.3 Hubungan Antar Variabel

2.3.1 Hubungan Variabel Biaya Operasional Melaut dengan Jumlah Produksi Perikanan

Biaya melaut merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan perikanan tangkap yang secara langsung memengaruhi tingkat produksi nelayan. Biaya ini mencakup seluruh pengeluaran yang dikeluarkan nelayan selama proses penangkapan ikan, mulai dari bahan bakar, perawatan kapal, alat tangkap, hingga kebutuhan awak kapal. Besarnya biaya melaut menentukan seberapa jauh, lama, dan intens nelayan dapat melaut, sehingga menjadi faktor kunci dalam menentukan jumlah hasil tangkapan ikan. Dengan pengelolaan biaya yang efektif, nelayan dapat merencanakan perjalanan melaut lebih efisien, memaksimalkan hasil tangkapan, serta menjaga kelangsungan usaha perikanan tangkapnya (Juanda, 2025).

Salah satu komponen utama biaya melaut adalah bahan bakar. Bahan bakar menjadi faktor penentu bagi nelayan dalam melakukan perjalanan ke lokasi penangkapan, terutama bagi kapal bermesin yang menempuh jarak jauh. Harga bahan bakar yang tinggi atau fluktuatif dapat memengaruhi keputusan nelayan untuk melaut, jumlah hari melaut, serta lokasi tangkapan yang dipilih. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan biaya bahan bakar menjadi sangat krusial (Waris, 2023). Nelayan yang mampu mengatur penggunaan bahan bakar secara hemat dan efisien cenderung memiliki frekuensi melaut yang lebih stabil dan kapasitas tangkapan yang optimal, sehingga produktivitas perikanan tangkap meningkat.

Selain bahan bakar, biaya perawatan kapal dan alat tangkap juga menjadi komponen penting dalam menentukan produksi. Kapal yang tidak terawat atau alat tangkap yang rusak dapat menghambat produktivitas, menyebabkan risiko gagal

tangkap, bahkan menimbulkan kerugian ekonomi. Nelayan yang rutin melakukan perawatan kapal dan alat tangkap akan lebih efisien dalam operasional, mampu melaut lebih lama, dan mendapatkan hasil tangkapan yang lebih konsisten (Wahyuni, 2024). Oleh karena itu, alokasi biaya yang tepat untuk perawatan kapal dan peralatan menjadi strategi penting agar produktivitas tidak menurun akibat kerusakan sarana produksi.

Upah anak buah kapal atau sistem bagi hasil juga termasuk dalam biaya melaut. Pada kapal yang memiliki beberapa awak, pembagian hasil tangkapan harus diperhitungkan dengan cermat agar setiap anggota mendapat kompensasi yang adil. Sistem bagi hasil yang transparan dan seimbang dapat mendorong produktivitas, karena setiap nelayan memiliki motivasi untuk bekerja maksimal. Sebaliknya, jika biaya tenaga kerja terlalu tinggi atau distribusi hasil tidak adil, efisiensi operasional dapat menurun, sehingga jumlah tangkapan berkurang (Abdurahman, 2024). Dengan demikian, biaya terkait tenaga kerja merupakan variabel penting yang perlu diperhatikan dalam analisis determinan produksi perikanan tangkap.

Komponen biaya lainnya adalah makanan dan kebutuhan harian awak kapal. Selama melaut, nelayan membutuhkan konsumsi makanan, air bersih, dan perlengkapan dasar lainnya. Biaya ini, meskipun relatif kecil dibandingkan bahan bakar, tetap penting karena memengaruhi kondisi fisik dan stamina nelayan saat melaut. Nelayan yang cukup nutrisi dan kondisi fisiknya prima cenderung dapat melaut lebih lama, bekerja lebih produktif, dan memaksimalkan hasil tangkapan (Ashilah, 2025). Pengelolaan biaya untuk kebutuhan harian yang baik menjadi bagian dari strategi meningkatkan efektivitas operasional.

Dalam produksi perikanan tangkap, biaya melaut memiliki hubungan yang kompleks dengan jumlah hasil tangkapan. Biaya yang terlalu tinggi dapat membatasi frekuensi dan durasi melaut, sehingga produksi menurun. Sebaliknya, biaya yang terkendali dan efisien memungkinkan nelayan untuk meningkatkan jumlah tangkapan, memanfaatkan lokasi penangkapan yang lebih produktif, dan menyesuaikan waktu melaut dengan kondisi stok ikan (Wiyono 2012). Oleh karena itu, pengelolaan biaya melaut yang baik menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan produktivitas nelayan, sekaligus menjaga keberlanjutan usaha perikanan tangkap. Selain itu, Penelitian yang dilakukan oleh (Hamzah et al., 2025b) menunjukkan bahwa dukungan keuangan mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kesejahteraan nelayan. Hal ini mengindikasikan bahwa akses terhadap sumber permodalan mampu meningkatkan produktivitas dan pendapatan nelayan.

