

**DESKRIPSI *BY-CATCH* IKAN HIU DAN PARI HASIL TANGKAPAN *GILL NET*
DASAR DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :

FATIN KURNIA LAILY

NIM. 125080200111077



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

**DESKRIPSI *BY-CATCH* IKAN HIU DAN PARI HASIL TANGKAPAN *GILL NET*
DASAR DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

FATIN KURNIA LAILY

NIM. 125080200111077



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

SKRIPSI

DESKRIPSI BYCATCH IKAN HIU DAN PARI HASIL TANGKAPAN GILL NET
DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP

Oleh :
FATIN KURNIA LAILY
NIM. 125080200111077

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 25 Juli 2016

Dosen Penguji I



Ir. Sukandar, MP
NIP. 19591212 198503 1 008
Tanggal: 15 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Dewa Gede R. W., M.Sc
NIP. 19590119 198503 1 003
Tanggal: 15 AUG 2016

Dosen Penguji II



Fuad, S.Pi, MT
NIP. 19770228 2008 121003
Tanggal: 15 AUG 2016

Dosen Pembimbing II



Ir. Agus Tumulyadi, MP
NIP. 19640830 198903 1 002
Tanggal: 15 AUG 2016



Mengetujui,
Ketua Jurusan



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



PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, Juni 2016

Fatin Kurnia Laily

RINGKASAN

FATIN KURNIA LAILY. Skripsi tentang Deskripsi *By-catch* Ikan Hiu dan Pari Hasil Tangkapan *Gill Net* Dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc** dan **Ir. Agus Tumulyadi, MP**)

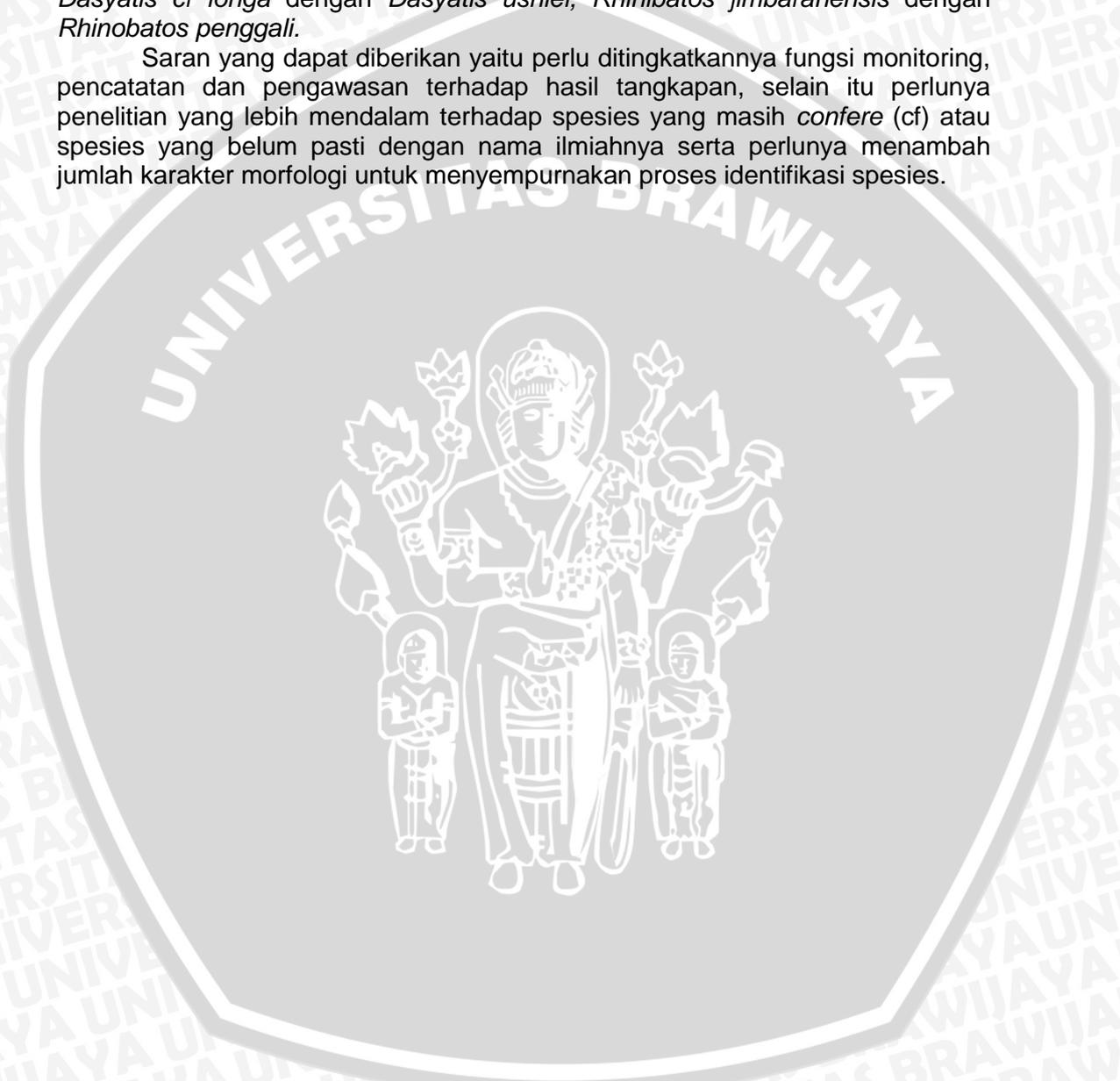
Gill net menjadi salah satu alat tangkap yang dominan dioperasikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap selain pancing rawai. *Set bottom Gill net* adalah jaring yang dioperasikan di dasar perairan dengan cara menghadang ikan yang berenang. Karakteristik *Gill Net* dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap adalah menangkap ikan manyung (*Arius thalassinus*) sebagai hasil tangkapan utama namun dalam kegiatan operasi penangkapan tidak dapat dipisahkan dari Hasil Tangkapan Sampingan (*by-catch*). Hasil tangkapan sampingan menjadi isu internasional yang semakin menonjol dimana menimbulkan permasalahan ekologi, karena beberapa spesies sangat rentan terhadap eksploitasi berlebihan dan lambat untuk pulih apabila terjadi penurunan populasi yang besar, spesies tersebut adalah termasuk ikan Hiu dan Pari. Karakteristik biologi ikan hiu dan pari (elasmobranchii) pada umumnya mempunyai fekunditas yang relatif rendah, usia matang seksual dan memiliki pertumbuhan sangat lambat serta memerlukan waktu bertahun-tahun hingga mencapai usia dewasa selain itu juga sebagai predator puncak dalam tingkat trofik di laut, hiu sangat menentukan keseimbangan ekosistem dalam suatu kawasan perairan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui besarnya hasil tangkapan sampingan, spesies hiu dan pari yang tertangkap oleh *gill net* dasar, dan sebaran ferkuensi panjang/lebar tubuh hiu dan pari yang tertangkap sebagai *by-catch* oleh *gill net* dasar. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu bulan Februari hingga April di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPS). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis panjang berat, proporsi hasil tangkapan dalam biomass, distribusi frekuensi panjang, dan analisis hierarki dengan bantuan software SPSS.16.

Berdasarkan hasil pengamatan pada 277 ekor ikan hiu dan 158 ikan pari yang diidentifikasi, diperoleh diperoleh 3 Ordo, 5 Famili, 5 Genus dan 8 Spesies pada ikan hiu sedangkan ikan Pari diperoleh 2 ordo, 4 Famili, 4 Genus dan 9 Spesies. Data keseluruhan menunjukkan bahwa spesies hiu yang dominan tertangkap adalah *Carcharinus sorrah* sedangkan spesies pari yang paling banyak tertangkap adalah *Rhinobatos penggali*. Proporsi hasil tangkapan masing-masing kapal berdasarkan biomass adalah hasil tangkapan utama lebih banyak dibandingkan hasil tangkapan sampingan. Sedangkan dibandingkan *by-catch* pari *by-catch* hiu lebih dominan, kapal yang memiliki jumlah hasil tangkapan tertinggi adalah KM. Mitra Perdana. Analisis panjang berat dengan membandingkan nilai b hitung dengan nilai b yang pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keseluruhan memiliki pola pertumbuhan $b < 3$ atau alometrik negatif artinya pertumbuhan panjang atau lebar tubuh lebih cepat dibandingkan penambahan beratnya, terkecuali *Carcharinus sorrah* yang memiliki sifat alometrik positif atau $b > 3$ artinya penambahan berat lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjang. Analisis distribusi panjang menunjukkan spesies hiu yang tertangkap setelah matang gonad berdasarkan panjang tubuh adalah *Hydrolagus cf lemures*, *Heptranchias perlo*, dan *Squalus sp.B*, spesies pari yang tertangkap setelah matang gonad adalah *Dasyatis cf thetidis*, *Gymnura zonura*, dan

Dasyatis kuhlii. Tingkat kematangan gonad berdasarkan panjang klasper menunjukkan bahwa spesies hiu yang telah sampai remaja dan dewasa adalah *Carcharinus sorrah* dan *Heptranchias perlo*, sedangkan pada pari tidak ada yang telah sampai dewasa, hanya sampai remaja (TKG II) yaitu *Mobula japonica* dan *Rhinobatos penggali*. Analisis hubungan kekerabatan menggunakan SPSS.16 dengan 15 karakter morfologi menunjukkan spesies yang memiliki hubungan kekerabatan secara morfologi paling dekat adalah *Carcharinus falciformis* dengan *Hexanchus nakamurai*, *Carcharinus sorrah* dengan *Heptranchias perlo*, *Dasyatis cf longa* dengan *Dasyatis ushieii*, *Rhinibatos jimbaranensis* dengan *Rhinobatos penggali*.

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu ditingkatkannya fungsi monitoring, pencatatan dan pengawasan terhadap hasil tangkapan, selain itu perlunya penelitian yang lebih mendalam terhadap spesies yang masih *confere* (cf) atau spesies yang belum pasti dengan nama ilmiahnya serta perlunya menambah jumlah karakter morfologi untuk menyempurnakan proses identifikasi spesies.



UCAPAN TERIMAKASIH

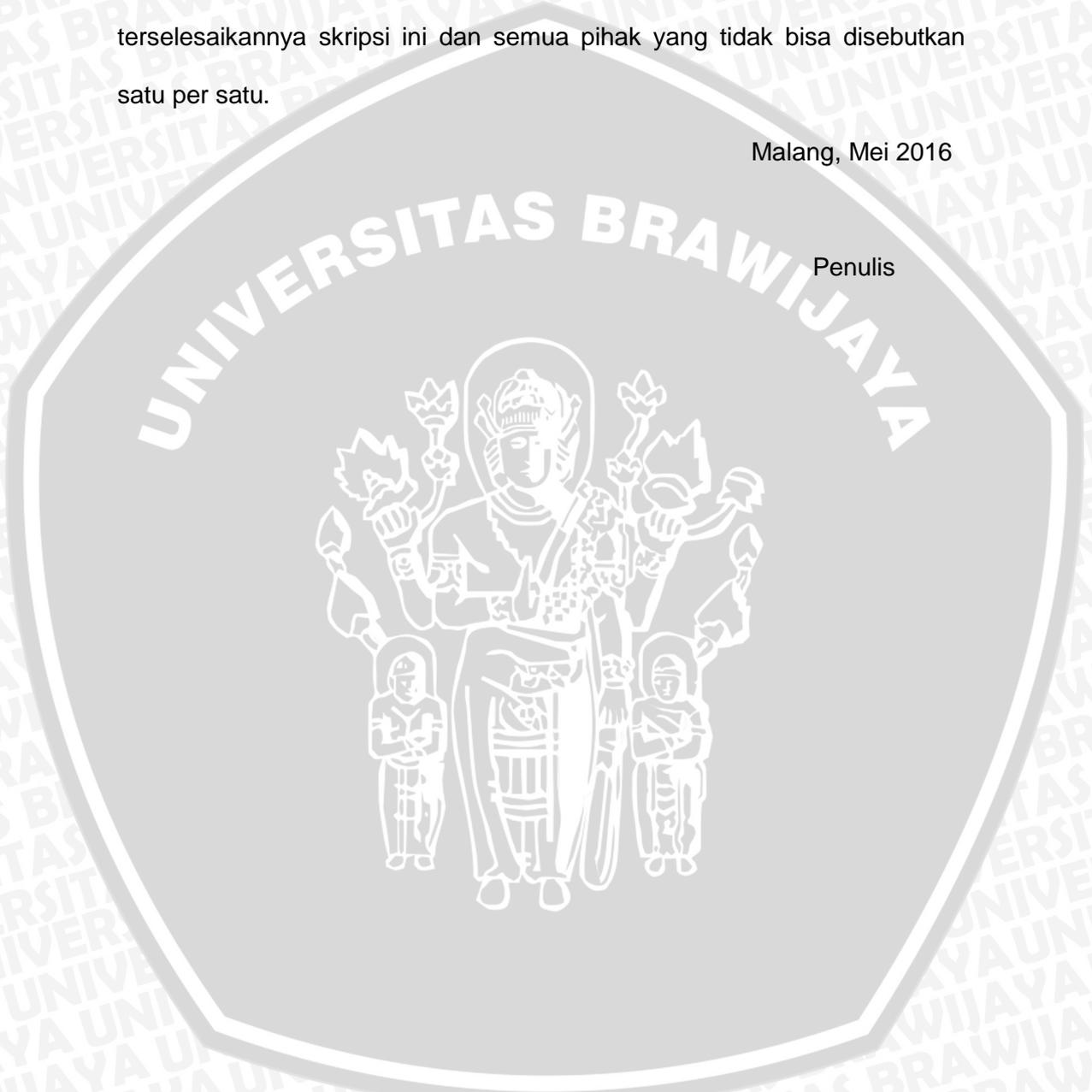
Dengan penuh rasa syukur dan bangga, atas selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, ridho dan nikmat yang dibukakan sebaik-baiknya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta dengan sabar membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmunya untuk penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
3. Ir. Agus Tumulyadi, MP selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Ir. Sukandar, MP dan Fuad, S.Pi, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta saran kepada penulis.
5. Orang tua tercinta, Ibunda Masfufah dan Ayahanda Djaeri, saudaraku satu-satunya Nurul Hamidah dan keluarga (mas Ridwan, dedek Fiqa dan mas Faiq) serta segenap keluarga besar, terimakasih atas do'a, dukungan, kasih sayang, semangat dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
6. Kepala Pelabuhan Ir.Wahid, M.Si beserta seluruh staff dan karyawan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian di PPS Cilacap.
7. Masyarakat nelayan Cilacap yang telah membantu penulis dalam melakukan observasi dan pengambilan data.

8. Teman satu tempat penelitian (Andini, Fita, Endang, Citra) dan Lely yang telah membantu dan memberikan semangat hingga selesainya skripsi ini.
9. Teman-teman PSP 2012 dan keluarga Korps Sukarela Universitas Brawijaya secara langsung maupun tidak langsung telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Malang, Mei 2016

Penulis



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “**Deskripsi *By-catch* Ikan Hiu dan Pari Hasil Tangkapan Gill Net Dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap**” Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan penulis dalam mencapai kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang membutuhkan. Terima kasih.

Malang, Juni 2016

Penulis



DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian <i>Gill Net</i>	6
2.2 Cara Pengoperasian Jaring Insang Dasar	7
2.3 Hasil Tangkapan	8
2.4 Hasil Tangkapan Sampingan (<i>By-catch</i>)	9
2.5 Biologi Ikan Hiu	10
2.5.1 Klasifikasi Ikan Hiu	10
2.5.2 Morfologi dan Anatomi Ikan Hiu	12
2.5.3 Reproduksi Ikan Hiu	13
2.6 Biologi Ikan Pari	14
2.6.1 Klasifikasi Ikan Pari	14
2.6.2 Morfologi dan Anatomi Ikan Pari	16
2.6.3 Reproduksi Ikan Pari	17
3. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan waktu Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	19
3.3.1 Data Primer	20
3.3.2 Data Sekunder	20
3.4 Analisis Data	20
3.4.1 Analisis Morfologi	21
3.4.2 Distribusi Frekuensi Panjang	22
3.4.3 Estimasi Proporsi Hasil Tangkapan Sampingan	22
3.4.4 Hubungan Panjang Berat	22
3.5 Kerangka Penelitian	23



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian	24
4.2 Deskripsi Alat Tangkap	24
4.4 Deskripsi Spesies Hasil Tangkapan	26
4.4.1 Deskripsi <i>Carcharinus falciformis</i>	26
4.4.2 Deskripsi <i>Carcharinus sorrah</i>	27
4.4.3 Deskripsi <i>Heptranchias perlo</i>	28
4.4.4 Deskripsi <i>Hexanchus nakamurai</i>	29
4.4.5 Deskripsi <i>Hydrolagus cf lemures</i>	30
4.4.6 Deskripsi <i>Sphyrna lewini</i>	31
4.4.7 Deskripsi <i>Squatina legnota</i>	32
4.4.8 Deskripsi <i>Squalus sp.B</i>	33
4.4.9 Deskripsi <i>Mobula japanica</i>	34
4.4.10 Deskripsi <i>Mobula thurstoni</i>	35
4.4.11 Deskripsi <i>Dasyatis cf thetidis</i>	36
4.4.12 Deskripsi <i>Dasyatis cf longa</i>	37
4.4.13 Deskripsi <i>Dasyatis cf ushieii</i>	38
4.4.14 Deskripsi <i>Dasyatis kuhlii</i>	39
4.4.15 Deskripsi <i>Rhinobatos Jimbaranensis</i>	40
4.4.16 Deskripsi <i>Rhinobatos penggali</i>	41
4.4.17 Deskripsi <i>Gymnura zonura</i>	42
4.3 Spesies Hiu dan Pari Hasil Tangkapan <i>Gill Net</i> Dasar	43
4.5 Proporsi Hasil Tangkapan	44
4.6 Hubungan Panjang Berat	45
4.7 Sebaran Frekuensi Panjang	49
4.7.1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu	49
4.7.2 Sebaran Frekuensi Panjang Pari	51
4.8 Tingkat Kematangan Gonad	55
4.9 Analisis Morfologi	57
5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Pari.....	17
2. Jadwal Pelaksanaan Skripsi	19
3. 25 karakter morfologi berbeda ikan hiu dan pari	21
4. Konstruksi gill net dasar di PPS Cilacap	25
5. Spesies hiu hasil tangkapan jaring insang dasar	43
6. Spesies pari hasil tangkapan jaring insang dasar	43
7. Hasil Perhitungan panjang Berat Ikan Hiu dan Pari.....	45
8. Data panjang berat ikan hiu dan pari	64
9. Data dimensi kapal <i>gill net</i> dasar	70
10. Proporsi hasil tangkapan pada setiap kapal	71
11. Spesies hasil tangkapan <i>gill net</i> dasar	71
12. 25 karakter morfologi untuk analisis morfologi	72
13. Data analisis morfologi SPSS.16	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hasil tangkapan utama, ikan manyung (<i>Arius thalassinus</i>)	9
2. Anatomi Hiu : Bagian Anterior	12
3. Anatomi Hiu : Bagian Sirip Punggung	13
4. Anatomi Hiu : Bagian Bawah Kepala	13
5. Tiga tingkat kedewasaan cucut dan pari jantan, yaitu muda (1), mulai dewasa (2) dan telah dewasa (3).....	14
6. Anatomi Pari : Bagian bawah bawah dan atas	16
7. Prosedur Penelitian	23
8. <i>Carcharinus falciformis</i> / lanjaman	26
9. <i>Carcharinus sorrah</i> / lanjaman sorrah	27
10. <i>Heptranchias perlo</i> / hiu kapukan	28
11. <i>Hexanchus nakamurai</i> / hiu kapukan	29
12. <i>Hidrolagus cf lemures</i> / gabel	30
13. <i>Sphyrna lewini</i> / hiu caping	31
14. <i>Squatina legnota</i> / isabela	32
15. <i>Squalus sp.B/</i> patilan	33
16. <i>Mobula japonica</i> / plampangan	34
17. <i>Mobula thurstoni</i> / plampangan	35
18. <i>Dasyatis cf thetidis</i> / Pari tunggul	36
19. <i>Dasyatis cf longa</i> / Pari kikir	37
20. <i>Dasyatis cf ushieii</i> / Pari kikir waru	38
21. <i>Dasyatis kuhlii</i> / Pari kikir blentik	39
22. <i>Rhinobatos jimbaranensis</i> / Pari gitar	40
23. <i>Rhinobatos penggali</i> / Pari gitar	41
24. <i>Gymnura zonura</i> / Pari Kampret	42
25. Jumlah Individu ikan hi dan pari pada 8 kapal sampel	44
26. Proporsi hasil tangkapan pada 8 kapal sampel berdasarkan biomass	45
27. Hubungan panjang berat spesies ikan hiu	48
28. Hubungan panjang berat spesies ikan pari	49
29. Grafik distribusi panjang ikan hiu	51
30. Grafik distribusi panjang ikan pari	54
31. Tingkat kematangan gonad jantan ikan hiu berdasarkan klasper	55
32. Tingkat kematangan gonad jantan ikan pari berdasarkan klasper	55
33. Dendogram hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi	57
33. Konstruksi alat tangkap <i>gill net</i> dasar	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data hasil penelitian	63
2. Analisis data	70



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaring insang (*gill net*) adalah alat tangkap yang berbentuk persegi panjang yang terdiri dari jaring, pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah. Jaring insang (*gill net*) berdasarkan Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2010 jaring insang terdiri dari jaring insang hanyut (*drift gill net*), Jaring insang lingkaran (*encircling gill net*), jaring klitik (*shrimp entangling gill net*), jaring insang tetap (*set gill net*), dan jaring tiga lapis (*trammel nets*).

Gill net menjadi salah satu alat tangkap yang dioperasikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap selain pancing rawai. *Bottom Gill net* adalah jaring yang dioperasikan di dasar perairan dengan cara menghadang ikan yang berenang baik dalam rangka berpindah tempat menuju perairan yang sesuai dengan habitatnya ataupun sedang dalam mencari makan/mangsa, sehingga ikan akan tertangkap secara terjerat maupun terpuntal. Jaring ini terbuat dari bahan multifilament. Hasil tangkapan *bottom gillnet* adalah ikan-ikan demersal seperti kakap, kerapu, pari, hiu, manyung dll. Karakteristik *gill net* dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap adalah menangkap ikan manyung (*Arius thalassinus*) sebagai hasil tangkapan utama namun dalam kegiatan operasi penangkapan tidak dapat dipisahkan dari hasil tangkapan tampingan (*by-catch*).

