

ASPEK BIOLOGI IKAN HU HASIL TANGKAPAN PANCING RAWAI DAN JARING
INSANG DASAR DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP, JAWA
TENGAH

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh:
DUWI ANDINI
125080201111017



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG
2016

ARTIKEL

ASPEK BIOLOGI IKAN HIU HASIL TANGKAPAN PANCING RAWAI DAN JARING
INSANG DASAR DI PEABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP, JAWA TENGAH

Oleh:
Duwi Andini
NIM. 125080201111017



Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP
NIP. 19630608 198703 1 003
Tanggal: 15 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si
NIP. 19610909 198609 1 001
Tanggal: 15 AUG 2016

Dosen Pembimbing II

Ir. Martinus, MP
NIP. 19520110 198103 1 004
Tanggal: 15 AUG 2016



ASPEK BIOLOGI IKAN HU HASIL TANGKAPAN PANCING RAWAI DAN JARING
INSANG DASAR DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP, JAWA
TENGAH

Duwi Andini, Tri Djoko Lelono, Martinus

Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Hiu merupakan salah satu komoditas besar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi spesies hiu, hubungan panjang dan berat spesies dominan sebaran frekuensi panjang dan nisbah kelamin hasil tangkapan pancing rawai dan jaring insang dasar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 minggu pada bulan Maret di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS). Cilacap Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis komposisi, hubungan panjang dan berat, distribusi frekuensi panjang, dan nisbah kelamin dengan menggunakan bantuan software Microsoft Excel 2013. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 16 spesies ikan hiu yang didaratkan di PPS Cilacap, 11 spesies ikan hiu ditangkap oleh pancing rawai, dan 8 spesies ikan hiu ditangkap oleh jaring insang. Terdapat 3 spesies yang sama-sama ditangkap oleh kedua alat tangkap. Ikan yang paling dominan ditangkap oleh pancing rawai yaitu *Alopias Pelagicus* sedangkan hasil tangkapan jaring insang dasar yaitu *Carcharbinus sorrah* dan *Squalus hemipinnis* yang mempunyai persentase hampir sama. Analisis panjang berat pada ikan dominan hasil tangkapan pancing rawai menunjukkan bahwa *Alopias pelagicus* bersifat alometrik negatif ($b < 3$), *Alopias superciliosus* bersifat alometrik positif ($b > 3$), dan *Carcharbinus falciformis* bersifat isometrik ($b = 3$). Sedangkan pada ikan dominan hasil tangkapan jaring insang dasar menunjukkan bahwa *Carcharbinus sorrah* bersifat isometrik ($b = 3$), *Carcharbinus falciformis* bersifat alometrik negatif ($b < 3$) dan *Squalus hemipinnis* bersifat alometrik positif ($b > 3$) Analisis distribusi panjang menunjukkan spesies hiu yang tertangkap oleh rawai hiu menunjukkan sudah banyak yang matang gonad, sedangkan ikan hiu yang diitangkap oleh jaring insang dasar banyak yang belum matang gonad. Secara keseluruhan nisbah kelamin ikan hiu yang didaratkan lebih dominan jenis kelamin betina.

Kata Kunci : Komoditas, spesies, alometrik

**Biology Aspect of Shark Catches of Long Line and Buttom Gill Net in Cilacap's Ocean
Fishing Port, Central Java**

Duwi Andini, Tri Djoko Lelono, Martinus

Fishery Resources Utilization

Sharks are one of big commodity in Cilacap's Ocean Fishing Port. The aims reasearch is to know species composition, length-weight dominan species relationship, length frequency distribution, and sex ratio. This research is conducted during 4 weeks on March 2016 with descriptive method. The data was taken by 11 trip long line ship and 10 trip gill net ship with measuring by sharks length, weight, and sex. Analysed research data by Microsoft Excel 2013 software. Based of result of spesies identification have 16 species, 11 species catches of longline and 8 species catches of gill net, have 3 species by both of fishing gear. Fish dominan of long line is *Alopias pelagicus* while of gill net is *Carcharbinus sorrah* and *Squalus hemipinnis*. Based of Analysis Length-Weight relationship are *Alopias pelagicus* have Alometric negative ($b < 3$), *Alopias superciliosus* have alometric positif ($b > 3$), and *Carcharbinus falciformis* have isometric ($b = 3$), *Carcharbinus sorrah* have isometric ($b = 3$), *Carcharbinus falciformis* have alometric negative ($b < 3$), and *Squalus hemipinnis* have alometric positif ($b > 3$). Based of result length distribution analysed have shark species by long line have many mature while by gill net not yet many mature. On the whole sex ratio of sharks are female dominan.

