



## **Identifikasi Ikan Hiu Yang Tertangkap di Perairan Barat Aceh dan Status Konservasinya**

### **Identification and Conservation Status of Sharks Caught in Western Waters of Aceh Province, Indonesia**

**Sutio Sutio<sup>1\*</sup>, Maria Ulfah<sup>1</sup>, Rizwan Rizwan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

<sup>2</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

<sup>1</sup>\*E-mail : [thiorainbow2@gmail.com](mailto:thiorainbow2@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

Sharks are the top predators in the sea, and if the top predators disappear from a waters then the ecological balance in the waters will be disrupted. Ecologically, sharks play an important role in the food chain and as a balancer for ecosystem in the oceans. This study aims to determine the type of shark based on species located in the waters of West Aceh and the conservation status of shark species caught by the fishermen. The research was conducted in Rigaih fishing port (Aceh Jaya) and Ujong Baroh fishing port (West Aceh ) which is border by the Indian Ocean and has a high diversity in term of the biota. Sampling was conducted for 3 months, starting from February 2017 to April 2017. The method used was a survey with the identification of shark done by Rapid Assesment (rapid estimation). Based on the results of the study found as many as 258 individuals consisting of 7 families, 9 genera and 11 species. From the shark data, there are several species included in the IUCN red list, is 1 species belonging to the EN (threatened) category of *Sphyrna lewini* species known as hammerhead sharks where the species are threatened and extinct, 2 species into VU ) species of *Pelopiscus* or rat shark *Alopias pelagicus* or *Squalus megalops* or bottle sharks, where the category of this species is feared to have a high risk of extinction in the species, including the list of Appendix II CITES, then 4 species included in NT (almost threatened), and 3 other species in the category of Data Deficient.

**Keyword** : Shark, Identification, CITES, IUCN Red List, West Aceh Sea

#### **ABSTRAK**

Hiu merupakan top predator di suatu kawasan perairan, dan apabila hilangnya top predator dari suatu perairan maka keseimbangan ekologi dalam perairan akan terganggu. Secara ekologi, hiu memainkan peran yang penting dalam rantai makanan dan merupakan penyeimbang ekosistem di lautan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis hiu berdasarkan spesies yang berada di perairan Barat Aceh dan status konservasi spesies hiu yang tertangkap. Penelitian dilakukan di TPI Rigaih (Aceh Jaya) dan TPI Ujong Baroh (Aceh Barat) yang berbatasan dengan samudra hindia dimana memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi akan biota lautnya. *Sampling* dilakukan selama 3 bulan, dimulai dari bulan Februari 2017 hingga April 2017. Metode yang digunakan adalah survei dengan identifikasi hiu yang dilakukan



secara *Rapid Assesment* (pendugaan secara cepat). Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 258 individu yang terdiri dari 7 famili, 9 genus dan 11 spesies. Dari data hiu tersebut terdapat beberapa yang termasuk kedalam IUCN *red list*, yaitu 1 spesies masuk dalam kategori EN (terancam) yaitu spesies *Sphyrna lewini* atau yang dikenal dengan hiu martil dimana spesies tersebut keberadaannya terancam dan memiliki resiko kepunahan, 2 spesies masuk kedalam VU (rawan) yaitu spesies *Alopias pelagicus* atau hiu tikus dan *Squalus megalops* atau hiu botol, dimana kategori spesies ini dikhawatirkan memiliki resiko yang tinggi terhadap kepunahan dialam, spesies ini termasuk kedalam daftar Appendix II CITES, kemudian 4 spesies termasuk dalam NT (hampir terancam), dan 3 spesieslainnya dalam kategori Minim informasi (*Data deficient*).

**Kata kunci** : Hiu, Identifikasi, CITES, IUCN *red list*, Perairan Barat Aceh .

## PENDAHULUAN

Hiu merupakan top predator di suatu kawasan perairan, dan apabila hilangnya top predator dari suatu perairan maka keseimbangan ekologi dalam perairan akan terganggu. Masyarakat Aceh memanfaatkan hiu sebagai konsumsi sehari-hari dan tergolong sebagai menu pilihan, baik itu di olah sebagai lauk pauk maupun menjadi olahan makanan lainnya seperti bakso dan ikan asin. Hampir di seluruh pesisir pantai Aceh tempat pendaratan ikan (TPI) selalu ada hiu yang didaratkan baik sebagai tangkapan sampingan maupun tangkapan target nelayan. Data hasil tangkapan hiu provinsi Aceh mengalami peningkatan sejak tahun 2004 tercatat hasil tangkapan hiu sebanyak 2300 ton hingga 3500 ton (DKP Aceh , 2010).

