### II. TINJAUAN PUSTAKA

# 2.1 Status Sumberdaya Perikanan Pelagis Kecil

Sumberdaya ikan pelagis merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang umumnya hidup pada lapisan permukaan dan terdiri dari banyak spesies yang ukuran badannya relatif kecil meskipun telah dewasa (Dwiponggo,1983).

Di perairan Laut Jawa diperkirakan mempunyai penyebaran sumberdaya ikan pelagis kecil seluas 400.000 km² dengan potensi ikan pelagis sekitar 340.000 ton per tahun, namun upaya penangkapan yang dilakukan hingga saat ini mencapai jumlah produksi sebesar 443.000 ton per tahun, dengan tingkat pemanfaatannya sebesar 130%, yang mana upaya penangkapan yang dilakukan sudah melebihi potensi lestari, atau dengan kata lain dengan tingkat pemanfaatan yang berlebih tersebut, bisa dikatakan bahwa laut Jawa merupakan daerah perikanan yang padat tangkap *(over fishing)* (Yusron, 2005).

# 2.2 Status Perikanan Ikan Layang

Usaha perikanan ikan layang (Decapterus spp) biasanya dilakukan dengan menggunakan alat tangkap berupa jaring purse seine dengan ukuran mata jaring 25 mm dengan panjang jaring sekitar 300-400 meter sampai pada kedalaman sekitar 50-70 meter. Penangkapan ikan layang merupakan salah satu usaha perikanan yang paling utama di Laut Jawa dan menduduki rangking pertama baik dalam jumlah maupun nilai produksinya. Kelimpahan usaha perikanan ini tergantung dari dua jenis spesies yaitu (1)"Indian Scad" (Decapterus russelli), dan (2) layang deles atau 'Short fin scad" Decapterus macrosoma. Stok kedua spesies terkonsentrasi di bagian timur paparan Laut Jawa (Prihartini et al, 2006).

# 2.3 Biologi Ikan Layang (Decapterus russelli)

Menurut Senen (2011), TKG dan IG dapat digunakan untuk menduga musim pemijahan. Dari penelitian ikan layang biasa (Decapterus russelli) di perairan Banda Neira Maluku, Ikan layang biasa jantan dan betina dengan TKG III dan IV dapat ditemukan hampir setiap bulan penelitian. Meningkatnya TKG III dan IV ini menunjukkan bahwa ikan layang biasa diduga memijah hampir setiap bulan dengan puncak pemijahan terjadi antara bulan Februari dan Maret. Widodo (1988) juga mengatakan bahwa dari hasil penelitian mengenai musim pemijahan ikan layang di Laut Jawa, tingkat kematangan gonad IV banyak terdapat pada bulan Maret dan Juli sedangkan untuk puncak pemijahannya terjadi pada bulan April sampai Mei dan bulan Agustus sampai dengan September.

Menurut Prihartini *et al* (2006), pendugaan laju pertumbuhan ikan dari panjang dan berat individu dilakukan untuk menjelaskan perubahan besaran stok ikan akibat pengaruh dinamika perikanan purse seine dan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan ikan. Dari hasil perhitungan metode *Spread Sheet Froese and Binohlan* (2000) terhadap penelitian ikan layanng yang didaratkan di PPN Pekalongan. Panjang pertama kali matang gonad (Lm) terjadi pada ukuran 15,4 cm dan 14,3-14,9 cm. Menurut Widodo (1988) ukuran ikan layang *(Decapterus russelli)* matang gonad (Lm) adalah 13,9-15,20 cm. Keadaan ini terjadi akibat pengusahaan penangkapan yang berlebih *(overfishing)*.

Menurut Manik (2009), berdasarkan hasil penelitian hubungan panjang berat ikan layang (*Decapterus russelli*) di perairan teluk Likupang selama bulan mei-oktober 2006 yang datanya dianalisa dengan menggunakan persamaan kurva geometrik, didapat hasil yang menunjukkan korelasi antara panjang dengan berat pada setiap bulan sangat signifikan. Nilai b hubungan panjang berat bulanan umumnya diatas nilai 3, kecuali pada bulan Mei, yaitu b=3. Ini

berarti pertumbuhan ikan layang pada umumnya menyimpang dari hukum kubik (allometris positif). Faktor kondisi ikan berkisar antara 1,02-0,98, menunjukkan semua sampel ikan layang dalam kondisi baik (gemuk-gemuk).