Menurut Eayrs Steve (2005) *by-catch* adalah semua hewan dan benda-benda mati yang bukan merupakan target utama tetapi ikut tertangkap secara tidak sengaja pada saat operasi penangkapan. *By-catch* dibagi menjadi dua yaitu, pertama adalah *by-product*, spesies non-target yang dipertahankan untuk dijual karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Kedua adalah *discards*,

yakni sebagian hasil tangkapan yang dikembalikan ke laut karena alasan ekonomis, legalitas atau pertimbangan pribadi.

Setyadi dan Nugraha (2013) mengatakan hasil tangkapan sampingan telah menjadi isu dan permasalahan penting yang berkembang mulai tahun 1990-an. Hasil tangkapan sampingan dapat merusak ekologi dan mengubah keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem dimana akan mengakibatkan perubahan komposisi jenis dan ukuran serta kelimpahan sumberdaya ikan yang akan berpengaruh terhadap rantai makanan di perairan tersebut. Terutama untuk beberapa spesies predator puncak yang memiliki fekunditas rendah seperti ikan hiu dan pari. Berdasarkan data WWF (2013) bahwa setidaknya 40% atau 38 juta ton tangkapan laut di dunia tahunan adalah berupa hasil tangkapan sampingan.

Salah satu spesies yang menjadi hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap adalah ikan hiu dan pari yang sejauh ini perlu mendapat perhatian khusus mengingat Pemerintah Indonesia juga telah membuat beberapa kebijakan tentang *by-catch*, seperti *National plan of action (NPOA): Shark and ray management* tahun 2010. Rencana ini ditujukan untuk mengidentifikasi isu-isu kunci pengelolaan hiu dan pari di Indonesia dan strategi yang luas untuk mengatasinya (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2010).

Hiu merupakan spesies *key stone* dalam ekosistem, sebagai spesies predator puncak hiu menjadi sangat penting bagi kehidupan biota laut dan keseimbangan ekosistem karena merupakan spesies kunci di rantai makanan sebagaimana disebutkan oleh Fahmi dan Dharmadi (2015), hiu dan pari merupakan sumber daya perikanan yang memiliki nilai penting dari aspek ekologis, sebagai predator puncak dalam tingkat trofikk di laut, hiu sangat menentukan keseimbangan ekosistem dalam suatu kawasan perairan. Penyebaran habitatnya sangat luas dari dangkalan perairan pantai, hingga ke lautan dalam. Karakteristik biologi ikan hiu dan pari (elasmobranchii) pada

umumnya mempunyai fekunditas yang relatif rendah, usia matang seksual dan memiliki pertumbuhan sangat lambat serta memerlukan waktu bertahun-tahun hingga mencapai usia dewasa.

Indonesia adalah Negara pembantai ikan bertulang rawan (Elasmobranchii) yaitu ikan hiu dan pari terbesar di dunia, dengan hasil tangkapan sebesar 103.245 ton pada tahun 2011 dan 105.230 ton pada tahun 2012. Ikan cucut dan pari yang tertangkap bisa sebagai hasil tangkapan sampingan maupun sebagai tangkapan utama (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2012).

Menurut Fahmi dan Dharmadi (2013), sumberdaya perikanan hiu dan pari menjadi salah satu potensi besar bagi Indonesia untuk menjadi komoditas penting di pasar internasional. Data hasil tangkapan hiu sejak tahun 1975 hingga 2011 menunjukkan tren kenaikan yang cukup signifikan. Jumlah tangkapan hiu mencapai puncaknya pada tahun 2000, kemudian menunjukkan kecenderungan adanya penurunan walaupun berfluktuasi. Daerah yang potensial untuk penangkapan hiu adalah Samudera Hindia yang pada bulan-bulan tertentu hasil tangkapan tinggi.

Berdasarkan penelitian oleh Bangun Vabiola (2014), bahwa masyarakat sering menganggap bahwa hiu adalah hewan air yang memangsa manusia, karena dianggap membahayakan maka peran masyarakat dalam menjaga kelestarian hiu menjadi kurang. Padahal kemungkinan orang meninggal karena dimangsa hiu adalah 1 berbanding 300 juta, sedangkan menurut data tahun 2006 hiu diburu sebanyak 38 juta setiap tahunnya dan pada tahun 2010 sekitar 26-73 juta hiu tertangkap dalam aktifitas perikanan dunia. Ini berarti 1-2 individu hiu tertangkap setiap detik. Sentra ekspor perdagangan sirip hiu yang paling besar di Indonesia terletak di Surabaya provinsi Jawa Timur, Jakarta, Sulawesi Tenggara, Sumatera Utara dan Provinsi Riau. Sementara Nusa Tenggara (salah

satunya TPI Tanjung Luar), Bali dan Kalimantan memasarkan sirip hiunya ke Surabaya.

Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian tentang Deskripsi *By-catch* Ikan Hiu dan Pari pada Hasil Tangkapan *Gill net* Dasar (*Bottom Gill Net*) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja spesies yang menyusun *by-catch* ikan hiu dan pari yang tertangkap pada *gill net* di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap?
2. Berapa proporsi hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) ikan hiu dan pari tertangkap di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap?
3. Bagaimana distribusi frekuensi, hubungan panjang berat dan tingkat kematangan gonad jantan ikan hiu dan pari yang tertangkap sebagai *by-catch* di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui spesies ikan hiu dan pari yang tertangkap sebagai *by-catch* pada *gill net* dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.
2. Untuk mengetahui proporsi hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) ikan hiu dan pari yang tertangkap oleh *gill net* dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.
3. Untuk mengetahui sebaran frekuensi berdasarkan panjang tubuh (TL) ikan hiu, lebar tubuh (*Disc Width*) pari, hubungan panjang berat, serta tingkat kematangan gonad jantan ikan hiu dan pari yang tertangkap sebagai *by-catch* pada *gill net* dasar.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai penambah informasi tentang *by-catch* spesies ikan pari dan hiu pada hasil tangkapan *gill net* dasar di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.
2. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam upaya pengelolaan serta mengambil kebijakan dalam pembangunan perikanan terkait populasi ikan pari dan hiu di samudera hindia tepatnya di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Gill Net*

Menurut Romdon (2012), jaring insang pada dasarnya adalah dioperasikan dengan cara ditebar dengan posisi tegak lurus (memotong) arah arus perairan. Hal ini bertujuan agar ikan tertangkap secara terjeat atau terpuntal karena pada umumnya cara berenang ikan adalah sejajar atau melawan arah arus, sehingga ikan akan tersangkut oleh jaring.

Miranti (2007) menjelaskan bahwa kapal *gill net* biasanya dioperasikan oleh 2-5 orang nelayan untuk kapal yang berukuran 0-10 GT, 6-12 orang nelayan untuk kapal berukuran 11-30 GT, dan 10-14 orang nelayan untuk kapal berukuran > 30 GT, jumlah nelayan atau ABK (anak buah kapal) ini tergantung besarnya kapal atau skala usaha nelayan *gill net* sehingga masing-masing kapal akan berbeda. Tahap dalam operasi penangkapan menggunakan *gill net* terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Persiapan yang dilakukan nelayan meliputi pemeriksaan alat tangkap, kondisi mesin, bahan bakar kapal, perbekalan, es dan tempat untuk menyimpan hasil tangkapan.
2. Pencarian daerah penangkapan ikan (DPI).
3. Pengoperasian alat tangkap yang terdiri atas pemasangan jaring (*setting*), perendaman jaring (*soaking*), dan pengangkatan jaring (*hauling*).
4. Penanganan hasil tangkapan.

Baskoro dan Taurusman (2011) menjelaskan bahwa *gill net* adalah alat tangkap pasif artinya target atau ikan yang mendekati jaring dan menjeratkan diri. Sebagai alatangkap yang pasif maka alat tangkap ini harus memenuhi syarat sehingga menghasilkan hasil tangkapan yang diinginkan seperti ukuran jaring, bukaan mata jaring dan lain-lain. Meskipun ada factor lain seperti faktor lingkungan, waktu penangkapan dan lainnya yang juga ikut berpengaruh terhadap efektifitas penangkapan. Proses terjeratnya ikan adalah dimulai dengan ikan berenang kemudian secara tiba-tiba dihadapkan dengan jaring, maka pada umumnya ikan akan berhenti tepat di depan jaring. Apabila jaring terentang dengan baik dan mata jaring terbuka lebar dengan posisi jaring memotong arah gerak kelompok ikan, kemudian ikan bergerak melanjutkan renang dan terjerat pada jaring. Bila hal demikian terjadi pada perairan yang dangkal, dengan gerak arus dan gelombang mempengaruhi keadaan jaring yang berayun maju atau mundur. Apabila ikan tepat berada di depan jaring saat jaring terdorong maju oleh arus, maka ikan atau kelompok ikan dapat terjerat atau terbelit pada saat jaring terdorong mundur kembali oleh arus.

2.2 Cara Pengoperasian Jaring Insang Dasar (*Bottom Gill Net*)

Menurut Subani dan Barus (1989) bahwa *set gill net* dalam pengoperasiannya adalah dilabuh (di set) di dasar, lapisan tengah maupun di bawah lapisan atas, tergantung dari kedalaman atau dapat diatur melalui tali yang menghubungkan pelampung dengan pemberat yang di pasang pada ujung terluar bawah dari jaring. Sehingga *set bottom gill net* dioperasikan pada dasar perairan dengan cara dilabuh (di set) di dasar perairan yaitu dengan posisi jaring disamping didirikan secara tegak lurus atau dapat diatur sedemikian rupa yang seakan-akan menutup permukaan dasar atau dihamparkan tepat diatas karang-karang.

Menurut Marzuki (1976), *gill net* biasanya dioperasikan pada malam hari terutama untuk jaring dengan bahan nylon-multyfilament, sedangkan jaring yang berbahan monofilament biasanya dioperasikan pada siang hari. Posisi kapal harus diatur sedemikian rupa sehingga datangnya angin dari arah samping/lambung kapal dimana jaring diturunkan ataupun diangkat. Posisi jaring pada saat di perairan adalah membentuk sudut 45-90 derajat yaitu memotong arus. Apabila posisi jaring searah dengan arus maka kemungkinan ikan untuk menabrak jaring adalah kecil, sehingga operasi penangkapan kurang maksimal. Hal ini dikarenakan sebagian besar kelompok ikan adalah berenang melawan arus. Kecepatan kapal pada saat penurunan jaring adalah menyesuaikan dengan gerak saat membuang jaring. Setelah peendaman jaring kemudian dilakukan penarikan, waktu penarikan jaring kapal berjalan langsam dan diolah gerak sedemikian rupa sehingga angin datang dari arah jaring yang sedang ditarik, dengan demikian angin mendorong kapal dan keadaan seperti ini meringankan dalam penarikan jaring, di samping itu jaring tidak mudah masuk propeller.

2.3 Hasil Tangkapan

Baskoro dan Taurusman (2011), menjelaskan bahwa secara umum target tangkapan ikan didapatkan pada jaring insang adalah sebagai berikut :

- a. Ikan-ikan yang mempunyai bentuk streamline seperti bentuk ikan cakalang (*katsuwonus pelamis*), kembung (*Rastrelliger spp*), sardine (*Sardinella spp*) dan lain-lain.
- b. Ikan yang mempunyai sifat bergerombol
- c. Besar individu dari gerombolan ikan hampir merata
- d. Mempunyai kekuatan untuk menusuk jaring.

Jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan *Gill net* dasar di PPS Cilacap ialah ikan-ikan dasar atau demersal seperti ikan manyung (*Arius thalassinus*), ikan sebelah (*Psettodes erumei*), ikan Baracuda (*Sphyrna putnamae*), ikan kakap (*Lutjanus sp.*), ikan kerapu (*Cephalopholis sp.*), ikan Tenggiri (*Gymnosarda. Sp*) dan lain-lain.



(a)



(b)

Gambar 1. Hasil tangkapan utama, (a) Ikan manyung (*Arius thalassinus*), (b) ikan sebelah (*Psettodes erumei*)

2.4 Hasil Tangkapan Sampingan (*By-catch*)

Pengertian hasil tangkapan sampingan menurut Eayrs Steve (2005) adalah semua hewan dan benda-benda mati termasuk seperti sampah yang bukan merupakan target utama tetapi ikut tertangkap secara tidak sengaja pada saat operasi penangkapan termasuk ikan hiu, pari, karang lunak, penyu, ular laut dan beberapa spesies lain yang terancam punah dan di lindungi. FAO Code of Conduct of Rspnsible Fisheries telah mewajibkan kepada seluruh nelayan agar dapat mengurangi HTS (Hasil Tangkapan Sampingan) dan memperhatikan dampak penangkapan terhadap lingkungan. Tata cara ini menegakkan prinsip dan standard untuk kegiatan penangkapan yang bertanggung jawab. Secara spesifik, peraturan ini mewajibkan Negara mengambil langkah untuk memastikan bahwa dalam operasi penangkapan akan mengurangi HTS, dan bahwa dampak penangkapan terhadap lingkungan dapat diminimalkan. *By-catch* terdiri dari dua komponen, pertama adalah *by-product*, spesies non-target yang dipertahankan untuk dijual karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, seperti ikan berparuh, bawal, tenggiri, dan lain lain. Komponen kedua adalah *discards*, yakni sebagian

hasil tangkapan yang dikembalikan ke laut karena alasan ekonomis, legalitas atau pertimbangan pribadi dari kapten kapal.

2.5 Biologi Ikan Hiu

2.5.1 Klasifikasi Ikan Hiu

Compagno (2001) dalam Zainuddin (2011), menjelaskan berdasarkan garis evolusinya, kelas ikan bertulang rawan dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu Holocephalii dan Elasmobranchii. Elasmobranchii merupakan kelompok yang terdiri dari ikan hiu dan pari, kelompok ini mempunyai keanekaragaman yang tinggi serta dapat ditemukan di berbagai kondisi lingkungan, mulai dari perairan tawar hingga palung laut terdalam dan dari daerah laut beriklim dingin sampai daerah holotropis yang hangat. Klasifikasi hiu adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Vertebrata
- Kelas : Pisces
- Sub Kelas : Chondrichthyes

Ordo 1 : Hexanchiformes

Famili : 1.1. Chlamydoselachidae

1.2. Hexanchidae

Ordo 2 : Squaliformes

Famili : 2.1. Echinorhinidae

2.2. Squalidae

2.3. Oxynotidae

Ordo 3 : Pristiophoriformes

Famili : 3.1. Pristiophoridae

Ordo 4 : Squantiformes

Famili : 4.1. Squantinidae

Ordo 5 : Heterodontiformes

Famili : 5.1. Heterodontidae

Ordo 6 : Orectolobiformes

Famili : 6.1. Parascylidae

6.2. Brachaeuliridae

6.3. Orectolobidae

6.4. Hemiscylidae

6.5. Stegostomatidae

6.6. Ginglymostomatidae

6.7. Rhiniodontidae

Ordo 7 : Lamniformes

Famili : 7.1. Ondotaspidae

7.2. Mitsukurinidae

7.3. Pseudocarchariidae

7.4. Megachasmidae

7.5. Alopiidae

7.6. Cetorhinidae

7.7. Lamnidae

Ordo 8 : Carcharhiniformes

Famili : 8.1. Scyliorhinidae

8.2. Phoscyliidae

8.3. Pseudotriakidae

8.4. Leptochariidae

8.5. Triakidae

8.6. Hemigaleidae

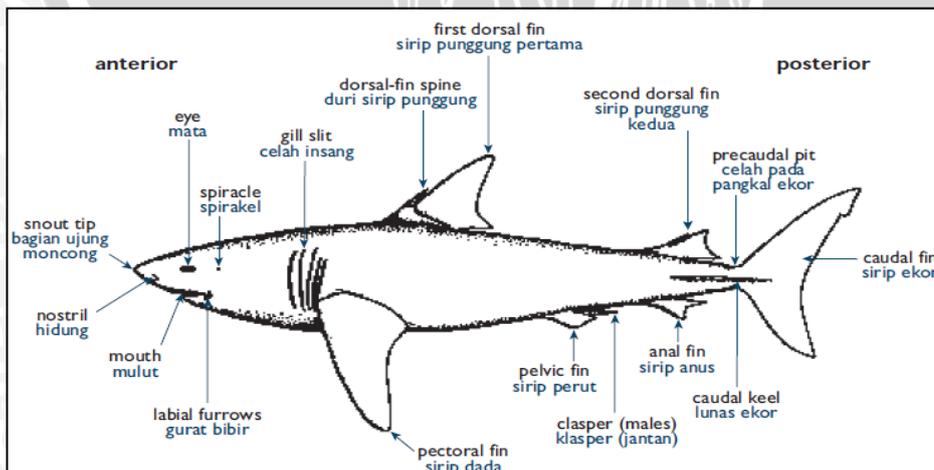
8.7. Carcharhinidae

8.8. Sphyrnidae

2.5.2 Morfologi dan Anatomi Ikan Hiu

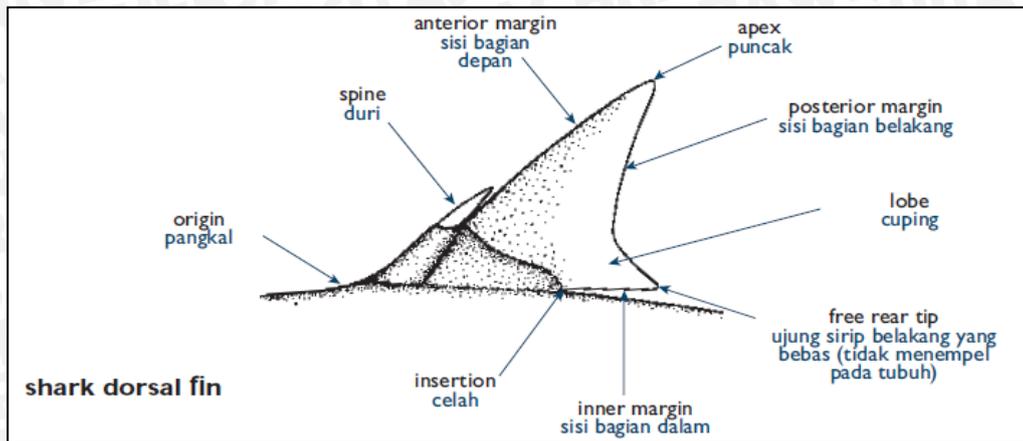
Cucut atau yang biasa disebut dengan ikan cucut oleh masyarakat lokal adalah termasuk grup elasmobranchii. Secara morfologis tubuhnya berbentuk terpede meskipun beberapa tidak, memiliki ekor yang kuat, letak insang berada disamping kanan dan kiri dan tidak memiliki tutup, sehingga biasa disebut dengan celah insang, mulutnya terletak di bagian bawah paling ujung kepala. Jumlah celah insang antara 5-7 buah. Ekor umumnya berbentuk *heterocercal* yaitu bentuk cagak dengan cuping bagian atasnya lebih berkembang daripada bagian cuping bawah. Bentuk ekor tersebut sangat membantu pergerakannya sebagai ikan predator sejati (Widodo dan Mahiswara, 2007).

Hal ini dijelaskan juga oleh Zainuddin (2011), ikan hiu biasanya memiliki bentuk tubuh torpedo yaitu lonjong dan memanjang, bagian ekor sedikit banyak berujung runcing, dan cuping atas dari ekornya kerap kali menjadi jauh lebih berkembang dari cuping bawahnya. Morfologi tubuh yang mudah dilihat untuk membedakan ikan dengan ikan lainnya adalah, ikan hiu tidak mempunyai penutup insang dan tidak mempunyai lembaran-lembaran sisik yang pipih seperti ikan pada umumnya.

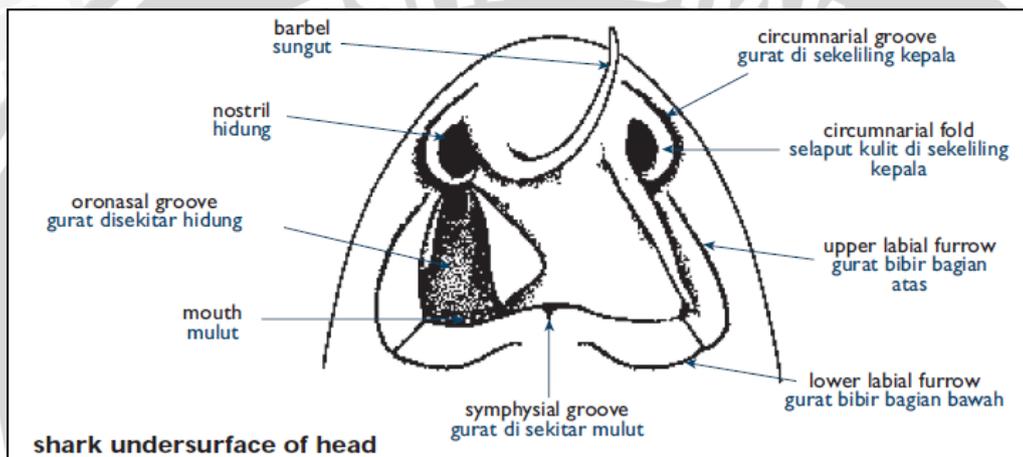


Gambar 2. Anatomi Hiu : Bagian Anterior (White *et al.*, 2006)





Gambar 3. Anatomi Hiu : Bagian sirip punggung (White *et al.*, 2006)



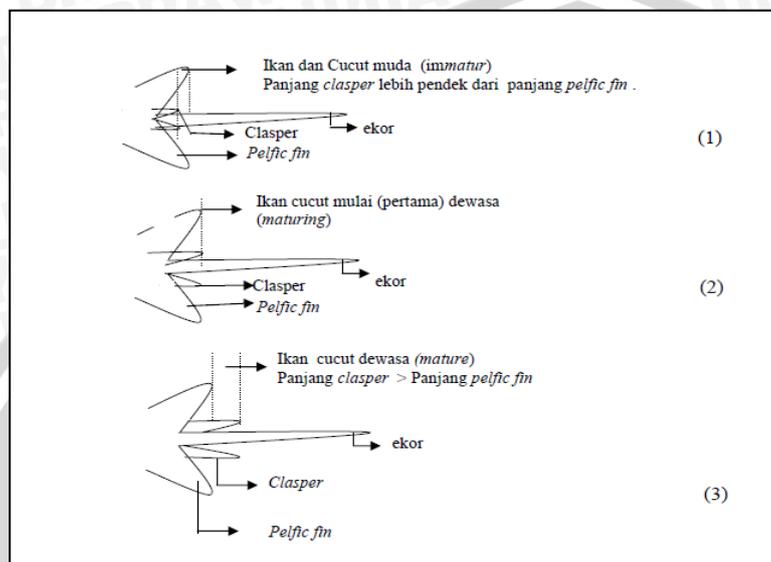
Gambar 4. Anatomi Hiu : Bagian bawah kepala (White *et al.*, 2006)

2.5.3 Reproduksi Ikan Hiu

Compagno (1999) dalam Zainuddin (2011), menjelaskan bahwa kelompok Elasmobranchii melakukan reproduksi seksual, yaitu persatuan sel telur dari ikan betina dan spermatozoa dari ikan jantan terjadi di dalam tubuh (fertilisasi internal), namun ada pula yang pembuahannya terjadi di luar tubuh (fertilisasi eksternal). Ikan Elasmobranchii umumnya melakukan fertilisasi internal. Elasmobranchii memiliki strategi reproduktif dengan memproduksi telur telur yang berukuran besar dalam jumlah sedikit. Telur yang berisi embrio kemudian berkembang menjadi juvenile, tersimpan, terlindungi, dan di asuh dalam jangka waktu tertentu di dalam tubuh induk betina. Induk betina mempunyai struktur



khusus di bagian akhir anterior oviduk, yaitu kelenjar nidimental yang berfungsi untuk mengeluarkan cangkang berprotein dari telur yang telah dibuahi. Elasmobranchii mempunyai beberapa spesialisasi dalam reproduksi, yaitu aplasental vivipari (ovovivipar), plasental vivipar dan ovipar.



