

BAB I

PENDAHULUAN

A. Peran Sektor Perikanan di Indonesia

Perikanan adalah salah satu sektor andalan pembangunan Indonesia karena menjadi sumber mata pencaharian sebagian masyarakat di kawasan pantai yang berprofesi sebagai nelayan sehingga perlu dipertahankan keberlanjutannya. Proses penangkapan ikan bersifat sangat kompleks karena membuka lapangan kerja luas yang termasuk di dalamnya adalah nelayan penangkap ikan, pekerja yang menangani pengolahan ikan, pedagang ikan, penyedia kebutuhan armada penangkapan, dan lain-lain.

Perikanan berkelanjutan tidak hanya berbicara tentang perikanan tangkap, tetapi juga mencakup aspek yang saling berhubungan satu sama lain, yakni ekosistem, struktur sosial dan ekonomi, komunitas nelayan, dan pengelolaan kelembagaannya. Keberlanjutan perikanan tangkap harus dilihat dari empat aspek utama, yakni aspek keberlanjutan ekologi (penekanan pada pemeliharaan keberlanjutan stok), meningkatkan kapasitas dan kualitas ekosistem), keberlanjutan sosial ekonomi (kesejahteraan pelaku perikanan pada tingkat individu), keberlanjutan komunitas (peningkatan kesejahteraan komunitas), dan keberlanjutan kelembagaan (pemeliharaan aspek finansial dan administrasi yang sehat).

Kegiatan perikanan yang hanya mengutamakan salah satu aspek dan mengabaikan aspek lainnya akan menimbulkan ketimpangan sehingga mengakibatkan ketidakberlanjutan perikanan tersebut. Pada beberapa dekade terakhir, telah dilakukan pemanfaatan sumber daya alam secara besar-besaran yang hasilnya digunakan untuk pembangunan ekonomi. Tindakan eksploitasi dengan cara menguras seluruh sumber daya alam tanpa mempertimbangkan keberlanjutannya sekaligus mengabaikan terjadinya

pencemaran, degradasi lingkungan, penurunan stok sumber daya ikan, terjadinya konflik sosial antarnelayan berupa perebutan lokasi penangkapan karena sumber daya yang semakin terbatas akan berdampak negatif terhadap kelancaran pembangunan ekonomi. Kondisi tersebut akan berakhir pada pendapatan yang semakin menurun bagi *stakeholder* pelaku perikanan, khususnya nelayan tradisional. Adanya eksploitasi yang berlebihan sangat bertentangan dengan paradigma pembangunan yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Perikanan tangkap merupakan kegiatan ekonomi yang mencakup penangkapan dan pengumpulan hewan dan tumbuhan air yang hidup secara bebas di laut. Perikanan tangkap merupakan suatu sistem yang terdiri atas beberapa elemen atau subsistem yang saling berkaitan meliputi pengadaan sarana produksi, usaha penangkapan (proses produksi primer), penyediaan prasarana (pelabuhan), unit pengolahan, unit pemasaran, dan unit pembinaan. Kecenderungan meningkatnya permintaan ikan telah membuka peluang berkembang pesatnya industri perikanan, baik perikanan tangkap maupun perikanan budi daya. Pengembangan industri perikanan lebih banyak dilandasi oleh pertimbangan teknologi maupun ekonomi, tetapi kurang cermat mempertimbangkan faktor lingkungan, sosial budaya, serta kelestarian sumber daya ikan. Akibatnya adalah ketidakpastian jaminan usaha perikanan yang berkelanjutan dan kesejahteraan nelayan menjadi semakin terpuruk. Diperlukan perpanjangan tangan pemerintah sebagai pembuat kebijakan untuk mengelola sektor perikanan secara bijaksana sehingga semua *stakeholder* yang berperan di dalamnya akan mendapatkan manfaatnya.

B. Komoditi Andalan Indonesia

Salah satu komoditi andalan penting bagi nelayan adalah ikan tuna. Produksi ikan tuna dunia mencapai 4 juta ton per tahun. Peningkatan tangkapan tersebut terjadi sebagai akibat dari peningkatan kebutuhan penduduk dunia dan perubahan preferensi konsumen dunia dari *red meat* ke *white meat*. Hal itu seiring dengan perbaikan perekonomian dunia dan