Di Kota Tarakan, biaya melaut menjadi salah satu faktor determinan utama produksi perikanan tangkap. Nelayan di wilayah ini menggunakan kapal berukuran kecil hingga menengah, sehingga biaya bahan bakar, perawatan kapal, dan alat tangkap sangat berpengaruh terhadap jumlah hari melaut dan kapasitas tangkapan. Analisis biaya melaut di Kota Tarakan memungkinkan peneliti memahami efisiensi operasional nelayan, menentukan faktor yang membatasi produksi, serta merumuskan rekomendasi pengelolaan biaya agar produksi dapat meningkat secara berkelanjutan tanpa menambah risiko kerugian bagi nelayan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan hubungan signifikan antara biaya melaut dan produksi perikanan tangkap. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian oleh Saputra dan Hartono (2019) menemukan bahwa efisiensi biaya operasional nelayan berpengaruh positif terhadap jumlah tangkapan ikan di perairan Jawa

Timur, terutama terkait pengaturan bahan bakar dan pemeliharaan alat tangkap. Penelitian lain oleh Kurniawan (2020) di Kabupaten Maluku juga menunjukkan bahwa pengelolaan biaya bahan bakar, peralatan, dan kebutuhan awak kapal menjadi faktor dominan dalam meningkatkan produksi perikanan tangkap lokal. Kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa biaya melaut merupakan salah satu determinan utama produktivitas nelayan, sehingga pengelolaannya harus menjadi fokus strategi peningkatan produksi perikanan tangkap.

2.3.2 Hubungan Variabel Waktu Melaut dengan Jumlah Produksi Perikanan

Waktu melaut (fishing time) merupakan variabel operasional yang mengacu pada total durasi yang dihabiskan nelayan dalam satu trip penangkapan ikan, dihitung sejak kapal berangkat dari dermaga hingga kembali ke pelabuhan. Waktu melaut, atau lama operasi penangkapan, secara langsung berkorelasi dengan kesempatan untuk menangkap ikan. Prinsip dasarnya adalah bahwa semakin lama waktu yang diinvestasikan di laut, semakin tinggi probabilitas untuk menemukan kawanan ikan dan melakukan lebih banyak operasi penangkapan.

Secara empiris keterkaitan antara lama melaut dengan jumlah produksi dapat ditemukan dalam penelitian Anjung et al., (2023) yang dilakukan di Kelurahan Kota Ndora, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan secara statistik antara lama melaut dengan volume produksi tangkapan pada nelayan kecil. Temuan ini mengungkapkan bahwa peningkatan durasi operasi penangkapan ikan cenderung diikuti oleh peningkatan hasil tangkapan, dengan asumsi faktor produksi lainnya seperti modal dan tenaga kerja berada dalam kondisi tetap. Penelitian ini memperkuat proposisi teoretis bahwa dalam aktivitas penangkapan ikan, alokasi waktu operasi yang lebih panjang memberikan peluang yang lebih besar bagi nelayan untuk memperoleh hasil tangkapan yang optimal.

Penelitian Wiyono, (2012) pada perikanan gillnet skala kecil di Pekalongan mengungkap bahwa nelayan merespons penurunan hasil tangkapan dengan memperpanjang lama trip penangkapan. perpanjangan waktu melaut tidak secara otomatis meningkatkan frekuensi hauling (pengangkatan jaring). Nelayan cenderung melakukan hauling hanya ketika diperkirakan hasil tangkapan cukup, yang menunjukkan efisiensi dalam alokasi usaha. Strategi ini membantu menghemat biaya operasional tanpa mengurangi efektivitas penangkapan.

Penelitian oleh Yulianti, Sukiyono, & Utama (2020) menegaskan bahwa lama melaut memiliki hubungan erat dengan risiko dan hasil tangkapan. Nelayan dengan durasi melaut lebih panjang cenderung memperoleh tangkapan lebih besar, namun di sisi lain menghadapi risiko lebih tinggi akibat cuaca buruk dan kelelahan. Oleh karena itu, efisiensi lama melaut harus disesuaikan dengan kondisi perairan dan daya tahan kapal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa lama melaut memiliki pengaruh positif terhadap hasil tangkapan, tetapi efeknya bergantung pada efisiensi penggunaan sumber daya dan kondisi lingkungan. Pengaturan durasi melaut yang tepat dapat meningkatkan hasil produksi tanpa meningkatkan biaya atau risiko kerja secara signifikan.