### 2.3.1 Deskripsi dan Sistematika

Ikan layang (Decapterus russelli) merupakan salah satu populasi perikanan pelagis kecil yang penting di Indonesia. Ikan yang tergolong suku Carangidae ini biasa hidup bergerombol. Ukurannya sekitar 15 centimeter meskipun ada pula yang bisa mencapai 25 centimeter. Ciri khas yang sering dijumpai pada ikan layang ialah terdapatnya sirip kecil (finlet) di belakang sirip punggung dan sirip dubur dan terdapat sisik berlingin yang tebal (lateral scute) pada bagian garis sisi (lateral line) (Nontji, 2002).

Deskripsi ikan layang biasa (Decapterus russelli) memiliki badan bulat memanjang, antara sirip dubur dan sirip punggung dengan sirip ekor terdapat finlet. Di bagian depan sirip dubur terdapat dua duri keras , pada ekor terdapat scute pada kedua sisi lateral dan pada tutup insang terdapat noda berwarna hitam. Tubuh bagian atas berwarna biru kehijauan sedangkan bagian perut berwarna keperakan. Sirip berwarna kuning kemerahan. Ikan Layang termasuk genus Decapterus dan famili Carangidae. Nama lokal nya adalah Malalugis, Basung, Sardin, Merah, Selayang Ekor, Benggol Deles, Luncu, Curut, Layang Lido, Korok, Lajeng, Julung-julung, Tengkerong, Gelama (Wiadnya, 2011).



Gambar 1. Ikan Layang Biasa (Decapterus russelli) (Prihartini, 2006)

Menurut klasifikasi Saanin (1995) sistematika ikan layang adalah sebagai

berikut:

Phyllum : Chordata

Kelas : Pisces

Sub kelas : Teleostei

: Percomorphi Ordo

Divisi : Perciformes

Sub divisi : Carangi

Familia : Carangidae

Genus : Decapterus

AS BRAWINGS : Decaptersus russelli (Rupell, 1982) Spesies

### 2.3.2 Habitat dan Distribusi

Menurut Sudirman (2012), ikan layang termasuk jenis ikan pelagis, membentuk gerombolan dan lebih sering berada dilepas pantai. Ikan layang ditemukan pada hampir seluruh Perairan Indonesia. Wilayah migrasi yang paling utama termasuk Selat Malaka, Utara Jawa, Laut Flores dan Sulawesi. Kadang ditemukan dalam rombongan kecil di bagian luar Terumbu Karang. Makanan utama adalah plankton.

Secara biologi ikan layang merupakan plankton feeder atau pemakan plankton kasar yang terdiri dari organisme pelagis meskipun komposisinya berbeda masing-masing spesies copepoda, diatomae, dan larva ikan. Sumber daya ikan tersebut biasa saling berinteraksi dengan spesies lain baik secara biologis ataupun secara teknologis dalam hal ini persamaan alat tangkap penangkap melalui persaingan (competition) dan atau antar hubungan pemangsaan (predator prey relationship). Secara ekologis sebagian besar populasi ikan pelagis kecil termasuk ikan layang menghuni habitat yang relatif sama, yaitu di permukaan dan membuat gerombolan di perairan lepas pantai, daerah-daerah pantai laut dalam, kadar garam tinggi dan sering tertangkap secara bersama.

# 2.3.3 Pola Ruaya

Ikan layang di Laut Jawa berruaya sesuai pola arus, karena di perairan tersebut sering terjadi perubahan pola arus dan pola sebaran salinitas yang bergantung pada musim. Nontji (2002) telah menyusun hipotesis mengenai ruaya ikan layang di laut Jawa dan sekitarnya dengan arah gerakan ruayanya yang sejalan dengan gerakan arus utama yang berkembang di laut Jawa pada musim tersebut sebagai berikut:

- 1. Pada musim timur: bulan Juni September banyak ikan layang di Laut Jawa. Ikan layang ini adalah ikan layang timur yang terdiri dari dua populasi, yakni yang datang dari Selat Makassar dan laut Flores. Pada saat itu, dengan salinitas tinggi menyebar dari laut Flores masuk ke laut Jawa dan keluar melalui Selat Karimata dan Selat Sunda.
- 2. Pada musim Barat: bulan Januari sampai dengan Maret. Pada musim ini terdapat dua populasi yang masuk ke Laut Jawa yaitu ikan layang barat dan ikan layang utara. Populasi layang barat memijah di Samudra Hindia sampai ke Selatan Selat Sunda dan sekitarnya selanjutnya bermigrasi /terbawa arus masuk ke Laut Jawa. Sementara itu populasi layang utara memijah di Laut Cina Selatan, pada musim barat sebagian bermigrasi ke Selatan melalui Selat Sunda masuk ke laut Jawa dan sebagian lagi ke timur sampai ke P. Bawean, P. Masalembo dan sebagian lagi membelok kearah selatan Selat Bali. Pola ruaya ini sejalan dengan pola arus yang berkembang saat itu.

