

## PERIKANAN DAN ASPEK BIOLOGI IKAN PARI LAMPENGAN, *Mobula japonica* DI PERAIRAN SELATAN JAWA

Dharmadi<sup>1)</sup>, Mas Tri Djoko Sunarno<sup>2)</sup>, dan Isa Nagib Edrus<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian Pengelolaan dan Konservasi Sumberdaya Ikan, Ancol-Jakarta

<sup>2)</sup> Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

<sup>3)</sup> Peneliti pada Balai Riset Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 30 Juli 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 4 April 2011;

Disetujui terbit tanggal: 15 Agustus 2011

### ABSTRAK

Ikan pari merupakan salah satu jenis ikan yang banyak didaratkan berasal dari Selatan Jawa. Salah satu jenis ikan pari yang belum banyak dilakukan penelitian adalah ikan pari lampengan (*Mobula japonica*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang perikanan dan aspek biologi jenis ikan tersebut di perairan Selatan Jawa sebagai informasi dasar bagi penentuan kebijakan pengelolaan perikanan Elasmobranchii. Penelitian menggunakan metode survei yang berlangsung dari Januari hingga Desember 2010 di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap-Jawa Tengah. Sejumlah 165 ikan pari yang tertangkap oleh jaring insang diamati tingkat kematangan seksual, tingkat kematangan gonad, jenis kelamin dan ukuran lebar cawannya. Wawancara dilakukan terhadap para nelayan dan nahkoda kapal yang menangkap ikan pari lampengan tersebut secara langsung dan atau oleh enumerator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tangkapan per satuan usaha (CPUE) ikan pari lampengan bervariasi, yakni tertinggi pada bulan Juli (22,6 kg/hari) dan terendah pada bulan Oktober (6,6 kg/hari). Frekuensi lebar tubuh ikan pari lampengan terendah terdapat pada ukuran antara 100-140 cm dengan modus 120 cm yang termasuk kelompok muda, sedangkan ukuran antara 150-200 cm dengan modus 170 cm, termasuk kelompok dewasa. Frekuensi lebar tubuh tertinggi terdapat pada ukuran antara 200-260 cm dengan modus 230 cm. Ikan pari lampengan sedikitnya terdiri atas 3 kelompok umur dengan modus sebaran lebar tubuh masing-masing 120, 170, dan 230 cm. Hubungan lebar tubuh (y) dan panjang klasper (x) mengikuti persamaan  $y=0,3784e^{0,0131x}$  ( $r^2=0,85$ ), semakin bertambah lebar tubuh semakin bertambah panjang klaspernya. Perbandingan kelamin jantan dan betina adalah tidak seimbang (1,5:1). Sebagian besar kelompok umur ikan pari lampengan yang tertangkap tergolong usia muda, yang belum mencapai pertumbuhan optimum (*growth over fishing*).

**KATA KUNCI:** perikanan, aspek biologi, ikan pari lampengan, *Mobula japonica*, Selatan Jawa,

**ABSTRACT:** *Fisheries and biological aspects of Stingray, Mobula japonica caught from South of Java, By: Dharmadi, Mas Tri Djoko Sunarno, and Isa Nagib Edrus*

*Stingray is one of the species of fish that many landed came from the South of Java. One of the species that have not many research is Japanese Devilray (Mobula japonica). The purpose of this study was to determine fisheries and biological aspects of Japanese Devilray, Mobula japonica in Indian Ocean as basic information for managing the elasmobranches fisheries. This study was conducted from January to December 2010 in the Ocean Fishing Port of Cilacap, Central Java. A total number of 165 individu of M. japonica caught by seine net and tuna longline were observed during the sampling periods. Body wide, sex, and gonad maturation of those fishes were analyzed. Interviews were also done to the fisherman and fishing master. The results showed that the body width of stingrays, M. japonica had the lowest frequency between 100-140 cm with mode of 120 cm, and grouped as young fish. Other groups has body width between 150-200 cm with mode 170 cm, and grouped as adult fishes. While the frequency of the highest body width was between 200-260 cm and 230 cm mode. At least, there were 3 cohorts of M. japonica found in this study with the body width mode of 120, 170 and 230 cm. Exponential relationship between body width (y) and claspers' length (x) was observed for M. japonica, that expressed by equation:  $y=0.3784e^{0.0131x}$  ( $r^2=0.85$ ), that mean the more width fish body, the more increase claspers' length. Unbalance sex ratio of 1.5:1 was observed for this fish. CPUE for M. japonica were varied between 6,6 kg/day during October and 22,6 kg/day On July. Most of fish caught were young fishes under their maturity stages that indicated a tendency of growth over fishing.*

**KEYWORDS :** *fisheries, biological aspects, Mobula japonica, South of Java*

## PENDAHULUAN

Ikan pari (Elasmobranchii) merupakan salah satu komoditas penting perikanan di Indonesia. Proporsi kelompok ikan pari dari seluruh ikan bertulang rawan yang didaratkan meningkat secara tajam dari 32% pada tahun 1981 menjadi 51% pada tahun 2003 (Anonim, 2003). Meskipun terjadi peningkatan hasil tangkapan dan upaya penangkapan ikan elasmobranchii, namun hasil tangkapan per upaya (CPUE) dan kelimpahannya diduga mengalami penurunan. Di seluruh perairan di dunia dan sebagian di Asia Tenggara termasuk Indonesia, kelompok ikan bertulang rawan, baik yang tertangkap sebagai target utama maupun tangkapan sampingan, mengalami eksploitasi relatif tinggi (White & Dharmadi, 2007).