Gambar 5. Tiga tingkat kedewasaan cucut dan jantan, yaitu muda (1), mulai dewasa (2) dan telah dewasa (3). (Sumber: Compagno, 1984; Zainuddin, 2011).

Menurut Rahardjo (2007), bahwa hiu melakukan reproduksi secara ovivipar yang berarti telur dilapisi dengan kelenjar kulit kemudian diteruskan ke rahim. Akan tetapi ada beberapa spesies hiu yang melakukan perkembangbiakan secara ovipar yaitu dengan cara bertelur dan secara vivipara yaitu embrio diberi makan langsung oleh induknya (hiu martil).

2.6 Biologi Ikan Pari

2.6.1 Klasifikasi Ikan Pari

Menurut Compagno (1984) dalam Rahardjo (2007), pari diklasifikasikan dalam lima ordo, dengan 19 family yang mewakili berbagai spesies di dunia ini.

Phylum : Chordata

Sub Phylum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Sub Kelas : Chondrichthyes

Ordo 1 : Pristiformes

Family : 1.1 Pristidae

Ordo 2: Torpediniformes

Family :2.1 narcinidae

2.2 Hypnidae

2.7 Torpedinidae

2.8 Narkidae

Ordo 3 : Rajiformes

Famil : 3.1 Rhinobatidae

3.2 Rajidae

3.3 Rhinidae

3.4 Platyrrhinidae

3.5 Rhinopteridae

3.6 Anacanthobatidae

3.7 Arhynchobatidae

Ordo 4 : Hexatrygoniformes

Family : 4.1 Gymnuridae

4.2 Hexatrygonidae

Ordo 5 : Myliobatiformes

Family : 5.1 Dasytidae

5.2 Gymnuridae

5.3 Myliobatididae

5.4 Mobulidae

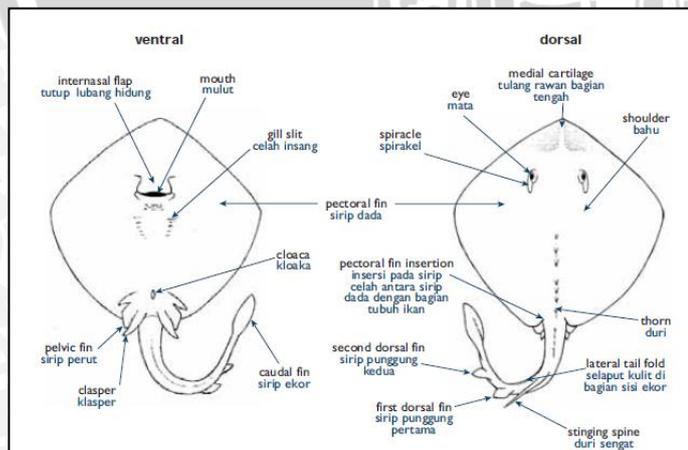
5.5 Plesiobatidae

5.6 Urolophidae

2.6.2 Morfologi dan Anatomi Ikan Pari

Rahardjo (2007) mendeskripsikan morfologi ikan pari yaitu tubuhnya berbentuk depressed atau gepeng sedangkan sirip pectoral melebar ke samping dan menyatu dengan sisi samping kepala, ekornya berukuran panjang pada sebagian pari dilengkapi dengan duri sengat untuk mempertahankan diri dari predator. Memiliki bentuk tubuh yang mirip dengan hiu namun lebih kecil ukuran tubuhnya, matanya terletak di sisi samping kepala. Memiliki celah insang di bawah bagian tubuhnya dekat bagian ventral mulut dan berjumlah 5-6 pasang.

Menurut Junardi dan Chandramila (2006) ikan pari adalah termasuk ikan yang unik, ikan ini termasuk ikan purba bertulang rawan yang berbeda dengan ikan bertulang sejati pada umumnya. Akan tetapi ikan ini memiliki sifat biologi seperti fekunditas rendah, pertumbuhan lambat, umur yang panjang dan resiko kematian tinggi pada semua tingkat umur. Sehingga populasinya sangat dipengaruhi oleh aktivitas penangkapan manusia. Permintaan pasar yang tinggi mengakibatkan ikan ini rentan terhadap penangkapan dan tingginya laju eksploitasi.



Gambar 6. Anatomi Pari : Bagian bawah bawah dan atas (White *et al.*,2006).

2.6.3 Reproduksi Ikan Pari

Rahardjo (2007) menjelaskan reproduksi ikan pari yang pada umumnya secara ovovivipar menghasilkan jumlah anak 5-6 ekor. Ikan pari jantan memiliki klasper untuk berkembang biak terletak di bagian pangkal ekor, sedangkan pari betina memiliki lubang kelamin sebagai alat reproduksi. Ukuran tubuh pari dewasa dapat mencapai 610 cm lebar tubuhnya dengan panjang 700 cm dan berat 1-3 ton (pari manta, family Mobulidae). Beberapa pari memiliki ukuran kecil yaitu lebar 5 cm dengan panjang 10 cm (family Narkidae). Tingkat kedewasaan ikan pari jantan dilihat pada ukuran klaspernya. Sedangkan ikan pari betina didasarkan pada ada tidaknya telur pada indung telur melalui pembedahan.

Tabel 1. Tingkat kematangan gonad (TKG) ikan pari menurut Eber dan Cowley (2009) dalam Jayadi (2011)

TKG	Betina	Jantan
I	Ovarium kurang memiliki diferensiasi atau tidak terlihat jelas dan kelenjar oviducal tidak terlihat dalam rahim.	Memiliki klasper yang pendek yaitu tidak melampaui tepi posterior sirip dubur.
II	Ovarium terlihat jelas tetapi tidak memiliki oosit matang, kelenjar oviducal itu belum berkembang.	Klasper melampaui tepi posterior sirip dubur (3-6 cm), tetapi tidak memiliki kalsifikasi dari unsur-unsur tulang rawan terminal.
III	Terdapat oosit yang berwarna kuning dan berdiameter 1,5-2,0 cm, kelenjar oviducal yang terlihat jelas, ataukah sudah terdapat embrio yang berkembang di dalam rahim.	Panjang klasper mencapai 6-9 cm melampaui tepi posterior sirip dubur dan memiliki kalsifikasi dari unsur-unsur tulang rawan terminal.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang deskripsi *by-catch* ikan Hiu dan Pari pada hasil tangkapan *bottom gillnet* (*Gill net* dasar) ini dilakukan di Tempat Pendaratan Ikan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap tepatnya di Jalan Lingkar Teluk Penyus Desa Tegalkamulyan Cilacap. Pengambilan data lapang pada penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2016.

Jadwal pelaksanaan penelitian ini digunakan sebagai acuan waktu agar dalam proses pelaksanaannya diharapkan dapat terselesaikan secara tepat dan terstruktur. Sebagaimana pada tabel 1. pelaksanaan penelitian meliputi :

1. Pengajuan poposal penelitian, kegiatan ini meliputi konsultasi pengajuan judul, serta penyelesaian proposal kepada dosen pembimbing skripsi.
2. Persiapan, hal-hal yang dipersiapkan peneliti sebelum pengambilan data adalah mempersiapkan peralatan penelitian dan melengkapi persyaratan administrasi seperti surat ijin, surat tugas, dan pengajuan proposal kepada instansi terkait.
3. Pengambilan data, peneliti melakukan observasi lapang untuk mengambil data spesies ikan pari dan hiu, data panjang dan berat, serta dokumentasi pengamatan.
4. Analisis data, tahap ini dilakukan dengan bantuan software Microsoft Exell dan SPSS 16.0 untuk mengetahui spesies *by-catch* gillnet, hubungan panjang berat, dan analisis *Hierarchical clustering*.
5. Penyusunan laporan, data yang telah dianalisis selanjutnya disusun dalam bentuk laporan penelitian yang berisi jawaban dari masalah yang dimunculkan dan kesimpulan terhadap penelitian.

Tabel 2. Jadwal pelaksanaan Skripsi

No	Kegiatan	Waktu (Minggu ke-)																											
		Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni							
1	Konsultasi dan Pembuatan Proposal	■	■	■	■																								
2	Persiapan Kegiatan					■	■	■	■																				
3	Pengambilan Data									■	■	■	■	■	■	■	■												
4	Analisis Data																	■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Konsultasi																					■	■	■	■	■	■	■	■
6	Penyusunan Laporan																									■	■	■	■

Keterangan : ■ Aktivitas Skripsi

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Ikan Hiu dan Pari : sebagai objek penelitian
- Alat tulis : untuk mencatat data hasil pengamatan
- Meteran : untuk mengukur panjang tubuh ikan
- Timbangan : untuk mengukur berat ikan hiu dan pari
- Buku identifikasi : untuk mengetahui jenis ikan yang tertangkap
- Kamera : untuk dokumentasi spesies ikan hiu dan pari

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan cara *survey sampling* langsung di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap. *Survey sampling* dilakukan secara acak terhadap nelayan kapal jaring insang dasar yang menadaratkan ikan di PPS Cilacap dengan jumlah sebanyak 8 kapal dari keseluruhan kapal yang tercatat di PPS Cilacap tahun 2015

sebanyak 117 kapal terdiri dari 108 kapal jaring insang hanyut dan 9 kapal jaring insang dasar. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang tubuh (TL) dan menimbang setiap ikan hiu dan pari yang didaratkan dari jaring insng dasar.

3.3.1 Data Primer

1. Data biologi yaitu proporsi hasil tangkapan hiu dan pari berdasarkan berat, frekuensi ukuran panjang, data panjang berat, dan panjang klasper yang diperoleh dari hasil tangkapan kapal *gill net* dasar.
2. Data hasil tangkapan, upaya penangkapan dan informasi lain yang diperlukan (informasi penangkapan, dan berbagai aspek operasional penangkapan) diperoleh melalui wawancara dengan nelayan.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap untuk menunjang data primer yang didapat. Data sekunder yang dikumpulkan adalah keadaan umum daerah penelitian, informasi tentang produksi perikanan, dan unit penangkapan.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Analisis Morfologi

Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi spesies dengan bantuan buku Carpenter & Niem (2010) dan White *et al* (2006) menggunakan 25 karakter morfologi yang berbeda (lihat tabel 3). Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis morfologi menggunakan 25 karakter morfologi berbeda yang telah dibuat oleh peneliti. Analisis morfologi (*Analysis Hierarchical clustering*) dilakukan untuk mengetahui hubungan kedekatan antar spesies melalui ciri-ciri morfologi yang telah diidentifikasi dengan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16.0. dengan cara buka aplikasi SPSS ver16, buka data (excell)morfologi yang akan dianalisis, pilih menu Analyze, Classify, pilih

Hierarchical Cluster. Kemudian masukkan penciri morfologi ke kolom variable dan spesies ke Selection Variable. Kemudian edit menu yang ada di samping variable, kemudian klik OK. Maka akan muncul dendogram dari SPSS.

Data kemudian disajikan dalam bentuk dendogram, dengan interpretasi semakin dekat jarak interval antar garis yang menghubungkan spesies maka spesies tersebut memiliki hubungan kekerabatan yang dekat karena dilihat dari ciri-ciri morfologi memiliki kesamaan dan begitu sebaliknya. Berikut adalah 25 karakter morfologi yang berbeda untuk membedakan setiap spesies ikan hiu dan pari hasil identifikasi.

Tabel 3. 25 karakter morfologi berbeda ikan hiu dan pari

No.	Kode	Deskripsi
1	A1	Bentuk Tubuh keseluruhan
2	A2	Bentuk Tubuh
3	A3	Bentuk Kepala
4	A4	Bentuk Mulut
5	A5	Sirip Punggung
6	A6	Bentuk Sirip Punggung
7	A7	Corak Tubuh
8	A8	Warna Tubuh
9	A9	Duri Sirip Keras pada Sirip
10	A10	Spot Tubuh
11	A11	Dentikel
12	A12	Selaput Kulit
13	A13	Ekor
14	A14	Bentuk Ekor
15	A15	Corak Ekor
16	A16	Duri pangkal Ekor
17	A17	Permukaan Tubuh
18	A18	Sirip Dada
19	A19	Sirip Perut
20	A20	Sirip Ekor
21	A21	Sirip Anal
22	A22	Letak Mata
23	A23	Ujung Mulut
24	A24	Gurat Sisi
25	A25	Letak Celah Insang



3.4.2 Distribusi Frekuensi Panjang

Distribusi frekuensi panjang didapatkan dengan menentukan jumlah selang kelas, lebar, selang kelas dan frekuensi masing-masing kelas. Distribusi frekuensi panjang yang telah ditentukan dalam selang kelas yang sama kemudian diplotkan dalam sebuah grafik. Hasil pengolahan data ukuran panjang yang disajikan kedalam bentuk sebaran frekuensi, akan memudahkan dalam menganalisis pada selang kelas mana ikan sebagai hasil tangkap sampingan dominan tertangkap dan digunakan untuk menentukan layak atau tidaknya ikan tersebut untuk ditangkap dengan mengetahui ukuran panjang ikan tersebut pertama kali matang gonad (*length at first maturity*).

3.4.3 Proporsi Hasil Tangkapan Ikan Hiu dan Pari

Untuk melakukan estimasi terhadap jumlah hasil tangkap sampingan diperlukan data mengenai jumlah armada penangkapan jaring insang yang beroperasi, jumlah hasil tangkap utama dan sampingan dari armada jaring insang dasar. Jumlah keseluruhan biomass ikan hasil tangkapan dipisahkan yaitu hasil tangkapan utama, sampingan, dan hasil tangkapan lainnya. Data biomass akan di transformasikan kedalam satuan persen (%) untuk mengetahui proporsi hasil tangkapan sampingan hiu dan pari masing-masing armada penangkapan.

3.4.4 Hubungan Panjang Berat

Menurut Prisantoso dan Triharyuni (2012), Hubungan panjang berat digambarkan dalam dua bentuk yaitu isometrik dan alometrik, untuk kedua pola ini berlaku persamaan :

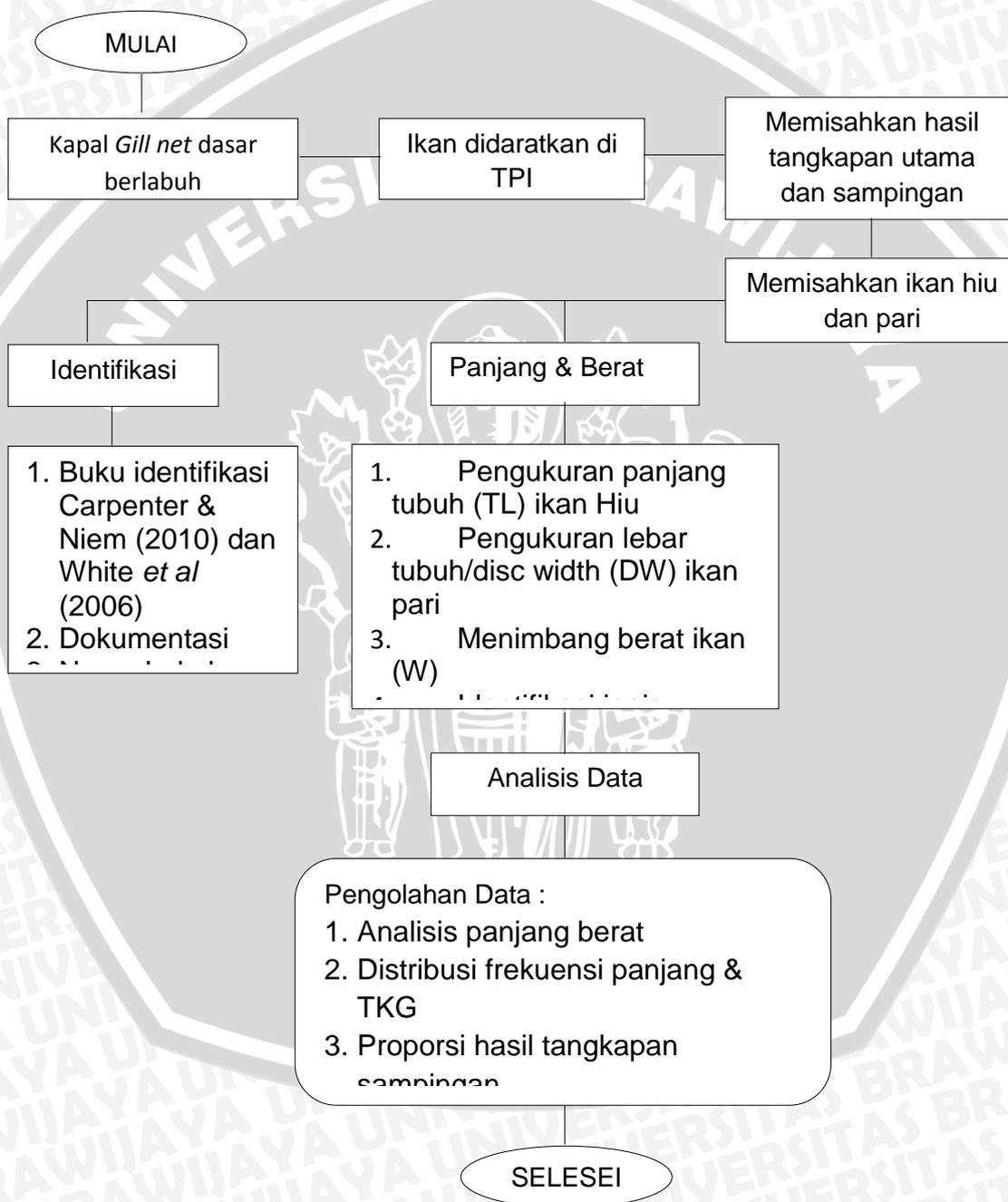
$$W = aL^b$$

Dimana : W = berat ikan (gram)
 L = panjang ikan (cm)
 a dan b = konstanta

Alometrik positif, jika $b > 3$ (pertambahan berat lebih cepat dari pada pertambahan panjang) dan alometrik negatif, jika $b < 3$ (pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan berat).

3.5 Kerangka Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan disajikan dalam gambar 8 berikut ini:



Gambar 7. Prosedur penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian

Nama lokasi penelitian ini adalah Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, terletak di kelurahan Tegal Kamulyan, Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap Jawa Tengah, tepatnya 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 dikenal memiliki sumberdaya ikan yang cukup melimpah terutama ikan pelagis besar dan kecil serta udang dengan tingkat pemanfaatan yang relatif moderat. Menurut Pusat Riset Perikanan Tangkap dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (2005), bahwa kelompok ikan pelagis besar di Perairan Samudera Hindia merupakan daerah fisihing ground yang berpeluang untuk dimanfaatkan potensi sumberdaya perikanananya oleh nelayan cilacap.

Luas keseluruhan pelabuhan adalah 30 ha dengan batas area: Sebelah timur berbatasan dengan Tegal Kamulyan atau Teluk Penyu, sebelah selatan berbatasan dengan laut, sebelah barat berbatasan dengan Desa Sida Negara, dan sebelah Utara berbatasan langsung dengan Tegal Katilayu. Jarak dari ibu kota Provinsi sekitar 300 kilometer, dari kota Kabupaten Lima kilometer, dan dari kota Kecamatan sejauh dua kilometer.

4.2 Deskripsi Alat Tangkap

Jaring insang dasar (*Bottom Gill Net*) dioperasikan menetap di dasar perairan kurang lebih 80-100 m dibawah permukaan air, daerah penangkapan 400-750 m dari bibir pantai. Cara pengoperasian jaring ini di labuh dengan di depan kapal didirikan secara tegak lurus dengan pemberat yang di pasang pada kedua ujung bagian bawah jaring, kedudukan jaring diusahakan memotong arus.

Menurut Marzuki (1976) kedudukan jaring harus sejajar hal ini disebabkan sebagian besar kawanan ikan berenang menentang arus sehingga ikan akan menabrak jaring dan terperat oleh jaring. *Setting* atau penurunan jaring dilakukan pada sore hari jam 16.00 WIB sampai jam 19.00 WIB saat itu juga jaring direndam dalam perairan untuk menunggu ikan terperat oleh jaring selama 8 jam sedangkan ABK istirahat, pagi hari jam 03.00 WIB dilakukan *hauling* atau pengangkatan jaring hingga jam 13.00 WIB sehingga ikan selesai diambil dari jaring. *Setting* selanjutnya dimulai lagi pada jam 16.00 WIB dan begitu selanjutnya. Rata-rata lama operasi penangkapan adalah 10-15 hari.