Keywords : Comodity, Spesies, alometric

PENDAHULUAN

Hiu merupakan ikan yang termasuk kedalam jenis elasmobranchi. Keunikan sifat-sifat biologi elasmobranchi seperti fekunditas rendah, pertumbuhan lambat, umur yang panjang, dan resiko kematian tinggi pada semua tingkat umur yang menjadi penyebab berkurangnya populasi hiu pada saat ini (Lack *et al.*, 2003). Ancaman terjadinya kepunahan hiu salah satunya disebabkan oleh laju penangkapan yang berlebih. Tingginya permintaan pasar akan produk hiu berupa sirip dan minyak hati yang menjadi alasan nelayan untuk tetap menangkap hiu sebagai ikan target maupun sampingan (Musick *et al.*, 2000).

Salah satunya yaitu pelabuhan perikanan Samudera (PPS) Cilacap. Menurut data Laporan Tahunan PPS Cilacap (2014), hiu merupakan komoditas tertinggi ke-3 setelah tuna dan cakalang. Produksi hasil tangkapan hiu pada tahun 2013 tercatat 359,60 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2014 menjadi 280,44 ton hiu. Pendaratan hiu dilakukan oleh kapal rawai cucut (hiu) sebagai hasil tangkapan utama dan kapal jaring insang sebagai hasil tangkapan sampingan. Dalam hal ini informasi mengenai kondisi biologi ikan hiu yang didaratkan di PPS Cilacap menjadi penting untuk diketahui sebagai bahan pertimbangan pemerintah dalam pengelolaan sumberdaya hiu baik melalui kebijakan perlindungan spesies ataupun pembaharuan teknologi penangkapan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Mengetahui komposisi jenis hiu hasil tangkapan pancing rawai dan jaring insang dasar, mengetahui hubungan antara panjang dan berat hiu dominan yang ditangkap oleh rawai hiu dan

jaring insang dasar yang didaratkan di PPS Cilacap, mengetahui frekuensi sebaran panjang dan nisbah kelamin ikan hiu tiap spesies yang didaratkan oleh pancing rawai dan jaring insang dasar yang didaratkan di PPS Cilacap.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 4 minggu pada bulan Maret 2016 dengan metode deskriptif. Nazir (2003), bahwa metode deskriptif adalah metode penelitian untuk membuat gambaran mengenai situasi atau kejadian. Parameter data yang diambil adalah data jenis, berat, panjang dan jenis kelamin ikan hiu. Data ikan hasil tangkapan diambil sejumlah 11 kali pendaratan oleh kapal pancing rawai dan 10 kali pendaratan oleh kapal jaring insang dasar.

Analisis yang dipergunakan yaitu analisis komposisi, hubungan panjang dan berat, ebaran frekuensi panjang yang di bandingkan dengan data kematangan gonad dari literatur dan jenis kelamin. Komposisi jenis dihitung dengan menggunakan rumus (English *et al.*, 1997) dalam Sakarudin (2011) adalah sebagai berikut:

$$K_i = (n_i/N) \times 100\%$$

Keterangan :

K_i = Komposisi jenis ke- i (%)

n_i = Jumlah individu jenis ke- i (ind)

N = Jumlah total individu (ind)

Untuk menganalisis hubungan panjang berat ikan, panjang ikan dikonversikan kedalam berat dengan menggunakan fungsi berpangkat (Bal & Rao (1984) yaitu

$$W = a.L^b$$

Keterangan :

