

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Perikanan

Berdasarkan Undang undang RI nomor 45 tahun 2009 tentang perubahan atas undang undang nomor 31 tahun 2004 menyatakan bahwa : Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari pra produksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan.

Definisi yang lebih luas diberikan oleh Lackey (2005) yang mengartikan perikanan sebagai suatu sistem yang terdiri dari tiga komponen yakni biota perairan, habitat biota, dan manusia sebagai pengguna sumber daya tersebut. Setiap komponen tersebut akan mempengaruhi performa perikanan. Kemudian membagi perikanan ke dalam berbagai kelompok atau tipe berdasarkan beberapa sifat antara lain:

1. Jenis lingkungan: contoh, perikanan air tawar, danau, laut, sungai, bendungan.
2. Metode pemanenan: contoh, perikanan *trawl*, *purse seine*, *dip net*.
3. Jenis akses yang diizinkan: contoh, perikanan akses terbuka (*open access*), perikanan open access dengan regulasi, perikanan dengan akses terbatas.
4. Concern organisme, contoh: perikanan salmon, udang, tuna, kepiting.
5. Berdasarkan tujuan penangkapan: perikanan komersial, sub-sisten, perikanan rekreasi.
6. Derajat kealaman dari hewan target: total dari alam, semi budi daya, atau total budidaya.

2.2 Sumberdaya Perikanan Pelagis

Sumberdaya ikan pelagis dibagi menjadi dua kelompok, yaitu ikan pelagis besar seperti tuna (*Thunus sp*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), marlin (*makaria sp*), tongkol (*Euthinus spp*), dan tenggiri (*Scomberomus spp*), dan ikan pelagis kecil seperti selar (*selaroides leptolepis*) dan sunglir (*elagastis bipinnulatus*), jenis klupeid seperti teri (*Stelophorus incidus*), japuh (*Dussumieria spp*), laying (*Decapteru sp*), tembang (*Sardinella fimbriata*), lemuru (*sardinella longiceps*) dan siro (*Ambly gaster sim*), dan jenis skombroid seperti kembung (*Rastrelinger spp*). Sumberdaya ini merupakan sumberdaya neritik karena penyebarannya berada di sekitar perairan pantai dan membentuk biomassa yang sangat besar (Aziz, et al., 1998 in nelwan, 2004)

Ikan pelagis merupakan ikan yang bersifat diurnal dan biasanya berada di sekitar lapisan termoklin . letak lapisan termoklin merupakan lapisan yang berada pada kedalaman 100-300 m dari permukaan laut. Pada siang hari ikan pelagis berada di dasar perairan membentuk gerombolan yang padat dan kompak (schooling), sedangkan pada malam hari naik kepermukaan membentuk gerombolan yang menyebar. Ikan pelagis juga dapat muncul kepermukaan pada siang hari, apabila cuaca mendung disertai hujan (Merta, et al., 1998)

2.2.1 Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan golongan dari ikan tuna kecil. Badannya memanjang, tidak bersisik kecuali pada garis rusuk. Sirip punggung pertama berjari-jari keras 15, sedang yang kedua berjari-jari lemah 13, diikuti 8-10 jari-jari sirip tambahan (fin ilet). Ukuran asli ikan tongkol cukup besar, bisa mencapai 1 meter dengan berat 13,6 kg. Rata-rata, ikan ini berukuran sepanjang 50-60 cm . Ikan Tongkol memiliki kulit yang licin berwarna abu-abu, dagingnya tebal, dan warna dagingnya merah tua (Bahar, 2004).

Menurut uktolseja, et al. (2009), klasifikasi Ikan tongkol adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Sub Phylum : Vertebrata

Class : Pisces

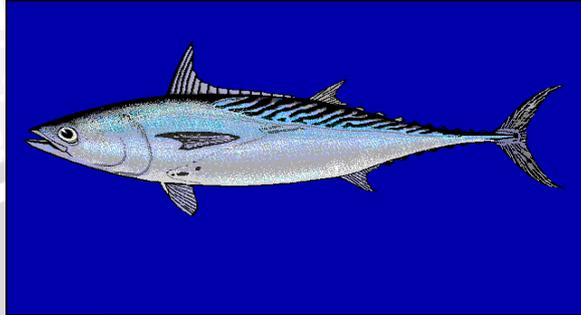
Sub Class : Teleostei

Ordo : Percomorphi

Family : Scombridae

Genus : Euthynnus

Species : *Euthynnus affinis* tongkol merupakan salah satu jenis ikan tangkapan yang penting bagi nelayan.