Tabel 4. Konstruksi *Gill Net* Dasar di PPS Cilacap

No.	Konstruksi	Ukuran dan Bahan
1	Tali Pelampung	Panjang : 42 m Diameter : 0.75 m Bahan : Multifilament
2	Pelampung	Diameter luar : 3.6 cm Panjang : 6 cm Jarak antar pelampung : 135 cm Jumlah : 30
3	Tal iris atas	Panjang : 42 m Diameter : 0.75 cm Bahan : Multifilament
4	jaring	Panjang : 30 m Lebar : 5 m Bahan : Monofilament Mesh size : 13.5 inch
5	Tal iris bawah	Panjang : 42 m Diameter : 0.4 cm Bahan : Multifilament
6	Pemberat	Diameter luar : 1 cm Panjang : 2 cm Jarak antar pemberat = 43 cm Jumlah : 94

Sumber : Data Primer

4.3 Deskripsi Spesies Ikan Hiu dan Pari

4.3.1 Deskripsi *Carcharinus falciformis*

Menurut White *et al* (2006), ciri-ciri spesies ini yaitu pangkal sirip punggung pertama di belakang ujung belakang sirip dada, sedangkan sisi bagian dalam sirip punggung kedua sangat panjang hingga 1.6–3.0 kali tinggi siripnya, tidak memiliki gurat diantara sirip punggung, moncongnya agak panjang, bulat menyempit (tampak dari arah bawah), gigi atas kecil dengan lekukan di satu sisinya, gigi bawah kecil, ramping dan tegak. Daerah habitat spesies ini yaitu oseanik dan pelagis, tetapi lebih banyak terdapat di lepas pantai dekat dengan daratan, biasanya dekat permukaan, tetapi kadang dijumpai hingga kedalaman 500 m. Spesies ini bereproduksi secara vivipar dengan kuning telur berupa plasenta (*yolk-sac placenta*), jumlah anak yang dilahirkan 1–16 ekor; betina berbiak setiap tahun, tetapi reproduksinya tidak musiman. Makanan utamanya adalah ikan, kelompok cumi dan krustasea. Status konservasinya adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah	: <i>Carcharinus falciformis</i> (Muller & Henle, 1839)
Nama lokal	: Cucut Lanjaman
Nama umum	: Cucut Lanjaman
Nama internasional	: Silky Shark



Gambar 8. *Carcharinus falciformis* / Lanjaman

4.3.2 Deskripsi *Carcharinus sorrah*

Menurut White *et al* (2006), ciri-ciri umum spesies ini adalah ujung sirip punggung kedua, sirip dada dan bagian bawah sirip ekor berwarna hitam, sedangkan sirip punggung kedua sangat pendek tapi bagian belakang siripnya sangat panjang, dan memiliki gurat diantara sirip punggung, memiliki moncong mulut panjang dan agak lancip, ujung tajam gigi atasnya miring, terdapat tonjolan-tonjolan di bagian sisi yang diapit, gigi bawah kecil dan ramping miring dan tidak memiliki tonjolan di sisinya. Panjang tubuh spesies ini dapat mencapai 160 cm, sedangkan ukuran ketika lahir antara 50-55. Spesies ini tersebar diseluruh perairan Indo-Pasifik Barat. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah	: <i>Carcharinus sorrah</i> (Muller & Henle, 1839)
Nama umum	: Cucut Lanjaman
Nama lokal	: Cucut Sorrah
Nama internasional	: Spot-tail Shark



Gambar 9. *Carcharinus sorrah* / Lanjaman / Sorrah

4.3.3 Deskripsi *Heptranchias perlo*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu terdapat 7 celah insang pada tiap sisi kepala, ukuran mata besar yang berwarna hijau dan dapat berpendar ketika masih segar, puncak sirip punggung pertama berwarna hitam atau kelabu, bentuk kepala agak mengecil ke depan, moncong lancip (tampak dari arah bawah), dan rahang bawah memiliki 5 baris gigi seperti sisir. Ukuran tubuh spesies ini dapat mencapai ukuran hingga 139 cm. Hiu ini diketahui tersebar di seluruh perairan tropis dan subtropis, kecuali di bagian timur Pasifik Utara. Sedangkan habitatnya diduga di dasar perairan paparan benua dan di bagian atas lereng benua pada kedalaman antara 27–1,000 m, tapi umumnya dijumpai pada kedalaman 300–600 m. Cara reproduksi spesies ini adalah secara vivipar, dengan ketergantungan embrio pada ketersediaan kuning telur (yolk-sac dependency), dapat melahirkan 6–20 anak dan siklus reproduksinya tidak tergantung pada musim. Makanan utama spesies ini adalah ikan dan cumi, kadang-kadang *crustasea* (udang-udangan). Status konservasi adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah	: <i>Heptranchias perlo</i> (Bonnaterre, 1788)
Nama umum	: Cucut Kapukan
Nama lokal	: Cucut Kapukan
Nama internasional	: Sharpnose Sevengill Shark



Gambar 10. *Heptranchias perlo* / Kapukan

4.3.4 Deskripsi *Hexanchus nakamurai*

Ciri-ciri hiu ini berdasarkan White *et al* (2006) adalah terdapat 6 celah insang pada tiap sisi kepala, ukuran mata besar berwarna hijau dan berpendar ketika masih segar, ujung sirip pertama berwarna putih, moncong agak lancip membundar (tampak dari arah bawah), rahang bawah terdiri dari 5 baris gigi seperti sisir. Pada usia dewasa spesies ini dapat mencapai 180 cm, sedangkan ukuran ketika lahir adalah 43 cm. *Hexanchus nakamurai* tersebar diseluruh perairan tropis dan subtropis di wilayah Indo-Pasifik Barat dan Samudera Atlantik dan hidup di dasar lereng benua pada kedalaman antara 90-600 m. hewan ini termasuk vivipara, yaitu ketergantungan embrio pada ketersediaan kuning telur, dapat melahirkan hingga 13 ekor anak. Seperti spesies lainnya hiu ini memakan ikan dan krustasea. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah kekurangan data (DD/Data Dedficient).

Nama ilmiah	: <i>Hexanchus nakamurai</i> (Teng, 1962)
Nama umum	: Cucut areuy
Nama lokal	: Cucut Kapukan
Nama internasional	: Bigeye Sixgill Shark



Gambar 11. *Hexanchus nakamurai* / Cucut areuy / Kapukan

4.3.5 Deskripsi *Hydrolagus cf lemures*

Menurut White *et al* (2006), ciri- ciri spesies ini adalah tidak memiliki sirip anal, sirip ekor membentuk selaput yang bersambung di sepanjang pangkal ekor, warna tubuh keperakan, tanpa memiliki tanda-tanda yang khusus, duri sirip punggung pertama sama tinggi dengan sirip punggungnya, bagian belakang sirip punggung pertama memiliki tepi berwarna gelap yang lebar, dasar sirip punggung dan ekor bagian bawah panjang, alur gurat sisi pada preorbital dan daerah mulut merupakan percabangan dari alur dibawah mata (infraorbital). Pada saat dewasa ukuran panjang tubuhnya hanya mencapai 88 cm, sedangkan hiu jantan dewasa lebih pendek yaitu mencapai ukuran 69 cm. Habitat, makanan dan biologi dari spesies ini masih belum diketahui sedangkan asalnya adalah dari selatan Indonesia, diduga hewan ini hidup didasar perairan dalam. Kemungkinan cara reproduksinya adalah secara hewan ovipar seperti jenis lain dari suku ini. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah kekurangan data (DD/Data Dedficient).

Nama ilmiah	: <i>Hydrolagus cf lemures</i> (Whitley, 1939)
Nama umum	: -
Nama lokal	: Gabel
Nama internasional	: Indonesian Ghostshark



Gambar 12. *Hidrolagus cf lemures* / Gabel

4.3.6 Deskripsi *Sphyrna lewini*

Menurut White *et al* (2006), ciri-ciri spesies ini adalah memiliki kepala melebar ke samping, lebarnya kurang dari sepertiga panjang tubuhnya, tepi kepala bagian depan sangat melengkung, terdapat lekukan dangkal pada bagian tengahnya, sirip punggung pertama tinggi, agak lancip melengkung, sirip punggung kedua pendek, dengan ujung belakang panjang dan bagian tepi yang agak cekung, lubang di bagian atas pangkal ekor berbentuk bulan sabit. Persebarannya dapat ditemukan diseluruh perairan tropis dan subtropis yang bersuhu hangat, namun spesies ini merupakan jenis yang paling umum di daerah tropis, dijumpai di perairan kepulauan dan paparan benua mulai dari lapisan permukaan hingga kedalaman 275 m. Reproduksiya adalah secara vivipar dengan kuning telur berupa plasenta (*yolk-sac placenta*), jumlah anak yang dilahirkan adalah 12–41 ekor dengan masa kandungan 9–10 bulan. Biasa memangsa ikan, kelompok cumi dan juga hiu dan pari lainnya. Status konservasinya berdasarkan Fishbase adalah terancam langka (EN/Endangered).

Nama ilmiah	: <i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834)
Nama umum	: Hiu Martil
Nama lokal	: Hiu Caping
Nama internasional	: Scalloped Hammerhead



Gambar 13. *Sphyrna lewini* / hiu martil / hiu caping

4.3.7 Deskripsi *Squatina legnota*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu memiliki sirip dada besar, lebar dan berbentuk persegi, di bagian bawah sirip punggung terdapat bercak-bercak warna gelap, tidak terdapat duri-duri yang membesar pada permukaan punggung, tidak terdapat sirip anal, sisi bawah sirip dada melebar, dengan bagian tepi berwarna gelap, sungut bercabang dua, dengan ujung bagian belakangnya agak berumbai. Pada saat dewasa ukuran tubuhnya dapat mencapai panjang 134 cm. Hiu ini kemungkinan jenis endemik di perairan Indonesia yang hidup di dasar perairan dangkal dan paparan benua, namun kedalamannya tidak diketahui. Hiu ini berkembangbiak dengan cara vivipar yaitu ketergantungan pada kesediaan kuning telur. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah kekurangan data (DD/Data Dedficient).

Nama ilmiah	: <i>Squatina legnota</i> (Last & White, 2008)
Nama umum	: Hiu kodok
Nama lokal	: Isabela
Nama internasional	: Indonesian Angelshark



Gambar 14. *Squatina legnota* / hiu kodok / isabela

4.3.8 Deskripsi *Squalus sp.B*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu sirip punggung pertama jauh lebih besar dari sirip punggung kedua, terdapat duri keras di kedua sirip punggung, bentuk sirip punggung pertama miring ke belakang, dilengkapi dengan duri yang berpangkal lebar, bagian ujung belakang sirip punggung kedua agak panjang, dengan sisi atas bagian belakang sirip berbentuk huruf v, bentuk tubuh ramping dan seperti cerutu, moncong pendek dengan ujung yang lancip melebar, bentuk dan ukuran gigi pada rahang atas dan bawah sama. Panjang tubuhnya pada saat dewasa hanya dapat mencapai 78 cm sedangkan pada saat lahir ukuran embrio adalah 18 cm. Hiu ini diduga merupakan endemik di perairan Indonesia yang hidup di daerah dasar perairan di bagian atas dan lereng benua dengan kedalaman yang belum diketahui. Cara berkembangbiaknya adalah secara vivipar dengan ketergantungan embrio pada ketersediaan kuning telur (*yolk-sac dependency*), dengan jumlah anakan 3–10 ekor anak dalam satu kali masa memijah dengan periode waktu yang belum diketahui. Status konservasi adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah	: <i>Squalus sp.B</i> (Last & White, 2008)
Nama umum	: Hiu Botol
Nama lokal	: Patilan
Nama internasional	: Indonesian Shortnose Spurdog



Gambar 15. *Squalus sp.B* / hiu botol / patilan

4.3.9 Deskripsi *Mobula japonica*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu lempengan tubuh lebar dan agak melengkung tajam, ujung sirip punggung berwarna putih, terdapat duri di pangkal ekornya, spirakel berbentuk seperti celah kecil dan bulat memanjang, di atas ujung lempengan tubuh, mulut berada di bagian bawah kepala. Pada saat lahir ukuran lebar tubuhnya adalah 85-92 cm sedangkan pada usia dewasa lebar badannya mencapai 310 cm. Pari jenis ini tersebar di seluruh perairan tropis dan perairan hangat subtropik dan merupakan ikan pelagis di perairan pantai, lepas pantai hingga oseanik. Cara reproduksinya adalah secara vivipar dengan kecenderungan histotrofi, melahirkan seekor anak dengan masa kandungan yang belum diketahui sedangkan makanan utamanya adalah zooplankton dan juga ikan-ikan kecil. Status konservasi berdasarkan Fishbase adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah	: <i>Mobula japonica</i> (Muller & Henle, 1841)
Nama umum	: Pari Plampangan
Nama lokal	: Pari Plampangan
Nama internasional	: Japanese Devilray



Gambar 16. *Mobula japonica* / pari plampangan

4.3.10 Deskripsi *Mobula thurstoni*

Menurut White *et al* (2006), ciri-ciri *Mobula thurstoni* adalah memiliki bentuk kepala pendek, kurang dari 16 % lebar tubuhnya, ujung sirip punggung berwarna putih, pangkal ekor pipih, spirakel agak bulat, berada di bawah ujung lempengan tubuhnya, mulut berada di bawah kepala. Pada saat lahir ukuran lebar tubuh pari ini adalah antara 65-85 cm sedangkan pada saat mencapai dewasa ukuran lebar tubuhnya dapat mencapai 189 cm. Hewan ini diduga tersebar luas di perairan tropis dan merupakan ikan pelagis yang tidak umum dijumpai di perairan pantai dan lepas pantai. Cara reproduksinya adalah secara vivipar dengan kecenderungan histotrofi diduga hanya melahirkan 1 ekor anak. Makanan utamanya adalah berupa krustasea planktonik. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah hampir terancam (NT/Near Threatened).

Nama ilmiah : *Mobula thurstoni* (Lloyd, 1841)

Nama umum : Pari Plampangan

Nama lokal : Pari Plampangan

Nama internasional : Bentfin Devilray



Gambar 17. *Mobula thurstoni* / pari plampangan

4.3.11 Deskripsi *Dasyatis cf thetidis*

Menurut Fahmi *et al* (2014), spesies ini memiliki ciri umum yaitu moncong melebar berbentuk segitiga pada ujungnya, bentuk tubuh berbentuk jajargenjang, memiliki mata kecil, jarak antar keduanya luas, memiliki duri yang berbentuk garis lurus diatas tubuhnya, ekor melebar-dasar, ekor memiliki duri sengat, biologinya belum diketahui pasti, cara berkembang biak adalah dengan cara viviparous.

Nama ilmiah	: <i>Dasyatis cf thetidis</i> (Ogilby, 1899)
Nama umum	: Pari Jantung
Nama lokal	: Pari Tunggul
Nama internasional	: Thorntail Stingray



Gambar 18. *Dasyatis cf thetidis* / Pari jantung / pari tunggul

4.3.12 Deskripsi *Dasyatis cf longa*

Menurut White *et al* (2006), ciri-ciri morfologi spesies ini adalah terdapat selaput kulit yang ramping di bawah ekor, selaput kulit juga terdapat di bagian atas ekor setelah duri sengat, ekor tidak seperti cambuk dan tidak memiliki belang, tidak terdapat duri pendek sebelum duri sengat pada ekor, bagian bawah tubuh berwarna gelap, bagian tepinya tidak berwarna kekuningan. Pada usia dewasa lebar badannya dapat mencapai 52 cm. spesies ini masih belum diketahui pasti penyebarannya, kemungkinan endemik di selatan jawa. Ikan ini merupakan ikan demersal di perairan dangkal dan paparan benua, kedalamannya belum diketahui. Aspek biologinya juga belum diketahui tapi kemungkinan merupakan hewan vivipar dengan kecenderungan histotrofi. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah belum dievaluasi (NE/Not Evaluated)

Nama ilmiah : *Dasyatis cf longa* (Garman, 1880)

Nama umum : Ikan pe

Nama lokal : Pari Kikir

Nama internasional : Balinese Stingray



Gambar 19. *Dasyatis cf longa* / Ikan pe / Pari kikir

4.3.13 Deskripsi *Dasyatis cf ushieii*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu selaput kulit di bawah ekor tampak sangat jelas, selaput kulit dibagian atas ekor setelah duri sangat bergerigi, ekor panjang tapi tidak seperti cambuk dan tidak belang, duri-duri yang membesar pada ekor sebelum duri sengat, lempengan tubuh berbentuk belah ketupat dengan lebar <1.2 kali panjangnya, tubuh sebelah bawah berwarna gelap di bagian tepi. Daerah persebarannya masih belum diketahui kemungkinan di bagian barat Pasifik Utara barat hingga selatan Indonesia. Ikan ini terogolong ikan demersal di perairan dangkal dan paparan benua dengan kedalaman tidak diketahui. Selain itu aspek biologi juga belum diketahui tapi kemungkinan merupakan hewan vivipara dengan kecenderungan histotrofi. Status konservasi adalah belum dievaluasi (NE/Not Evaluated).

Nama ilmiah : *Dasyatis cf ushieii* (Jordan & hubbs, 1880)

Nama umum : Pari jantung

Nama lokal : Pari Kikir waru

Nama internasional : Indonesian Cow Stingray



Gambar 20. *Dasyatis cf ushieii* / Pari jantung / pari kikir waru

4.3.14 Deskripsi *Dasyatis kuhlii*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu terdapat selaput kulit yang ramping di bagian bawah ekor, selaput kulit yang ramping juga terdapat di bagian atas ekor setelah duri sengat, ekor tidak seperti cambuk dengan warna belang hitam –putih yang lebar, moncong pendek dengan garis lebar berwarna hitam mlintang di atas mata, terdapat bintik-bintik berwarna biru cerah dibagian atas tubuh, biasanya tidak terdapat duri-duri pendek sebelum duri sengat pada ekor. Pada usia dewasa lebar badannya dapat mencapai 38 cm, sedangkan ukuran ketika lahir adalah 11-16 cm. Spesies ini dijumpai di perairan Indo-Pasifik Barat smapai Melanesia, termasuk selatan Jepang dan Australia. Ikan ini merupakan ikan demersal diperairan dangkal dan paparan benua pada kedalaman hingga 90 m. Sedangkan reproduksinya adalah dengan cara vivipar dengan kecenderungan histotrofi. Jumlah anakan yang dilahirkan adalah 1-2 anak dengan masa kandungan yang belum diketahui dan waktu musim kawin tidak tetap. Makanannya terdiri dari krustasea dan ikan kecil. Status konservasi adalah belum dievaluasi (NE/Not Evaluated).

Nama ilmiah	: <i>Dasyatis kuhlii</i> (Muller & Henle, 1841)
Nama umum	: Pari Blentik
Nama lokal	: Pari Kikir Blentik
Nama internasional	: Bluespotted Maskray



Gambar 21. *Dasyatis kuhlii* / pari blentik / pari kikir blentik

4.3.15 Deskripsi *Rhinobatos Jimbaranensis*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu memiliki moncong panjang 5-5 cm yaitu 5 kali jarak interorbital, permukaan punggungnya terdapat bercak-bercak berwarna gelap tidak berbintik putih, cuping ekor sebelah sebelah bawah pendek, dentikel disepanjang garis tengah permukaan punggung tidak jelas, lubang hidung agak besar, lebarnya 1-1.5 kali jarak antara hidung. Panjang tubuh pada usia dewasa dapat mencapai 97 cm, ikan ini diduga merupakan jenis endemik di perairan Bali. Ikan ini hidup di dasar perairan pantai paparan benua, tetapi informasi kedalamannya belum diketahui pasti. Reproduksiya adalah secara vivipara dengan ketergantungan embrio pada kuning telur, jumlah anak yang dilahirkan 6-11 ekor dengan lama kandungannya tidak diketahui, perkembangannya tidak serempak. Makanan utamanya terdiri dari krustasea dan ikan kecil. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah Rawan (VU/Vulnerable).

Nama ilmiah : *Rhinobatos jimbaranensis*

Nama umm : Pari Gitar

Nama lokal : Pari Gitar

Nama internasional : Jimbaran Shovelnose Ray



Gambar 22. *Rhinobatos jimbaranensis* / Pari gitar

4.3.16 Deskripsi *Rhinobatos penggali*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri-ciri morfologi yaitu memiliki moncong cukup panjang 4-4.5 kali jarak interorbital, permukaan punggungnya terdapat bintik putih yang menyebar, cuping ekor sebelah sebelah bawah pendek, dentikel disepanjang garis tengah permukaan punggung tampak jelas, cuping lubang hidung agak besar, lebarnya 1-1.5 kali jarak antara hidung. Panjang tubuh pada saat dewasa dapat mencapai 99 cm. Spesies ini hidup di dasar perairan pantai paparan benua, tetapi informasi kedalamannya belum diketahui pasti. Ikan ini berkembangbiak dengan cara vivipara dengan ketergantungan embrio pada kuning telur, jumlah anak yang dilahirkan 4-13 ekor dengan lama kandungannya yang tidak diketahui, perkembangannya tidak serempak. Makanan utama terdiri dari krustasea dan ikan kecil. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah Rawan (VU/Vulnerable).

Nama ilmiah	: <i>Rhinobatos penggali</i>
Nama umum	: Pari Gitar
Nama lokal	: Pari Gitar
Nama internasional	: Indonesian Shovelnose Ray



Gambar 23. *Rhinobatos penggali* / Pari gitar

4.3.17 Deskripsi *Gymnura zonura*

Menurut White *et al* (2006), spesies ini memiliki ciri umum yaitu terdapat sirip punggung kecil di pangkal ekornya, terdapat duri kecil di bagian ekor, panjang ekor sekitar 2/3 panjang badannya, bagian punggung mempunyai corak yang bervariasi, tapi umumnya memiliki bintik-bintik hitam yang berselingan dengan bintik berwarna kekuningan yang lebih besar. Lebar tubuhnya dapat mencapai ukuran hingga 106 cm, umumnya ditemukan di perairan Indo-Pasifik Barat dari India hingga Indonesia. Ikan ini merupakan ikan demersal di perairan pantai pada kedalaman hingga 37 m. Cara reproduksi adalah secara vivipar dengan kecenderungan histotrofi, melahirkan 2-4 ekor anak dengan lama kandungan yang belum diketahui. Makanannya terdiri dari krustasea dan ikan-ikan kecil. Status konservasi berdasarkan data Fishbase adalah Rawan (VU/Vulnerable).