W = Berat Ikan

L = Pajang ikan

a dan b = Konstanta

Kemudian dilakukan transformasi kedalam persamaan linier atau garis lurus dengan melogaritmakan persamaan (2) sehingga berbentuk persamaan

$$\ln W = \ln a + b \ln L$$

Menurut Effendi (1979) dalam Faizah *et al.*, (2012), mengatakan bahwa nilai b sebagai penduga hubungan antara panjang dan bobot dengan kriteria sebagai berikut:

- Nilai $b = 3$, ikan memiliki pola pertumbuhan isometrik (pertambahan bobot seimbang dengan pertambahan panjang)
- Nilai $b > 3$, ikan memiliki pola pertumbuhan allometrik positif (pertambahan bobot lebih besar dari pertambahan panjang)
- Nilai $b < 3$, ikan memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (pertambahan bobot lebih kecil dari pertambahan panjang)

Setelah diketahui nilai b, maka dilakukan uji t sehingga nilai b tersebut dapat dibuktikan secara statistic. Uji t di lakukan untuk menguji beda atau sama dengan 3.

Sebaran frekuensi panjang dapat dianalisis menggunakan bantuan grafik. Dari hasil grafik tersebut dapat dilihat rata-rata panjang hiu yang ditangkap oleh masing-masing alat tangkap sehingga dapat diketahui hiu yang didaratkan sudah layak tangkap atau belum dengan melihat kisaran pajang matang gonad yang mengacu pada buku yang berjudul "*Economically Important Shark and Rays*" yang ditulis oleh White, Last, Stevens, Fahmi dan Dharmadi Tahun 2006 dan dilengkapi dengan data fishbase 2016.

Nisbah kelamin dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah jantan dan betina dari ikan contoh sehingga dapat diketahui rasio keduanya. Analisis untuk mengetahui nisbah kelamin ikan jantan dan betina dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Pj (\%) = A/B*100$$

Keterangan :

Pj = nisbah kelamin (Jantan atau betina)

A = Jumlah ikan jenis tertentu (Jantan atau betina)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap terletak di Kelurahan Tegal Kamulyan Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap Jawa Tengah. Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap terletak pada posisi 109°01'18,4" BT dan 07°43'31,2"LS. Lokasi pelabuhan perikanan ini sangatlah strategis karena berhadapan langsung dengan Samudera Hindia (WPP 573) yang merupakan fishing ground khususnya udang, cakalang dan tuna.

Hasil tangkapan ikan hiu yang didaratkan di PPS Cilacap sejumlah 67.424 kg. Dari seluruh hasil tangkapan ikan hiu tersebut diperoleh 863 ekor yang teridentifikasi. Berdasarkan data hasil identifikasi ikan hiu tersebut diperoleh 6 ordo, 8 famili, 10 genus dan 16 spesies. Ikan hiu yang dapat diidentifikasi pada hasil tangkapan pancing rawai yaitu 586 ekor dan 277 ekor ikan hiu hasil tangkapan jaring insang dasar. Berdasarkan data hasil identifikasi tersebut pada pancing rawai diperoleh 2 Ordo, 4 Famili, 6 Genus, dan 11 Spesies. Sedangkan pada jaring insang dasar diperoleh 5 Ordo, 6 Famili, 6 Genus, dan 8 Spesies. Spesies-spesies tersebut adalah *Alopias*

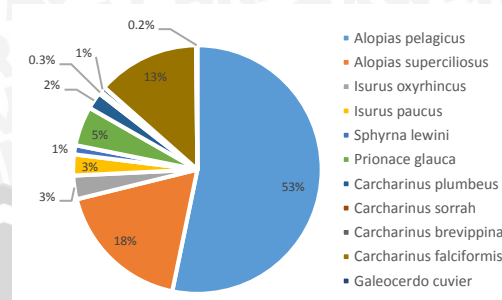
pelagicus, *Alopias superciliosus*, *Isurus paucus*, *Isurus oxyrinchus*, *Prionace glauca*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus sorrah*, *Carcharhinus brevipinna*, *Carcharhinus plumbeus*, *Sphyrna lewini*, *Galeocerdo cuvier*, *Squalus hemipinnis*, *Heptranchias perlo*, *Hexanchus nakamurai*, *Hydrolagus lemures*, dan *Squatina legnota*. Spesies yang ditangkap oleh kedua alat tangkap adalah *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus sorrah* dan *Sphyrna lewini*. Persamaan jenis yang tertangkap disebabkan oleh habitat dari ikan-ikan muda terdapat dipinggir pantai dan daerah dasar. Ha tersebut sesuai dengan Dharmadi et al., (2005) bahwa ikan-ikan hiu muda hidup didaerah dasar perairan tepi pantai untuk menghindari hiu-hiu yang lebih besar atau pemangsa.