# BRAWIJAYA

### 2.3.4 Musim Penangkapan

Puncak musim ikan layang di Laut Jawa terjadi dua kali dalam setahun masing-masing jatuh pada bulan Januari – Maret (akhir musim barat) dan pada bulan Juli – September (musim Timur). Puncak-puncak musim ini dapat maju atau mundur waktunya sesuai dengan perubahan musim. Diluar waktu itu ikan layang tidak tertangkap (Widodo, 1988).

### 2.3.5 Musim Pemijahan Ikan Layang

Musim pemijahan ikan pelagis kecil di Perairan Laut Jawa relatif panjang. Keberadaan juvenil ikan layang (ukuran kurang dari 12 cm) hanya terjadi pada bulan Maret sampai Juli (Atmaja *et a*l, 2003). Tingkat kematangan gonad ikan layang biasa (*D.ruselli*) pada tingkat matang (*ripe*) dijumpai pada bulan April sampai Juni, sedangkan pada tingkat lepas telur (masa istirahat dan menyerupai kantong kosong) terjadi pada bulan November sampai Desember. Juvenil kecil telah dijumpai antara bulan Maret sampai Mei antara ukuran 6 cm (Widodo, 1988).

# 2.4 Alat Tangkap Purse Seine

Purse seine (pukat cincin) atau jaring lingkar bertali kerut adalah jaring lingkar berbentuk persegi panjang atau trapesium yang dilengkapi cincin dan tali kerut/ pengerut. Pengoperasiannya dilakukan dengan cara melingkari gerombolan ikan dan mengkerutkan jaring pada bagian bawah dengan cara menarik tali kerut/ pengerut yang pengoperasiannya menggunakan satu kapal atau dua kapal (Sjarif, 2012).

Purse seine mempunyai ukuran yang relatif besar. Komponen alat tangkap *purse seine* terdiri dari jaring *(webbing)*, pelampung, pemberat, serta dilengkapi dengan tali kolor *(purse line)* yang dilewatkan melalui cincin-cincin

(rings) yang diikatkan pada bagian bawah jaring. Bahan jaring mendapat perhatian penting. Hal ini dikarenakan agar jaring dapat membentang dengan baik dan dapat membentuk kantong sewaktu ditarik. Bahan jaring purse seine adalah nylon. Bahan ini dipilih karena mempunyai keistimewaan, yaitu pintalan lebih kuat, penyerapan air kecil, resistance terhadap arus berkurang, tensil strength lebih besar dan ekonomisnya lebih tinggi (Sukandar et al, 2004).

Tujuan operasi purse seine adalah untuk menangkap kelompok ikan pelagis baik yang berada di perairan pantai ataupun perairan oseanis. Di Indonesia ditemui berbagai ragam purse seine, yang meliputi tipe Amerika, Jepang dan tradisional, (dengan menggunakan 1 buah kapal) atau yang meliputi ragam ukuran mulai dari ukuran kapal 5 Gross Ton (GT) s ampai 1000 GT (Mulyanto, 2012).

# 2.5 Tingkat Kematangan Gonad

Menurut Effendi (2002) dalam biologi perikanan pencatatan perubahanperubahan atau tahap-tahap kematangan gonad diperlukan untuk mengetahui
ikan - ikan yang akan melakukan reproduksi dan yang tidak. Dari pengetahuan
tahap kematangan gonad ini juga akan diperoleh keterangan bilamana ikan itu
akan memijah, baru memijah dan atau sudah selesai memijah. Ukuran ikan untuk
pertama kali matang gonad berhubungan erat dengan pertumbuhan ikan itu
sendiri dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi.

Dasar yang dipakai untuk menentukan tingkat kematangan gonad adalah melakukan pengamatan secara morfologi terhadap bentuk, ukuran panjang, berat, warna dan perkembangan isi gonad. Beberapa tanda yang dapat dilakukan untuk membedakan kelompok dalam penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) di lapangan antara lain adalah kondisi ovarium dan testis (Tabel 2).

Tabel 2. Kondisi Ovarium dan Testis Sebagai Acuan TKG

No	Ikan Betina	Ikan Jantan	
1. 2. 3. 4. 5. 6.	Bentuk ovarium Besar kecilnya ovarium Pengisian ovarium dalam rongga tubuh Warna ovarium Halus tidaknya ovarium Secara umum ukuran telur dalam ovarium	Bentuk testes Besar kecilnya testes Pengisian testes dalam rongga tubuh Warna testes Keluar tidaknya cairan dari testes (dalam keadaan segar)	

Sumber: Effendi, 2002

Untuk mendapatkan gambaran TKG di gunakan Skala Kematangan Gonad dari Suwarso dan Wudianto (2002) yaitu terdiri dari lima level yaitu 1) Belum matang dara (*Immature*), 2) Perkembangan (*Maturing*), 3) Pematangan (*Ripening*), 4) Matang, mature (*Ripe*), dan 5) Mijah, salin (*Spent*) (Tabel 3).