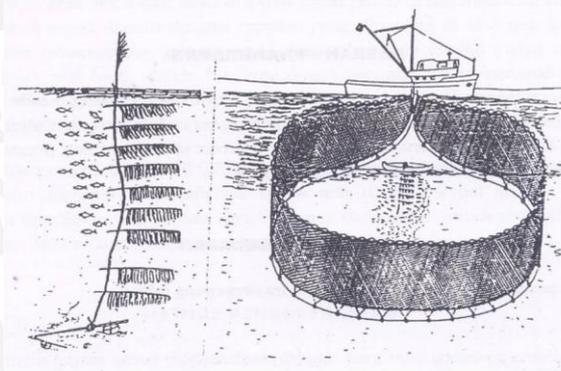
Gambar 1. Ikan Tongkol

2.3 Alat Tangkap Ikan Tongkol (*Euthynnus sp*)

Beberapa alat tangkap yang dapat digunakan nelayan untuk menangkap ikan pelagis adalah payang, pukot pantai, purse seine, jarring insang hanyut, bagan tancap, namun yang paling dominan diperairan situbondo adalah payang dan purse seine. Berikut merupakan alat tangkap yang dominan menangkap ikan pelagis di situbondo.

2.3.1 Pukat Cincin

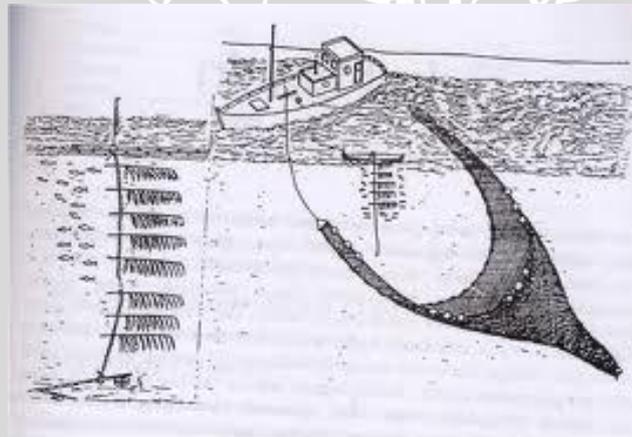
Pukat cincin atau jaring lingkaran yang sering dikenal dengan nama purse seine. Purse seine adalah jenis jarring penangkap ikan berbentuk empat persegi panjang atau trapezium, dilengkapi dengan tali kolor yang dilewatkan melalui cincin yang diikatkan pada bagian bawah jarring (tali ris bawah), sehingga dengan menarik tali kolor bagian bawah jarring dapat dikuncupkan sehingga gerombolan ikan terkurung didalam jaring.



Gambar 2. Pukat Cincin

Alat tangkap *purse seine* biasanya dioperasikan di laut dalam dan tidak berkarang. *Perse seine* ada yang dioperasikan dengan satu kapal dan ada pula yang dioperasikan dengan dua buah kapal. Dalam pengoperasiannya kadang-kadang dilengkapi dengan alat bantu berupa lampu atau rumpon yang berfungsi sebagai alat pengumpul ikan. Pengoperasian *purse seine* dapat dilakukan pada siang dan malam hari. Penangkapan yang dilakukan pada saat matahari terbit, matahari terbenam, atau pada malam hari ternyata hasilnya akana lebih baik bila dibandingkan dengan waktu lainnya (hasan 2010).

2.3.2 Payang



Gambar 3. Payang

Payang merupakan pukat kantong lingkar yang secara garis besar terdiri atas bagian kantong (bag), badan (body), dan sayap (wing). Pada payang tali ris atas lebih panjang dari tali ris bawah dengan maksud agar ikan dapat masuk ke

dalam kantong jaring dengan mudah dan mencegah lolosnya kearah vertical bawah. Hal ini karena payang umumnya digunakan untuk menangkap jenis ikan pelagis yang biasanya hidup diatas lapisan air dan mempunyai sifat cenderung kelapisan bawah permukaan perairan apabila telah terkurung jaring (subani dan barus, 1989).

Tahap pengoperasian payang terdiri atas peurunan jaring (setting) dan penarikan jaring (hauling). Tahap setting dilakukan setelah gerombolan ikan ditemukan dengan cara yang masih tradisioal, yaitu dengan cara menduga-duga keberadaan gerombolan ikan. Penangkapan ikan dilakukan siang hari maupun malam hari. Untuk meningkatkan hasil tangkapan saat pengoperasian alat tangkap payang digunakan alat bantu berupa lapu petromaks (*kerosene pressure map*) dan atau rumpon yang biasa digunakan jika pengperasian alat tangkap dilakukan pada siang hari (hasan,2010).

