

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Ikan Kembung

Taksonomi ikan kembung (*Rastrelliger sp*) menurut Saanin (1968) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorpi
Sub Ordo	: Scombroidea
Famili	: Scrombridae
Genus	: <i>Rastrelliger</i>
Spesies	: <i>Rastrelliger sp.</i>



Gambar 1. Ikan kembung (*Rastrelliger sp*).

Sumber: www.fishbase.com

Karakteristik ikan kembung badan relatif memanjang, dua sirip punggung yang benar-benar terpisah, dua deret titik titik pada bagian punggung, bagian bawah kekuningan, sebuah bercak hitam di belakang dasar sirip dada, mencapai ukuran 20 cm panjang cagak. Pada semua jenis terdapat barisan noda hitam di bawah sirip punggung. Jenis ikan Kembung tertangkap di Indonesia-pasifik bagian barat. Kembung tergolong ikan peagis berukuran kecil yang dapat ditangkap menggunakan alat tangkap serojala, jaring insang dan payung. Habitat Ikan Kembung tersebar membentuk gerombolan (*schooling*) besar di wilayah

Perairan Pantai. Ikan ini sering ditemukan bersama dengan ikan famili Clupeidae seperti Lemuru dan Tembang. Jenis makanannya adalah Phytoplankton (Diatom), Zooplankton (Cladocera, Ostracoda, Larva Polychaeta). Ikan dewasa memakan Makroplankton seperti larva Udang dan ikan (Wiadnya,2012)

Ikan kembung perempuan (*Rastrelliger neglectus*) mempunyai warna biru kehijauan pada bagian punggungnya. Warna sirip punggung pertama kuning keabuan dan kelap pada pinggirnya, kuning muda pada sirip dada dan perut dan pada sirip ekor berwarna kuning bening. Sedangkan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) secara sepintas memiliki penampakan yang sama dengan ikan kembung perempuan (*Rastrelliger neglectus*). Ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) mempunyai warna yang lebih cerah, punggungnya berwarna biru kehijauan dan di bagian bawah berwarna putih kekuningan. Dihiasi satu totol berwarna hitam di dekat sirip dada serta dua baris totol-totol hitam pada bagian punggung dari depan ke belakang (Perdanamiharja, 2011).

2.2 Karakteristik Perairan Teluk Lampung

Wilayah pesisir Lampung merupakan pertemuan antara dua fenomena, yaitu laut (Laut Jawa dan Samudra Hindia) dan darat (pegunungan Bukit Barisan Selatan dan dataran rendah alluvial di bagian timur propinsi ini). Wilayah pesisir ini bermula dari daratan pasang air tinggi sampai ke pinggir paparan benua (continental *shelf*). Wilayah pesisir Propinsi Lampung dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) bagian yaitu Pantai Barat (210 km), Pantai Timur (270 km), Teluk Semangka (200 km), dan Teluk Lampung (160 km). Keempat wilayah tersebut mempunyai karakteristik biofisik, sosial, ekonomi, dan budaya yang berbeda (Bapeda Provinsi Lampung, 2000).

Salah satu daerah penangkapan ikan nelayan Kodya Bandar Lampung adalah Perairan Laut Teluk Lampung. Teluk lampung adalah daerah pengkapan

ikan yang sangat produktif dan sebagai teluk terbesar di pulau Sumatera. Dengan substrat pasir, pasir berlumpur, lumpur dan karang, perairan teluk lampung mempunyai kedalaman sampai dengan 30 meter dengan rata-rata kedalaman antara 12 meter sampai dengan 24 meter. Daerah penangkapan ikan nelayan teluk betung sebagian besar berada di sekitar daerah perairan teluk lampung (Yatmoko dan Suryadi, 2007). Kondisi perairan dengan kesuburan tinggi akan memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan stok dan populasi ikan, yang ditunjang dengan salinitas dan temperatur (Putri dan Suciaty, 2010).