Secara ekologi, hiu memainkan peran yang penting dalam rantai makanan dan merupakan penyeimbang ekosistem di lautan. Hiu hanya memakan mangsa yang lemah dan sakit dalam satu kawanan, hal ini membantu dalam regenerasi ikan. Selain itu, hiu juga memangsa gurita yang tinggal dalam ekosistem terumbu karang, dimana hal ini juga membantu pemulihan stok udang lobster di terumbu karang. Hiu juga merupakan salah satu spesies indikator visual penting bagi kesehatan ekosistem terumbu karang (Friedlander *et al.*, 2002; Griffin *et al.*, 2008). Penelitian tentang hasil tangkapan jenis hiu di perairan utara Aceh telah dilaporkan oleh Lesmana *et al.* (2018), namun kajian di perairan barat Aceh khususnya perairan Aceh Jaya dan Aceh Barat belum pernah dilaporkan.

Secara administrasi Kabupaten Aceh Barat berbatasan dengan Kabupaten Aceh Jaya dan Pidie di sebelah utara, dengan Aceh Tengah dan Nagan Raya di sebelah timur, dengan Samudera Indonesia dan Kabupaten Nagan Raya di sebelah barat dan selatan. Kabupaten ini memiliki luas wilayah daratan 2.927,95 km<sup>2</sup> atau 292.795 ha, dengan panjang garis pantai diperkirakan 50,55 km dan dengan luas laut 233 km<sup>2</sup>. Kabupaten Aceh Jaya adalah salah satu Kabupaten di Aceh yang dibentuk tahun 2002 sebagai hasil pemekaran Aceh Barat. Menurut hasil Naziran *et al.* (2019) bahwa perairan Aceh Jaya memiliki potensi yang cukup baik sebagai kawasan penangkapan khususnya ikan-ikan karang. Pada pantai barat khususnya Rigaih Kabupaten Aceh Jaya, merupakan nelayan penangkapan hiu. Hampir setiap hari ada hiu yang di daratkan di TPI tersebut. Nelayan Aceh Jaya (Lhok Rigaih) menjadikan hiu sebagai tangkapan baik target maupun sampingan berdasarkan musim.

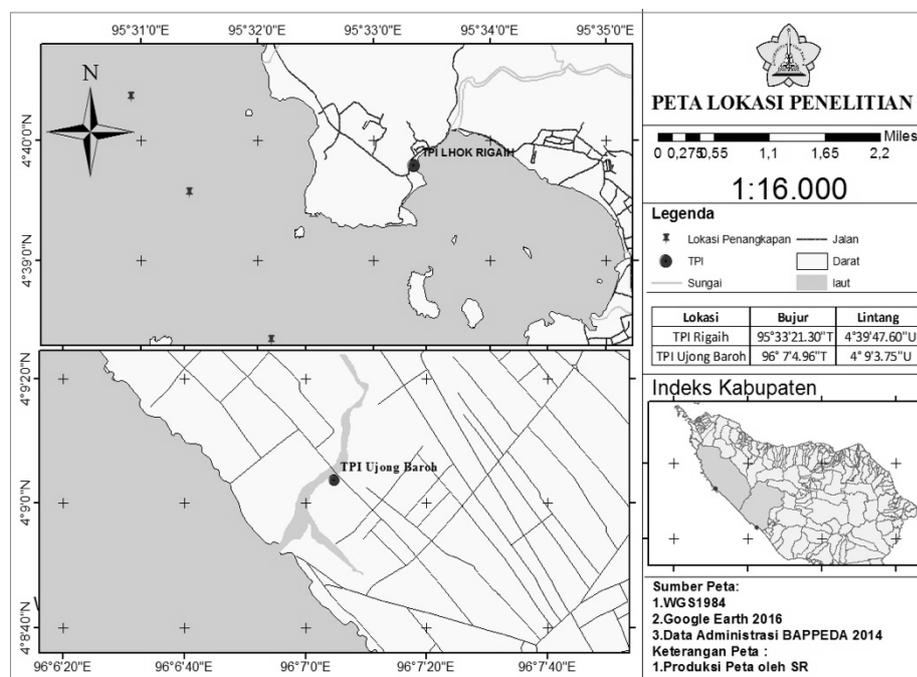
Pada saat musim barat, sejumlah besar nelayan menggunakan alat tangkap jaring milenium (modifikasi jaring insang). Hal ini dikarenakan pada musim tersebut pada waktu tertentu terutama saat cuaca kurang bagus, namun pada saat musim barat