2.3.3 Alat Tangkap Gillnet

Jaring insang adalah salah satu dari jenis alat penangkap ikan dari bahan jaring *monofilament* atau *multifilament* yang dibentuk menjadi empat persegi panjang, kemudian pada bagian atasnya dilengkapi dengan beberapa pelampung (*float*) dan pada bagian bawahnya dilengkapai dengan beberapa pemberat (*sinker*) sehingga dengan adanya dua gaya yang berlawanan memungkinkan jaring insang dapat dipasang di daerah penangkapan dalam keadaan tegak menghadang biota perairan. (Martasuganda, 2004)

Istilah gillnet didasarkan pada pemikiran bahwa ikan-ikan yang tertangkap *gilled-terjerat* pada sekitar operculum nya pada mata jaring. Sedangkan *gillnet* dasar atau *bottom gillnet* adalah jaring insang, jaring rahang yang cara operasinya ataupun kedudukan jaring pada fishing ground direntangkan pada dasar laut, yang demikian berarti jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan

penangkapan ialah ikan-ikan dasar (*bottom fish*) ataupun ikan-ikan damersal, dengan bahan jaring terbuat dari *multifibre*. (Sukandar, 2004).

Target tangkapan *gillnet* adalah ikan yang mempunyai bentuk strategis seperti bentuk Kurisi (*Nemipterus sp*), Cakalang (*Euthynnus sp*), Kembung (*Restrelliges spp*), Lemuru (*Sardinella sp*), Layang (*Decaportus kuriodes*) juga udang (udang barong dan lobster) dan kebanyakan merupakan ikan-ikan yang mempunyai sifat bergerombol. Besar individu dalam gerombolannya hampir merata, mempunyai kekuatan untuk menusuk atau memasuki mata jaring atau ikan yang mempunyai model berenang yang menyerupainya.

Efisiensi *gillnet* dipengaruhi oleh beberapa faktor, Nomura dan Yamazki (1997) menyebutkan bahwa faktor-faktor tersebut adalah material jaring, gaya tegang, ukuran mata jaring, kekakuan benang jaring, gerakan jaring di dalam air pada saat dioperasikan serta tingkah laku gerombolan ikan yang menjadi tujuan penangkapan dan pengkerutan.

Martasuganda (2004), mengklasifikasikan jaring insang berdasarkan metode pengoperasian kedalam 5 jenis yaitu:

- a. Jaring insang menetap (*Set Gill net*)
- b. Jaring insang hanyut (*Drift Gill net*)
- c. Jaring insang lingkaran (*Encircling Gill net*)
- d. Jaring insang giring (*Drive Gill net*)
- e. Jaring insang sapu (*Rowed Gill net*)

2.4 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

Pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan dan implementasi serta

penegakan hukum dan peraturan perundang-undangan dibidang perikanan yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati (uu no 45 tahun 2009 pasal 1 ayat 7).

Pengelolaan perikanan meliputi usaha untuk mengatur kematian ikan yang disebabkan oleh penangkapan, mempercepat kekuatan tertinggi dengan mempercepat pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi untuk mengubah suatu sediaan yang sebelumnya bersifat statis menjadi sifat ekonomis. Sumberdaya hayati perairan meskipun dapat pulih secara kembali secara alami, tetapi dapat pula punah apabila tidak dimanfaatkan secara bijaksana dan tanpa mempertahankan kemampuan sumberdaya (nikolsky, 1963).

Menurut gulland (1982), tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan adalah :

1. Fisik biologik, yaitu dicapainya tingkat pemanfaatan dalam level maximum yang lestari (*maximum sustainable yield/msy*).
2. Ekonomis, yaitu tercapainya keuntungan maximum dari pemanfaatan sumberdaya ikan atau maksimalisasi profit (net income) dari perikanan.
3. Sosial yaitu tercapainya keuntungan social yang maximal, misalnya maksimalisasi penyediaan pekerjaan dan menghilangkan adanya konflik kepentingan diantara nelayan dan anggota masyarakat lainnya.

2.5 Konsep Keberlanjutan

Keberlanjutan perikanan diartikan sebagai serangkaian aktifitas perikanan yang memenuhi kebutuhan perikanan masa kini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhinya. Inti dari kata keberlanjutan (*sustainability*) pembangunan perikanan diseluruh dunia sebenarnya adalah dapat memperbaiki dan memelihara kondisi sumberdaya dan masyarakat perikanan itu sendiri (fauzi dan anna,2002).