Komposisi hasil tangkapan ikan termasuk famili Mobulidae dari perairan Samudera Hindia didominasi oleh *M. japanica* (50%), kemudian diikuti oleh *M. tarapacana* (24%), *Manta birostris* (14%), *M. thurstoni* (9%) dan *M. cf kuhlii* (2%) (White et al., 2006a). Produksi ikan pari famili Mobulidae (*Mobula* sp.; *Manta* sp.) pada tahun 2005 adalah 200 ton dan meningkat 2.768 ton pada tahun 2006 (DGCF, 2007 & 2008). Akan tetapi produksi ikan pari seperti *M. japanica* yang tertangkap di perairan Samudera Hindia dan didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap cenderung menurun, yaitu dari 84,4 ton pada tahun 2007 menjadi 74,6 ton pada tahun 2008 atau menurun 10,4% (Anonim, 2009). Menurunnya hasil tangkapan *M. japanica* dari perairan Samudera Hindia menunjukkan gejala penurunan populasinya karena diduga lebih tangkap.

Menurut Stevens et al., (2000), beberapa jenis ikan pari membutuhkan waktu beberapa dekade untuk memulihkan populasinya ke kondisi semula (*recovery*) setelah mereka dieksploitasi. Di perairan Indonesia, aktivitas penangkapan ikan elasmobranchii masih berlangsung terus tanpa mempertimbangan kelestarian sumber dayanya, bahkan ikan pari jenis *Mobula* sp. dijadikan sebagai hasil tangkapan utama bagi nelayan karena memiliki nilai ekonomis tinggi terutama insangnya untuk diekspor ke Jepang. Di perairan Samudera Hindia dan beberapa perairan lainnya, pari lampengan (*M. japanica*) sering tertangkap dengan menggunakan jaring insang tuna (Last & Steven, 1994). Selain *M. Japanica*, beberapa jenis pari lainnya yang ikut tertangkap oleh jaring insang tuna adalah *M. tarapacana*, *M. thursoni*, *M. cf khulii* dan *Manta birostris*.

*M. japanica* hidup pada kedalaman perairan 0-837 m ([zipcodezoo.com/Animals/M/Mobula\\_japanica/-Cached.25Juni2010](http://zipcodezoo.com/Animals/M/Mobula_japanica/-Cached.25Juni2010)). Spesies ini berkembang biak secara vivipar, yaitu embrio berkembang dalam uterus dan hanya melahirkan satu ekor anak dengan masa dalam kandungan belum diketahui (Paulina et al., 2010).

Status konservasi yang dikeluarkan oleh IUCN menunjukkan bahwa spesies ini hampir terancam punah, dan merupakan salah satu dari lima spesies cucut dan pari yang memiliki status konservasi sama (Dulvy et al., 2008). Karakteristik biologinya seperti berumur panjang, periode reproduksi relatif lama, pertumbuhan dan kematangan seksual lambat dan fekunditas rendah, mengakibatkan jenis ikan ini lebih rentan terhadap eksploitasi lebih (*over exploitation*) di habitatnya (Cavanagh et al., 2003). Data dan informasi yang terkait dengan indeks kelimpahan dan aspek biologinya sampai saat ini belum tersedia, sehingga perlu dilakukan penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi perikanan (hasil tangkapan per upaya, daerah penangkapan, alat tangkap yang digunakan) dan aspek biologi (frekuensi lebar tubuh, rasio kelamin, tingkat kematangan kelamin dan gonad) dari ikan pari lampengan (*Mobula japanica*). Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi dasar dalam penentuan kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan sumber dayanya.