2.3 Dekrptif Alat tangkap yang digunakan

Alat tangkap yang di gunakan dalam menangkap ikan kembung di perairan teluk lampung diantaranya adalah payang, *purse seine* , *gill net* dan bagan tancap.

a. Payang

Alat tangkap payang merupakan alat tangkap modifikasi yang menyerupai trawl kecil yang dioperasikan dipermukaan perairan. Dari segi konstruksi alat tangkap tersebut hampir mirip dengan lampara, yang membedakan adalah tidak digunakannya otter board dalam pengoperasiannya. Pengoperasian payang dilakukan pada lapisan permukaan perairan. Payang mempunyai tingkat selektifitas yang rendah, disebabkan penggunaan mesh size yang kecil, sehingga dapat menangkap ikan-ikan kecil, seperti teri sampai ikan yang berukuran lebih besar, seperti tongkol dan sebagainya. Alat tangkap payang di lokasi kajian banyak dioperasikan dengan kapal-kapal berukuran kecil (kurang dari 30 GT) dengan jumlah trip yang terbatas (umumnya *one day fishing*). Payang secara ekonomis termasuk alat tangkap yang menguntungkan karena menghasilkan tangkapan ikan yang bernilai ekonomis tinggi (teri nasi) dan juga dapat juga untuk menangkap ikan-ikan besar semacam kembung, tongkol, tengiri

dan sebagainya. Pengoperasiannya dimulai dengan penurunan atau penebaran jaring, kemudian dilanjutkan dengan penarikan jaring, hingga akhirnya ikan terkumpul dan jaring kemudian diangkat. Selanjutnya ikan akan diambil dan dimasukkan ke dalam palka (Penyuluhan kepelautan dan perikanan, 2013).

b. Purse seine

Alat tangkap *purse seine* merupakan alat tangkap yang cukup produktif dan tergolong alat tangkap aktif. Pengoperasian alat tangkap *purse seine* dilakukan dengan cara melingkarkan jaring pada gerombolan ikan sehingga ikan yang terkepung tidak bisa melarikan diri dan tertangkap. Alat tangkap *purse seine* banyak digunakan di perairan pantai dan pengoperasiannya menggunakan satu atau dua kapal. Sistem operasi satu kapal (*one-boat system*) banyak diterapkan di perairan Selat Madura, dan model ini menggunakan *line hauler* sebagai alat bantu operasi penangkapan (Fuad, 2006).

Menurut Subani dan Barus (1989), Pukat cincin digunakan untuk menangkap ikan yang bergerombol (*scholling*) di permukaan laut. Oleh karena itu, jenis-jenis ikan yang tertangkap dengan alat tangkap *purse seine* adalah jenis-jenis ikan pelagis yang hidupnya bergerombol seperti layang, lemuru, kembung, sardinella, tuna

Pada umumnya penangkapan ikan dengan *purse seine* dilakukan pada malam hari, akan tetapi ada juga *purse seine* yang dioperasikan pada siang hari. Pengumpulan ikan pada area penangkapan pukat cincin ada yang menggunakan rumpun dan ada pula yang menggunakan lampu. Umumnya *setting* (penurunan) dilakukan dua kali selama satu malam operasi, yang dilakukan pada waktu senja hari dan pagi hari/fajar, kecuali dalam keadaan tertentu frekuensi penangkapan bisa dikurangi atau ditambah (Sudirman dan Mallawa, 2004).

c. Gill net

Menurut Standar Nasional Indonesia jarring insang adalah jarring yang berbentuk empat persegi panjang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah untuk menghadang ikan sehingga ikan tertangkap dengan cara terjerat atau terpuntal. Dioperasikan di permukaan, pertengahan dan secara menetap, hanyut dan melingkar dengan tujuan menangkap ikan pelagis dan demersal.

Gill net sering diterjemahkan dengan “jaring insang” dan lainnya. Istilah gill net didasarkan pada pemikiran bahwa ikan-ikan tertangkap ‘gill net’ terjerat disekitar operculumnya pada mata jaring. Jenis-jenis ikan yang umumnya tertangkap dengan alat tangkap gill net ialah-jenis ikan yang berenang dekat permukaan laut antaralain ikan layang, tembang, kembung dan lain-lainnya yang berbentuk suatu grombolan dan dapat dikatakan setiap individu mempunyai ukuran yang hampir sama (Sudirman dan Mallawa, 2004)

d. Bagan

Bagan tancap banyak terdapat di perairan sepanjang pesisir pantai paparan benua (*continental shelf*) pulau-pulau nusantara yang landai. Konstruksi bagan tancap terbentuk dari 4 bagian pokok, yaitu :

- (a). Bangunan bagan terbuat dari susunan sejumlah tiang bambu yang ditancapkan di dasar perairan. Tiang-tiang bambu tersebut dihubungkan satu dengan lainnya oleh rangkaian bambu dan kayu sehingga membentuk suatu konstruksi bangunan. Diatas tiang-tiang pancangan bambu disusun sejumlah papan sebagai lantai geladak kerja.
- (b). Rumah saung dibangun dari atap rumbia (daun nipah, atau daun kelapa) , digunakan sebagai tempat tinggal nelayan yang mengoperasikannya.