Tabel 3. Skala Tingkat Kematangan Gonad Ikan

TKG	Tingkat Kematangan	Deskripsi	Gambar
	Belum matang dara (Immature)	1. Ovari Kecil, ukuran hingga 1/3 dari panjang rongga badan. Ovari warna kemerahan jernih (translucent), Butiran telur (ova) tidak tampak.  2. Testis kecil, ukuran hingga 1/3 dari panjang rongga badan, warna keputih-putihan	
	Perkembangan (Maturing)	1. Ovari sekitar 1/2 dari panjang rongga badan. Ovari kuning orange (translucent), butiran telur tidak nampak dengan mata telanjang.  2. Testis sekitar 1/2 dari panjang rongga badan, warna putih.	
III	Pematangan (Ripening)	1. Ovari sekitar 2/3 dari panjang rongga badan. Ovari kuning orange, nampak butiran telur, ovari dengan pembuluh darah di permukaannya. Belum ada telurtelur yang transparan (translucent), telur masih opeque (gelap)  2. Testis sekitar 2/3 dari panjang rongga badan. Testis putih-kream	
IV	Matang, mature (Ripe)	1. Ovari kira-kira 2/3 sampai memenuhi rongga badan. Ovari berwarna orange-pink dengan pembuluh darah dipermukaannya. Terlihat telur-telur besar, transparan/ translucent, telur-telur matang (ripe).  2. Testis putih-kream, lunak.	
V	Mijah, Salin (Spent)	Ovari menyusut hingga 1/2 dari rongga badan. Dinding tebal. Di dalam ovari mungkin masih tersisa telur-telur opeque dan ripe yang mengalami desintegrasi akibat penyebaran, gelap atau translucent.      Testis menyusut dan lembek	

# 2.6 Hubungan Panjang Dan Berat

Analisis hubungan panjang-berat dapat digunakan untuk mempelajari pertumbuhan. Ada dua faktor yang berpengaruh dalam studi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam diantaranya faktor keturunan, jenis kelamin, penyakit, hormon, dan kemampuan memanfaatkan makanan. Sedangkan faktor luar meliputi ketersediaan makanan, kompetisi dalam memanfaatkan ruang, dan suhu perairan (Rosita, 2007).

Hubungan panjang dan berat ikan merupakan informasi penting untuk menentukan strategi pengelolaan sumberdaya perikanan. Hubungan panjang dan berat ikan dan distribusi panjangnya perlu diketahui untuk mengkonversi statistik hasil tangkapan dan menduga besarnya populasi dan laju mortalitas ikan. Disamping itu diperlukan juga dalam mengatur perikanan yaitu menentukan selektifitas alat tangkap agar ikan yang tertangkap merupakan ikan yang layak tangkap (Manik, 2007).

# 2.7 Panjang Pertama Kali Ikan Tertangkap (Lc)

Pada saat pertama kali tertangkap atau *Length at First Capture* (Lc) didefinisikan sebagai panjang dimana 50% ikan dipertahankan dan 50% ikan dilepaskan oleh suatu alat tangkap (Sparre dan Veneme, 1999). informasi ukuran pertama kali tertangkap (Lc) dapat dijadikan rujukan untuk memperkirakan kondisi sumberdaya ikan. Apabila ikan yang tertangkap kondisinya belum matang gonad atau dengan kata lain belum melakukan *recruitment*, maka status sumberdaya ikan tersebut cenderung mengalami kepunahan (Guntur *et al*, 2014).

# 2.8 Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad (Lm)

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu aspek biologi yang perlu diketahui dalam memanfaatkan suatu sumberdaya ikan. Dengan diketahui informasi tersebut maka dapat dijadikan sebagai suatu dasar pengelolaan yakni pada ukuran panjang tertentu harus membiarkan sejumlah ikan untuk melakukan perkembangbiakan sehingga kelestarian sumberdayanya dapat terjaga (Krissunari et al, 1994).

Perkiraan panjang rata-rata ikan pertama kali matang gonad (Lm) yang akurat dapat digunakan untuk menyusun suatu konsep pengelolaan lingkungan perairan. Hal ini sangat penting diketahui untuk menjaga stok ikan agar tetap lestari. Proses perkembangbiakan pada ikan dimulai pada saat mencapai tingkat kematangan atau kedewasaan pada saat ukuran tertentu (Morgan et al, 1997).