Istilah berkelanjutan berasal dari Bahasa Inggris yaitu "sustainability". Istilah ini sebetulnya bukan istilah baru. Di bidang kelautan dan perikanan istilah ini telah lama digunakan, yaitu *maximum sustainable yield* dan *maximum sustainable catch*. Istilah ini menunjukkan besarnya hasil atau tangkapan maksimum yang dapat diperoleh secara lestari (Supardi, 2003). Dengan kata lain, agar pemanfaatan sumber daya lestari, maka laju pemanfaatan itu harus lebih kecil atau sama dengan laju proses pemulihan sumber daya tersebut. Akhir-akhir ini, istilah berkelanjutan digunakan untuk konsep pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan didefinisikan sebagai pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang. Konsep pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang mengintegrasikan masalah ekologi, ekonomi, dan sosial (Munasinghe 2002).

Kebutuhan yang dimaksud disini adalah kebutuhan untuk kelangsungan hidup hayati dan kebutuhan untuk kehidupan manusiawi. Kebutuhan untuk kelangsungan hidup hayati adalah kebutuhan yang paling esensial, meliputi udara, air dan pangan yang harus tersedia dalam jumlah dan kualitas yang memadai untuk dapat hidup sehat. Sedangkan kebutuhan untuk kehidupan manusiawi mempunyai arti untuk menaikkan martabat dan status sosial (Supardi 2003).

Konsep pembangunan berkelanjutan pertama kali dipublikasikan oleh The World Conservation Strategy pada tahun 1980 di Gland, Swiss dan menjadi pusat pemikiran untuk pembangunan dan lingkungan. Pada WCS tersebut pembangunan berkelanjutan didefinisikan sebagai berikut : *Sustainable development – maintenance of essential ecological processes and life support systems, the preservation of genetic diversity, and the sustainable utilization of species and ecosystems*. Definisi lain yang terkenal dikemukakan oleh World Commission on Environment and Development (WCED) 1987, yang dikenal pula dengan nama Komisi Brundtland, adalah “pembangunan yang memenuhi generasi kini tanpa membahayakan generasi mendatang untuk dapat memenuhi sendiri kebutuhan mereka” (Budiharsono, 2001). Komisi tersebut terdiri dari banyak perwakilan dari negara maju dan berkembang serta melakukan pertemuan terbuka di berbagai negara. Dengan menjelaskan pengertian pembangunan berkelanjutan serta menerangkan implikasi dibaliknya, Komisi Brundtland kemudian mengidentifikasi tujuh tujuan penting untuk kebijakan pembangunan dan lingkungan. Ketujuh tujuan tersebut, yaitu: (1) Memikirkan kembali makna pembangunan. (2) Merubah kualitas pertumbuhan (lebih menekankan pada pembangunan dari pada sekedar pertumbuhan). (3) Memenuhi kebutuhan dasar akan lapangan kerja, makanan, energi, air dan sanitasi. (4) Menjamin terciptanya keberlanjutan pada satu tingkat pertumbuhan penduduk tertentu. (5) Mengkonversi dan meningkatkan sumber daya. (6) Merubah arah teknologi dan mengelola resiko. (7) Memadukan pertimbangan lingkungan dan ekonomi dalam pengambilan keputusan. Menindak lanjuti publikasi *Our Common Future*, banyak upaya telah dilakukan untuk mengembangkan pedoman dan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan. Hal ini dikarenakan, tanpa pedoman atau prinsip, tidak mungkin menentukan apakah suatu kebijakan atau kegiatan dapat dikatakan berkelanjutan, atau apakah suatu

prakarsa konsisten dengan pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan tujuan kebijakan dan lingkungan di atas, selain dapat meningkatkan kualitas hidup manusia, pembangunan juga mendukung prinsip-prinsip kehidupan yang berkelanjutan. Adapun prinsip-prinsip tersebut yaitu: (1) menghormati dan memelihara komunitas kehidupan, (2) memperbaiki kualitas hidup manusia, (3) melestarikan daya hidup dan keragaman bumi, (4) menghindari sumber daya - sumber daya yang tidak terbarukan, (5) berusaha tidak melampaui kapasitas daya dukung bumi, (6) mengubah sikap dan gaya hidup orang per orang, (7) mendukung kreativitas masyarakat untuk memelihara lingkungan sendiri, (8) menyediakan kerangka kerja nasional untuk memadukan upaya pembangunan pelestarian, dan (9) menciptakan kerja sama global (Supardi 2003).