2.3.3 Hubungan Variabel Jumlah Alat Tangkap dengan Jumlah Produksi

Perikanan

Alat tangkap merupakan sarana utama dalam kegiatan perikanan tangkap laut. Keberadaan dan jenis alat tangkap menentukan jumlah, kualitas, dan selektivitas hasil tangkapan. Selain itu, alat tangkap yang digunakan juga berpengaruh terhadap keberlanjutan sumber daya laut dan dampak terhadap ekosistem (Al Bayyinah & Nurkhasanah, 2021).

Alat tangkap merupakan alat yang digunakan dalam operasi penangkapan ikan yang berfungsi untuk memperoleh hasil tangkapan sesuai dengan target produksi yang diinginkan. Jenis alat tangkap yang digunakan secara signifikan memengaruhi efektivitas dan efisiensi operasi penangkapan, di mana alat yang lebih modern dan tepat guna cenderung mempermudah pekerjaan nelayan serta meningkatkan produktivitas. Secara umum, alat tangkap dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu alat tangkap tradisional yang masih mengandalkan tenaga manusia secara dominan, dan alat tangkap modern yang telah memanfaatkan mesin untuk meningkatkan kinerja.

Penelitian oleh Yunita, Yuwansa, and Sinaga (2024) menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara jumlah alat tangkap yang memadai dengan tingkat produksi ikan tangkap. Penggunaan alat tangkap secara legal dan ramah lingkungan terbukti mampu meningkatkan efisiensi penangkapan sekaligus menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan. Namun, penelitian ini juga menekankan bahwa tidak semua alat tangkap berkontribusi sama terhadap produksi, karena efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan nelayan, jenis kapal, serta kondisi perairan setempat. Sehingga jumlah dan kualitas alat tangkap bukan hanya memengaruhi volume produksi, tetapi juga kualitas hasil tangkapan dan keberlanjutan ekosistem laut. Kondisi ini menegaskan perlunya integrasi antara pengadaan alat tangkap yang memadai, pelatihan bagi nelayan, serta regulasi yang memastikan alat tangkap digunakan secara optimal dan bertanggung jawab.

Penelitian yang dilakukan oleh Adhawati et al., (2023) mengenai nilai ekonomi dan produktivitas alat tangkap perikanan di perairan Teluk Bone, menunjukkan bahwa alat tangkap modern seperti purse seine (pukat cincin) dan bagan

cungkil menghasilkan nilai ekonomi dan produktivitas yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan alat tangkap tradisional. Kedua alat tangkap ini mampu menghasilkan volume tangkapan yang lebih besar dengan nilai penerimaan total yang lebih tinggi, menjadikannya lebih efisien secara ekonomis. Namun, temuan ini juga menyoroti pentingnya regulasi dan pengelolaan yang tepat untuk mencegah eksploitasi berlebihan, mengingat alat tangkap yang lebih produktif cenderung memberikan tekanan lebih besar terhadap stok sumber daya ikan.

2.3.4 Hubungan Antar Variabel Pengalaman Nelayan Terhadap Jumlah Produksi Perikanan

Pengalaman nelayan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi produksi perikanan tangkap. Pengalaman diartikan sebagai lama waktu atau jumlah tahun seorang nelayan telah terlibat aktif dalam kegiatan penangkapan ikan. Nelayan yang berpengalaman biasanya memiliki keterampilan teknis lebih baik, strategi penangkapan lebih matang, dan kemampuan membaca kondisi laut serta stok ikan yang lebih baik dibandingkan nelayan pemula Mudzakir et al., (2022). Hal ini secara langsung berdampak pada produktivitas dan jumlah tangkapan yang diperoleh.