## BAHATAN METODE

Penelitian dilakukan dari bulan Januari hingga Desember 2010 di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap-Jawa Tengah. Pengumpulan data menggunakan metode survei dan wawancara dengan para nelayan dan nahkoda kapal jaring insang permukaan dan rawai tuna permukaan yang melakukan penangkapan ikan pari lampengan (*Mobula japanica*) dari perairan Samudera Hindia, baik secara langsung dan atau melalui enumerator yang ditunjuk. Data dan informasi perikanan yang dihimpun meliputi hasil tangkapan harian, jumlah trip, tipe alat tangkap, dan daerah penangkapan, sedangkan data biologi mencakup ukuran lebar tubuh, rasio kelamin, tingkat kematangan kelamin, dan tingkat kematangan gonad. Jumlah sampel ikan pari lampengan untuk pengukuran aspek biologi adalah 165 ekor. Hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) adalah pembagian antara produksi hasil tangkapan dengan upaya penangkapan yang beroperasi dari suatu perairan berdasarkan perhitungan sebagai berikut (Anonim, 2008) :

$$\text{Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan} = \frac{\text{Hasil Tangkapan (Kg)}}{\text{Upaya (Trip)}}$$

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah ada atau tidak ada perbedaan hasil tangkapan per upaya (CPUE), dilakukan pengujian dengan menggunakan metoda statistik menurut Walpole (1995). Aspek biologi yang diamati adalah tingkat kematangan seksual mengacu pada Martin & Cailliet (1988) seperti pada Tabel 1. Pengukuran alat kelamin jantan dilakukan mulai dari pangkal hingga ujung klasper dengan menggunakan alat pengukur meteran dengan satuan milimeter. Tingkat kematangan kelamin jantan diketahui berdasarkan kondisi klasper, yaitu klasper

dalam keadaan lembek, belum terjadi pengapuran (*non calcified*), klasper sebagian berisi zat kapur (*non full calcified*), agak mengeras, dan klasper penuh zat kapur, keras dan kaku (*full calcified*). Tingkat kematangan gonad betina dilakukan pengamatan secara *in situ*, yaitu dengan

pembedahan bagian perut (abdomen). Aspek perikanan yang diamati adalah tipe alat tangkap, ukuran jaring (panjang, dalam, mata jaring), teknik penangkapan, dan daerah penangkapan.

Tabel 1. Tingkat kematangan kelamin pada ikan bertulang rawan (Martin & Cailliet dalam White et al., 2001)  
 Table 1. Sex maturity stage of elasmobranch (Martin & Cailliet dalam White et al., 2001)

Tingkat kematangan / <i>Maturity stage</i>	Perkembangan secara mikroskopis / <i>Microscopic development</i>
<b>Betina</b>	
Belum matang	Ovari kecil, kedua uteri berukuran sama, tipis dan lunak
Berkembang, anak dara	Ovari bagian kiri berisi kantong telur berukuran kecil, uterus bagian kiri mulai membesar tetapi masih tipis dan lunak.
Matang, belum bunting	Ovari bagian kiri berisi telur berdiameter > 2 mm, masih lunak dan tipis. Uterus bagian kiri banyak mengandung trophonemata
Matang, bunting	Ovari bagian kiri berdiameter >2 mm. Terjadi pemuahan telur atau embrio pada uterus bagian kiri. Trophonemata membesar dan berwarna gelap
Matang, pulih salin	Ovari bagian kiri berdiameter >2 mm. Uterus bagian kiri membesar tetapi masih lunak, terlihat baru melahirkan anak. Trophonemata berwarna gelap
<b>Jantan</b>	
Belum matang	Testis belum berkembang, klasper berukuran kecil dan belum terjadi pengapuran.
Sedang berkembang	Testis membesar tapi tanpa lubang-lubang di permukaannya, vas deferens (saluran sperma) membulat. Klasper membesar, mulai terjadi pengapuran dan kaku.
Matang, belum bereproduksi	Lubang-lubang pada testis membengkak disebabkan memproduksi sperma. Saluran sperma membulat kencang. Klasper sangat berkembang dan kaku disebabkan oleh zat kapur.
Matang	Seminal vesikel penuh spermatozoa yang sudah matang. Lubang-lubang permukaan testis dan klasper membesar dan kaku.

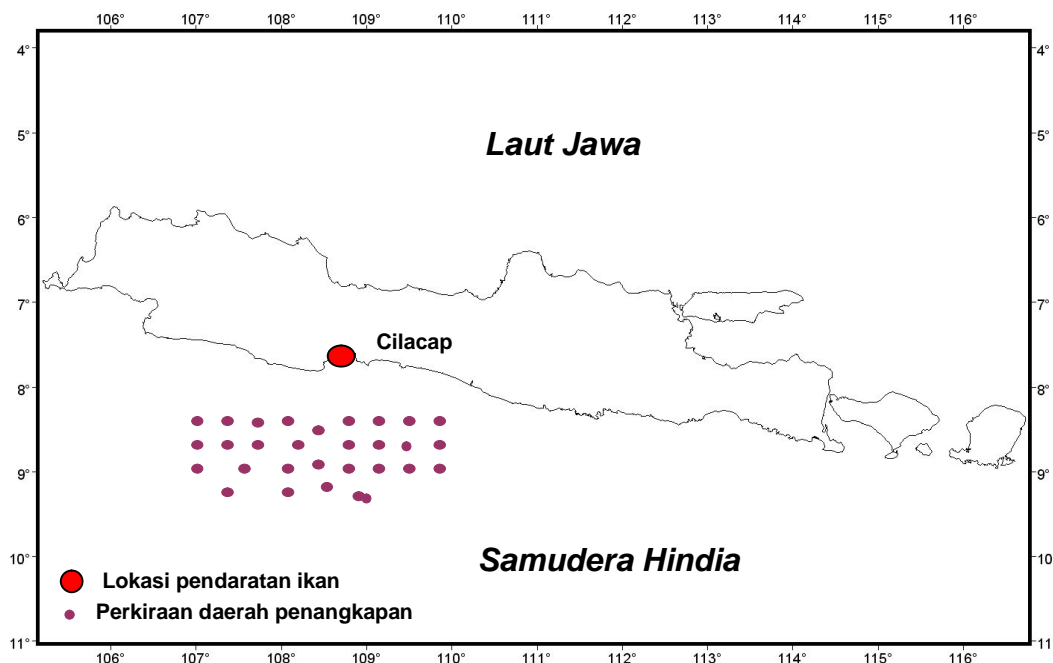
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Alat Tangkap dan Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan pari lampengan (*M. japonica*) dengan menggunakan alat tangkap jaring insang tuna hanyut di perairan Selatan Jawa disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 2.