tersebut terdapat banyak hiu yang mencari makan pada daerah tersebut. Tidak jauh berbeda dengan daerah Ujong Baroh Aceh Barat, mereka juga menggunakan alat tangkap yang sama. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendata jenis-jenis yang tertangkap di perairan barat Aceh meliputi Aceh Jaya dan Aceh Barat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di perairan Barat yang meliputi Kabupaten Aceh Jaya dan Aceh Barat. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan dimulai dari bulan Februari 2017 hingga April 2017. Pengambilan data dilakukan pada pagi hari dimana nelayan bongkar muat setiap hari pada pukul 08.00 wib sampai dengan pukul 12.00 wib tepatnya di TPI Rigaih dan TPI Ujong Baroh, kecuali di hari jumat tidak ada aktifitas di TPI tersebut.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian (Sumber: Google Earth)

### Alat Bahan dan Metode Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menyiapkan data sheet dan alat tulis untuk pengambilan data. Kemudian diambil gambar hiu dengan menggunakan kamera digital dan dicatat ciri-cirinya yang ada berdasarkan keterangan pada buku identifikasi. Selanjutnya diidentifikasi spesies ikan hiu menggunakan buku field guide "*Economically Important Sharks and Rays in Indonesia*" berdasarkan gambar catatan di lapangan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, dengan cara mengambil data secara in situ di lokasi pendaratan. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan nelayan, pegawai TPI Lhok Rigaih ataupun pengusaha kapal setempat. Monitoring hasil ikan hiu meliputi kegiatan pengamatan, pengukuran dan dokumentasi di lokasi pelepasan.



Data yang di ambil adalah data spesies ikan hiu yang didaratkan di TPI. Identifikasi ikan hiu dilakukan secara *Rapid Assessment* mengacu pada metode yang dilakukan oleh Fahmi dan White (2006). Buku field guide "*Economically Important Sharks and Rays in Indonesia*" digunakan untuk pengidentifikasian hiu yang didaratkan di TPI tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Spesies hiu Dan Status Konservasi

Hasil dari identifikasi selama 3 bulan penelitian hiu, ditemukan sebanyak 7 famili, 9 genus dan 11 spesies dengan jumlah individu sebanyak 258 ekor. Spesies-spesies yang ditemukan antara lain *Squalus megalops*, *Alopias pelagicus*, *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus altimus*, *Cephaloscyllium pictum*, *Paragaleus tengi*, *Galeocerdo cuvier*, *Carcharhinus amblyrhynchoides*, *Chiloscyllium punctatum*, *Carcharhinus sorrah*, *Rhizoprionodon acutus*.

Berdasarkan kategori yang disusun oleh IUCN *Red List* membagi status dalam beberapa kategori, yaitu EN (*Endangered*/Terancam), VU (*Vulnerable*/ Rawan), NT (*Near Threatened*/ Hampir Terancam), LC (*Least Concern*/Tidak Mengkhawatirkan), DD (*Data Deficient*/Minim Data), NE (*Not Evaluated*/Belum Dievaluasi). Pada 2 lokasi tersebut ada terdapat 1 spesies yang masuk kedalam kategori EN (*Endangered*/Terancam) yaitu *Sphyrna lewini* atau yang dikenal dengan hiu martil, spesies tersebut keberadaannya terancam dan memiliki resiko kepunahan dimasa mendatang, apabila tidak adanya usaha pengelolaan dari pemerintah terhadap jenis tersebut. Selain itu spesies *Sphyrna lewini* merupakan spesies yang masuk kedalam appendix II CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*) dan jenis ini juga sudah diatur dalam Peraturan Menteri Perikanan dan Kelautan no 48/2016 yaitu mengatur regulasi nasional tentang pengeluaran ikan hiu tersebut. Untuk mengetahui status konservasi dari beberapa spesies ikan hiu yang teridentifikasi selama penelitian, data disajikan dalam tabel 1.