Salah satu keuntungan pengalaman nelayan adalah kemampuan mengenali lokasi tangkapan yang potensial. Nelayan berpengalaman mengetahui daerah-daerah yang kaya stok ikan, lokasi yang aman untuk melaut, dan musim tangkapan yang tepat. Pengetahuan ini memungkinkan mereka memaksimalkan hasil tangkapan sekaligus mengurangi risiko gagal tangkap atau kehilangan waktu dan biaya operasional. Selain itu, pengalaman nelayan meningkatkan kemahiran dalam penggunaan alat tangkap. Nelayan yang sudah lama melaut mampu mengoperasikan berbagai jenis alat tangkap, baik tradisional maupun modern,

dengan efisiensi tinggi (Yasim, 2021). Penggunaan alat tangkap secara tepat dan terampil akan meningkatkan efektivitas penangkapan, meminimalkan kerusakan alat, dan memaksimalkan jumlah ikan yang diperoleh dalam setiap perjalanan melaut.

Pengalaman juga memengaruhi pengambilan keputusan selama melaut. Nelayan berpengalaman lebih mampu menilai kondisi cuaca, memilih rute terbaik, mengatur waktu melaut, dan memutuskan kapan harus kembali ke darat untuk menjaga kualitas ikan. Keputusan yang tepat ini berdampak langsung pada jumlah tangkapan, efisiensi biaya, dan keselamatan nelayan. Selain itu, pengalaman berpengaruh pada manajemen risiko. Nelayan yang telah bertahun-tahun melaut cenderung lebih waspada terhadap bahaya di laut, termasuk kondisi cuaca buruk, gelombang tinggi, atau potensi kerusakan kapal dan alat tangkap (Manapa, 2023). Kemampuan mengantisipasi risiko ini membantu nelayan mengurangi kerugian, menjaga kontinuitas produksi, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Di Kota Tarakan, pengalaman nelayan menjadi salah satu determinan utama produksi perikanan tangkap. Nelayan yang berpengalaman dapat menyesuaikan strategi penangkapan dengan kondisi lokal, memanfaatkan alat tangkap secara optimal, dan mengatur waktu melaut agar hasil tangkapan maksimal. Sebaliknya, nelayan pemula biasanya masih belajar mengenali lokasi ikan, mengoperasikan alat tangkap, dan mengambil keputusan yang efisien, sehingga produktivitasnya relatif lebih rendah. Hubungan pengalaman nelayan dengan produksi perikanan tangkap bersifat positif. Semakin tinggi pengalaman, semakin besar kemampuan nelayan untuk memanfaatkan sumber daya ikan secara efektif, meningkatkan efisiensi waktu melaut, dan memaksimalkan jumlah tangkapan. Dengan demikian,

pengalaman nelayan menjadi faktor manusiawi yang tidak dapat diabaikan dalam analisis determinan produksi perikanan tangkap.

Secara empiris keterkaitan antara lama melaut dengan jumlah produksi dapat ditemukan dalam penelitian oleh Hidayat (2023) di perairan Jawa Timur menunjukkan bahwa pengalaman nelayan berpengaruh signifikan terhadap jumlah tangkapan, karena pengalaman meningkatkan keterampilan penggunaan alat tangkap dan strategi melaut. Penelitian lain oleh Prasetyo (2020) di Sulawesi Utara menemukan bahwa nelayan berpengalaman mampu memaksimalkan hasil tangkapan dengan memanfaatkan waktu melaut dan lokasi tangkapan secara lebih efisien dibandingkan nelayan pemula. Kedua penelitian ini menegaskan bahwa pengalaman nelayan merupakan determinan penting yang berkontribusi terhadap produksi perikanan tangkap.

2.3.5 Hubungan Antar Variabel Tingkat Pendidikan Nelayan Terhadap Jumlah Produksi Perikanan

Tingkat pendidikan nelayan merupakan salah satu faktor sosial yang memengaruhi produksi perikanan tangkap secara signifikan. Pendidikan nelayan mencerminkan kemampuan mereka dalam memahami teknik penangkapan, mengelola sumber daya, membaca informasi terkait perikanan, serta menerapkan inovasi dan teknologi yang tersedia. Nelayan dengan pendidikan formal yang lebih tinggi cenderung memiliki keterampilan manajerial dan teknis yang lebih baik, sehingga mampu meningkatkan produktivitas tangkapan ikan (Mudzakir et al., 2022). Pendidikan juga memungkinkan nelayan untuk berpikir kritis dalam menghadapi masalah saat melaut, seperti kerusakan alat, perubahan cuaca, atau fluktuasi stok ikan, sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang tepat dan mengurangi potensi kerugian.