Jaring insang hanyut (*drift gillnet*) merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap tuna sebagai target tangkapan utama, selain itu sering juga tertangkap jenis ikan pelagis besar lainnya seperti cucut dan pari sebagai hasil tangkapan sampingan. Spesifikasi umum jaring insang hanyut yang dimaksud adalah sebagai berikut: badan jaring dari bahan *nilon multifilamen* ukuran

benang D9-D21 dengan ukuran mata jaring 114,3-139,7 mm (5 inci). Jumlah mata jaring ke bawah 210 mata. Koefisien pengikatan (*hanging ratio*) 0,55. Panjang satu pis jaring berkisar 45 m. Tiap kapal biasanya mengoperasikan 60-80 pis jaring. Ukuran kapal yang digunakan antara 15-30 GT dengan tenaga penggerak motor dalam (inboard motor) bertukuran 60-100 HP. Trip penangkapan berlangsung antara 15-20 hari. Pengoperasian dilakukan dengan cara menghadang arah gerak ruaya ikan sehingga ikan yang berenang melewatinya akan menabrak dan terjatuh atau terpuntal. Tiga cara ikan tertangkap *gillnet*, yaitu terjatuh sekitar insang, bagian tubuh terjepit mata jaring dan terbelit sehingga tidak dapat menerobos jaring (Baranov dalam Sparre & Venema, 1992). Elasmobranchii yang tertangkap jaring insang hanyut umumnya secara terbelit.



Gambar 1. Daerah penangkapan jaring insang hanyut tuna  
 Figure 1. Map of fishing area of tuna drift gillnet

Tabel 2. Daerah penangkapan jaring insang tuna di perairan Selatan Jawa  
 Table 2. Fishing area of tuna drift gillnet in Southern of Java waters

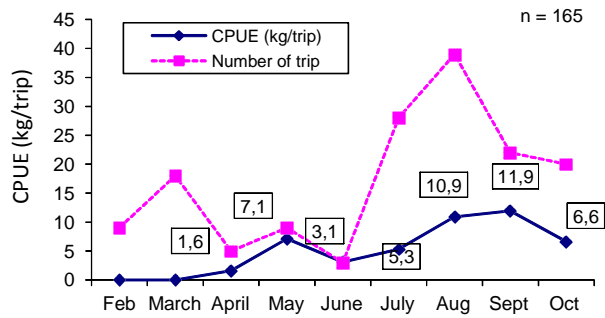
Posisi geografis / Geographical position		Daerah penangkapan / Fishing areas
Lintang Selatan / Latitude (°)	Bujur Timur / Longitude (°)	
8,5	109	Perairan sekitar selatan Gombong
9,2-9,7	110	Perairan sekitar selatan Yogyakarta
8-8.3	110	Perairan sekitar selatan Yogyakarta
8-8,5	108	Perairan sekitar selatan Pangandaran

### Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan

Populasi sediaan sumberdaya atau kelimpahan ikan di suatu perairan dapat diukur dengan menghitung hasil tangkapan per unit upaya-CPUE (Conover, 1980 dalam Lucifora et al., 2002). Kecenderungan naik turunnya CPUE dan frekuensi ukuran ikan dapat menunjukkan kondisi stok terhadap tingkat kematian akibat penangkapan (Holts et al., 1998). Martosubroto (2011) menyatakan bahwa CPUE menggambarkan kondisi eksploitasi sumberdaya perikanan yang sesungguhnya. Penelitian ini menggunakan data tangkapan dari kapal-kapal ikan yang

menggunakan alat tangkap jaring insang tuna yang beroperasi di perairan Selatan Jawa pada posisi geografis antara 8 – 10° lintang selatan sampai dengan 108-110° bujur timur. CPUE ikan pari lampungan (*M. japanica*) bulanan dari hasil tangkapan jaring insang tuna permukaan disajikan pada Gambar 2.