Spesies yang masuk kedalam kategori VU (*Vulnerable*/Rawan), yaitu spesies *Alopias pelagicus* atau hiu tikus dan *Squalus megalops* atau hiu botol, dimana kategori spesies ini dikhawatirkan memiliki resiko yang tinggi terhadap kepunahan dialam. Jumlah individu jenis hiu ini sangat mengkhawatirkan dan salah satu jenis hiu yang lebih rentan terhadap eksploitasi berlebihan dengan tingkat populasi yang rendah sekitar 2 sampai 7 % pertahun (Fordham *et al.*, 2016). Selain itu *Alopias pelagicus* juga termasuk kedalam kategori appendix II CITES dimana perdagangan internasional terhadap spesies tersebut harus diatur secara ketat, karena jika terus berlanjut tanpa adanya pengaturan akan terancam punah. Pengaturan secara ketat tersebut dimaksudkan untuk menjaga kelestarian spesies agar terhindar dari ancaman kepunahan.

Hasil dari identifikasi selama penelitian terdapat 4 spesies yang masuk kedalam kategori *Near Threatened*/Hampir Terancam yaitu *Galeocerdo cuvier*, *Carcharhinus amblyrhynchoides*, *Chiloscyllium punctatum*, *Carcharhinus sorrah*. Jenis-jenis ini diyakini akan terancam keberadaannya dimasa mendatang, apabila tidak ada usaha pengelolaan terhadap jenis tersebut (Fahmi dan Dharmadi, 2005). Selain itu spesies *Paragaleus tengi*, *Carcharhinus altimus*, *Cephaloscyllium pictum* dari jenis ini keberadaannya masih dalam kategori minim informasi DD (*Data deficient*). Kriteria ini diberikan kepada jenis yang belum mempunyai informasi dan data-data yang



cukup untuk bisa dimasukkan dalam kriteria terancam. Untuk itu, masih memerlukan penelitian yang lebih lanjut, baik mengenai kelimpahan maupun sebarannya.

Tabel 1. Jenis dan Status Konservasi Hiu di Aceh Jaya dan Aceh Barat

No	Family	Species	Nama Internasional / Nama Lokal	Jumlah	Status Konservasi	
					IUCN Red List	CITES
1	Alopiidae	<i>Alopias pelagicus</i>	Thresher shark / Hiu tikus/ Yee Tikoh, Yee Pesawat	5	VU	Appen dix II
2	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>	Grey reef shark / Hiu kejen	19	NT	
3	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus altimus</i>	Bignose Shark/Hiu merak bulu	25	DD	
4	Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Milk Shark/ Yee Beuton	5	LC	
5	Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tiger shark / Hiu macan/ Yee Nawan /Yee Rimueng	6	NT	
6	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus sorrah</i>	Spot-tail shark/ Hiu kejen	44	NT	
7	Hemiscyllidae	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	Brownbanded Bambooshark/ hiu batu/ Yee Plok	3	NT	
8	Hemigaleidae	<i>Paragaleus tengi</i>	tooth Weasel Shark/Hiu pasir/Hiu Kacang	119	DD	
9	Scyliorhinidae	<i>Cephaloscyllium pictum</i>	Speckled Swellshark/Hiu tokek/Yee Pa'e	2	DD	
10	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini*</i>	Scalloped hammerhead/ Hiu martil/ Yee Rimba	17	EN	Appen dix II
11	Squalidae	<i>Squalus megalops</i>	Shortnose Spurdog/ Hiu botol/ Yee Minyeuk	13	VU	

Sumber :IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List dan CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna) 2017.

Keterangan :Berdasarkan tingkatan kategori IUCN Red List EN (Endangered/Terancam), VU(Vulnerable/Rawan), NT (Near Threatened/ Hampir Terancam), LC (Least Concern/Tidak Mengkhawatirkan),DD (Data Deficient/ Minim Data), NE (Not Evaluated/Belum Dievaluasi. \*Dilindungi oleh PERMEN KPNo. 48 Tahun 2016.