Menurut Ali, et al 2013, mengatakan bahwa Indonesia memiliki hiu sejumlah 114 spesies sehingga di Pelabuhan ditemukan hanya 18% dari seluruh spesies yang ada di Indonesia.

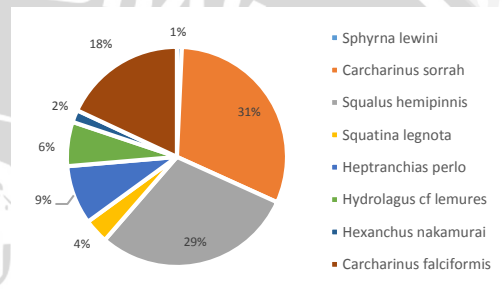
Berdasarkan hasil penelitian in maka dapat disimpulkan bahwa status konservasi spesies ikan hiu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap adalah 4 *vulnarabel*, 8 *near threatred*, 1 *endangered*, 3 *data dedficient*.

Komposisi Hasil Tangkapan

Pada saat pengambilan data diperoleh jumlah total hiu yang didaratkan menggunakan pancing rawai yaitu 593 ekor yang terdiri dari 11 jenis dan total hiu yang didaratkan oleh jaring insang dasar yaitu 277 ekor yang terdiri dari 8 jenis. Ikan yang mendominasi hasil tangkapan pancing rawai adalah *Alopias pelagicus* dan yang mendominasi hasil tangkapan jaring insang dasar adalah *Carcharhinus sorrah* dan *Squalus hemipinnis*.



Gambar 1. Komposisi Hasil Tangkapan Pancing Rawai



Gambar 2. Komposisi Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar

Perbedaan dominasi ikan disebabkan oleh distribusi dan habitat ikan yang berbeda dan kesesuaian dengan alat tangkap yang digunakan. Menurut White et al., (2006) *Alopias pelagicus* merupakan ikan dengan habitat oceanic sedangkan *Squalus hemipinnis* merupakan habitat dasar.

Hubungan Panjang dan Berat

Analisis panjang dan berat dilakukan pada 3 spesies hasil tangkapan masing-masing alat tangkap. Spesies-spesies hasil tangkapan pancing rawai yaitu *Alopias pelagicus* (A), *Alopias superciliosus* (B), dan *Carcharhinus falciformis* (C). Sedangkan Spesies-spesies hasil tangkapan jaring insang dasar yaitu *Squalus hemipinnis* (D), *Carcharhinus sorrah* (E) dan *Carcharhinus falciformis* (F).

Setelah diketahui nilai b maka selanjutnya dilakukan uji t dengan $H_0 = 3$ (isometrik) dan $H_1 \neq 3$. Jika t hitung < t tabel maka terima H_0 dan Jika t hitung > t tabel maka tolak H_0 . Berikut adalah Tabel hasil uji t nilai b untuk tiga spesies dominan hasil tangkapan pancing rawai (tabel 15) dan hasil tangkapan jaring insang dasar.