- (c). Jaring bagan tancap terbuat dari jaring “*waring*” dari bahan *Poly ethylene* (sejenis bentuk olahan dari bahan dasar plastik). Jaring bagan dibentangkan horizontal di bawah permukaan air, ditempatkan di bawah bangunan bagan.
- (d). Untuk memikat ikan agar berkumpul di sekitar bagan, maka diatas jaring di permukaan air dipasang lampu , sebagai lampu pemikat ikan.

Sebagai alat tangkap ikan bagi nelayan skala kecil, bagan tancap memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan bagan perahu, antara lain : murah, dan mudah pengoperasiannya. Namun kekurangannya adalah : (a). Relatif sulit untuk pemasangannya, karena harus ditancapkan di dasar perairan, memerlukan keahlian penyelam. (b).seakan-akan telah terjadi pengaplingan laut, lokasi bekas bagan merupakan hak atas penggunaan perairan (c). Sisa bagan tancap yang telah rusak sangat membahayakan bagi alur lalu lintas kapal disekitar perairan tersebut, (c). Disinyalir dapat dimanfaatkan untuk lalu lintas perdagangan ilegal (Syarif, 2004).

2.4 Stok Ikan Kembung

Ikan kembung merupakan salah satu ikan pelagis kecil yang sangat potensial di indonesia dan di temukan hampir seluruh perairan indonesia. Sumbledaya ikan pelagis kecil memiliki beberapa karakteristik antara lain dengan kondisi lingkungan yang labil, selalu melakukan ruaya baik temporal maupun spasial, dan aktivitas gerak yang cukup tinggi.

Potensi ikan pelagis kecil WPP 712 Laut jawa dan Selat Sunda mencapai 380.000 ton dengan produksi dengan produksi sebesar 331.764 ton setiap tahunya. Ikan pelagis kecil di laut jawa dan Selat sunda 87,31% telah tereksplorasi penuh.Salah satu jenis sumberdaya ikan pelagis kecil ialah ikan kembung lelaki. Pola musiman yang berfluktuasi di perairan selat sunda dapat mempengaruhi hasil tangkapan karena daerah penangkapan dan aktivitas

penangkapan tergantung pada kemampuan nelayan dan dalam melakukan aktivitas penangkapan (Yulianie, 2012).

Pendugaan stok ikan kembung sudah banyak dilakukan oleh peneliti. Pendugaan potensi sumberdaya ikan kembung dilakukan dengan menggunakan data hasil tangkapan ikan kembung. Hasil tangkapan serta upaya penangkapan ikan kembung lalu dapat di analisa dengan menggunakan model schaefer (Perdanamiharja, 2011).

Perikanan tangkap merupakan kegiatan ekonomi yang penting di Lampung. Di teluk lampung pada tahun 1999 produksi perikanan tangkap telah mencapai 24.866,25 ton. Kegiatan perikanan menghasilkan berbagai macam jenis ikan salah satunya yaitu ikan kembung. Ikan kembung tersebut ditemukan bergrombol di pertukaran dekat pantai (Hariyanto, *et al* 2008).

2.5 Pendugaan Stok ikan

Beberapa ikan yang masuk kedalam kategori sumber pelagis kecil di perairan indonesia sebenarnya merupakan suatu kesatuan stok yang terbagi bagi. Pemanfaatan sumberdaya perikanan dengan menggunakan kapal-kapal berteknologi maju saat ini sudah sangat tinggi, di mana kegiatannya terkonsentrasi di daerah pantai dari beberapa pulau kecil. Hal ini menimbulkan persaingan dalam memanfaatkan sumberdaya ikan, yang berdampak semakin besarnya tekanan terhadap sumber, sehingga sering menimbulkan konflik antar nelayan.

Pendugaan kelimpahan stok atau kelimpahan relatif penting dalam manajemen perikanan sebagai satu langkah untuk menduga parameter-parameter lainnya. Beberapa pendugaan kelimpahan diperlukan untuk mengevaluasi ukuran unit-unit manajemen dan untuk menduga laju eksploitasi yang disebabkan oleh penangkapan dan sumber-sumber lain (Sari, 2004)

Istilah stok mungkin sudah sering kita dengar dalam berbagai makna dalam kehidupan kita. Stok ikan sesungguhnya merupakan angka yang menggambarkan suatu nilai dugaan besarnya biomas ikan berdasarkan kelompok jenis ikan dalam kurun waktu tertentu. Mengingat ikan merupakan hewan yang bersifat dinamis yang senantiasa melakukan perpindahan (migration) baik mencari makanan atau memijah, maka sangat sulit tentunya untuk menentukan jumlah biomasnya. Namun demikian penelitian biologi perikanan telah menghasilkan terobosan pendekatan untuk menghitung jumlah stok ikan (Wiyono, 2005).