### Perbandingan Spesies Hiu yang didaratkan

Spesies hiu yang didapatkan pada 2 Kabupaten yaitu Aceh Barat dan Aceh Jaya yang diidentifikasi pada saat penelitian yaitu sebanyak 258 individu. Secara signifikan, hasil tangkapan hiu pada 2 daerah tersebut jauh berbeda, hal ini dikarenakan jumlah hiu yang terdata di Aceh Barat lebih tinggi dibandingkan dengan Aceh Jaya. Salah satu indikator dari tingginya jumlah hiu yang ditemukan pada Kabupaten Aceh Barat adalah sebaran lokasi tangkapan, pada daerah tangkapan Kabupaten Aceh Barat lebih luas dari Kabupaten Aceh Jaya (Gambar 2). Menurut Marlian (2016) Kabupaten Aceh Barat merupakan daerah estuaria yang memiliki ketersediaan unsur hara cukup baik dan berada pada kondisi yang sesuai untuk

kelangsungan hidup fitoplankton, seperti jenis udang-udangan dan ikan-ikan kecil dimana perairan tersebut menjadi tempat beberapa jenis hiu untuk mencari makan dan sebagai daerah asuhan bagi anakan hiu. Sehingga hasil dari identifikasi hiu yang ditemukan pada saat penelitian banyak di jumpai ukuran yang kecil sampai sedang. Adapun hiu yang teridentifikasi di TPI Ujong Baroh, Kabupaten Aceh Barat adalah sebanyak 10 spesies dengan jumlah 246 individu.



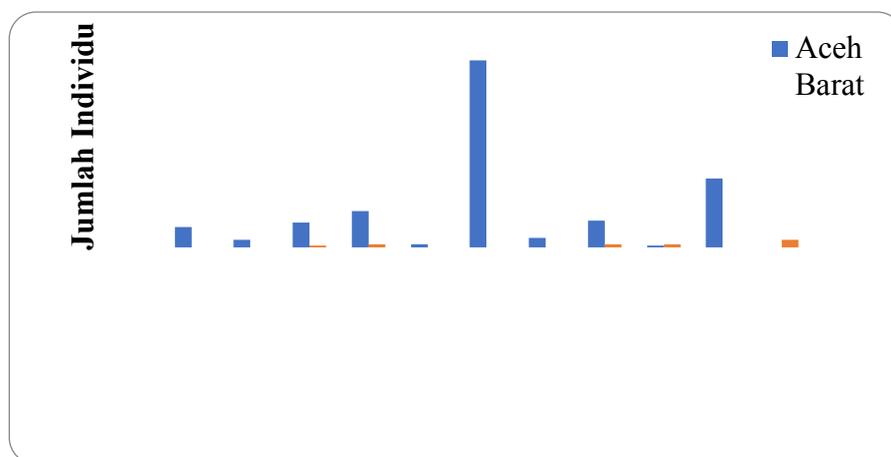
Gambar 2. Sebaran Lokasi Tangkapan Hiu di Kabupaten Aceh Jaya dan Kabupaten Aceh Barat

Jumlah hiu yang diidentifikasi pada Kabupaten Aceh Jaya berdasarkan hasil penelitian dan didukung dengan wawancara nelayan termasuk rendah, hal ini diduga karena pengaruh kondisi hidro-oseanografi dan kurang tepatnya waktu pengambilan data, yaitu pada saat pengambilan data dilapangan masih dalam kondisi musim timur (Mei-Oktober). Pengambilan data tidak dilakukan pada saat musim puncak penangkapan yang biasanya berlangsung pada musim peralihan timur barat yaitu bulan September sampai dengan bulan November setiap tahunnya, sehingga dari data tersebut menunjukkan spesies yang teridentifikasi tidak begitu banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Khaidir (2015) bahwa musim peralihan timur barat (September-November) merupakan musim yang berpotensi untuk melakukan penangkapan ikan dengan suhu permukaan laut optimal berkisar 28°C-29°C dimana suhu perairan tersebut cenderung lebih dingin.

Dari hasil menunjukkan tangkapan ikan cakalang terbanyak terjadi pada bulan November. Selain itu musim barat pada jam-jam tertentu perairan tersebut mengalami pergerakan arus yang tinggi sehingga banyak nutrien yang terangkat ke daerah permukaan, dan dimanfaatkan oleh ikan-ikan kecil dan udang ke daerah tersebut. Hal ini sesuai dengan penjelasan Lavastu dan Hayes(1981) yang dalam penjelasannya bahwa migrasi ikan-ikan dewasa disebabkan arus, sebagai alat orientasi ikan dan sebagai bentuk rute alami. Tingkah laku ikan dapat disebabkan arus, secara langsung mempengaruhi distribusi ikan-ikan dewasa dan secara tidak langsung mempengaruhi pengelompokan makanan. Selain itu daerah ini juga merupakan jalur migrasi udang kelong ketika musim puncak, dimana banyak hiu mencari makan yang

menjadikan daerah ini berfungsi sebagai daerah pemijahan dan asuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah hiu yang teridentifikasi di TPI Rigaih, Kabupaten Aceh Jaya sebanyak 5 spesies dengan jumlah 12.