Salah satu pengaruh pendidikan adalah kemampuan nelayan dalam mengoperasikan alat tangkap modern dan teknologi perikanan. Nelayan yang berpendidikan lebih mudah memahami cara menggunakan sonar, GPS, jaring mekanik, dan peralatan navigasi lainnya secara efektif. Dengan pemahaman yang baik, nelayan dapat menentukan lokasi ikan secara akurat, memilih metode tangkap yang sesuai, dan memaksimalkan hasil tangkapan (Dyah, Mentari, and Hasibuan 2025). Hal ini tidak hanya meningkatkan jumlah ikan yang diperoleh, tetapi juga mengurangi waktu melaut yang diperlukan, sehingga biaya operasional menjadi lebih efisien dan produktivitas meningkat.

Tingkat pendidikan juga memengaruhi kemampuan manajemen usaha perikanan. Nelayan yang memiliki pendidikan formal dapat mencatat hasil tangkapan, menghitung biaya operasional, mengelola modal, dan merencanakan strategi melaut secara sistematis. Mereka juga mampu menganalisis tren pasar, memperhitungkan risiko, dan membuat keputusan berbasis data. Keterampilan manajerial ini membantu nelayan meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan mengurangi kerugian, sehingga secara keseluruhan berdampak positif pada jumlah dan kualitas hasil tangkapan (Kurniawan, 2023).

Selain itu, pendidikan meningkatkan kesadaran nelayan terhadap keberlanjutan sumber daya ikan dan lingkungan perairan. Nelayan yang memiliki pengetahuan tentang ekosistem laut dan praktik penangkapan ramah lingkungan cenderung mematuhi regulasi, membatasi overfishing, dan menggunakan alat tangkap yang tidak merusak habitat. Kesadaran ini penting agar produksi ikan tetap stabil dalam jangka panjang, mencegah degradasi sumber daya ikan, dan

menjaga keseimbangan ekosistem laut, yang pada akhirnya berdampak pada keberlanjutan usaha perikanan tangkap di daerah mereka (Husniyat, 2024).

Pendidikan juga memengaruhi kemampuan adaptasi nelayan terhadap perubahan pasar, regulasi pemerintah, dan inovasi teknologi. Nelayan yang terdidik dapat dengan cepat menyesuaikan diri terhadap perubahan harga ikan, permintaan konsumen, atau kebijakan pemerintah terkait perikanan. Mereka mampu merencanakan produksi yang lebih efisien, mengoptimalkan penggunaan alat tangkap, dan menentukan waktu melaut yang tepat agar pendapatan tetap stabil (Alif et al., 2022). Adaptasi ini sangat penting untuk menghadapi ketidakpastian ekonomi dan kondisi lingkungan yang dinamis.

Secara empiris keterkaitan antara lama melaut dengan jumlah produksi dapat ditemukan dalam penelitian oleh Arif Rahman (2023) di perairan Sulawesi menunjukkan bahwa tingkat pendidikan nelayan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tangkapan ikan, terutama terkait kemampuan pengelolaan alat tangkap, manajemen biaya, dan strategi melaut. Penelitian lain oleh Prasetyo dan Wijaya (2020) di Jawa Timur menemukan bahwa nelayan dengan pendidikan lebih tinggi mampu meningkatkan hasil tangkapan melalui strategi melaut yang lebih efisien, penggunaan teknologi tepat, serta manajemen operasional yang lebih sistematis. Kedua penelitian ini menegaskan bahwa tingkat pendidikan nelayan merupakan determinan penting dalam produksi perikanan tangkap dan mendukung peningkatan kesejahteraan nelayan.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah bagian dalam penelitian yang membahas temuan, fakta, atau data dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian. Dengan kata lain, tinjauan empiris berisi bukti nyata atau hasil observasi/penelitian

terdahulu yang dapat digunakan untuk mendukung kerangka teori, menjelaskan fenomena yang diteliti, atau membandingkan hasil penelitian (Ridwan et al., 2021).

Maka terdapat penelitian relevan, yaitu:

Penelitian Rawang (2023) meneliti faktor-faktor yang memengaruhi produksi perikanan tangkap nelayan di Kelurahan Ponjalae, Wara Timur, Kota Palopo. Fokus penelitian ini adalah nelayan lokal yang menggunakan berbagai teknologi alat tangkap seperti pukat cincin, jaring insang dalam, dan bagang tancap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi tepat guna dan penyuluhan pemerintah memiliki pengaruh positif signifikan terhadap produksi perikanan tangkap, sementara lama melaut dan bantuan pemerintah tidak berpengaruh signifikan. Persamaan dengan penelitian ini, terletak pada perhatian terhadap faktor produksi dan teknologi, namun berbeda pada skala penelitian, yakni lokal dan berbasis nelayan dibandingkan dengan data provinsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Azhari & Santi (2025) meneliti Determinan Produksi Perikanan Nelayan Tangkap di PPN Pengambengan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, menggunakan pendekatan kuantitatif dan analisis regresi linear berganda. Penelitian ini mengkaji pengaruh faktor produksi yang meliputi sumber daya alam, modal, tenaga kerja, dan keterampilan terhadap produksi perikanan tangkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan, keempat faktor produksi tersebut berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi. Secara parsial, semua variabel sumber daya alam, modal, tenaga kerja, dan keterampilan juga terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi. Temuan ini mengonfirmasi pentingnya kombinasi optimal dari seluruh faktor produksi dalam meningkatkan hasil tangkapan, sekaligus menegaskan

bahwa peningkatan produksi tidak hanya bergantung pada satu faktor, tetapi pada sinergi antar seluruh faktor yang terlibat.

Penelitian Deng (2020) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan pemasaran ikan di Region Gambella, Ethiopia. Fokus penelitian ini adalah potensi perairan alamiah yang kaya akan keanekaragaman ikan namun dengan tingkat pemanfaatan yang masih rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat tangkap yang tidak efisien, akses transportasi yang buruk, dan penanganan pascapanen yang tradisional memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap produksi perikanan, sementara aquaculture belum berkembang dan kebijakan pemerintah yang mendukung sektor ini masih terbatas.

Penelitian Solarin et al (2024) menganalisis sifat persistensi atau kelanggengan dalam produksi perikanan di 31 negara OECD dari tahun 1960 hingga 2020. Fokus penelitian ini unik karena tidak hanya melihat produksi perikanan total, tetapi juga mendisagregasi datanya menjadi dua komponen utama: produksi perikanan tangkap (*capture fisheries*) dan produksi akuakultur. Tujuan utama penelitian adalah untuk menguji apakah guncangan yang mempengaruhi produksi perikanan (seperti bencana alam, wabah penyakit, perubahan kebijakan, atau krisis seperti COVID-19) bersifat sementara (*transitory/mean-reverting*) atau permanen (*persistent*). Metode yang digunakan adalah integrasi fraksional (*fractional integration*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar negara OECD mengalami persistensi (kelanggengan) pada produksi perikananannya, di mana guncangan berdampak jangka panjang. Hanya sedikit negara seperti Chili dan Kolombia yang menunjukkan pemulihan alami (*mean reversion*), di mana guncangan bersifat sementara.

Penelitian Muhamad et al (2024) meneliti faktor-faktor efisiensi produksi bagi pengusaha perikanan skala kecil di Malaysia. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis berbagai faktor kunci yang mempengaruhi kinerja produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan, kemajuan teknologi, strategi pemasaran, sumber daya keuangan, kondisi sosial ekonomi, dan dukungan pemerintah memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi, sementara faktor budaya dan perubahan iklim juga turut berperan meskipun dengan dinamika yang lebih kompleks. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada perhatian terhadap faktor internal (seperti teknologi dan pengetahuan) dan eksternal (seperti kebijakan pemerintah) yang mempengaruhi produktivitas sektor perikanan.

Penelitian yang dilakukan oleh Al-Mahish dan Alsaфра, (2025) berfokus pada faktor-faktor yang memengaruhi produksi ikan di Arab Saudi. Penelitian ini menggunakan pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas berbasis data deret waktu untuk mengidentifikasi determinan utama yang memengaruhi produktivitas sektor perikanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah nelayan (labor), jumlah armada kapal (fishing vessels), dan sumber daya keuangan (financial capital) merupakan faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil produksi ikan. Selain itu, variabel seperti perikanan laut (marine fisheries) dan investasi pemerintah dalam sektor perikanan juga berkontribusi terhadap pertumbuhan produksi secara berkelanjutan.

Fokus utama penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana kombinasi faktor manusia, modal, dan dukungan kebijakan publik dapat menciptakan efisiensi dalam sistem produksi perikanan. Studi ini menegaskan bahwa peningkatan investasi pada kapasitas armada, pelatihan tenaga kerja, serta

kebijakan perikanan yang adaptif terhadap perubahan lingkungan dapat mendorong pertumbuhan sektor ini secara berkelanjutan.

2.5 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian menggambarkan hubungan teoritis antara variabel-variabel yang diteliti dan alur pemikiran yang menjadi dasar hipotesis penelitian (Syahputri, Fallenia, and Syafitri 2023).