Pada bulan Januari, Nopember dan Desember tidak ada nelayan yang menangkap *Mobula japanica*, karena kondisi cuaca di laut (angin kencang, ombak besar) sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan penangkapan.



Gambar 2. CPUE bulanan ikan pari lampengan, *M. japonica*, pada tahun 2010  
 Figure 2. Monthly CPUE of *M. japonica*, in year 2010

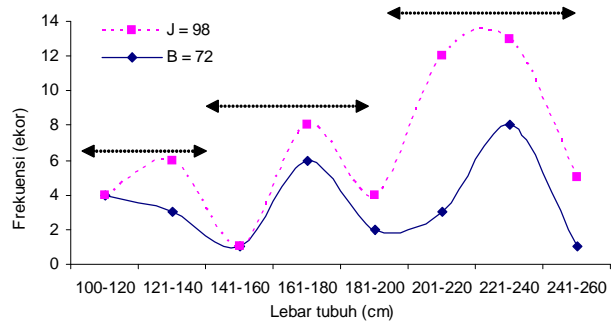
Pada Gambar tersebut menunjukkan bahwa CPUE bulanan pari lampengan dari bulan Maret sampai Juli memberikan indikasi yang berfluktuasi, namun secara umum cenderung meningkat seiring dengan peningkatan jumlah armada kapal penangkap yang dioperasikan. Pada bulan Juli nilai CPUE relatif tinggi (22,6 kg/trip), tetapi sebaliknya terjadi penurunan jumlah armada penangkapan yang dioperasikan. Sementara pada bulan Agustus jumlah armada penangkap ikan meningkat, akan tetapi CPUE mengalami penurunan. Penurunan CPUE terendah terjadi pada bulan Oktober (6,6 kg/hari). Fluktuasi nilai CPUE ikan pari lampengan yang tertangkap di perairan Selatan Jawa tidak dipengaruhi oleh jumlah armada penangkap ikan, tetapi diduga disebabkan oleh kondisi stok sumberdaya ikan pari di perairan tersebut.

Indikasi terjadinya penurunan populasi stok sumberdaya ikan di suatu perairan dapat ditandai dengan ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil, terjadi perubahan komposisi hasil tangkapan, semakin berkurangnya hasil tangkapan, dan menurunnya CPUE. Menurut Rosenberg *et al.* dalam Farias & Geniz, (1998) penurunan CPUE juga dapat ditunjukkan oleh terjadinya pergeseran daerah penangkapan, dan kondisi demikian merupakan salah satu indikator perikanan (Anonim, 2010).

**Frekuensi lebar tubuh**

Frekuensi lebar tubuh dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui pertumbuhan dari suatu spesies ikan (Sparre & Venema, 1992). Hasil pengamatan ukuran lebar tubuh pari lampengan di tempat pendaratan ikan Cilacap selama tahun 2010 menunjukkan bahwa pari lampengan baik jantan maupun betina dengan frekuensi lebar tubuh terendah tercatat pada ukuran antara 100-140

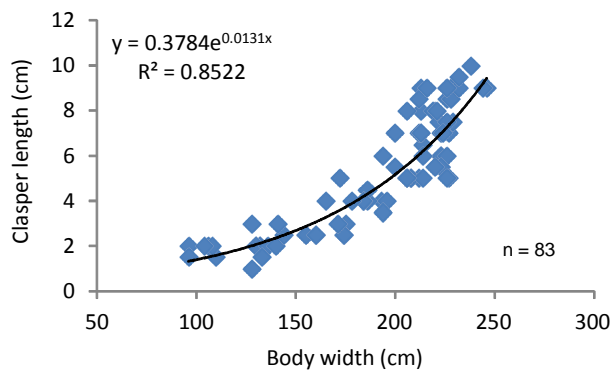
cm (modus 120 cm) untuk kelompok muda, dan antara 150-200 cm (modus 170 cm) untuk kelompok dewasa. Frekuensi lebar tubuh tertinggi dijumpai pada ukuran antara 200-260 cm dengan modus 230 cm (Gambar 3). Dari Gambar tersebut nampak bahwa dari jumlah sampel ikan pari lampengan yang tertangkap di perairan Selatan Jawa terdiri dari atas 3 kelompok umur dengan modus sebaran lebar tubuh masing-masing 120, 170, dan 230 cm. Ikan pari jantan dan betina ternyata memiliki pola penyebaran lebar tubuh yang hampir sama.