Nurdin *et al.*, (2012), menyatakan bahwa perbedaan hubungan panjang dan berat tiap ikan

Tabel 1. Hasil Uji t terhadap nilai b Spesies Hasil Tangkapan Pancing Rawai

Spesies	Nilai b	T hitung	T tabel	Hasil
A	2,82	2,12	1,99	H_0 ditolak (Alometrik negatif)
B	3,42	-3,75	1,98	H_0 ditolak (Alometrik negatif)
C	3,14	-0,97	1,99	H_0 diterima (isometrik)

Tabel 2. Hasil Uji t terhadap nilai b Speies Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar

Spesies	Nilai b	T hitung	T tabel	Hasil
D	3,42	-2,3	1,98	H_0 ditolak (Alometrik positif)
E	2,83	1,66	1,98	H_0 diterima (isometrik)
F	2,21	4,03	2,00	H_0 ditolak (Alometrik negatif)

Frekuensi Sebaran Panjang

Berdasarkan data sebaran distribusi panjang yang dibandingkan dengan data panjang matang gonad, ditemukan bahwa hasil tangkapan pancing rawai sudah banyak yang matang gonad dan hasil tangkapan jaring insang dasar masih belum banyak yang matang gonad (tabel 3 dan 4).

Setiap spesies mempunyai panjang yang berbeda saat mencapai kematangan gonad. Untuk ikan yang dilindungi seperti *Sphyrna lewini* mempunyai panjang matang gonad yang lebih dari pada ikan lainnya sehingga untuk jenis ini

tidak sama. faktor yang mempengaruhi hubungan panjang dan berat ikan adalah kondisi lingkungan, letak geografi dan jenis ikan. seperti kondisi lingkungan, dan makanan. Faktor lain yang mempengaruhi berat hiu adalah lamanya penyimpanan di palkah dengan pendinginan yang kurang atau penanganan ikan hasil tangkapan yang kurang baik.

sudah dinyatakan teracam karena banyak hiu yang belum matang gonad ketika di tangkap. Dari sifat reproduksi hiu sendiri membutuhkan waktu yang lama, untuk hamil saja rata-rata setiap spesies membutuhkan waktu 12 bulan atau 1 tahun dengan melahirkan sedikit anak karena sifat anakan yang didalam kandungan banyak yang bersifat oophagy yaitu memakan telur yang belum dibuahi sehingga hal tersebut yang membuat sedikitnya jumlah anakan hiu.

Tabel 3. Spesies yang Layak Tangkap Hasil Tangkapan Pancing Rawai

Spesies	Length Mature (cm)	Panjang Rata-Rata Tertangkap (cm)	Layak Tangkap (√)/ Tidak(X)
<i>Alopias pelagicus</i>	130	146-171	√
<i>Alopias superciliosus</i>	136	148-165	√
<i>Isurus oxyrinchus</i>	195	177-223	√
<i>Isurus paucus</i>	205	175-223	√
<i>Sphyrna lewini</i>	225	242-261	√
<i>Prionace glauca</i>	228	220-246	√
<i>Carcharinus plumbeus</i>	126	252-277	√
<i>Carcharinus sorrah</i>	110	106	X
<i>Carcharinus brevipinna</i>	210	268-312	√
<i>Carcharinus falciformis</i>	183	123-149	X
<i>Gleocerdo cuvier</i>	300	173	X

Sumber: Fishbase dan White *et al.*, (2006)

Tabel 4. Spesies yang Layak Tangkap Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar

Spesies	Length Mature (cm)	Panjang Rata-Rata Tertangkap (cm)	Layak Tangkap (√)/ Tidak(X)
<i>Carcharinus sorrah</i>	110	76-86	X
<i>Squalus hemipinnis</i>	61	63-80	√
<i>Squatina legnota</i>	157	124-145	X
<i>Heptranchias perlo</i>	90	84-90	X
<i>Hydrolagus cf lemures</i>	69	85-92	√
<i>Hexanchus nakamurai</i>	142	84-90	X
<i>Carcharinus falciformis</i>	216	77-84	X
<i>Sphyrna lewini</i>	300	70	X