Nama ilmiah	: <i>Gymnura zonura</i> (Bleeker, 1852)
Nama umum	: Pari Kelelawar
Nama lokal	: Pari Kampret
Nama internasional	: Zonetail Butterfly Ray



Gambar 24. *Gymnura zonura* / pari kelelawar / pari kampret

4.4 Spesies Hiu dan Pari Hasil Tangkapan Gill Net Dasar

Berdasarkan 277 ekor ikan hiu dan 158 ekor ikan pari (Elasmobranchii) yang diidentifikasi di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, diperoleh 3 Ordo, 5 Famili, 5 Genus dan 8 Spesies pada ikan hiu (Tabel 4) sedangkan ikan pari diperoleh 2 ordo, 4 Famili, 4 Genus dan 9 Spesies (Tabel 5).

Tabel 5. Spesies hiu hasil tangkapan jaring insang dasar

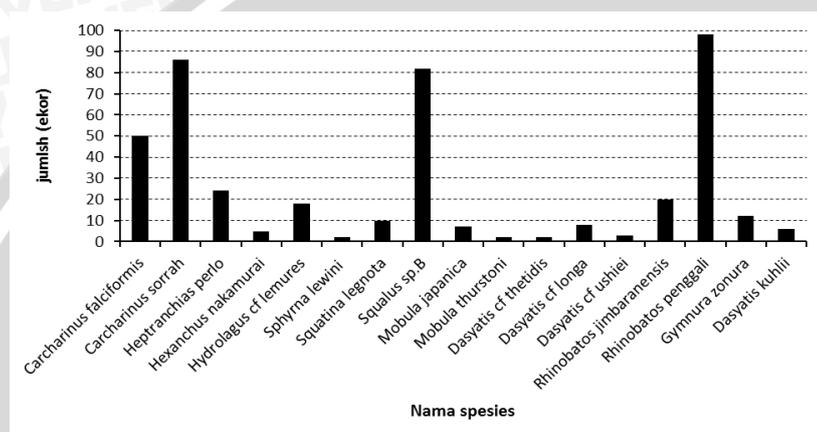
ORDO	FAMILI	GENUS	SPESES
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	Carcharinus	<i>Carcharinus falciformis</i>
			<i>Carcharinus sorrah</i>
	Sphyrnidae	Sphyrna	<i>Sphyrna lewini</i>
Hexanchiformes	Hexanchidae	Hexanchus	<i>Hexanchus nakamurai</i>
			<i>Heptranchias perlo</i>
Squantiformes	Squantinidae	Squatina	<i>Squatina legnota</i>
	Squalidae	Squalus	<i>Squalus sp.B</i>
Chimaeriformes	Chimaeridae	Hydrolagus	<i>Hydrolagus cf lemures</i>

Tabel 6. Spesies pari hasil tangkapan jaring insang dasar

ORDO	FAMILI	GENUS	SPESES	
Myliobatiformes	Mobulidae	Mobula	<i>Mobula japanica</i>	
			<i>Mobula thurstoni</i>	
	Gymnuridae	Gymnura	<i>Gymnura zonura</i>	
			Dasyatidae	<i>Dasyatis cf thetidis</i>
				<i>Dasyatis cf longa</i>
				<i>Dasyatis cf ushieii</i>
	<i>Dasyatis kuhlii</i>			
Rhynchobotiformes	Rhinobatidae	Rhinobatos	<i>Rhinobatos jimbaranensis</i>	
			<i>Rhinobatos penggali</i>	

Dilihat dari jumlah (ekor) spesies hiu yang paling mendominasi adalah *Carcharinus sorrah* atau nama lokal lanjaman sorrah sebanyak 86 ekor sedangkan spesies pari yang paling dominan tertangkap adalah *Rhinobatos penggali* atau nama lokal pari gitar sebanyak 98 ekor dan spesies yang paling sedikit tertangkap adalah *Sphyrna lewini* atau nama lokalnya hiu caping sebanyak 2 ekor, *Mobula thurstoni* dan *Dasyatis cf thetidis* pada spesies ikan pari masing-masing tertangkap sebanyak 2 ekor (gambar 25). Dari total jumlah ekor

ikan pari dan hiu yang tertangkap yang paling mendominasi tertangkap adalah *Carcharinus sorrah* hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahardjo (2007) bahwa komposisi ikan hiu yang paling dominan di Laut Jawa yaitu *Carcharinus sorrah* yaitu sebanyak 12,32 % jenis dan komposisi ikan hiu di Laut Jawa lebih beragam dibandingkan wilayah lainnya, perbedaan jenis cucut yang mendominasi perairan adalah karena perbedaan habitas atau kondisi lingkungan perairan serta alat tangkap yang diunakan.

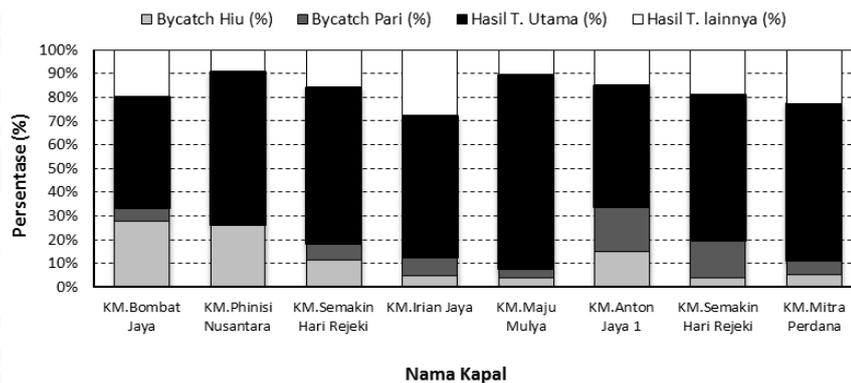


Gambar 25. Jumlah individu ikan hiu dan pari pada 8 kapal sampel

4.5 Proporsi Hasil Tangkapan Hiu dan Pari

Proporsi hasil tangkapan jaring dasar (*Bottom Gill Net*) pada 8 kapal sampel menunjukkan bahwa secara keseluruhan proporsi hasil tangkapan utama lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tangkapan sampingan, hasil tangkapan utama tertinggi adalah KM. Maju Mulia yaitu 81.82 % dengan *by-catch* paling rendah yaitu 3.94 % *by-catch* hiu dan 3.63 % *by-catch* pari, sedangkan *by-catch* paling tinggi adalah kapal KM. Bombat Jaya yaitu 27.60 % *by-catch* hiu, 5.46 % *by-catch* pari, 47.14 % hasil utama dan 19.80 % adalah hasil tangkapan lainnya.

Berdasarkan data presentase hasil tangkapan hiu dan pari yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap menunjukkan bahwa jumlah hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) hiu lebih dominan yaitu 12.03 % dibandingkan dengan *by-catch* pari 7.25 %.



Gambar 26. Proporsi hasil tangkapan pada 8 kapal sampel berdasarkan biomass

4.6 Hubungan Panjang Berat

Contoh ikan hiu dan pari secara total adalah sebanyak 435 ekor pada 17 spesies teridentifikasi yang terdiri dari 277 ekor ikan hiu dan 158 ikan pari. Pola pertumbuhan berdasarkan hubungan panjang berat ikan hiu dan pari di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap disajikan pada tabel 6 :

Tabel 7. Hasil perhitungan hubungan panjang dan berat ikan hiu dan pari

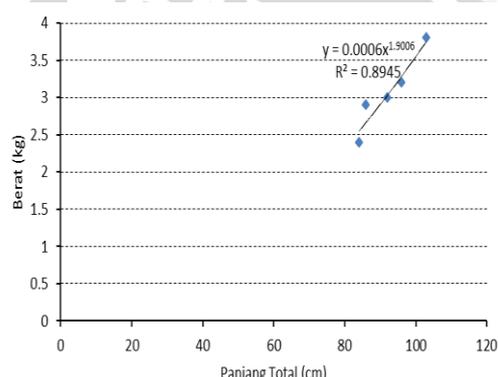
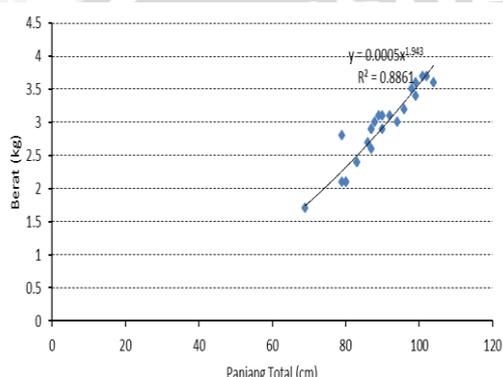
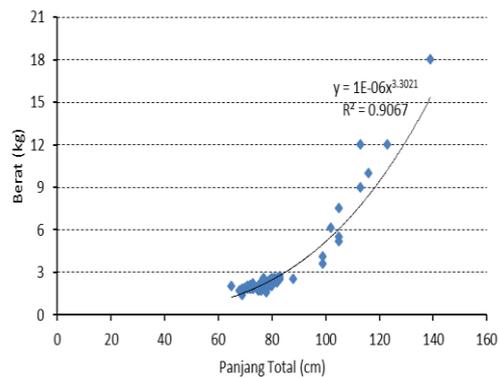
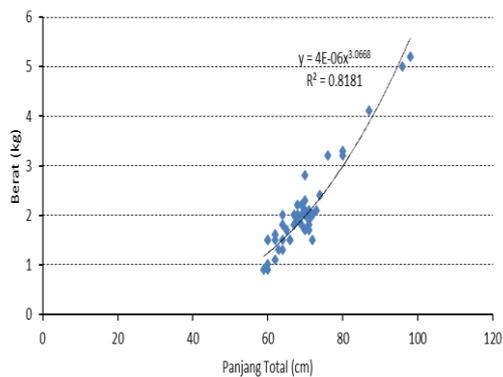
Spesies	N	b Hitung	b (Menurut R.B. Reyes Jr <i>et al</i> , 2013)
<i>Carcharinus falciformis</i>	50	2.21	3.09 (3.04 - 3.14)
<i>Carcharinus sorrah</i>	86	3.3	3.15 (3.00 - 3.30)
<i>Heptranchias perlo</i>	24	1.91	3.12 (2.94 - 3.30)
<i>Hexanchus nakamurai</i>	5	1.9	3.12 (2.94 - 3.30)
<i>Hydrolagus cf lemures</i>	18	1.9	3.11 (2.90 - 3.32)
<i>Squatina legnota</i>	10	1.1	3.04 (2.81 - 3.27)
<i>Squalus sp.B</i>	82	2.49	3.07 (2.89 - 3.25)
<i>Mobula japanica</i>	7	1.17	3.04 (2.81 - 3.27)
<i>Dasyatis cf longa</i>	8	2.56	3.03 (2.81 - 3.25)
<i>Rhinobatos jimbaranensis</i>	20	2.59	3.09 (2.89 - 3.29)
<i>Rhinobatos penggali</i>	98	2.72	3.09 (2.89 - 3.29)
<i>Gymnura zonura</i>	12	1.96	3.02 (2.77 - 3.27)
<i>Dasyatis kuhlii</i>	6	1.94	3.11 (2.91 - 3.31)

Pada penelitian ini pengukuran pari menggunakan Disc Width (DW) adalah lebar tubuh yang diukur dari sayap kiri ke ujung sayap kanan sedangkan pada data Fishbase yang digunakan adalah Panjang Total (TL) yang diukur mulai dari ujung mulut hingga pangkal ekor. Pengukuran dengan Disc Width (DW)

dipilih pada penelitian ini karena selain lebih mudah digunakan juga kondisi spesies pari yang tidak mendukung untuk dilakukan pengukuran TL karena pari yang didaratkan dalam kondisi tubuh yang tidak utuh misal ekor terpotong atau tubuh pari sudah dibelah menjadi beberapa bagian.

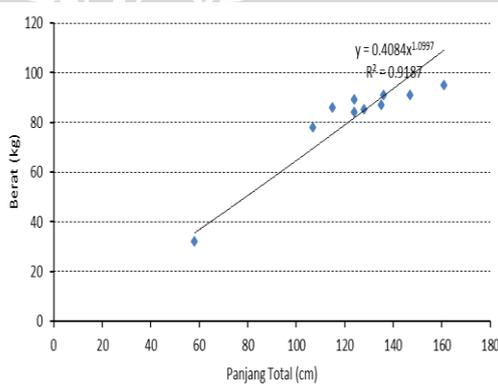
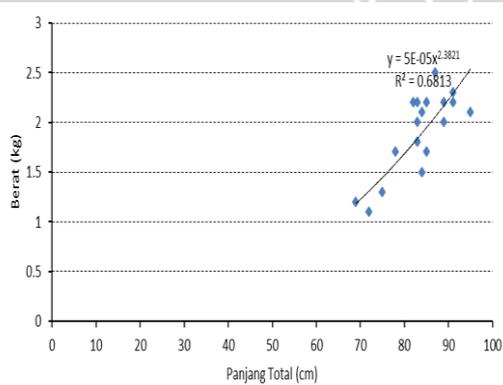
Berikut adalah hasil regresi hubungan panjang berat. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan panjang berat pada 17 spesies ikan hiu dan pari yang memiliki nilai b paling dekat dengan nilai b pada Fishbase adalah *Carcharinus sorrah* yaitu 3.20 yang berarti memiliki pola pertumbuhan allometrik positif. Sedangkan nilai b dari 16 spesies lain bersifat allometrik negatif yang berbeda dengan data fishbase. Spesies yang memiliki jumlah paling banyak adalah *Carcharinus sorrah* dan *Rhinobatos penggali* masing-masing 86 dan 98. Namun berdasarkan analisis *Rhinobatos penggali* memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif yang berbeda dengan data yang diberikan Fishbase yaitu bersifat allometrik positif.

Adanya perbedaan pada nilai b ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti perbedaan range ukuran yang diteliti, pada penelitian ini spesies yang diukur adalah pada rentan kurang dari 100 cm sedangkan data yang disajikan pada fishbase sampel yang diamati adalah pada range yang lebar mulai dari kecil hingga indukan selain itu bisa disebabkan faktor kondisi ikan yang telah mengalami preservasi selama operasi penangkapan (10-15 hari) hingga didaratkan sehingga memungkinkan akan mengalami perubahan berat dan isi perut, sedangkan menurut Harmiyati (2009), faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan nilai b selain perbedaan spesies adalah faktor lingkungan, makanan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut. Perbedaan b juga dapat disebabkan oleh jumlah dan variasi sampel yang diamati.



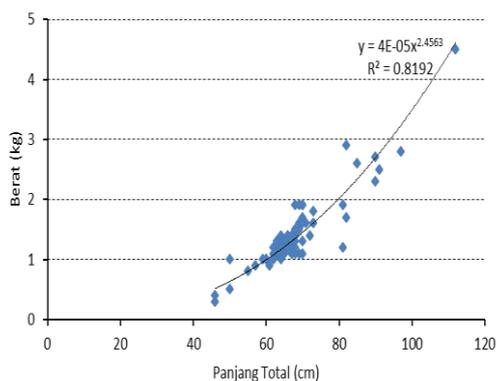
(c)

(d)



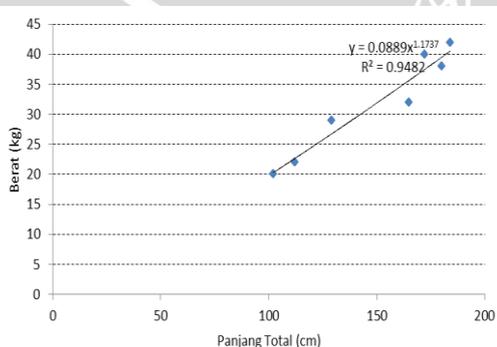
(e)

(f)

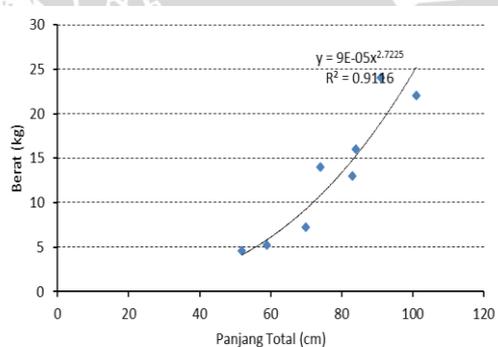


(g)

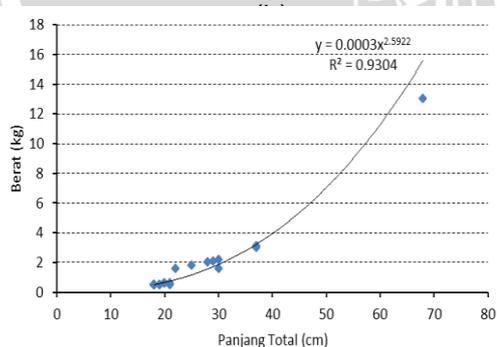
Gambar 27. Hubungan panjang berat spesies ikan hiu (a) *Carcharinus falciformis*, (b) *Carcharinus sorrah*, (c) *Heptranchias perlo*, (d) *Hexanchus nakamurai*, (e) *Hydrolagus cf lemures*, (f) *Squatina legnota*, (g) *Squalus sp. B*



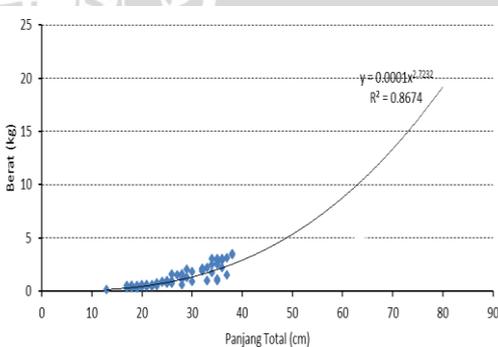
(a)



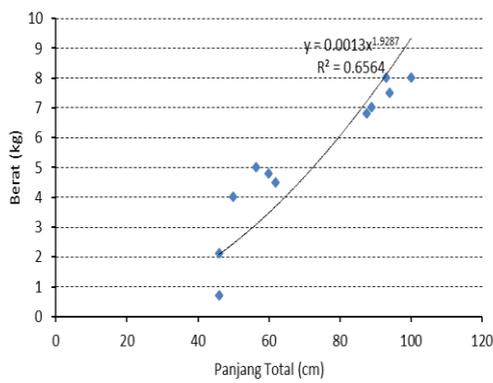
(b)



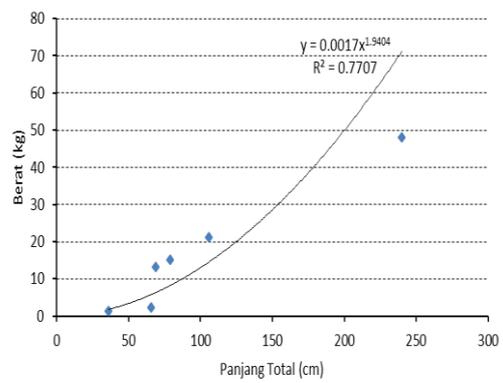
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 28. Hubungan panjang berat spesies ikan pari (a) *Mobula japonica* (b) *Dasyatis cf longa*, (c) *Rhinobatos jimbaranensis*, (d) *Rhinobatos penggali*, (e) *Gymnura zonura*, (f) *Dasyatis kuhlii*

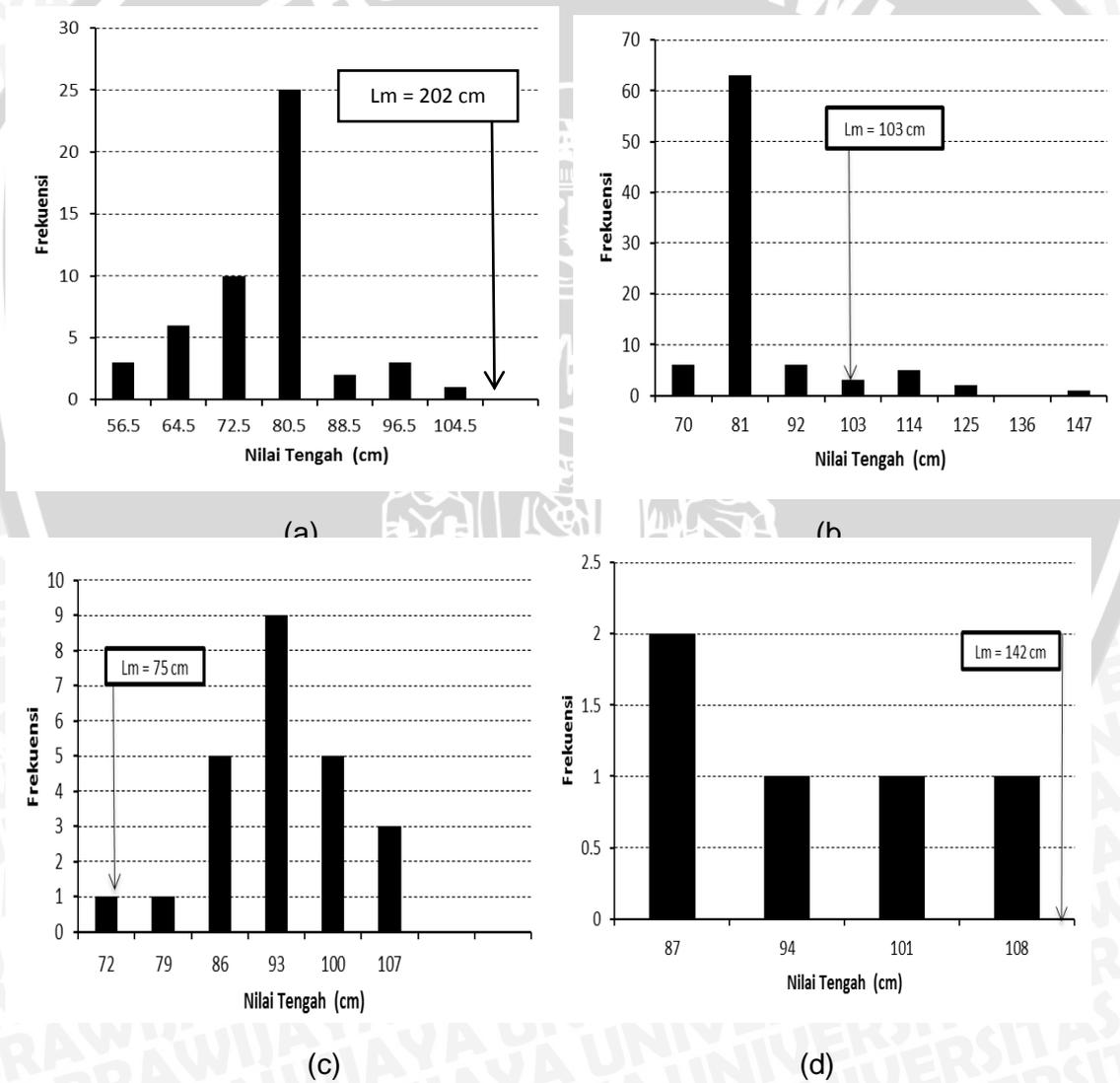
4.7 Sebaran Frekuensi Panjang

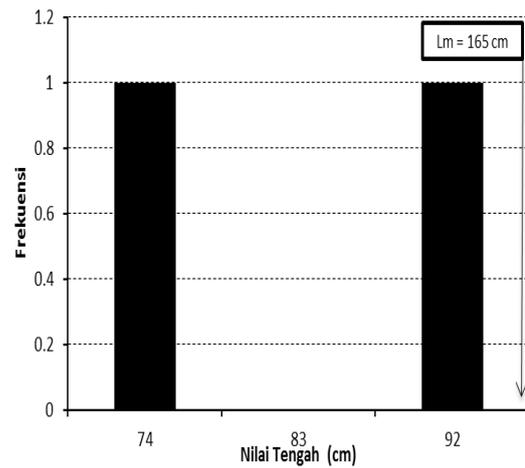
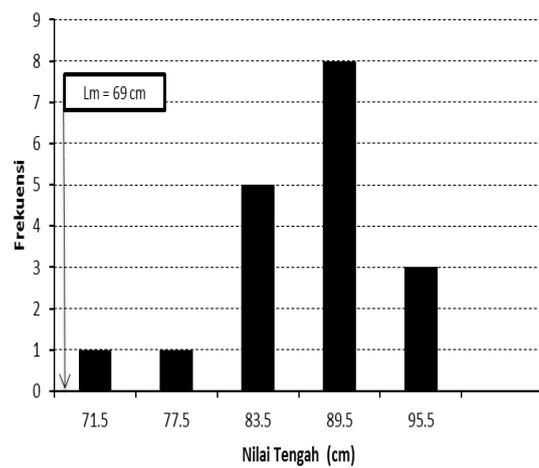
4.7.1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu

Berdasarkan 277 ekor ikan hiu yang diamati selama 6 minggu pada bulan Februari, Maret, dan April. Panjang minimum ikan hiu yang tertangkap adalah 46 cm dan panjang maximum adalah 161. Panjang ikan hiu *Carcharinus falciformis* yang tertangkap dengan frekuensi terbesar antara 77 - 84 cm, dan 100 % seluruh ekor belum layak tangkap karena berdasarkan data Fishbase *Carcharinus falciformis* pertama kali matang gonad (Lm) pada ukuran panjang tubuh 202 cm. Ikan hiu spesies *Carcharinus sorrah* pada ukuran 76 - 86 cm tertangkap dengan frekuensi paling besar, dari seluruh spesies ini yang tertangkap sebagian telah mengalami matang gonad berdasarkan Fishbase *Carcharinus sorrah* pertama kali matang gonad (Lm) pada ukuran panjang tubuh 105 cm. Spesies *Heptanchias perlo* yang tertangkap keseluruhan belum layak tangkap karena ukuran panjang tubuh pertama kali matang gonad (Lm) adalah 75 cm (Fishbase, 2016) sedangkan frekuensi terbesar tertangkap pada ukuran 90-96 cm. Pada spesies *Hexanchus nakamurai* keseluruhan yang tertangkap telah mengalami matang gonad dengan frekuensi terbesar pada ukuran panjang tubuh 84 - 90 cm yaitu 2 ekor. Spesies lain yang layak tangkap keseluruhan

adalah *Hydrolagus cf lemures* dan *Squalus sp.B* masing-masing memiliki ukuran panjang pertama kali matang gonad (Lm) adalah 69 cm dan 43 cm. Sedangkan 2 ekor *Sphyrna lewini* belum layak tangkap, spesies ini pertama kali matang gonad (Lm) pada panjang tubuh 165 cm.

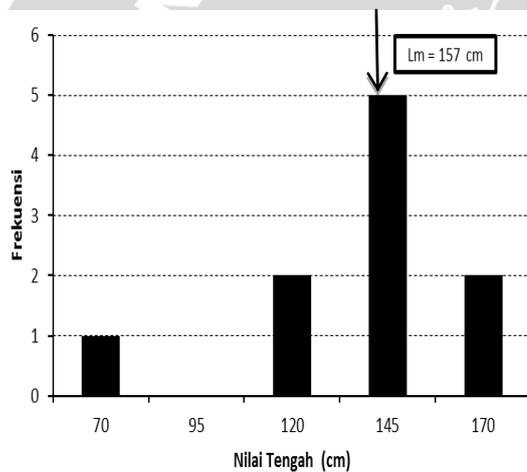
Sehingga berdasarkan grafik (gambar 29) yang ditunjukkan dengan garis batas data Lm (*length at maturity*) dari Fishbase spesies yang layak tangkap berdasarkan panjang tubuh adalah *Carcharinus sorrah*, *Hydrolagus cf lemures*, *Squalus sp.B*.



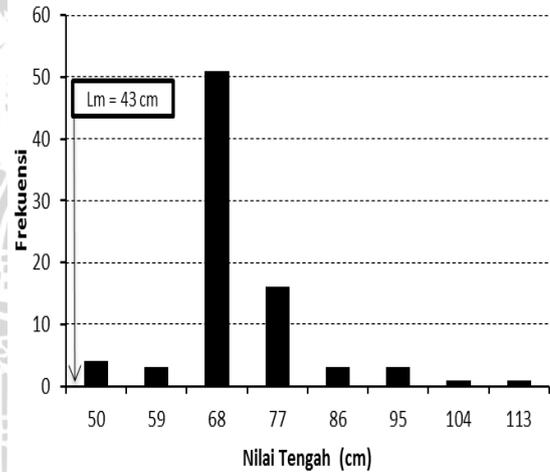


(e)

(f)



(g)



(h)

Gambar 29. Grafik distribusi panjang dan pertama kali matang gonad (Lm) ikan hiu berdasarkan data Fishbase (a) *Carcharinus falciformis*, (b) *Carcharinus sorrah*, (c) *Heptanchias perlo*, (d) *Hexanchus nakamurai*, (e) *Hydrolagus cf. lemures*, (f) *Sphyrna lewini*, (g) *Squatina legnota*, (h) *Squalus sp.B*

Menurut Fahmi dan dharmadi (2013), faktor yang mempengaruhi banyaknya ikan-ikan hiu anakan yang tertangkap oleh nelayan Indonesia antara lain adalah karena jenis alat tangkap yang digunakan, ukuran dan kemampuan kapal penangkap ikan dan daerah tangkapan. Umumnya nelayan tradisional Indonesia menangkap ikan di daerah yang tidak jauh dari perairan pantai dan

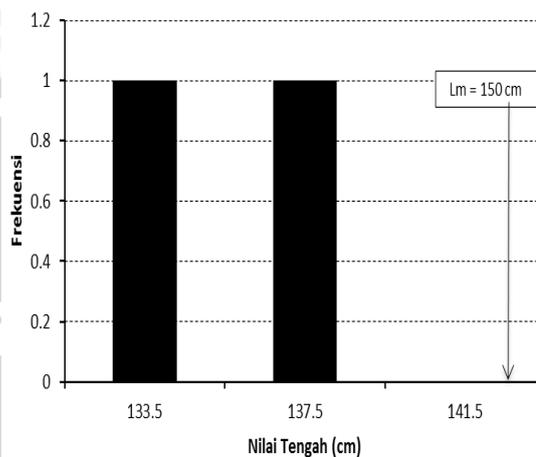
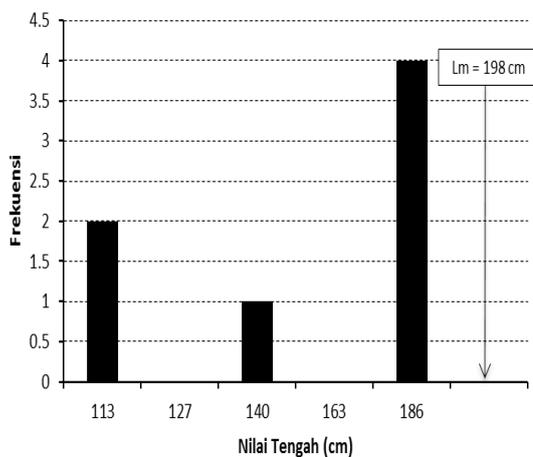
pada kedalaman yang relatif dangkal, di lain pihak, hiu-hiu yang berukuran kecil atau yang masih anakan umumnya menjadikan perairan pantai dan perairan yang relatif dangkal sebagai tempat pembesarannya (*nursery area*). Hal tersebut merupakan faktor utama yang mengakibatkan banyak ikan-ikan hiu yang belum dewasa yang tertangkap oleh nelayan Indonesia

4.7.2 Sebaran Frekuensi Panjang Pari

Lebar tubuh maximum ikan pari yang tertangkap adalah 240 cm dan lebar minimum adalah 13 cm. Ikan pari yang diamati selama penelitian berjumlah 158 ekor pada 9 spesies yang teridentifikasi. Pada 7 ekor *Mobula japonica* dan 2 ekor *Mobula thurstoni* yang tertangkap, frekuensi lebar tubuh tertinggi yang tertangkap adalah pada rentang 175-197 cm pada *Mobula japonica* dan 132-139 pada *Mobula thurstoni*, keduanya belum layak tangkap karena belum matang gonad dilihat dari lebar tubuh masing-masing dibawah 195 cm dan 150 cm. *Rhinobatos jimbaranensis* dan *Rhinobatos penggali* frekuensi paling tinggi tertangkap pada lebar tubuh 18-29 cm, dari hasil tangkapan menunjukkan hampir seluruhnya belum layak tangkap karena panjang tubuh seharusnya tertangkap adalah minimal 75 cm dan 70 cm. Dari 3 ekor *Dasyatis cf ushei* yang tertangkap 1 diantaranya belum layak tangkap, ukuran minimal tertangkap adalah 120 cm lebar tubuh. Dari keseluruhan ikan pari hasil tangkapan, 2 spesies diantaranya telah layak tangkap adalah *Gymnura zonura* dan *Dasyatis kuhlii* masing-masing sebanyak 12 dan 6 ekor. Frekuensi tertinggi tertangkap adalah pada ukuran lebar tubuh 59-71 pada *Gymnura zonura* sedangkan *Dasyatis kuhlii* frekuensi tertinggi tertangkap pada ukuran lebar tubuh 94-151 cm.

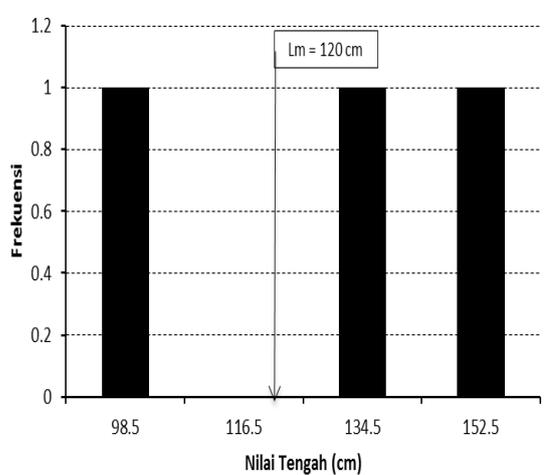
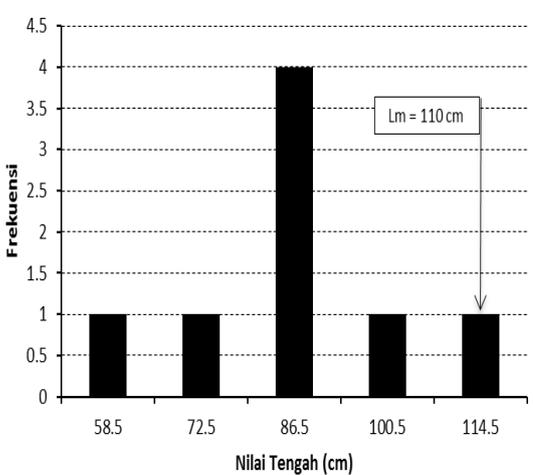
Sehingga berdasarkan grafik (gambar 29) yang ditunjukkan dengan garis batas data Lm (*length at maturity*) dari Fishbase spesies pari yang layak tangkap

berdasarkan panjang tubuh adalah *Gymnura zonura*, *Dasyatis kuhlii*, dan *Dasyatis cf thetidis*.



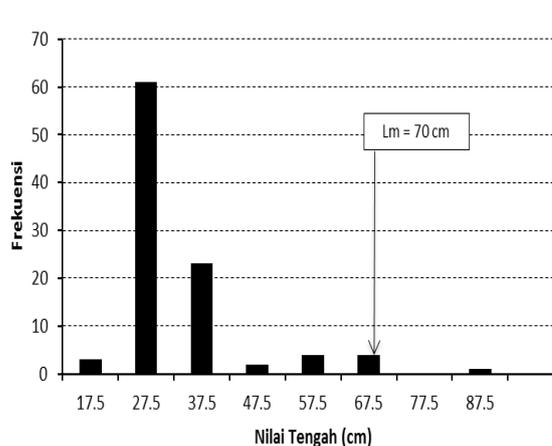
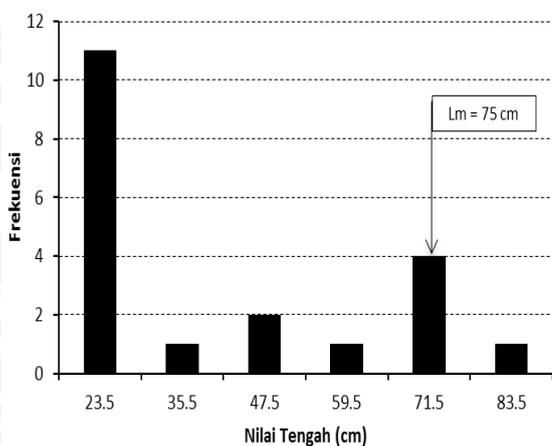
(a)

(b)



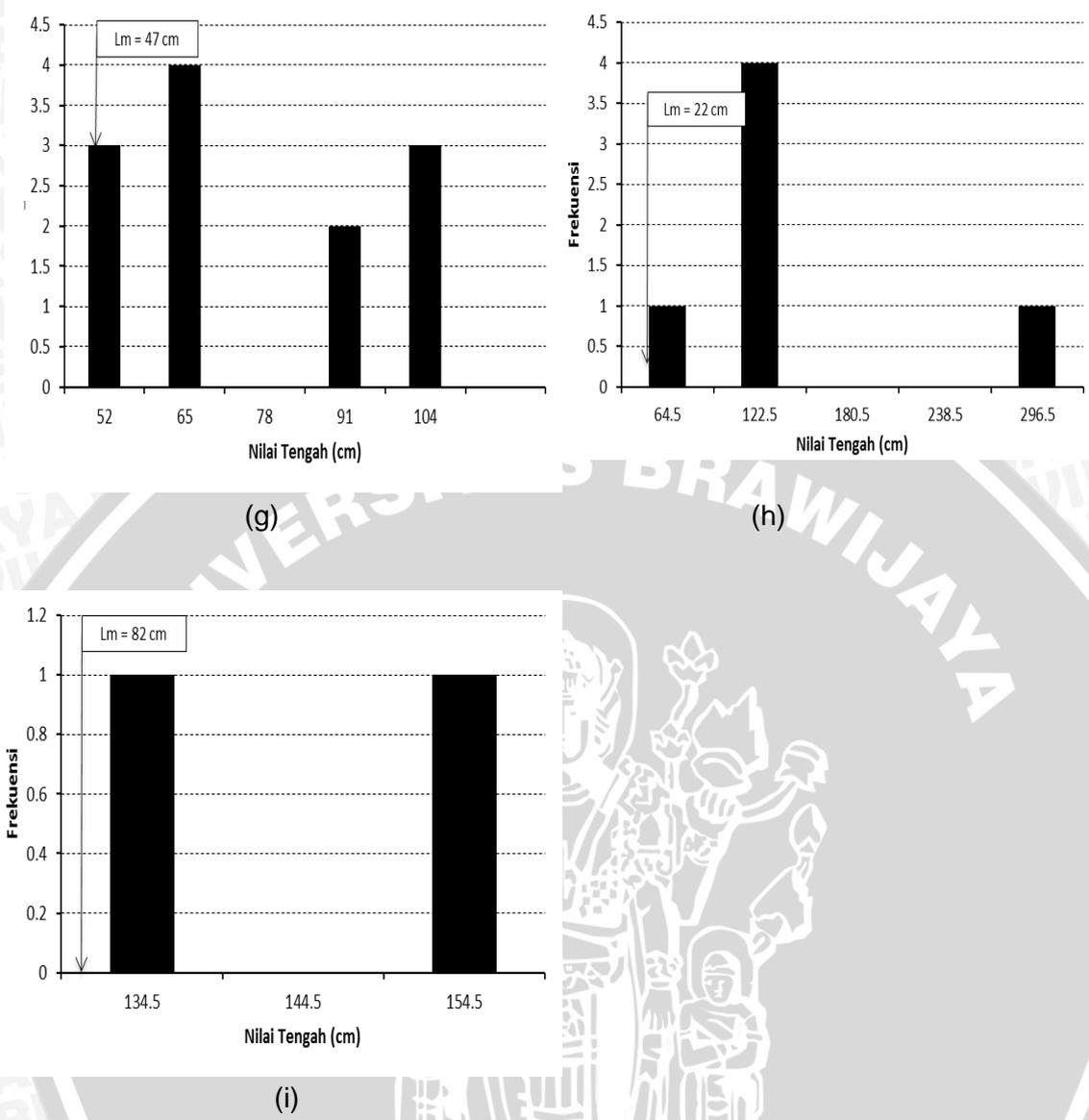
(c)

(d)



(e)

(f)

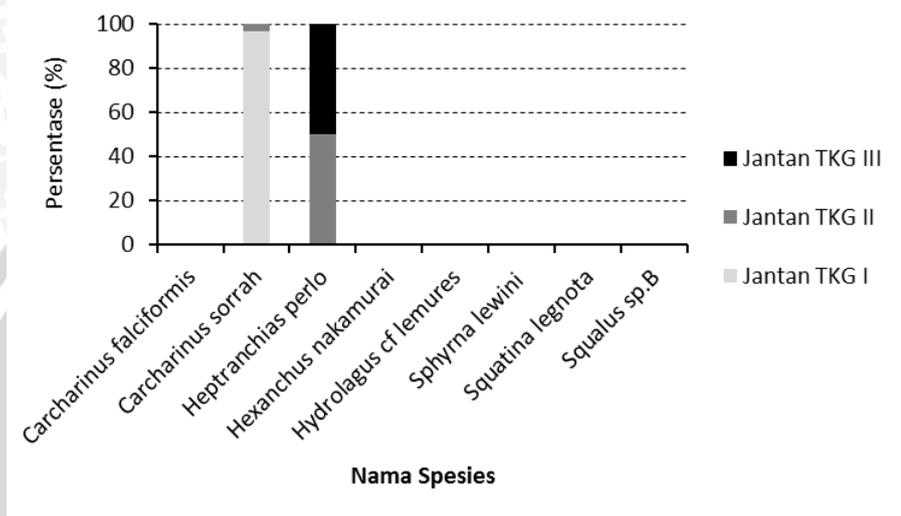


Gambar 30. Grafik distribusi panjang ikan pari (a) *Mobula japonica*, (b) *Mobula thurstoni*, (c) *Dasyatis cf longa*, (d) *Dasyatis cf ushieii*, (e) *Rhinobatos jimbaranensis*, (f) *Rhinobatos penggali*, (g) *Gymnura zonura*, (h) *Dasyatis kuhlii* (i) *Dasyatis cf thetidis*.

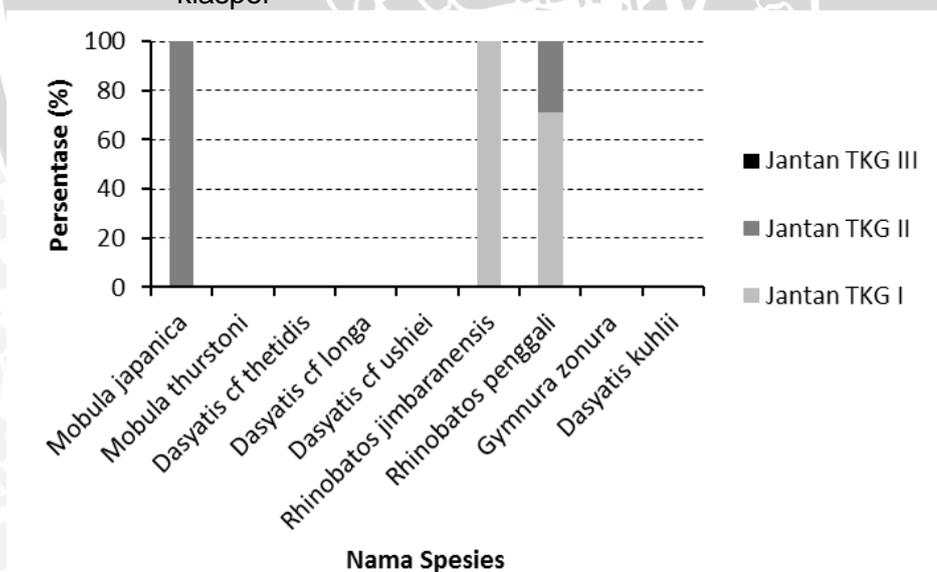


4.8 Tingkat Kematangan Gonad

Selama penelitian (Februari-April 2016) didapatkan ikan hiu dan pari dengan tingkat kematangan gonad (TKG) I, II, dan III. Pengamatan tingkat kematangan gonad hanya dilakukan pada hiu dan pari jantan saja tanpa pembedahan, dilakukan secara observasi bentuk klasper. Presentase ikan hiu dan pari antara betina dan TKG jantan dapat dilihat pada gambar 31 dan gambar



Gambar 31. Tingkat kematangan gonad jantan ikan hiu berdasarkan panjang klasper



Gambar 32. Tingkat kematangan gonad jantan ikan pari berdasarkan panjang klasper

Berdasarkan gambar 26, menunjukkan bahwa ikan hiu jantan yang tertangkap lebih sedikit jika dibandingkan dengan ikan hiu betina yaitu sebesar 33.66 % pada spesies *Carcharinus sorrah*, dan 8.2 % pada spesies *Heptranchias perlo*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulistyawati *et al* (2009) bahwa populasi spesies ikan jantan dan betina diharapkan adalah seimbang, bahkan diharapkan jumlah betina lebih dominan dibandingkan jantan sehingga populasinya dapat dipertahankan walaupun akan dipengaruhi mortalitas alami dan penangkapan, keseimbangan jantan dan betina ini mengakibatkan terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa hingga meningkatkan jumlah individu baru.