Dalam pembangunan berkelanjutan terdapat tiga komponen utama yang sangat diperhitungkan yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan (Gambar 1). Setiap komponen tersebut saling berhubungan dalam satu sistem yang dipicu oleh kekuatan dan tujuan. Sektor ekonomi untuk melihat pengembangan sumber daya manusia, khususnya melalui peningkatan konsumsi barang-barang dan jasa pelayanan. Sektor lingkungan difokuskan pada perlindungan integritas system ekologi. Sektor sosial bertujuan untuk meningkatkan hubungan antar manusia, pencapaian aspirasi individu dan kelompok, dan penguatan nilai serta institusi (Munasinghe 2002) .



Gambar 4. Bentuk pembangunan berkelanjutan yang didukung dengan kerangka trans disiplin (Munasinghe 2002).

Munasinghe (2002) menyatakan konsep pembangunan berkelanjutan harus berdasarkan pada empat faktor, yaitu: (1) terpadunya konsep "equity" lingkungan dan ekonomi dalam pengambilan keputusan; (2) dipertimbangkan secara khusus aspek ekonomi; (3) dipertimbangkan secara khusus aspek lingkungan; dan (4) dipertimbangkan secara khusus aspek sosial budaya. Dahuri (2001) menyatakan ada tiga prasyarat yang dapat menjamin tercapainya pembangunan berkelanjutan yaitu: keharmonisan spasial, kapasitas asimilasi, dan pemanfaatan berkelanjutan. Dari Gambar 1 mengindikasikan bagaimana menggabungkan kerangka "sustainomics", dan dasar hubungan pengetahuan trans-disiplin, akan mendukung pendugaan komprehensif dan keseimbangan *trade-off* dan sinergi yang mungkin terjadi dalam pembangunan berkelanjutan antara dimensi ekonomi, sosial dan lingkungan. Keseimbangan juga diperlukan dalam pembangunan secara tradisional. Pendekatan dalam pembangunan berkelanjutan terus berkembang seiring kemajuan jaman, sehingga perlu adanya perubahan-perubahan yang disesuaikan dengan tempat. Secara ideal pembangunan berkelanjutan tujuannya sangat tidak tersentuh. Oleh karena itu,

berdasarkan konsep-konsep pembangunan berkelanjutan, pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan harus memperhatikan dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan hukum. Hal ini berguna untuk menjamin keberlanjutan sumber daya pesisir dan lautan yang efisien dan efektif (Munasinghe 2002). Munasinghe (2002) lebih lanjut menyatakan bahwa perkembangan dimensi ekonomi seringkali dievaluasi dari makna manfaat yang dihitung sebagai kemauan untuk membayar (*willingnes to pay*) terhadap barang dan jasa yang dikonsumsi. Konsep modern dari keberlanjutan ekonomi adalah mencari untuk memaksimalkan aliran pendapatan atau konsumsi yang dapat menghasilkan. Efisiensi ekonomi memainkan peranan dalam memastikan alokasi sumber daya dalam produksi dan efisiensi konsumsi yang memaksimalkan pemanfaatan.

2.6 Model Pengelolaan Surplus Produksi

Pengelolaan sumberdaya perikanan banyak didaaskan pada factor biologi dengan pendekatan *maximum sustainable yield* (MSY) atau tangkapan maksimum yang lestari. Prinsip pendekatan ini adalah bahwa setiap speies ikan memiliki kemampuan untuk melebihi kapasitas produksi atau surplus, sehingga apabila surplus ini dipanen tidak lebih dan tidak kurang, maka stok ikan mampu bertahan secara berkesinambungan (fauzi, 2004).

Menurut aziz (1989), model surplus produksi adalah salah satu model yang digunakan dalam pengkajian stok ikan, yaitu dengan menggunakan data hasil tangkapan dan upaya penangkapan. Pertambahan *biomassa* suatu stok ikan dalam waktu tertentu di suatu wilayah perairan adalah parameter populasi yang disebut produksi. *Biomassa* yang diproduksi ini diharapkan dapat mengganti *biomassa* yang hilang akibat kematian, penangkapan maupun factor alami. Produksi berlebih dari kebutuhan penggantian dianggap sebagai surplus yang dapat dipanen. Apabila kuantitas *biomassa* yang diambil sama dengan

surplus yang diproduksi maka perairan tersebut berada dalam kondisi *equilibrium* atau seimbang.

Berdasarkan gambar 4. Dapat dilihat bahwa dalam kondisi *equilibrium*, laju pertumbuhan sama dengan nol ($dx/dt=0$), tingkat populasi akan sama dengan *carrying capacity*. Sedangkan maksimum pertumbuhan akan terjadi pada kondisi setengah dari *carrying capacity* tersebut ($1/2 k$). tingkat ini disebut juga dengan MSY (Fauzi, 2006).