Hasil dari penelitian pada 2 Kabupaten tersebut menunjukkan adanya 11 spesies yang teridentifikasi yaitu *Squalus megalops* sebanyak 13 individu, *Alopias pelagicus* 5 individu, *Sphyrna lewini* 17 individu, *Carcharhinus altimus* sebanyak 25 individu, *Cephaloscyllium pictum* 2 individu, *Paragaleus tengi* 119 individu, *Galeocerdo cuvier* 6 individu, *Carcharhinus amblyrhynchoides* 19 individu, *Carcharhinus sorrah* 44 individu, *Rhizoprionodon acutus* 5 individu, dan *Chiloscyllium punctatum* 3 individu. Spesies *Paragaleus tengi* atau yang dikenal hiu pasir merupakan jenis hiu yang paling banyak di daratkan pada Kabupaten Aceh Barat lokasi pendaratan selama waktu penelitian. Hal ini didukung oleh kondisi perairan dimana sebagian daerah tersebut merupakan daerah estuari. Menurut para ahli, spesies *Paragaleus tengi* ini banyak dijumpai pada kedalaman dibawah 100 meter pada area penangkapan Kabupaten Aceh Barat. Spesies *Paragaleus tengi* merupakan jenis yang habitatnya diduga hidup di daerah dasar perairan pantai yang dangkal yang tersebar di pasifik barat laut sampai barat tengah dan juga di perairan Borneo Malaysia dan Indonesia (White *et al.*, 2006). Spesies yang paling sedikit jumlahnya adalah dari spesies *Chiloscyllium punctatum* (hiu Batu). Hiu jenis ini merupakan hiu yang paling sering dijumpai oleh nelayan pada daerah yang dangkal menurut White *et al.* (2010) biasa dijumpai di dasar perairan karang dan padang lamun, mulai dari daerah pasang surut hingga kedalaman 85 meter.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Hasil Identifikasi Spesies Hiu Pada Tahun 2017 yang Tertangkap di TPI Rigaih dan TPI Ujong Baroh.

### KESIMPULAN

Hasil dari penelitian tentang identifikasi Spesies hiu yang dilakukan pada perairan Pantai Barat Aceh (Aceh Jaya dan Aceh Barat) secara keseluruhan terdapat 11 jenis hiu dengan jumlah 258 individu. 10 spesies diantaranya didaratkan di TPI Ujong Baroh, Aceh Barat sebanyak 246 individu, dan 5 spesies lainnya di daratkan di TPI Rigaih, Aceh Jaya sebanyak 12 individu. Spesies *Paragaleus tengi* merupakan jenis hiu yang paling banyak teridentifikasi dilokasi pendaratan selama kurun waktu penelitian. Terdapat 1 spesies yang masuk kedalam kategori EN (*Endangered*/Terancam) yaitu *Sphyrna lewini* atau hiu martil, dan termasuk kedalam