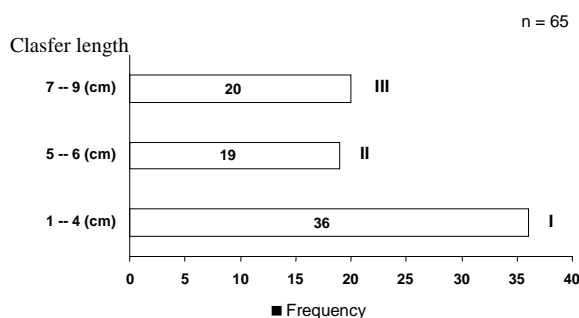
Gambar 3. Frekuensi lebar tubuh ikan pari, *M. japonica* (J=jantan, B=betina)  
 Figure 3. Body width frequency of *M. japonica* (J=male, B=female)

**Hubungan lebar tubuh dengan panjang klasper**

Grogan & Lund dalam Carrier *et al.*, (2004) menyatakan bahwa terjadinya perkembangan klasper dimungkinkan karena koordinasi perkembangan otot-otot yang diperlukan untuk memompa sperma dan menggerakkan klasper. Hubungan antara panjang klasper dan ukuran tubuh biasanya digunakan untuk ikan jantan dari ikan-ikan bertulang rawan (*elasmobranchii*) mencapai kematangan kelamin (Stevens & McLoughlin, 1991). Meskipun kedua bagian klasper kiri dan kanan berfungsi dalam proses reproduksi, tetapi hanya satu klasper yang dimasukkan ke dalam kloaka betina selama kopulasi atau proses perkawinan. Hubungan antara lebar tubuh (x) dan panjang klasper (y) pari lampengan diperoleh persamaan  $y=0,3784e^{0,0131x}$  ( $R^2=0,85$ ) (Gambar 4). Berdasarkan uji t diperoleh nilai b tidak berbeda dengan nilai 3, sehingga hubungan tersebut bersifat isometrik yang berarti dengan bertambahnya lebar tubuh ikan pari lampengan, maka akan terjadi pertambahan panjang klasper. Artinya bahwa jika lebar tubuh (x) bertambah 10 cm, maka melalui persamaan ( $y=0,3784 x \exp. (0,0131 x 10) = 0,431$ ), panjang klasper akan bertambah 0,431 cm.



Gambar 4. Hubungan lebar tubuh dan panjang klasper pari lampengan, *M. japonica*  
 Figure 4. Relationship between body width and claspers length of *M. japonica*



Gambar 5. Hubungan tingkat kematangan kelamin jantan dengan panjang klasper  
 Figure 5. Relationship between sex maturity stage (male) and claspers length

**Rasio kelamin**

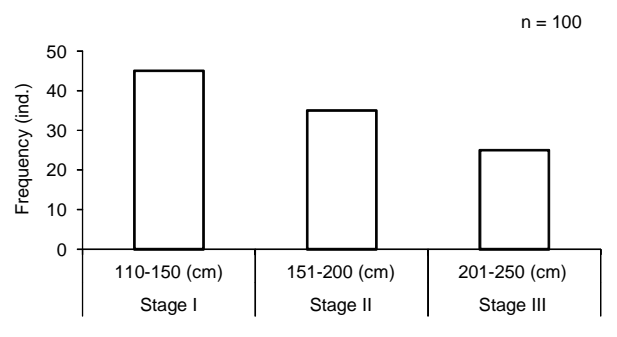
Salah satu faktor keberhasilan perkembangbiakan spesies ikan di suatu perairan dalam mempertahankan populasinya ditentukan oleh perbandingan jenis kelamin atau rasio kelamin. Rasio kelamin juga merupakan aspek yang sangat penting bagi kemampuan individu dalam proses rekrutmen suatu populasi spesies. Selain itu keseimbangan populasi suatu spesies dipengaruhi oleh perbandingan jumlah jantan dan betina. Hasil pengamatan sejumlah 165 ekor pari lampengan selama bulan Februari sampai Oktober 2010 menunjukkan bahwa jumlah jantan dan betina masing-masing adalah 100 dan 65 ekor dengan rasio (1,5:1). Berdasarkan uji  $X^2$  perbandingan jenis kelamin tersebut berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), yang berarti rasio kelamin jantan dan betina ikan pari lampengan berada dalam kurang seimbang. Kondisi ini diduga akan mengganggu keseimbangan populasi, mengingat faktor keberhasilan spesies ikan di suatu perairan dalam mempertahankan populasi adalah perbandingan jantan dan betina harus dalam keadaan seimbang.

**Tingkat kematangan kelamin jantan**

Hubungan antara tingkat kematangan kelamin dengan panjang klasper disajikan pada Gambar 5. Berdasarkan data hasil tangkapan harian ikan pari lampengan diketahui bahwa tingkat kematangan kelamin jantan pertama terdapat pada kisaran ukuran panjang klasper 1-4 cm. Tingkat kematangan kelamin kedua terdapat pada kisaran panjang klasper 5-6 cm (25%). Sedangkan tingkat kematangan kelamin jantan ketiga terdapat pada kisaran ukuran panjang klasper 7-9 cm (27%). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa sebagian besar pari lampengan yang tertangkap di perairan Selatan Jawa dengan alat tangkap jaring insang tuna hanyut termasuk kelompok pari muda sekitar 48%.