peningkatan kesadaran akan kesehatan, terutama untuk negara-negara di Eropa dan Asia lainnya. Produksi ikan tuna berasal dari Samudra Pasifik (68%), Samudra Hindia (22%), Samudra Atlantik, dan Laut Mediterania (10%). Komposisi ikan tuna yang tertangkap, yakni ikan cakalang sekitar 60%, *Thunnus albacores* (*madidihang*) 24%, *T. obesus* (big eye) 10%, *T. alalunga* (albacore) 5%, dan sisanya *T. thynnus* (tuna sirip biru) sekitar 1%. Di samping itu peningkatan produksi ikan tuna juga dipicu oleh berkembangnya alat tangkap jaring *purse seine*, sebagai salah satu alat alternatif baru selain alat tangkap *hook and line* (pancing) yang telah digunakan sejak 1940 hingga pertengahan 1960-an. Adanya teknologi baru dalam penangkapan ikan memicu terjadinya tingkat eksploitasi yang tinggi sehingga pada akhirnya menyebabkan penurunan sumber daya di perairan laut di berbagai belahan dunia. Pada 2009, sebanyak 80 negara melakukan kegiatan penangkapan ikan, khususnya tuna sehingga menjadi industri perikanan yang prospektif dan berperan sebagai sumber devisa negara dan sekaligus penyedia lapangan kerja.

Berikut ini terdapat perbedaan mendasar antara ikan tuna, ikan tongkol, dan ikan cakalang yang banyak dijumpai di perairan Indonesia. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Tuna (*Thunnus* sp.)

Ikan tuna memiliki tubuh yang besar dan berat. Juvenile ikan tuna ukuran tubuhnya seperti ikan tongkol atau cakalang yang dapat mencapai berat 5 kg. Ikan tuna dewasa beratnya berkisar 35 sampai 350 kg. Sebagai negara kepulauan, Indonesia dikenal dengan kekayaan lautnya yang melimpah, salah satunya adalah ikan tuna. Tangkapan ikan tuna Indonesia merupakan salah satu yang terbesar di dunia. Setiap tahun Indonesia memproduksi atau menangkap ikan tuna sampai 613 ribu ton atau berkontribusi sekitar 11% dari potensi produksi ikan tuna di dunia. Sayangnya, produksi yang besar tidak diimbangi oleh konsumsi dan permintaan di dalam negeri. Sekitar 70% produksi ikan tuna Indonesia justru diekspor ke Thailand, Tiongkok, Jepang, Amerika Serikat, dan Uni Eropa. Ikan tuna segar dikonsumsi oleh masyarakat Jepang dalam

bentuk sushi dan sashimi. Masyarakat Indonesia cenderung lebih suka mengonsumsi ikan cakalang dan tongkol daripada ikan tuna.

2. Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Ikan tongkol memiliki warna yang agak gelap, bentuk tubuhnya langsing dengan panjang sekitar 60 cm. Punggungnya berwarna biru gelap agak metalik dan terdapat pola garis-garis yang unik seperti coretan miring. Dilihat dari kebiasaan masyarakat yang mengkonsumsinya, ikan tongkol banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Pulau Jawa dan Sumatera. Olahan ikan tongkol memiliki potensi sebagai kuliner andalan di beberapa daerah tertentu.

3. Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Ikan cakalang adalah jenis ikan yang berdaging tebal, banyak dicari dan diburu untuk diperdagangkan di dalam dan di luar negeri. Ikan cakalang merupakan salah satu ikan pelagis besar. Hewan laut ini merupakan komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi, diperdagangkan secara lokal, antarpulau dan ekspor. Istilah pelagis berarti bahwa ikan cakalang merupakan hewan yang hidup di lapisan permukaan perairan pantai atau di perairan pantai.

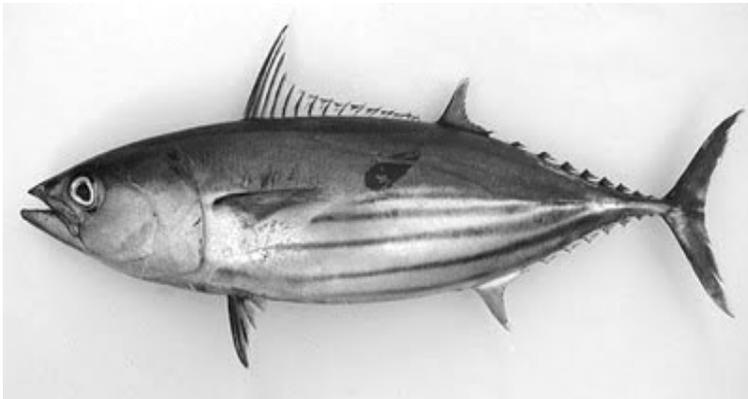
Ikan cakalang berwarna lebih terang dibandingkan dengan ikan tongkol sehingga sering kali disebut sebagai ikan tongkol putih. Panjangnya hampir sama dengan ikan tongkol, yakni 60 cm, tetapi badannya lebih gemuk dan besar. Punggungnya berwarna biru keunguan dengan warna yang gelap. Ikan cakalang menjadi makanan favorit masyarakat Sulawesi dan Maluku. Ikan cakalang termasuk ikan perenang yang cepat dan juga mempunyai pola makan tidak teratur atau rakus. Ikan cakalang juga hidup berkelompok dalam skala yang besar dan senang berenang mencari makan sambil melawan arus laut. Ikan cakalang terbesar yang pernah ditemukan mempunyai panjang badan 1 meter dan berat badan lebih dari 18 kg.