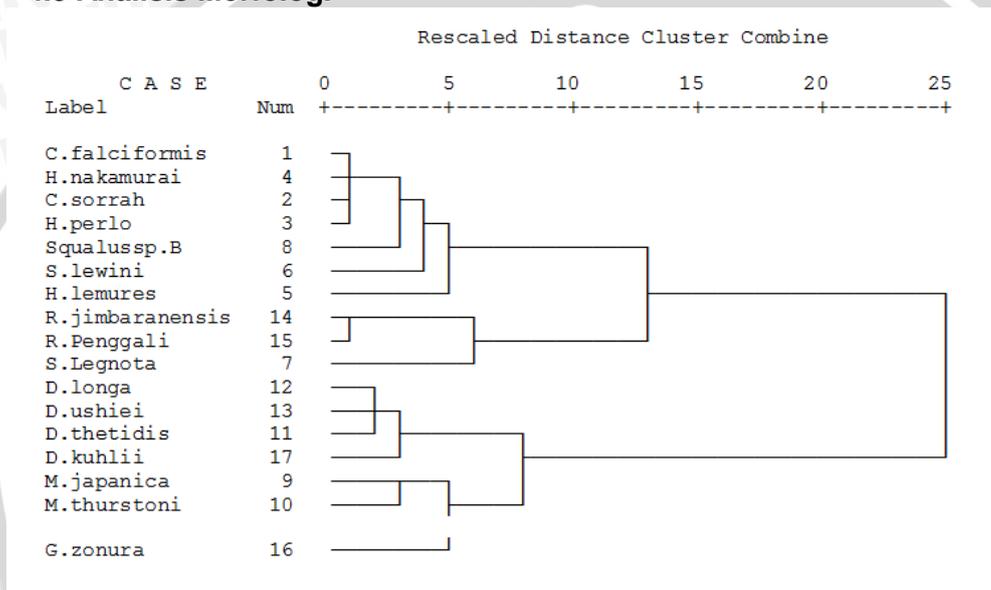
Tingkat kematangan gonad seluruh spesies hiu jantan hanya pada sampai kategori TKG II (remaja) yaitu remaja, sedangkan hiu jantan yang telah mencapai TKG III (dewasa) adalah *Heptranchias perlo* sebanyak 4.16 % dari 24 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil tangkapan ikan hiu adalah pada masa remaja belum layak tangkap karena dalam kondisi belum matang gonad.

Hasil tangkapan pari dilihat dari tingkat kematangan gonad pari jantan hanya *Mobula japanica* dan *Rhinobatos penggali* masuk dalam kategori TKG II yaitu masing-masing 57.14 % dan 3.15 %. Sedangkan pari jantan yang telah sampai pada TKG I adalah *Rhinobatos jimbaranensis* sebesar 35 % dari 20 ekor dan *Rhinobatos penggali* 15.78 % dari 95 ekor. Persentase tingkat kematangan gonad ikan pari sedikit, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Jayadi (2011) bahwa musim puncak pemijahan ikan pari terjadi pada bulan juni-juli dimana banyak ikan yang telah matang gonad, selain itu karena siklus pemijahan tahunan, ikan hiu dan pari memerlukan waktu yang lama dalam merawat embrio, ikan pari mengandung embrio dengan masa mengandung Sembilan bulan.

Secara keseluruhan proporsi ikan hiu betina lebih dominan dibandingkan dengan ikan hiu jantan, menurut Fahmi dan Dharmadi (2013), hal ini diduga karena banyak jenis ikan hiu yang hidup secara mengelompok hanya

berdasarkan umur, ukuran atau jenis kelamin yang sama. Ikan hiu jantan akan hidup terpisah dari ikan-ikan hiu betina sepanjang siklus hidupnya. Mereka akan hidup bersama pasangannya hanya pada saat musim kawin dan bukan untuk mencari makan. Ikan-ikan hiu tersebut dapat menemukan pasangannya walaupun dalam jarak yang berjauhan dengan mengandalkan sistem sensor yang kompleks dan tingkah laku khusus selama musim kawin.

4.9 Analisis Morfologi



Gambar 33. Dendrogram hubungan kekerabatan antar spesies ikan hiu dan pari dianalisis menggunakan 25 karakter morfologi.

Berdasarkan analisis hubungan kekerabatan dengan 25 karakter morfologi menggunakan SPSS.16 menunjukkan bahwa 8 spesies hiu dan 9 spesies pari dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar yaitu kelompok hiu dan pari, kelompok hiu terdiri dari *Carcharinus falciiformis*, *Hexanchus nakamura*, *Carcharinus sorrah*, *Heptranchias perlo*, *Sphyrna lewini*, *Hidrolagus cf lemures*, *Squalus sp.B*, *Squatina legnota*, *Rhinobatos jimbaranensis* dan *Rhinobatos penggali*. Dari kelompok ini spesies yang memiliki hubungan kekerabatan dekat adalah *Carcharinus falciiformis*, *Hexanchus nakamura*, *Carcharinus sorrah* dan

Hepranchias perlo karena 4 spesies ini memiliki 21 dari 25 karakter morfologi yang sama yaitu bentuk tubuh keseluruhan, bentuk tubuh, bentuk mulut, sirip punggung, corak tubuh, duri sirip keras pada sirip, dentikel, selapt kulit, ekor, bentuk ekor, corak ekor, duri pangkal ekor, permukaan tubuh, sirip dada, sirip perut, sirip ekor, sirip anal, letak mata, ujung mulut, gurat sisi, dan letak celah insang.

Pari *Rhinobatos jimbaranensis* dan *Rhinobatos penggali* memiliki kekerabatan yang dekat karena keduanya memiliki kesamaan bentuk tubuh, mulut dan sirip, akan tetapi kedua spesies ini masuk dalam kelompok besar hiu karena bentuk tubuhnya berbeda dengan spesies pari lainnya, yaitu cenderung lebih memanjang. Hal ini menunjukkan bahwa 25 karakter yang digunakan masih belum cukup untuk mengelompokkan setiap spesies dalam satu family. Spesies yang memiliki hubungan paling jauh adalah *Hydrolagus cf lemures* karena memiliki 4 karakter yang berbeda dengan yang lain yaitu bentuk tubuh keseluruhan, bentuk kepala, sirip punggung, dan bentuk sirip pnggung.

Kelompok besar kedua yaitu kelompok pari terdiri dari *Mobula japonica*, *Mobula thurstoni*, *Gymnura zonura*, *Dasyatis cf longa* dan *Dasyatis cf ushie*, *Dasyatis cf thetidis*, dan *Dasyatis cf kuhlii*. Kelompok ini terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok genus *Dasyatis* dan *Mobula*, spesies yang memiliki hubungan paling dekat adalah *Dasyatis cf longa*, *Dasyatis thetidis* dan *Dasyatis cf ushie* selain satu genus kedua spesies ini memiliki kesamaan pada 21 karakter morfologi hanya berbeda dari warna tubuh dan bentuk ekornya. Sedangkan spesies yang memiliki hubungan terjauh yaitu *Gymnura zonura* karena memiliki 7 karakter morfologi yang berbeda dengan yang spesies lainnya yaitu bentuk tubuh, sirip punggung, warna tubuh, spot tubuh, corak ekor, sirip ekor dan ujung mulut.

5. PENUTUP

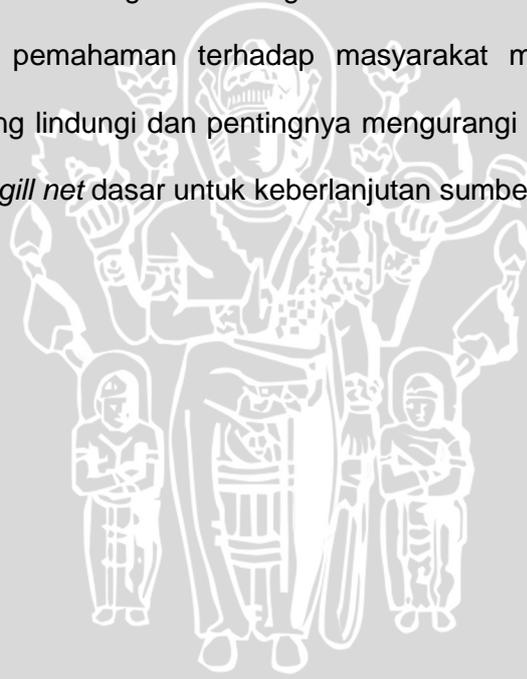
5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang deskripsi *by-catch* ikan hiu dan pari yang tertangkap oleh gill net dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat 8 spesies hiu dan 9 spesies pari yang tertangkap oleh jaring insang dasar yang telah teridentifikasi terdiri dari 3 Ordo, 5 Famili, 5 Genus dan 8 Spesies ikan hiu sedangkan ikan Pari diperoleh 2 ordo, 4 Famili, 4 Genus dan 9 Spesies.
2. Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) hiu lebih dominan yaitu 12.03 % dibandingkan dengan *by-catch* pari 7.25 %.
3. Panjang minimum dan maximum ikan hiu yang tertangkap adalah 46 cm dan 161 cm sedangkan lebar tubuh maximum ikan pari 240 cm dan lebar tubuh minimum adalah 13 cm, berdasarkan data Lm (*length at first maturity*) dari fishbase spesies yang layak tangkap adalah *Gymnura zonura*, *Dasyatis kuhlii*, *Dasyatis cf thetidis*, *Heptranchias perlo*, *Hydrolagus cf lemures* dan *Squalus sp.B*, sedangkan berdasarkan panjang klasper jantan spesies yang layak tangkap adalah *Heptranchias perlo*. Hubungan panjang berat hiu dan pari adalah bersifat allometrik negatif, kecuali *Carcharinus sorrah* yang memiliki bentuk pertumbuhan allometrik positif.

5.2 Saran

1. Perlunya penelitian yang lebih mendalam terhadap spesies yang masih *confere* (cf) atau spesies yang belum pasti dengan nama ilmiahnya serta perlunya menambah jumlah karakter morfologi untuk menyempurnakan proses identifikasi spesies.
2. Bagi Instansi diharapkan meningkatkan kegiatan monitoring, pendataan spesies dan pengawasan terhadap alat tangkap maupun hasil tangkapan sehingga proporsi hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) bisa semakin diminimalisir utamanya untuk spesies yang termasuk dalam kategori dilindungi.
3. Diperlukan pemahaman terhadap masyarakat mengenai spesies-spesies yang lindungi dan pentingnya mengurangi *by-catch* dari hasil tangkapan *gill net* dasar untuk keberlanjutan sumberdaya ikan hiu dan pari.



DAFTAR PUSTAKA

- Bangun Vabiola. 2014. Efektifitas CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species Of Wild Fauna And Flora*) Dalam Mengatur Perdagangan Hiu Di Kawasan *Coral Triangle*(Implementasi Di Indonesia). Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Riau.
- Baskoro dan Taurusman. 2011. *Tingkah Laku Ikan Hubungannya dengan Ilmu dan Teknoogi Perikanan Tangkap*. Bandung : Lubuk Agung
- Carpenter, K.E., Niem, V.H., 2010. *FAO Species Identification Guide For Fishery Purposes - The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 2: Bony Fishes Part 4 (Labridae to Latimeriidae), Estuarine Crocodiles, Sea Turtles, Sea Snakes and Marine Mammals*.
- Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia. 2010. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap 2011.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2010. *National plan of action (NPOA): Shark and ray management*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2012. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Tahun 2012*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Eayrs Steve. 2005. *A Guide to By-catch Reduction in Tropical Shrimp-Trawl Fisheries*. The Food and Agriculture Organization (FAO) of The United Nations. Foot and Playsted Press. Tasmania. Terjemahan oleh Dirjen Perikanan Tangkap. 2007. *Pedoman untuk Mengurangi Hasil Tangkap Sampingan (By-catch) pada Perikanan Pukat-Hela (Trawl) Udang Perairan Tropis*. Jakarta.
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. kerjasama Kementerian Kelautan dan Perikanan WWF-Indonesia.
- Fahmi dan Dharmadi. 2015. *Biologi, Ekologi, Sosial-Ekonomi, Pengelolaan, dan Konservasi*. Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia di IPB Convention Centre Bogor tanggal 10 Juni 2015 kerjasama Kementerian Kelautan dan Perikanan WWF-Indonesia.
- Fahmi dkk. 2014. *Field Guide to Rays, Skates and Chimaeras of The Southeast Asian Region*. Perpustakaan Negara Malaysia.
- Harmiyati Desi. 2009. *Analisis Hasil Tangkapan Sumberdaya Ikan Kuning (Caesio cuning) yang Didaratkan di PPI Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Jayadi Imran. 2011. *Aspek Biologi Reproduksi Ikan Pari, *Dasyatis kuhlii* (Muller & Henle, 1841) yang Didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan Paotere*

Makassar. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.

Junardi dan Candramila Wolly. 2006. Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat. *Biospecies* **1 (2)** : 41 – 46.

Marzuki Arifin. 1976. Teknik Penangkapan S.K.K. 60 Mil. Proyek Pendidikan Perikanan Jawa Timur. Tegal

Miranti. 2007. Perikanan *Gillnet* di Palabuhan Ratu. Skripsi. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Halaman 8-9

Prisantoso dan Triharyuni. 2012. Komposisi jenis dan sebaran ukuran tuna hasil tangkapan longline di perairan samudera hindia selatan jawa. Pusat penelitian pengelolaan perikanan dan konservasi sumberdaya ikan: Jakarta. Vol. 8 No. 1.

R.B. Reyes Jr. Froese, and R., J. Thorson. 2013. Fishbase. A Bayesian approach for estimating length-weight relationships in fishes. *J. Appl. Ichthyol.* (2013):1-7. www.Fishbase.org Diakses pada tanggal 9 Juni 2016.

Rahardjo Priyanto. 2007. Tesis. Pemanfaatan dan Pengelolaan Perikanan Cucut dan Pari (Elasmobranchii) di Laut Jawa. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

Romdon Soleh. 2012. Pengaruh Metoda Operasi Penangkapan Jaring Insang Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Red Devil (*Amphilophus Citrnellus*) Di Waduk Sermo, D.I. Yogyakarta. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan-Jatiluhur. Buletin Teknk Litkayasa. **11 (1)**.

Setyadi Nugraha. 2013. Kebijakan pengelolaan hasil tangkapan sampingan tuna longline di samudera hindia. Loka penelitian perikanan tuna benoa. *Jurnal kebijakan perikanan Indonesia*. Vol. 5 hal **67-71**.

Setyadi, Nugraha. 2012. Hasil Tangkap Sampingan (HTS) Kapal Rawai Tuna di Samudera Hindia yang Berbasis di Benoa. Loka Penelitian Perikanan Tuna Benoa-Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. **18 (1)** :43-51

Subani Waluyo dan Barus.1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.

Sulistiyawati et al. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) di Perairan Demak. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. *Jurnal Saintek Perikanan* **5 (1) Hal 1 - 6**

White W.T *et al.* 2006. Economically Important Sharks and Rays Indonesia. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). Australia

Widodo, Mahiswara. 2007. Sumberdaya Ikan Cucut (Hiu) yang Tertangkap Nelayan di Perairan Laut Jawa. Pusat Riset Perikanan Tangkap Balai Riset Perikanan Laut. *Jurnal Iktio/Ogi Indonesia*. **7 (1)**.

WWF. 2013. By-catch fisheries program. WWF-Indonesia Fisheries Program. Diunduh dari <http://awsassets.wwf.or.id/>.

Zainudin Imam. 2011. Tesis. Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem di Indonesia. Fakultas MIPA Universitas Indonesia. Depok.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil penelitian

Tabel 8. Data panjang berat Hiu dan Pari

lkanT_ID	TL	W	JK	CL		lkanTID	DW	W	JK
1	89	2.4	2	0		9	165	32	1
1	59	2	2	0		9	102	28	1
1	66	1.5	2	0		9	112	29	2
1	77	1.5	2	0		9	180	38	2
1	57	1.1	2	0		9	129	29	2
1	91	3.3	2	0		9	172	40	1
1	59	0.9	2	0		9	184	42	1
1	65	1.5	2	0		10	132	30	2
1	64	1.5	2	0		10	137	31	2
1	68	1.8	2	0		11	130	26	2
1	66	1.5	2	0		11	148	29	2
1	88	3.2	2	0		12	59	5.2	2
1	78	2	2	0		12	81	7.8	2
1	79	3.2	2	0		12	52	4.6	2
1	55	1	2	0		12	74	14	2
1	55	1.3	2	0		12	91	24	2
1	57	1.3	2	0		12	84	16	2
1	60	1.5	2	0		12	101	22	2
1	53	0.9	2	0		12	83	13	2
1	67	2.8	2	0		13	135	36	2
1	73	2	2	0		13	128	34	2
1	79	2	2	0		13	90	18	2
1	77	1.8	2	0		14	30	1.6	2
1	73	1.6	2	0		14	21	0.5	2
1	73.5	1.6	2	0		14	37	3	2
1	74	1.8	2	0		14	37	3.1	2
1	74	2.3	2	0		14	68	13	2
1	94	5	2	0		14	75	2.2	2
1	73	2.1	2	0		14	69	2	2
1	72.5	1.8	2	0		14	62	1.8	2
1	73	1.7	2	0		14	71	2.1	2
1	77	2.1	2	0		14	56	1.6	2
1	75	2	2	0		14	19	0.5	1
1	88	4.1	2	0		14	21	0.6	2
1	79	2.1	2	0		14	21	0.6	1
1	76	2	2	0		14	18	0.5	2
1	78	2	2	0		14	18	0.5	1



1	72	1.7	2	0	14	18	0.5	1
1	75	2	2	0	14	20	0.6	1
1	72	1.9	2	0	14	18	0.5	1
1	74	2	2	0	14	19	0.5	1
1	73	1.9	2	0	14	20	0.6	2
1	75	2	2	0	15	22	0.4	2
1	74	1.7	2	0	15	29	1.3	2
1	77	2.2	2	0	15	17	0.3	2
1	75	2.2	2	0	15	19	0.3	2
1	68	1.5	2	0	15	19	0.4	2
1	74	1.8	2	0	15	18	0.3	2
1	68	1.7	2	0	15	19	0.4	2
1	100	5.2	2	0	15	20	0.4	2
2	82	2.3	1	1.5	15	20	0.4	2
2	77	2.6	1	1	15	20	0.4	2
2	80	2.5	1	1	15	19	0.3	2
2	81	2.6	1	1.3	15	20	0.4	2
2	76	1.8	1	1.2	15	20	0.4	2
2	79	2.4	1	1.3	15	23	0.5	2
2	83	2.5	1	1.3	15	19	0.3	2
2	78	2.2	1	1.2	15	21	0.4	2
2	75	2	1	1.1	15	19	0.4	2
2	72	1.9	1	1.1	15	26	1	2
2	77	2.2	1	1.2	15	19	0.4	2
2	75	1.8	1	1.1	15	22	0.5	2
2	77	2.2	1	1.2	15	37	3.1	2
2	79	2.3	1	1.2	15	19	0.3	2
2	72	2.1	1	1.1	15	18	0.3	2
2	105	7.5	1	1.6	15	20	0.4	2
2	82	2.6	1	2	15	20	0.4	2
2	71	1.8	1	2.5	15	13	0.1	2
2	72.5	2.1	1	2.5	15	23	3	2
2	79	2	1	1	15	35	2.9	2
2	116	10	1	2.9	15	25	1	2
2	99	4.1	1	1.5	15	28	1.1	2
2	73	2.2	1	2	15	28	1.1	2
2	77	2.1	1	2	15	38	3.5	2
2	68	1.7	1	2	15	35	2.6	2
2	77	2.5	1	2	15	35	2.9	2
2	80	2	1	2	15	35	3	2
2	83	2.7	1	1.3	15	28	1.6	2
2	105	5.5	1	1.8	15	38	3.4	2
2	76	2	2	0	15	21	0.4	2