**Tingkat kematangan gonad**

Hubungan antara lebar tubuh dan tingkat kematangan gonad (TKG) dapat dilihat pada Gambar 6. Pengamatan perkembangan kematangan gonad ikan pari lampengan pada tahun 2010 dijumpai TKG I, II dan III. TKG I ditandai oleh ovarium kecil, serta kedua uteri berukuran sama, tipis dan lunak serta terdapat pada ukuran lebar tubuh 110-150 cm. TKG II (kondisi gonad berkembang) ditunjukkan oleh perkembangan ovarium bagian kiri yang berisi kantong telur berukuran kecil, uterus bagian kiri mulai membesar tetapi masih tipis dan lunak dan biasanya terdapat pada ukuran lebar tubuh 151-200 cm. Untuk TKG III (kondisi gonad sudah matang tetapi belum berkembang) terdapat pada ukuran lebar tubuh antara 201-250 cm yang ditandai oleh ovarium bagian kiri berdiameter lebih dari 2 mm, namun dalam kondisi masih lunak dan tipis, uterus bagian kiri terlihat banyak mengandung trophonema. Ada sepasang ovarium pada ikan elasmobranchii, bagian kiri dan kanan, tetapi yang berfungsi hanya satu yaitu di bagian kanan (Wourms, 1977; Castro, 1996; Hazin et al., 2001).



Gambar 6. Tingkat kematangan gonad berdasarkan lebar tubuh pari lampengan, *M. japonica*  
 Figure 6. Gonad maturity stage based on body width of *M. japonica*

Gambar 6 menunjukkan bahwa sebagian besar (45 %) kelompok pari lampengan yang tertangkap di perairan Selatan Jawa ditemukan pada TKG I. Kondisi demikian memberikan gambaran bahwa kelompok ikan pari lampengan muda yang banyak tertangkap dapat menyebabkan terjadinya *growth over fishing*, karena kelompok ikan pari muda belum mencapai pertumbuhan optimum (Pither & Hart, 1982), dan menyebabkan kemungkinan terjadi pengurangan kelompok ikan dewasa. Akibat selanjutnya dapat terjadi *recruitment over fishing*, yaitu terjadinya pengurangan ketersediaan kelompok ikan dalam kondisi matang karena penambahan individu yang dihasilkan tidak cukup untuk mempertahankan populasi. Sparre & Venema (1992) menyatakan bahwa proses rekrutmen suatu spesies kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu daerah penangkapan, alat tangkap yang digunakan, dan ukuran yang tertangkap. Proses rekrutmen dapat juga dipengaruhi oleh faktor kualitas lingkungan perairan, densitas induk yang tersedia, dan ada tidak pemangsa atau predator (Dharmadi & Fahmi, 2007).

#### KESIMPULAN

1. Daerah penangkapan ikan pari lampengan meliputi wilayah perairan sekitar Gombang, Yogyakarta, dan Pangandaran.
2. Nilai CPUE tertinggi ikan pari ini tercatat pada bulan Juli (22,6 kg/trip) dan terendah pada bulan Oktober (6,6 kg/trip).
3. Terdapat tiga kelompok umur berdasarkan distribusi frekuensi lebar tubuh. Rasio kelamin jantan dan betina tidak seimbang (1,5:1).
4. Tingkat kematangan kelamin jantan I dengan panjang klasper berukuran panjang 1-4 cm lebih banyak tertangkap (48 %).
5. Tingkat kematangan gonad sebagian besar ikan betina ditemukan pada tingkat I atau belum matang dicirikan oleh ovari kecil, kedua uteri sebelah kiri dan kanan berukuran sama, tipis dan lunak.
6. Sebagian besar ikan pari lampengan yang tertangkap di perairan Selatan Jawa merupakan kelompok ikan pari muda.