Produksi perikanan tangkap bagi masyarakat nelayan tidak terlepas dari kemampuan mereka dalam memanfaatkan faktor-faktor produksi seperti biaya melaut, waktu melaut, jumlah alat tangkap yang digunakan, pengalaman nelayan dan tingkat pendidikan nelayan. Fluktuasi produksi perikanan tangkap sebagian besar nelayan di berbagai daerah biasanya dipengaruhi oleh keterbatasan modal usaha, minimnya tenaga kerja terampil, pola melaut yang tidak optimal, serta penggunaan alat tangkap yang kurang efisien.

Biaya operasional melaut merupakan pengeluaran yang harus ditanggung nelayan selama proses penangkapan ikan, meliputi biaya bahan bakar, perawatan perahu, pemeliharaan alat tangkap, dan kebutuhan logistik lainnya. Biaya yang tinggi dapat membatasi frekuensi melaut atau memaksa nelayan untuk menggunakan strategi penangkapan yang lebih sederhana. Di sisi lain, alokasi biaya yang tepat dapat meningkatkan efektivitas penangkapan, misalnya melalui pemeliharaan alat tangkap modern dan pemilihan lokasi yang potensial. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan biaya melaut sebagai salah satu variabel independen yang diduga berpengaruh terhadap volume produksi perikanan tangkap.

Dalam penelitian Trimiati, (2018) menyatakan bahwa modal dan peralatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas nelayan di Kawasan

Tambak Lorok; semakin besar modal yang dimiliki nelayan, semakin besar pula kemampuan mereka menyediakan peralatan yang lebih baik untuk mendukung kegiatan melaut, sehingga hasil tangkapan dapat meningkat secara konsisten.

Waktu melaut atau lama melaut merupakan salah satu faktor penting yang menentukan besarnya hasil tangkapan nelayan. Dalam model ekonomi produksi, waktu dapat dipandang sebagai cerminan dari intensitas penggunaan input modal dan tenaga kerja. Waktu melaut yang lebih panjang memungkinkan nelayan untuk mengeksplorasi berbagai fishing ground, yang sangat penting mengingat sumber daya ikan bersifat musiman dan tersebar (spasial). Dalam penelitian Lestari et al (2020) yang menyatakan bahwa lama melaut memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan nelayan payang di Kelurahan Blimbing. Durasi melaut yang lebih panjang memungkinkan nelayan melakukan perpindahan lokasi penangkapan ketika hasil pada suatu titik kurang memuaskan, sekaligus memberikan peluang lebih besar untuk menemukan kelompok ikan yang bernilai ekonomis tinggi. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa lama melaut menjadi variabel yang berkontribusi nyata dalam meningkatkan hasil tangkapan, karena durasi yang cukup memberikan waktu bagi nelayan untuk menjangkau daerah penangkapan ikan yang lebih produktif. Oleh karena itu, dalam konteks produksi perikanan, waktu melaut dapat dipahami sebagai salah satu indikator penting yang mencerminkan intensitas upaya penangkapan, yang secara langsung mempengaruhi jumlah hasil tangkapan dan produktivitas nelayan.

Selain faktor tersebut, jenis alat tangkap juga merupakan bagian penting dalam keberhasilan produksi penangkapan ikan. Alat tangkap yang lebih efisien memungkinkan nelayan menangkap ikan dengan volume lebih besar dan waktu lebih singkat. Penelitian Ude et al., (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan

alat tangkap yang tepat dan ramah lingkungan tidak hanya memudahkan proses produksi tetapi juga menentukan jenis dan jumlah hasil tangkapan, serta mempengaruhi pendapatan nelayan sehari-hari.