Wiadnya (1993), menyatakan bahwa kegiatan perikanan tidaklah secara sederhana dalam pengambilan stok ikan akan tetapi sebaliknya, kegiatan perikanan justru menurunkan jumlah stok ikan. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa hasil tangkapan pada waktu tertentu merupakan indikator dari ukuran biomas stok pada saat itu. Secara teoritis, jika pengaruh emigrasi dan imigrasi, perubahan biomas populasi pada tahun tertentu dengan satu tahun berikutnya dapat dituliskan secara sederhana sebagai berikut :

$$B_{(t+1)} = B_{(t)} + (R + G) - (C + M)$$

Dimana:

$B_{(t+1)}$ =biomas populasi pada saat (t+1)

$B_{(t)}$ = biomas populasi awal pada saat t

R =rekrutmen selama waktu t

G = pertumbuhan selama waktu t

C = jumlah hasil tangkapan selama waktu t

M = mortalitas alami selama waktu tertentu t

Persamaan diatas menunjukkan bahwa dua suber yang dapat meningkatkan biomas populasi adalah *rekrutmen* (kelahiran individu baru) dan pertumbuhan individu yang telah ada alam populasi. Sedangkan kegiatan perikanan dan

kematian secara alami selama kurun interval waktu tersebut akan mengurangi jumlah biomas populasi.

Model surplus produksi dapat di pisahkan berdasarkan sifat-sifatnya ke dalam dua kategori yaitu equilibrium state dan non equilibrium state. Model yang termasuk equilibrium state adalah model schaefer (1959) dan model Fox (1970). Model equilibrium state berpedoman pada titik maksimum (kurva parabola) atau keseimbangan biomassa stok. Model-model dalam kelompok in tidak bisa memberikan kuantifikasi dari msing-masing parameter populasi seperti koefisien kemampuan penangkapan q , laju pertumbuhan intrinsik r , dan daya dukung alami maksimum k (Wiadnya,1993).

Model model non equilibrium state antara lain Walter Hilbron (1976), Schnute (1977), Hilborn-Walter (1992). Model-model tersebut tidak tergantung pada kondisi keseimbangan suatu biomass perikanan. Selainitu mampu mengestimasi nilai-nilai parameter populasi dalam model sehingga pendugaan lebih dinamis dan mendekati kenyataan di lapangan (Wiadnya,1993).

2.5.1 Model Scheafer (1959)

Menurut wiadnya (1992), dalam perkembangan populasi stok, Schaefer berasumsi bahwa stok biomas akan mengikuti model pertumbuhan logistik. Model produksi logistik dari Schaefer menagandung beberapa asumsi dasar antara lain:

- Bahwa catchability coefficient (q) dianggap konstan pada setiap kondisi stok biomass. Pada kenyataanya (q) dapat berubah pada setiap saat atau setiap tahunnya.
- Pertumbuhan stok biomass populasi selalu mengikuti pola logistik, sedangkan di alam kondisi ini tidak dapat di manipulasi.

- Bahwa catch per unit effort menurun secara linier dengan meningkatnya effort. Dapat dikatakan bahwa suatu saat perahu yang pergi ke laut dan mendarat tidak membawa ikan. Namun, pada kenyataannya bagaimanapun besarnya tekanan terhadap stok, setiap nelayan masih mempunyai peluang untuk mendapatkan ikan walaupun dalam jumlah yang sedikit. Jika effort melebihi a/b maka, hasil tangkapan persatuan usaha yang didapat adalah negatif, namun kenyataan di lapangan hal ini tidak mungkin terjadi.

Terlepas dari beberapa asumsi tersebut di atas, moel Schaefer dapat memberikan ide yang paling dasar tentang estimasi stok biomass dan peneliti-peneliti selanjutnya mengacu dan tertitik tolak dari pendekatan Schaefer.

2.5.2 Model Fox (1970)

Menurut Wiadnya (1993), Model Fox sebenarnya mengikuti pola Schaefer, namun penurunan nilai CpUE terhadap effort terjadi secara eksponensial. Kelebihan model fox adalah berapapun besarnya fishing effort (f), nelayan masih akan menghasilkan ikan dalam bentuk hasil tangkapan (Y), dengan demikian walaupun sangat rendah, CpUE (Y/f) tidak akan pernah mencapai nol atau negatif. Kelamahan model fox adalah tidak bisa memberikan kwantifikasi dari masing-masing parameter populasi seperti koefisien catchability (q), laju pertumbuhan intrinsik (r), daya dukung alami maksimum (k).