BAB II

CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*)

A. Klasifikasi Ikan Cakalang

Sistematika ikan cakalang menurut Matsumoto et al. (2014) adalah sebagai berikut; Filum: Chordata, Kelas: Pisces, Ordo: Perciformes, Sub ordo: Scombroidea, Famili: Scombroidae, Sub famili: Thunninae, Genus: *Katsuwonus*, Spesies: *Katsuwonus pelamis* Linnaeus (Gambar 1).



Gambar 1. Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus)
(sumber: <https://www.fishbase.org>)

Matsumoto et al. (2014) mengemukakan bahwa ikan cakalang memiliki tubuh yang padat, penampang bulat, *lateral line* melengkung ke bawah tepat di bawah sirip punggung kedua, sirip dada pendek dan

berbentuk segitiga. Warna tubuh pada saat ikan masih hidup adalah *steel blue, tingled* dengan *lustrous violet* di sepanjang permukaan punggung dan intensitasnya menyusut di sisi tubuh hingga ketinggian pada pangkal sirip dada. Sebagian dari badannya termasuk pada bagian perutnya (abdomen) berwarna putih hingga kuning muda, garis-garis vetikal *evanescent* muda tampak di bagian sisi tubuhnya pada saat baru tertangkap. Ikan cakalang adalah heteroseksual, yakni dapat dibedakan antara ikan jantan dan betina. Sesuai dengan pertumbuhannya maka Matsumoto et. al., (1984) membagi ikan cakalang ke dalam enam tingkatan, yakni: a) tingkat larva dan post larva adalah istilah untuk ikan yang panjangnya kurang dari 15 mm; b) *pra-juvenil* adalah ikan yang berukuran antara tingkatan post larva dengan tingkatan saat ikan mulai diusahakan secara komersil; c) *juvenile* adalah ikan muda yang berada di perairan neritik dengan ukuran 15 cm; d) *adolescent* adalah ikan muda yang menyebar dari perairan neritik ke tengah lautan mencari makan; e) *pawners* adalah ikan yang sudah mencapai matang gonad; dan f) *spent fish* adalah ikan yang sudah pernah memijah. Gonad adalah kelenjar reproduksi yang merupakan bagian dari kelenjar endokrin dan menghasilkan gamet (sel germinal) dari suatu organisme. Hewan betina menghasilkan sel untuk reproduksi berupa sel telur dan jantannya menghasilkan sperma.

Ikan cakalang yang terdapat di berbagai perairan dunia pada saat pertama kali memijah mempunyai ukuran yang berbeda-beda. Di dalam perkembangannya, ikan cakalang akan mencapai tingkat dewasa pada tahap keempat. Pada tahap ini ikan cakalang dapat mencapai panjang 39,1 cm untuk jantan dan 40,7 untuk yang betina. Ikan cakalang mulai memijah ketika panjangnya mencapai sekitar 40 cm dan setiap kali memijah dapat menghasilkan 1.000.000–2.000.000 telur. Ikan cakalang memijah sepanjang tahun di perairan ekuator atau antara musim semi sampai awal musim gugur untuk daerah subtropis. Masa pemijahan akan menjadi semakin pendek bila berada jauh dari perairan yang hangat. Secara umum ikan cakalang berukuran 40–80 cm dengan ukuran maksimum 100 cm.

Terdapat hubungan yang nyata antara kelimpahan ikan cakalang dengan ikan pelagis kecil serta plankton yang menjadi makanan

kesukaannya. Ikan kecil dan plankton merupakan penarik kumpulan ikan cakalang yang sedang mencari makanan. Ikan cakalang mencari makan berdasarkan penglihatan dan rakus terhadap mangsanya, terutama saat pagi hari, kemudian menurun pada tengah hari dan meningkat pada waktu senja.