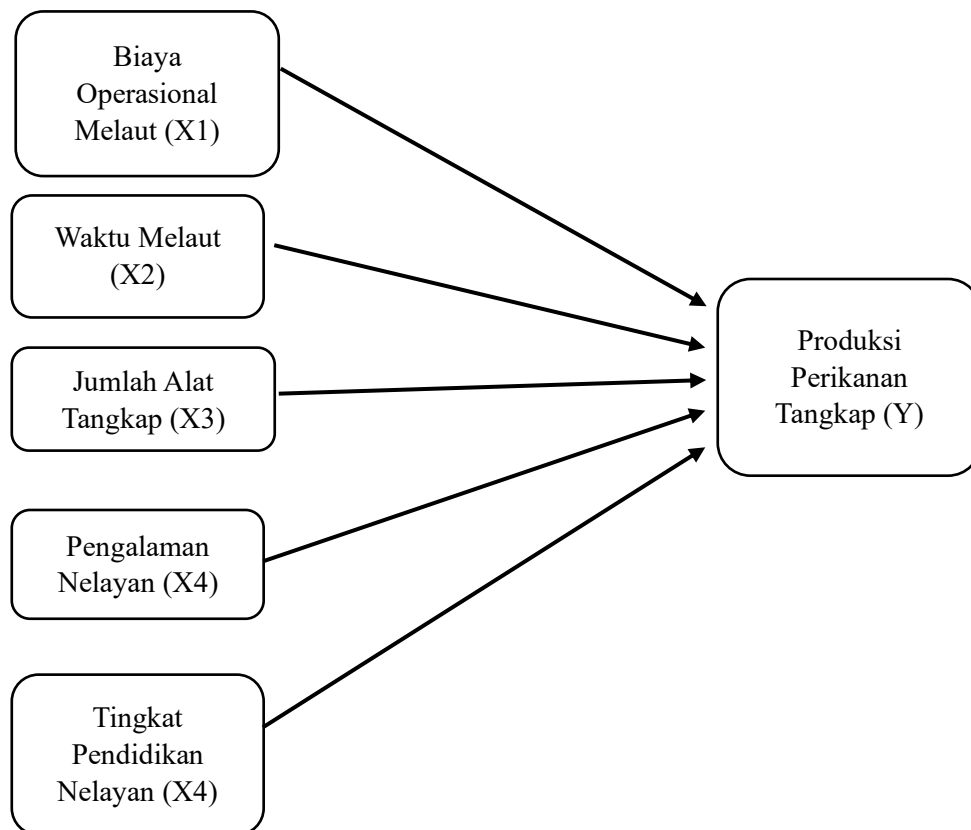
Perbedaan jenis alat tangkap seperti jaring angkat, pancing ulur, atau bagan memiliki produktivitas yang berbeda-beda, sehingga pilihan alat menjadi faktor yang tidak dapat diabaikan dalam meningkatkan produksi.

Pengalaman nelayan di laut, yang diukur dalam tahun, memengaruhi kemampuan membaca kondisi laut, menentukan lokasi penangkapan, serta memanfaatkan alat tangkap secara efektif. Nelayan berpengalaman cenderung mampu mengoptimalkan sumber daya yang ada, menyesuaikan strategi penangkapan dengan kondisi cuaca dan musim ikan, serta mengurangi risiko kerugian. Oleh karena itu, pengalaman nelayan dianggap sebagai salah satu determinan yang dapat memengaruhi volume produksi perikanan tangkap, dan menjadi variabel independen dalam penelitian ini.

Pendidikan formal nelayan, diukur dalam jumlah tahun sekolah, memengaruhi kemampuan mereka dalam memahami teknologi baru, membaca informasi cuaca, manajemen keuangan, serta strategi pemasaran hasil tangkapan. Nelayan dengan tingkat pendidikan lebih tinggi biasanya lebih adaptif terhadap inovasi dan praktik perikanan modern. Dalam kerangka pikir penelitian ini, tingkat pendidikan dihipotesiskan berpengaruh positif terhadap volume produksi, karena nelayan yang lebih terdidik mampu mengoptimalkan sumber daya dan teknologi yang tersedia.

Berdasarkan uraian dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa biaya melaut, waktu melaut, jumlah alat tangkap, pengalaman nelayan, dan tingkat pendidikan nelayan memiliki hubungan teoritis dan empiris yang kuat

terhadap peningkatan produksi penangkapan perikanan tangkap. Dengan demikian, kerangka pemikiran penelitian ini menempatkan modal, jumlah tenaga kerja, waktu melaut, dan jenis alat tangkap sebagai variabel yang mempengaruhi produksi perikanan tangkap secara simultan maupun parsial. Maka dalam penelitian ini kerangka pikir penelitian yang digunakan dapat divisualkan, yaitu.



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu penelitian, yang harus diuji kebenarannya dengan melakukan penelitian atau harus di uji secara empiris. Berdasarkan kerangka pikir penelitian, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga biaya operasional melaut berpengaruh positif terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
2. Diduga waktu melaut berpengaruh positif terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
3. Diduga jumlah alat tangkap berpengaruh positif terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
4. Diduga pengalaman nelayan berpengaruh positif terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.
5. Diduga tingkat pendidikan nelayan berpengaruh positif terhadap jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Tarakan.