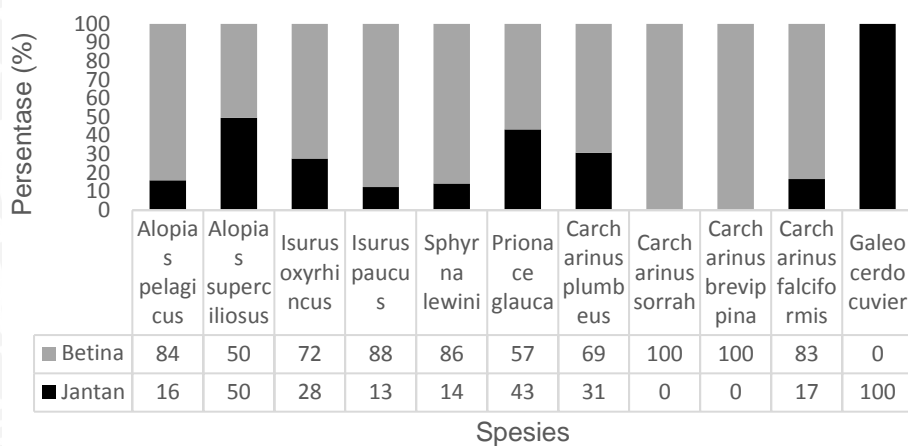
Sumber: Fishbase dan White *et al.*, (2006)

Nisbah Kelamin

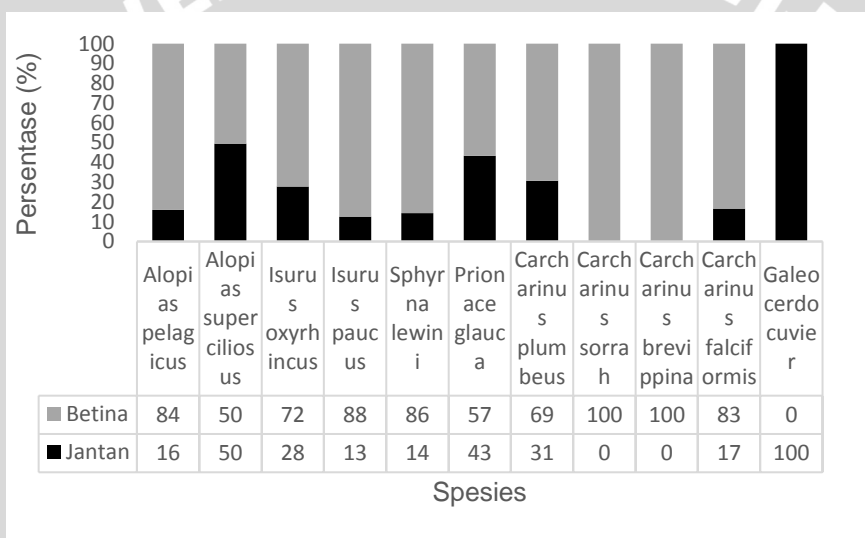
Pengamatan nisbah kelamin pada ikan hiu yang ditangkap oleh pancing rawai menunjukkan bahwa jumlah ikan betina relatif tidak seimbang dengan jumlah ikan jantan terjadi pada hampir semua spesies. Adapun keseimbangan populasi antara ikan jantan dan betina terjadi pada spesies *Alopias pelagicus* (Gambar 3). Hal tersebut juga terjadi pada ikan hasil tangkapan jaring insang dasar. Pada spesies *Sphyrna lewini*, *Squalus hemipinnis*, *Squatina legnota*, *Hexanchus nakamurai* dan *Carcharhinus falciformis*

berjenis kelamin betina pada semua sample. Perbandingan jenis kelamin pada spesies lainnya yaitu betina lebih banyak dari pada jantan (Gambar 4).

Menurut Dharmadi *et al.* (2006), menyatakan bahwa hal tersebut dikarenakan ikan hiu jantan hidup di daerah yang berbeda dengan betina. Ikan jantan dan betina hanya bertemu pada saat musim kawin sehingga pada spesies yang mempunyai perbandingan 1:1 antar jenis jantan dan betina maka diduga pada spesies tersebut sedang melakukan kawin.