B. Ukuran Tubuh

Matsumoto et al., (2014) mengemukakan bahwa mengukur panjang ikan harus menggunakan metode analisis morfometri ikan untuk akurasi data. Panjang cagak (*fork length*) adalah panjang ikan yang diukur dari ujung kepala yang terdepan sampai ujung bagian luar lekukan cabang sirip ekor, sedangkan panjang total adalah jarak garis lurus antara ujung kepala yang terdepan dengan ujung sirip ekor yang paling belakang. Ukuran maksimum panjang cagak ikan cakalang kurang lebih 108 cm dengan berat 32,5–34,5 kg, sedangkan ukuran yang umum tertangkap oleh nelayan adalah 40–80 cm dengan berat 8–10 kg. Ukuran ikan cakalang yang sudah matang seksual berkisar 40–45 cm. Ikan cakalang betina yang matang secara seksual memijah untuk pertama kalinya pada ukuran 41 cm, sedangkan ikan cakalang jantan biasanya mengalami matang seksual pada ukuran antara 40–45 cm. Setelah melakukan pemijahan, sisa-sisa telur matang masih dapat ditemukan pada ikan yang berukuran > 40 cm. Sebaliknya, sisa telur tersebut tidak ditemukan pada ikan yang berukuran < 40 cm. Ikan cakalang dengan panjang 40 cm ditemukan di Kuba dan Filipina, sedangkan panjang 45 cm ditemukan di Papua Nugini.

C. Pemijahan Ikan Cakalang

Secara umum, ikan cakalang bersifat heteroseksual, tetapi ada pula yang bersifat hermafrodit. Telur ikan cakalang bersifat pelagis dan biasanya ditetaskan di daerah karang. Telur ikan cakalang sukar dibedakan dengan telur ikan pelagis lainnya karena ukuran dan sifatnya relatif sama. Ikan cakalang memijah sepanjang tahun di perairan ekuator, sedangkan di perairan subtropis hanya pada musim tertentu. Waktu pemijahan ikan cakalang berlangsung sepanjang tahun di perairan Kuba, *coral sea* Australia,

dan sekitarnya. Fekunditas cakalang betina di Teluk Bone pada Maret dan Juni berkisar antara 256.128–1.304.956 butir telur. Nilai fekunditas cakalang betina di Samudra Pasifik berkisar mulai dari 100.000 hingga 2.000.000 telur untuk ikan yang panjangnya sekitar 43,0–87,0 cm; Samudra Hindia dari 87.600 hingga 1.977.000 telur untuk ikan yang panjangnya 41,3–70,3 cm; dan Samudra Atlantik 141.000 hingga 1.331.000 telur untuk ikan yang panjangnya 46,5–80,9 cm. Meskipun pemijahan sangat dipengaruhi oleh adanya perairan hangat, sebagian besar larva cakalang ditemukan di perairan dengan suhu di atas 24° C. Ikan cakalang dengan tingkat kematangan gonad (TKG) IV banyak diperoleh pada Maret dan Juni yang berarti pemijahannya sekitar April sampai Juli.

Ikan cakalang memijah lebih dari satu kali (*multiple spawning*) dalam satu musim pemijahan dengan memenuhi empat persyaratan, yakni: a) terlihatnya modus ganda dalam poligon frekuensi diameter telur; b) adanya korelasi yang tinggi dalam pergeseran modus yang berurutan; c) adanya sisa-sisa telur (*ova remnants*) dalam ovarium yang sedang berkembang menjadi matang; dan d) adanya penurunan rasio jumlah telur antara yang akan matang dan yang sudah matang.

D. Perilaku Makan

Sebagai ikan pelagis, cakalang mempunyai pola perilaku makan yang spesifik. Penelitian isi lambung (*stomach content*) berhasil menentukan pola makan berupa kegiatan makan ikan cakalang mulai memuncak pada awal pagi kira-kira pukul 08.00 hingga 12.00, dan berkurang antara pukul 13.00 dan 16.00, kemudian memuncak kembali saat menjelang sore mulai pukul 16.00 hingga matahari terbenam. Pola makan ikan cakalang berhubungan sangat erat dengan ketersediaan makanannya. Pola pergerakan ikan cakalang adalah saat pagi hari akan bergerak secara berkelompok ke bawah arus laut mengikuti zooplankton untuk mencapai tingkat penerangan yang diinginkannya. Saat tengah hari penetrasi sinar matahari ke dalam air laut mencapai maksimum sehingga ikan cakalang bergerak ke posisi yang lebih

dalam mengikuti zooplankton. Pada sore hari, zooplankton mulai naik kembali ke permukaan laut. Saat itu ikan cakalang mulai kembali aktif makan sebelum matahari terbenam karena banyaknya makanan yang tersedia di sekitarnya (Naganuma, 1979).