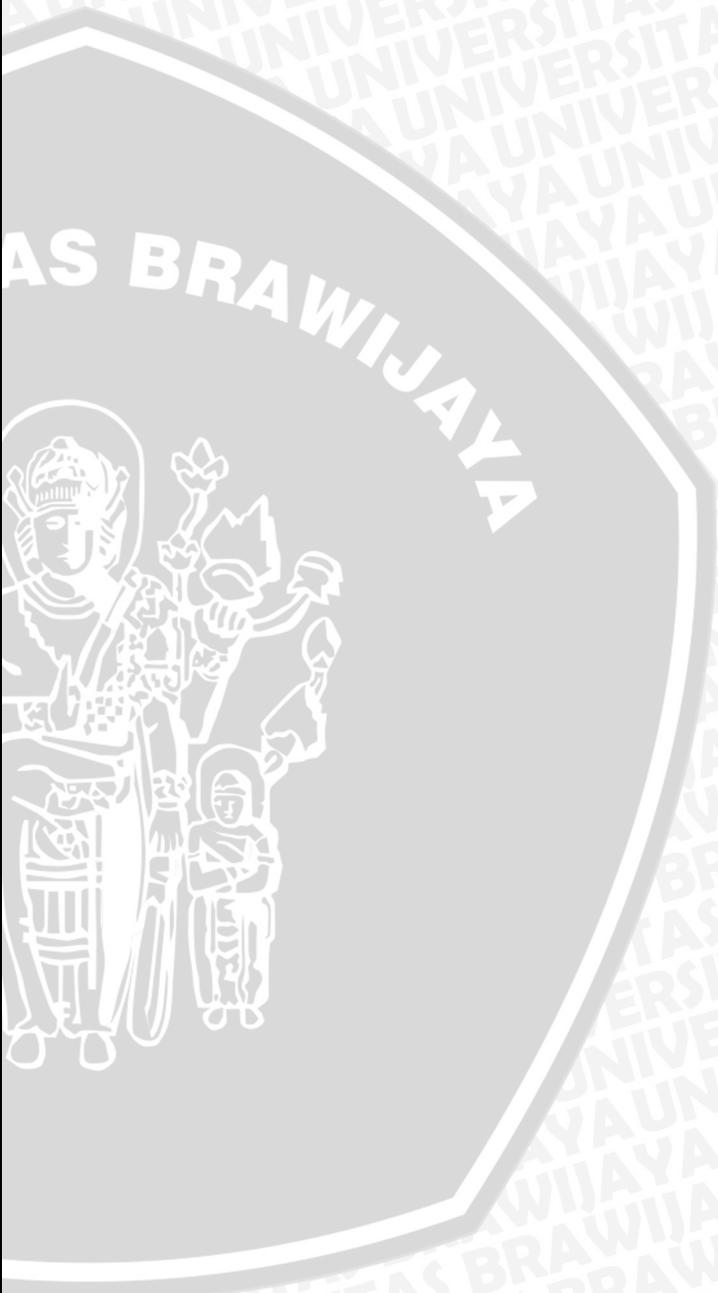
2	73	2	2	0	15	36	2.9	2
2	75	2	2	0	15	58	2.1	2
2	76	1.7	2	0	15	56	1.8	2
2	65	2	2	0	15	56.5	1.9	2
2	76	1.7	2	0	15	58	2	2
2	73	2	2	0	15	58	2.5	2
2	77	2.2	2	0	15	59	2.2	2
2	77	2.1	2	0	15	57	1.9	2
2	81	2.5	2	0	15	57	1.7	2
2	73	1.8	2	0	15	26	1.6	2
2	71	2	2	0	15	33	2.2	2
2	73	1.8	2	0	15	36	3	2
2	70	1.8	2	0	15	34	2.5	2
2	72	1.8	2	0	15	22	0.6	2
2	139	18	2	0	15	20	0.4	2
2	113	12	2	0	15	18	0.4	2
2	69	1.8	2	0	15	80	2.4	2
2	70	1.9	2	0	15	37	1.5	2
2	75	1.9	2	0	15	28	0.6	2
2	77	1.8	2	0	15	23	0.5	2
2	72	1.8	2	0	15	20	0.4	2
2	76	2.1	2	0	15	19	0.3	1
2	78	1.6	2	0	15	26	0.9	1
2	73	2	2	0	15	21	0.4	2
2	73	1.8	2	0	15	19	0.3	2
2	73	2	2	0	15	18	0.3	2
2	71	1.9	2	0	15	21	0.4	2
2	77	2.3	2	0	15	24	0.9	1
2	81	2.4	2	0	15	19	0.4	2
2	80	2.2	2	0	15	20	0.4	2
2	75	1.7	2	0	15	32	2	2
2	78	2.2	2	0	15	24	0.8	2
2	79	2.2	2	0	15	29	1.3	1
2	78	1.9	2	0	15	27	1.5	1
2	77	2.1	2	0	15	23	0.6	1
2	105	5.2	2	0	15	20	0.5	2
2	78	2	2	0	15	19	0.3	2
2	76	2.2	2	0	15	28	1.6	1
2	79	2.4	2	0	15	21	0.4	1
2	88	2.5	2	0	15	17	0.5	1
2	76	2.3	2	0	15	21	0.6	2
2	80	2.6	2	0	15	21	0.5	1
2	77	2.3	2	0	15	19	0.5	2



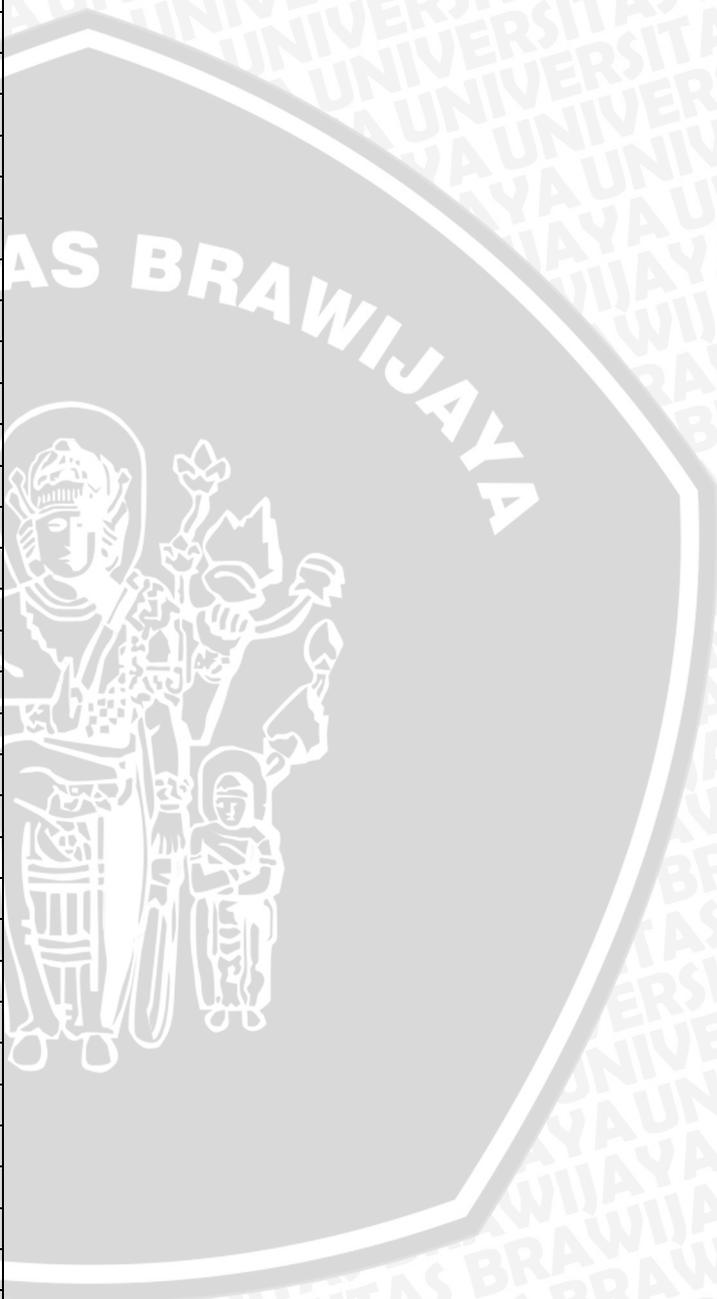
2	83	2.5	2	0	15	18	0.5	1
2	69	1.4	2	0	15	25	0.7	2
2	123	12	2	0	15	35	1	2
2	99	3.6	2	0	15	20	0.6	1
2	71	2	2	0	15	35	1.1	2
2	76	2	2	0	15	18	0.5	2
2	77	2	2	0	15	25	0.7	1
2	78	2	2	0	15	21	0.6	1
2	79	2	2	0	15	25	0.7	1
2	80	2.1	2	0	15	23	0.7	1
2	113	9	2	0	15	33	1	2
2	72	1.9	2	0	15	26	0.7	2
2	102	6.1	2	0	15	33	1	1
3	85	2.1	1	1.8	15	23	0.6	1
3	89	2.1	1	1.8	15	23	0.7	1
3	104	3.6	2	0	15	30	0.9	1
3	82	2.1	2	0	15	26	0.7	1
3	99	3.4	2	0	16	52	2.35	2
3	99	3.6	2	0	16	87.5	6.8	2
3	87	2.9	2	0	16	56.5	5	2
3	90	3.1	2	0	16	46	0.7	2
3	101	3.7	2	0	16	93	8	2
3	88	3	2	0	16	89	7	2
3	79	2.8	2	0	16	62	4.5	2
3	69	1.7	2	0	16	60	2.1	2
3	86	2.7	2	0	16	100	8	2
3	98	3.5	2	0	16	94	7.5	2
3	89	3.1	2	0	16	50	4	2
3	96	3.2	2	0	16	60	4.8	2
3	87	2.9	2	0	17	66	2.2	2
3	102	3.7	2	0	17	36	1.3	2
3	92	3.1	2	0	17	79	15	2
3	83	2.4	2	0	17	69	13	2
3	94	3	2	0	17	240	48	2
3	83	2.4	2	0	17	106	21	2
3	87	2.6	2	0				
3	89	2.9	2	0				
4	103	3.8	2	0				
4	86	2.9	2	0				
4	96	3.2	2	0				
4	92	3	2	0				
4	84	2.4	2	0				
5	85	2.2	2	0				



5	78	2	2	0
5	91	2.3	2	0
5	83	1.8	2	0
5	69	1.2	2	0
5	78	1.7	2	0
5	75	1.3	2	0
5	82	2.2	2	0
5	84	2.1	2	0
5	95	2.1	2	0
5	85	2.5	2	0
5	84	1.5	2	0
5	83	2.2	2	0
5	89	2.2	2	0
5	89	2	2	0
5	85	1.7	2	0
5	91	2.2	2	0
5	84	1.1	2	0
6	87	3.8	2	0
6	70	2	2	0
7	161	95	2	0
7	147	91	2	0
7	135	87	2	0
7	128	85	2	0
7	115	86	2	0
7	124	89	2	0
7	124	84	2	0
7	136	91	2	0
7	107	78	2	0
7	58	32	2	0
8	50	0.5	2	0
8	81	1.9	2	0
8	106	4.5	2	0
8	82	1.7	2	0
8	50	1	2	0
8	60	1	2	0
8	90	2.7	2	0
8	97	2.8	2	0
8	91	2.5	2	0
8	90	2.3	2	0
8	72	2.9	2	0
8	55	0.8	2	0
8	62	1.2	2	0
8	63	1.3	2	0



8	64	1.2	2	0
8	60	1	2	0
8	63	1.2	2	0
8	72	1.4	2	0
8	73	1.6	2	0
8	70	1.7	2	0
8	70	1.3	2	0
8	68	1.4	2	0
8	70	1.9	2	0
8	68	1.2	2	0
8	71	1.6	2	0
8	65	1.2	2	0
8	66	1.4	2	0
8	61	0.9	2	0
8	68	1.3	2	0
8	66	1.2	2	0
8	69	1.5	2	0
8	70	1.9	2	0
8	66	1.3	2	0
8	66	1.3	2	0
8	65	1.2	2	0
8	69	1.6	2	0
8	65	1.1	2	0
8	46	0.3	2	0
8	66	1.3	2	0
8	65	1.3	2	0
8	63	1.1	2	0
8	65	1.2	2	0
8	63	1.2	2	0
8	64	1.3	2	0
8	67	1.4	2	0
8	68	1.9	2	0
8	70	1.1	2	0
8	67	1.1	2	0
8	69	1.1	2	0
8	64	1.1	2	0
8	68	1.4	2	0
8	62	1.1	2	0
8	68	1.5	2	0
8	70	2.6	2	0
8	64	1.2	2	0
8	63	1.1	2	0
8	73	1.8	2	0



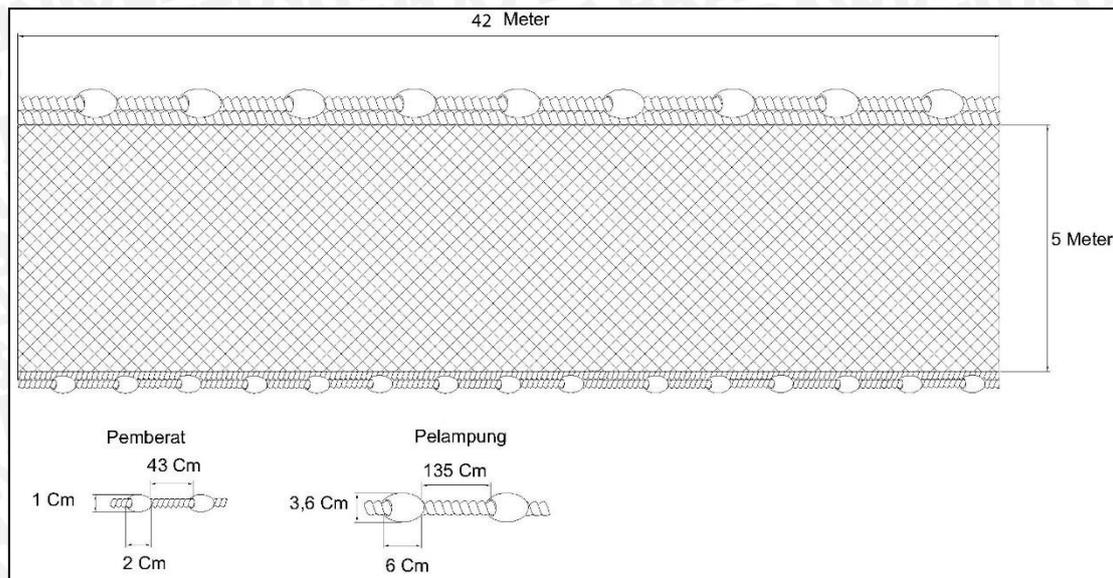
8	64	1.2	2	0
8	64	1.3	2	0
8	67	1.3	2	0
8	66	1.4	2	0
8	69	1.9	2	0
8	70	1.6	2	0
8	67	1.4	2	0
8	62	1.2	2	0
8	67	1.2	2	0
8	66	1.2	2	0
8	67	1.3	2	0
8	63	1.1	2	0
8	68	1.1	2	0
8	64	1.4	2	0
8	63	1.1	2	0
8	57	0.9	2	0
8	64	1.2	2	0
8	62	1.1	2	0
8	64	1	2	0
8	81	1.2	2	0
8	63	1.3	2	0
8	62	1	2	0
8	66	1.2	2	0
8	59	1	2	0
8	46	0.4	2	0

Keterangan :
 IkanT_ID : No. identifier untuk spesies hasil hiu dan pari
 TL : Total Length/panjang total ikan (cm)
 DW : Disc Width/ lebar tubuh pari (cm)
 W : Weight/berat ikan (kg)
 JK/CL : Jenis kelamin/ panjang klasper (cm)

Tabel 9. Data dimensi kapal *gill net* dasar

Nama Kapal	GT	Daya mesin (PK)	ABK	Ukuran Kapal	
				Panjang (m)	Lebar (m)
KM.Bombat Jaya	24	90	9	13.7	4.6
KM.Phinisi Nusantara	21	84	11	16.2	4
KM.Semakin Hari Rejeki	22	84	11	19.4	4.7
KM.Irian Jaya	24	90	10	17.3	4.5
KM.Maju Mulya	26	90	12	18.3	4.9
KM.Anton Jaya 1	25	180	12	20.2	4.9
KM.Mitra Perdana	28	90	12	17.4	4.6





Gambar 34. Konstruksi alat tangkap *gill net* dasar

Lampiran 2. Analisis Data

Tabel 10. Proporsi hasil tangkapan pada setiap kapal

Nama Kapal	By-catch Hiu (%)	By-catch Pari (%)	Hasil T. Utama (%)	Hasil T. lainnya (%)
KM.Bombat Jaya	27.60	5.46	47.14	19.80
KM.Phinisi Nusantara	26.15	0.00	64.64	9.21
KM.Semakin Hari Rejeki	11.16	6.79	66.33	15.72
KM.Irian Jaya	4.79	7.70	59.68	27.83
KM.Maju Mulya	3.94	3.63	81.82	10.61
KM.Anton Jaya 1	14.93	18.86	51.32	14.89
KM.Semakin Hari Rejeki	3.85	15.51	61.74	18.89
KM.Mitra Perdana	5.30	5.57	66.43	22.71

Tabel 11. Spesies hasil tangkapan *gill net* dasar

IkanT_ID	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Keterangan
1	lanjaman	<i>Carcharinus falciformis</i>	By-catch
2	sorah	<i>Carcharinus sorrah</i>	By-catch
3	kapukan	<i>Heptranchias perlo</i>	By-catch
4	kapukan 2	<i>Hexanchus nakamurai</i>	By-catch
5	gabel	<i>Hydrolagus cf lemures</i>	By-catch
6	caping	<i>Sphyrna lewini</i>	By-catch
7	Isabela	<i>Squatina legnota</i>	By-catch
8	patilan	<i>Squalus sp.B</i>	By-catch
9	Plampangan	<i>Mobula japonica</i>	By-catch

10	Plampangan	<i>Mobula thurstoni</i>	By-catch
11	Pari Tunggul	<i>Dasyatis cf thetidis</i>	By-catch
12	Pari Kikir	<i>Dasyatis cf longa</i>	By-catch
13	Pari Kikir Waru	<i>Dasyatis cf ushieii</i>	By-catch
14	Pari Gitar	<i>Rhinobatos jimbaranensis</i>	By-catch
15	Pari Gitar	<i>Rhinobatos penggali</i>	By-catch
16	Pari Kampret	<i>Gymnura zonura</i>	By-catch
17	Pari Kikir Blentik	<i>Dasyatis kuhlii</i>	By-catch
18	Pihi/Sebelah	<i>Psettodes erumei</i>	Hasil Utama
19	Jahan/Manyung	<i>Arius (Netuma)thalassinus</i>	Hasil Utama
20	Jahan/Manyung	<i>Arius (hexanematchthys) sagor</i>	Hasil Utama
21	Baracuda/Alu-alu/Tunul	<i>Sphyræna putnamae</i>	Hasil Lainnya
22	Gogokan	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Hasil Lainnya
23	Kakap Merah/Ngangas	<i>lutjanus bitaeniatus</i>	Hasil Lainnya
24	Kerapu Balong/Kembang	<i>Cephalopholis miniata</i>	Hasil Lainnya
25	Tongkol Lurik	<i>Euthynnus affinis</i>	Hasil Lainnya
26	Kapokan/Kimpul	<i>Caranx heberi</i>	Hasil Lainnya
27	Tenggiri Biasa	<i>Gymnosarda nuda</i>	Hasil Lainnya
28	Tenggiri Fajar	<i>Scomberomorus semifasciatus</i>	Hasil Lainnya
29	Budul Putih	<i>Rachycentron canadum</i>	Hasil Lainnya
30	Remang	<i>Congresox talabonoides</i>	Hasil Lainnya
31	Pelus	<i>Strophidon sathete</i>	Hasil Lainnya

Tabel 12. 25 karakter morfologi untuk analisis morfologi :

A1= BENTUK TUBUH KESELURUHAN		1	lancip
A1	Diskripsi karakter	2	panjang bulat
1	Fusiform atau bentuk torpedo	3	lancip membulat
2	Depressed atau picak	4	melebar
3	Bentuk lain	5	Memiliki caping
A2 = BENTUK TUBUH		A4 = BENTUK MULUT	
A2	Diskripsi karakter	A4	Diskripsi karakter
1	Melebar bentuk persegi	1	Di bawah kepala
2	Melebar melengkung	2	Di bawah kepala dan berbentuk skop
3	Melebar seperti kupu-kupu	3	Dibawah kepala dan berbentuk caping
4	Memanjang	A5 = SIRIP PUNGGUNG	
5	Melebar	A5	Diskripsi karakter
A3 = BENTUK KEPALA		0	Tidak Ada
A3	Diskripsi Karakter		



1	Ada
2	Ada dan memanjang
A6 = BENTUK SIRIP PUNGGUNG	
A6	Diskripsi Karakter
0	tidak memiliki sirip punggung
1	Sirip punggung pertama jauh lebih besar dari sirip punggung kedua
2	hanya memiliki satu sirip punggung
3	sirip punggung memiliki dasar yang memanjang
4	sirip punggung jauh lebih kecil dari sirip dada
A7 = CORAK TUBUH	
A7	Deskripsi Karakter
1	Polos
2	Memiliki corak
A8 = WARNA TUBUH	
1	hitam keabu-abuan
2	hitam pekat
3	hitam kecoklatan
4	hitam kekuningan
5	hitam kemerahan
A9 = DURI KERAS PADA SIRIP	
A9	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	Ada
A10 = SPOT TUBUH	
A10	Deskripsi Karakter
0	Tidak ada
1	Pada Bagian sirip dorsal
2	Pada Bagian pectoral, caudal, dan dorsal
3	seluruh permukaan tubuh
A11 = DENTIKEL	
A11	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	Ada dan jelas

2	Ada dan tidak jelas
A12 = SELAPUT KULIT	
A12	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	Ada
A13 = EKOR	
A13	Diskripsi karakter
0	Tidak ada
1	Ada
A14 = BENTUK EKOR	
A14	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	Ada dan panjang
2	Ada dan pendek
A15= CORAK EKOR	
A15	Diskripsi karakter
0	tidak memiliki ekor
1	Polos
2	Memiliki corak belang
A16 = DURI PANGKAL EKOR	
A16	Deskripsi Karakter
0	Tidak memiliki duri di bagian ekor
1	Memiliki duri di bagian ekor
A17 = PERMUKAAN TUBUH	
1	halus
2	kasar
A18 = SIRIP DADA	
0	Tidak ada
1	ada
A19 = SIRIP PERUT	
0	Tidak ada

1	ada
A20 = SIRIP EKOR	
0	Tidak ada
1	ada
A21 = SIRIP ANAL	
0	Tidak ada
1	ada
A22 = LETAK MATA	
1	samping kanan & kiri
2	atas permukaan tubuh
A23 = UJUNG MULUT	
1	lancip
2	tumpul
A24 = GURAT SISI	
0	Tidak ada
1	ada
A25 = LETAK CELAH INSANG (GILL SLIT)	
1	samping kanan & kiri
2	bawah kepala

Tabel 13. Data analisis morfologi menggunakan SPSS 16.

DataID	IkanTID	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
1	<i>C.falciformis</i>	1	4	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
2	<i>C.sorrah</i>	1	4	1	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
3	<i>H.perlo</i>	1	4	1	1	1	2	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
4	<i>H.nakamura</i>	1	4	3	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
5	<i>H.lemures</i>	3	4	1	1	2	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	<i>S.lewini</i>	1	4	5	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
7	<i>S.Legnota</i>	2	5	4	1	1	4	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	2	2	0	1
8	<i>Squalussp.B</i>	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1
9	<i>M.japanica</i>	2	2	4	1	1	4	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	2
10	<i>M.thurstoni</i>	2	2	4	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	2	0	2
11	<i>D.thetidis</i>	2	1	4	1	0	0	1	5	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	0	2	1	0	2
12	<i>D.longa</i>	2	1	4	1	0	0	1	5	0	0	0	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	2	1	0	2
13	<i>D.ushiei</i>	2	1	4	1	0	0	1	3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	0	2
14	<i>R.jimbaranensis</i>	2	5	4	2	1	0	2	5	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	1	0	2
15	<i>R.Penggali</i>	2	5	4	2	1	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	1	0	2
16	<i>G.zonura</i>	2	3	4	1	1	0	2	4	0	3	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2	0	2
17	<i>D.kuhlii</i>	2	1	4	1	0	0	2	5	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	2	1	0	2

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



1. Pengukuran DW pari



2. Mengukur panjang dan berat ikan



3. By-catch ikan hiu dan pari *gill net* dasar



4. Bongkar hasil tangkapan *gill net* dasar



5. Pengambilan sirip hiu



6. Wawancara nelayan