Gambar 3. Nisbah Kelamin Spesies-Spesies Hasil Tangkapan Pancing Rawai



Gambar 4. Nisbah Kelamin Spesies-Spesies Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai aspek biologi ikan hiu hasil tangkapan rawai hiu dan jaring insang dasar dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah spesies ikan hiu yang didaratkan di PPS Cilacap diperoleh 16 spesies, terdiri dari 11 spesies ditangkap oleh rawai hiu dan 8. Komposisi jenis hasil tangkapan pancing rawai yaitu *Alopias peagicus* (53%), *Alopias superciliosus* (18%), *Carcharhinus falciformis* (13.3%), *isurus oxyrinchus* (3%), *Isurus paucus* (3%), *Sphyrna lewini* (1%), *Prionace glauca* (5%), *Carcharhinus plumbeus* (2%), *Carcharhinus sorrah* (0.3%), *Carcharhinus brevippina* (0.7%). Sedangkan komposisi jenis hasil tangkapan jaring insang dasar yaitu *Sphyrna lewini* (1%), *Carcharhinus sorrah* (31%), *Squalus hemipinnis* (29%), *Squatina legnota* (4%), *Hemtranchias perlo* (9%), *Hydrolagus cf lemures* (6%), *Hexanchus nakamurai* (2%), *Carcharhinus falciformis* (18%).
2. Hubungan panjang dan berat spesies *Alopias pelagicus* yaitu alometrik negatif, *Alopias superciliosus* yaitu alometrik positif, *Carcharhinus falciformis* yaitu isometrik. Hubungan panjang dan berat *Carcharhinus sorrah* yaitu isometrik, *Carcharhinus falciformis* yaitu alometrik negatif, dan *Squalus hemipinnis* yaitu alometrik positif.
3. Berdasarkan analisis distribusi panjang menunjukkan spesies hiu yang tertangkap oleh rawai hiu menunjukkan sudah banyak yang matang gonad, sedangkan ikan hiu yang diitangkap oleh jaring insang dasar banyak yang belum matang gonad.

Secara keseluruhan nisbah kelamin ikan hiu yang didaratkan lebih dominan jenis kelamin betina.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai alat tangkap hiu, fishing ground dan biologi setiap spesies yang belum banyak diketahui
2. Perlu adanya kebijakan yang tegas mengenai penangkapan hiu di Cilacap demi terciptanya perikanan yang berkelanjutan
3. Perlu adanya peningkatan dalam pengawasan dan pencatatan data hiu yang didaratkan dan diperdagangkan di Cilacap

Daftar Pustaka

- Ali, Ahmad . Annie L.P. K , Fahmi, dan Dharmadi. 2013. Field Guide To Look-Alike Sharks And Rays Species Of The Southeast Asian Region. Malaysia. Catalog In Publication Data.
- Bal, D.V. and K.V. Rao. 1984. *Marine Fisheries*. Tata Mc.Graw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi. p. 5-24.
- Fahmi, Dharmadi. 2005. Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya. *Oseana* Volume XXX, Nomor 1, 2005 : 1-8
- Faizah Ria, U. Chodrijah, dan Dharmadi. 2012. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Cucut Kacangan (*Hemitriakis indroyonoi*) di Samudera Hindia. *Bawal widya* riset perikanan tangkap. Volume 4 Nomor 3 Desember 2012
- Fishbase. 2016. www.fisbase.org.

Lack, M., Short, K. and A. Willock. 2003. Managing risk and uncertainty in deep-sea fisheries: lessons from Orange Roughy. TRAFFIC Oceania and WWF Endangered Seas Programme.

Laporan Tahunan. 2014. Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap 2014.

Musick, J.A, G. Burgess, M. Cailliet, Camhi dan S. Fordham. 2000. Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii). Fisheries. March: 9-13.

Nazir, M., 2003. Metode Penelitian. Salemba Empat. Jakarta. 63

Sakarudin, M.I., 2011. Komposisi Jenis, Kerapatan, Persen Penutupan dan Luas Penutupan Lamun di Perairan Pulau Panjang Tahun 1990 – 2010. Skripsi

White, W.T., P.R. Last, J.D. Stevens, G.K. Yearley, Fahmi, dan Dharmadi. 2016. Economically and Important of Sharks and Rays. Australian Centre for International Agricultural Research, 2006 GPO Box 1571, Canberra, Australia 2601