Makanan utama ikan cakalang yang tertangkap untuk penelitian isi lambungnya adalah *Stolephorus* sp.(anchovy), *Clupea* sp. (herring), *Selar* sp.(ikan selar), *Decapterus* sp. (*mackerel*), dan udang. Hasil analisis isi perut terhadap 707 ekor ikan cakalang yang diamati sebagai sampel ditemukan bahwa persentase makanan berupa ikan sebanyak 74,6%; moluska 19,9%; crustacea 3,7%; dan jenis makanan lainnya 1,8%. Hasil tersebut merupakan indikasi bahwa ikan cakalang lebih senang memakan ikan kecil dibandingkan dengan kelompok makanan lainnya. Perbedaan makanan ikan cakalang berhubungan erat dengan ukuran ikan tersebut. Umumnya ikan cakalang yang berukuran > 50 cm memangsa lebih banyak *cephalopoda* dan *crustacea* dibandingkan ikan cakalang yang ukurannya < 50 cm. Bervariasinya berbagai jenis organisme dalam makanan cakalang serta adanya sifat kanibalisme, menunjukkan cakalang tergolong *opportunistic feeder*, yakni ikan yang memangsa segala jenis makanan yang tersedia dalam perairan mulai dari yang berukuran beberapa milimeter (*euphausid* dan *amphipod*) sampai makanan yang berukuran beberapa cm (udang, cumi-cumi, dan ikan) (Avrionesti dan Putri, 2018; Matsumoto *et al.*, 2014 dan Naganuma, 1979).

Ikan cakalang biasanya membentuk kelompok pada saat ikan tersebut aktif mencari makan di tengah laut. Jika menemukan kumpulan makanannya maka kelompok ikan cakalang akan bergerak dengan cepat sambil melompat ke atas permukaan laut. Hasil penelitian Manik (2007) di Pulau Seram Selatan dan Nusa Laut di Provinsi Maluku yang telah melakukan penelaahan makanan terhadap 249 isi lambung ikan cakalang yang menjadi sampelnya. Dari seluruh komponen yang ditemukan dapat dikatakan hanya tiga komponen utama yang merupakan makanan ikan cakalang, yakni ikan, *crustacean*, dan moluska. Kelompok ikan terdiri atas ikan umpan (*Stolephorus* sp.) yang digunakan pada waktu penangkapan dan jenis ikan lainnya dari famili *Leiognathidae*, *Trichiidae*, *Exocoetidae*,

dan Mulidae. Kelompok *crustacea* adalah udang laut famili Pandalidae, Stomatopoda, dan Amphipoda. Untuk kelompok moluska hanya cumi-cumi dari famili Loliginidae (Tabel 1). Berdasarkan hasil pengamatan tersebut setiap jenis makanannya bervariasi pada tiap bulan sehingga diduga ikan cakalang tidak mempunyai preferensi dalam kebiasaan makan (*feeding habit*). Dapat dikatakan bahwa ikan cakalang termasuk tuna tidak selektif di dalam kebiasaan makannya karena memakan apa pun yang ditemukan dan bahkan bersifat kanibal.

Tabel 1. Kontribusi Jenis Makanan dan IRP Ikan Cakalang

Jenis Makanan	Index Relative Importance (IRP) Tahun 1998		
	September	Oktober	Desember
Ikan umpan	5369	3085	3602
Ikan lainnya	13	271	27
<i>Crustacea</i>	485	535	27
Moluska	40	1472	34
Polychaeta	0.033	0.01	0.20
Tidak teridentifikasi	-	0.44	-
Ganggang	-	0.006	-

Sumber : Manik (2007)

E. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Berdasarkan hasil penelitian Manik (2007) yang dilaksanakan di perairan sekitar Bitung ditemukan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan cakalang bervariasi kriterianya. Cakalang yang tertangkap pada September terdiri atas 40% TKG II; 54% TKG III; dan 6% TKG V. Pada Oktober terdiri atas 8% TKG I; 28% TKG II; 60% TKG III; dan 4% TKG V. Pada Desember terdiri atas 39% TKG II; 50% TKG III; dan 11% TKG V. Selama penelitian