#### PERSANTUNAN

Penelitian ini didanai dari APBN tahun anggaran 2010 melalui program intensif penelitian dan perekayaan di Dewan Riset Nasional-Kementerian Riset dan Teknologi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Statistics of Marine Capture Fisheries Production by Fishery Managed Areas. Jakarta: Ministry of Marine Affairs and Fisheries. 134 pp.
- Anonim. 2008. Cara Perhitungan Produktivitas Kapal Perikanan. *harerablog.blogspot.com/6 Juni 2011*.
- Anonim. 2009. Laporan Tahunan. Produksi hasil tangkapan di perairan Samudera Hindia. Pelabuhan Perikanan Samudera. Cilacap (*Intern report*).
- Anonim. 2010. Potensi Produksi Sumberdaya Ikan di WPP 571, 711, 712, dan 718. Buku Laporan. PRPT-BRKP-KKP. 34 hal.
- Carrier, J.C., J.A. Musick & M.R. Herthaus. 2004. *Biology of Sharks and Their Relatives*. Texbook. CRC Press. Washington D.C. 596 p.
- Castro, J.I. 1996. Biology of the blacktip shark, *Carcharhinus limbatus*, off the southeastern United States. *Bulletin of Marine Science* 59: 508–522.
- Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Fowler, S. L., Musick, J. A., and Bennett M. B. (Eds). (2003). *The conservation status of Australasian chondrichthyans: Report of the Shark Specialist Group Australia and Oceania regional Red List workshop, Queensland, Australia*. Brisbane: The University of Queensland, School of Biomedical Sciences.
- Dharmadi & Fahmi. 2007. Distribusi frekuensi panjang, hubungan panjang tubuh, panjang klasper, dan nisbah kelamin cucut lanjaman (*Carcharhinus falciformis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 13 (2): 243-249.
- Directorate General Capture Fisheries (DGCF), 2007. Capture Fisheries Statistics of Indonesia, 2005. Ministry of Marine Affairs and Fisheries. Vol.6, No. 1. 134 pp.
- Directorate General Capture Fisheries (DGCF), 2008. Capture Fisheries Statistics of Indonesia, 2006. Ministry of Marine Affairs and Fisheries. 7 (1). 134 pp.
- Dulvy, N.K., J.K. Baum, S. Clarke, L.J.V. Compagno, E. Cortés, A. Domingo, S. Fordham, S. Fowler, M.P. Francis, C. Gibson, J. Martínez, J.A. Musick, A. Soldo, J.D. Stevens, & S. Valenti. 2008. Global status of oceanic pelagic sharks and rays. A summary of new scientific analysis. Research Series. Lenfest Ocean Program: Protecting Ocean Life through Marine Science. Washington. 6pp.

- Farias J.F.M. & J.L.C. Geniz. 1998. Fishery biology and demography of the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, in the southern Gulf of Mexico. Elsevier. Fisheries Research. 39:183-198.
- Hazin, F., Fischer, A. & M. Broadhurst. 2001. Aspects of the biology of the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, off northeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes*. 61: 151–159.
- Holts D.B; A. Juliana; O.S.Nishizaki & N.W. Bartoo. 1998. Pelagic shark Fisheries along the west coast of the United States and Baja California, Mexico. *Fisheries Research*. 39: 115-125.
- Last, P.P. & J.D. Steven. 1994. *Sharks and Rays of Australia*. CSIRO Publishing. Melbourne. 513pp.
- Lucifora L.O., R.C. Menni, & A.H. Escalante. 2002. Reproductive ecology and abundance of the sand tiger shark, *Carcharias taurus*, from the South-Western Atlantic. *ICES Journal of Marine Science*. 59: 553–561.
- Martin L.K., & Cailliet G.M. 1988. Aspects of the reproduction of the bat ray, *Myliobatis californica*, in central California. *Copeia*. 1988:754-762.
- Martosubroto, P. 2011. *Laporan Komisi Nasional Pengkajian Sumberdaya Ikan*. Puslit P2KSI-Balitbang KP. 93 pp.
- Paulina, C.D., G. Habibb, C.L. Carey, P.M. Swansonb, & G.J. Vossb. 2010. New records of *Mobula japonica* and *Masturus lanceolatus*, and further records of *Luvaris imperialis* (Pisces: Mobulidae, Molidae, Louvaridae) from New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. A National Museum of New Zealand, Wellington, New Zealand b Fisheries Research Division, Ministry of Agriculture and Fisheries, Wellington, New Zealand. 17pp.
- Sparre, P. & S.C. Venema. 1992. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part I – Manual. *FAO Fisheries Technical Paper*. 306/1. Rev.1. Danida FAO, Rome, Italy. 376pp.
- Stevens, J.D. & K.J. McLoughlin. 1991. Distribution, size and sex composition, reproductive biology and diet of sharks from northern Australia. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*. 42: 151–199.
- Stevens, J.D., R. Bonfil, N.K. Dulvy, & P.A. Walker. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*. 57: 476–494.
- Walpole, R.E., 1995. Pengantar Statistik. Edisi ke-3. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 515 pp.
- White, W.T., M.E. Platell, & I.C. Potter. 2001. Relationship between reproduction biology and age composition and growth in *Urolophus lobatus* (Batoidea : Urolophidae). *Marine Biology*. 138: 135-147.
- White, W.T., J. Giles, Dharmadi & I.C. Potter. 2006a. Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. *Fisheries Research* 82. 65–73.
- White . W.T. & Dharmadi. 2007. Species and size compositions and reproductive biology of rays (Chondrichthyes, Batoidea) caught in target and non-target fisheries in eastern Indonesia. The Fisheries Society of the British Isles. *Journal of Fish Biology*. 70: 1809–1837.
- Wourms, J.P. 1977. Reproduction and development in chondrichthyan fishes. *American Zoologist*. 17: 379–410.