appendiks II CITES. Spesies ini juga sudah diatur dalam PERMEN KP No 48 Tahun 2016 yaitu mengatur regulasi nasional tentang pengeluaran ikan hiu tersebut. Kemudian terdapat 2 spesies masuk kedalam VU (*Vulnerable/Rawan*), yaitu jenis *Alopias pelagicus* atau hiu tikus (termasuk kedalam appendiks II) dan *Squalus megalops* atau hiu botol. 4 spesies termasuk dalam NT (*Near Threatened/Hampir Terancam*) yaitu *Galeocerdo cuvier*, *Carcharhinus amblyrhynchoides*, *Chiloscyllium punctatum*, *Carcharhinus sorrah*. Selebihnya yaitu *Paragaleus tengi*, *Carcharhinus altimus*, *Cephaloscyllium pictum* yang keberadaannya masih dalam kategori Minim informasi (*Data deficient*).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K. 2015. Pengaruh Suhu Permukaan Laut Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Pelabuhan Lampulo Banda Aceh Allen, G.R. & M.V. Erdmann. 2012. Reef fishes of the East Indies. (Vol. I, II,III). Tropical Reef Research, Perth, Australia: 1292 pp.
- Ayotte, L. 2005. Sharks-Educator's Guide. 3D Entertainment ltd. And United Nations Environment Program.
- Bonfil, R. 1994. Overview of the world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper. 341. 119.
- Compagno, L. J. V. 1984. *Sharks of the world, an annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes*. FAO Fisheries Synopsis No.125.4.1. Rome. 249.
- Compagno, L. J. V. 1999. Sphyrnidae. Hammerhead and bonnethead shark. In K.E. Carpenter and V.H.Niem (eds) FAO identification guide for fishery purpose. The Living Marine Resources the Western Central Pacific. FAO, Rome. p.1361-1366.
- Compagno, L. J. V. 2001. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. 3. FAO. Rome
- DKP ACEH . 2010. Data statistik hasil tangkapan ikan propinsi Aceh 2010. Dinas
- Fahmi dan Dharmadi. 2005. Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya. Oseana 30: 1-8
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. A review of the status of shark fisheries and shark conservation in Indonesia Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Fahmi. 2010. Sharks and rays in Indonesia. Mar. Res. Indonesia, 35(1):43-54.
- Fahmi. 2011. Sumber daya ikan hiu Indonesia: Koleksi rujukan biota laut Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta, 54 hal.
- Fordham, S., Fowler, SL, Coelho, RP, Goldman, K. & Francis, MP. 2016. Squalusan acanthias. IUCN Red List of Threatened Spesies 2016: e. T91209505A2898271
- Friedlander, AM. and DeMartini, EE. 2002. Contrasts on density, size, and biomass of reef fishes between the northwestern and the main Hawaiian islands: the effects of fishing down apex predators. Marine Ecology Progress Series 230: 253-264.
- Griffin, E. Miller KL, Freitas B, Hirshfield M, 2008. Predators as Prey: Why Healthy Oceans Need Sharks. OCEANA, Washington



- IUCN-SSC 2001. IUCN Red list categories and criteria. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 34p.
- KEPMEN-KP, 2013. Kementerian Kelautan dan perikanan No18/KEPMEN-KP/2013 tentang penetapan Status Perlindungan penuh ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*).
- Lavastu, T., Murray L Hayes, 1981. *Fhisheris Oceanography and Ecology*. England: Fhising News Book Ltd. Farnham-Ssurvey. 199 hal.
- Lesmana, F., M. Ulfah, Rizwan. 2018. Identifikasi Spesies Hiu yang Tertangkap di Perairan Utara Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 3(1): 39-45.
- Marlian, N. 2016. Analisis Distribusi Horizontal Klorofil-A Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Perairan di Teluk Meulaboh Aceh Barat Provinsi Aceh . Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Naziran, K. Munadi, Muchlisin. 2019. Penentuan Tingkat Penyebaran Ikan Berdasarkan Citra Suhu Permukaan Laut di Perairan Laut Kabupaten Aceh Jaya Menggunakan Satelit Aqua Modis. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 2(1): 19-25.
- Permen-Kp, 2014. Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 59/Permen-Kp/2014 Tentang Larangan Pengeluaran Ikan Hiu Koboi (*Carcharhinus longimanus*) Dan Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) Dari Wilayah Negara Republik Indonesia Ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia.
- Rahardjo. P. 2007. Pemanfaatan dan Pengelolaan Perikanan Cucut dan Peri (*Elasmobranchii*) di Laut Jawa [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 307 hlm.
- Sembiring A, Pertiwi NPD, Mahardani A, Wulandari R, Kurniasih EM, Kuncoro AW, Cahyani NKD, Anggoro A, Ulfa M, Madduppa H, Carpenter KE, Barber PH, Mahardika GN. (2015). DNA barcoding reveals targeted fisheries for endangered sharks in Indonesia. *Fisheries Research*, vol. 164, pp. 130-134, 2015
- White, W. T., P. R. Last, J. D. Stevens, G. K. Yearsley, G. K. Fahmi, & Dharmadi. (2006). Economically Important Sharks and Rays of Indonesia. Australia: Australian Centre for International Agricultural Research.