2.5.3 Model Walter-Hilborn (1976)

Menurut Wiadnya (1993), pendekatan state model mampu mengestimasi parameter populasi (r, k dan q) sehingga pendugaan menjadi lebih dinamis dan mendekati kenyataan di lapang. Walter-Hilborn menyatakan bahwa biomass pada tahun ke $t+1$ (B_{t+1}) bisa di duga dari B_t di tambah pertumbuhan biomas selama tahun tersebut dikurangi dengan sejumlah biomas yang di eluarkan melalui eksploitasi dari effort (f). dengan demikian model ini memberikan pendekatan dengan menghubungkan parameter waktu yang saling berpengaruh.

Pada saat prosedur estimasi ini diterapkan terhadap perikanan yang sebenarnya di lapangan, nilai parameter estimasi untuk r , dan q sering ditemukan negatif. Secara biologis hal ini tidak mungkin terjadi. Nilai negatif tersebut mungkin disebabkan oleh terbatasnya asumsi pada setiap persamaan yang seharusnya mendukung kondisi perikanan.

2.6 Pendugaan Potensi Perikanan

Ikan merupakan sumberdaya laut yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), yang artinya jika dimanfaatkan seoptimal mungkin maka potensi yang tertinggal dapat berkembang biak kembali. Tinggi rendahnya kemampuan berkembang biak bergantung pada banyak hal, antara lain individu ikan, lingkungan tempat hidup, dan kecepatan eksploitasi. Ikan dalam kehidupannya dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain mengikuti dinamika perairan laut. Jenis ikan tertentu dapat berenang melintasi perairan samudera, baik secara cepat maupun lambat. Sifat ikan yang dinamis ini mempersulit perkiraan jumlah maupun stok ikan dan daerah penangkapannya, yang pada akhirnya mempersulit implementasi pengelolaan sumberdaya ikan (Dahuri *et al.*, 2001). Dengan mengetahui dinamika dan kondisi fisik, serta kesuburan perairan kita dapat memprediksikan daerah–daerah penangkapannya (Putri dan Suciaty, 2010).

Penangkapan berlebih (*over fishing*) menguras sumberdaya dan berdampak pada hilangnya sumber mata pencaharian nelayan. Pemerintah melalui Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) mendapat mandat dalam mengatur perikanan tangkap sedemikian rupa untuk mencegah terjadinya penangkapan berlebih, mencegah terkurasnya sumberdaya dan memaksimalkan keuntungan jangka panjang dari nelayan (Setyohadi, 2010).

2.7 Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Tingkat pemanfaatan berbagai jenis sumberdaya perikanan laut di Indonesia belum merata, baik menurut jenis ikan maupun perairannya. Kecenderungan penurunan potensi lestari sumberdaya ikan demersal dan pelagik di beberapa perairan, diduga berkembangnya alat tangkap trawl atau modifikasi di perairan tersebut (Mulyadi dan Saptoyo, 2007).

Tingkat pemanfaatan berguna untuk mengetahui status pemanfaatan suatu sumberdaya atau untuk mengetahui berapa persen dari sumberdaya yang telah dimanfaatkan. Tingkat pemanfaatan dapat diukur dengan membandingkan hasil tangkapan (*catch*) dengan potensi lestari (MSY) yang dapat melalui analisis surplus produksi. Untuk meramalkan suatu variabel yang akan datang harus memperhatikan dan mempelajari sifat dan perkembangan dari variabel tersebut di waktu yang lalu.

Purwanto (1986) dalam Sari (2004), mengemukakan bahwa untuk mengusahakan agar sumberdaya perikanan dapat dimanfaatkan terus menerus secara maksimal dalam waktu yang tidak terbatas maka laju kematian karena penangkapan (tingkat pemanfaatan) perlu di batasi sampai pada suatu titik tertentu. Induk-induk ikan dalam jumlah tertentu harus disisakan dan diberi kesempatan untuk berkembangbiak, sehingga mampu menghasilkan anakan dalam jumlah cukup untuk kelestarian. Suatu tingkat pemanfaatan yang optimum adalah tingkat pemanfaatan dimana jumlah yang ditangkap sebanding dengan tambahan jumlah atau kepadatan karena perkembangan dan pertumbuhan serta penyusutan karena kematian alami.