

---

**PENDATAAN PENDARATAN IKAN HIU DI PANGKALAN PENDARATAN  
IKAN (PPI) RIGAIH KABUPATEN ACEH JAYA**

***SHARK LANDING DATA COLLECTION AT THE RIGAIH LANDING BASE  
(PPI) ACEH JAYA REGENCY***

**Rina Kudadiri<sup>1</sup>, Nurul Najmi<sup>2</sup>, Ilham Fajri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Sumber Daya Akuatik, FPIK, UTU

<sup>2</sup> Program Studi Sumber Daya Akuatik, FPIK, UTU

<sup>3</sup> Wildlife Conservation Society

Korespondensi: [rinakudadiri020@gmail.com](mailto:rinakudadiri020@gmail.com)

***Abstract***

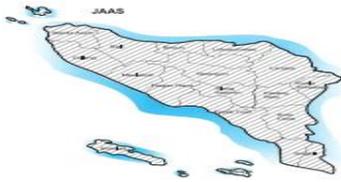
*Shark is a cartilaginous fish. Sharks can be found in almost all Indonesian waters, both in territorial waters, ocean waters and the Indonesian Exclusive Economic Zone (EEZ). There are various types of sharks found. It was estimated that more than 300 sharks are found in the waters of Aceh Jaya and most of them have the potential to be exploited. The potential for sharks to land in Aceh Jaya is very high, but information about shark catches is still very minimal, therefore a study was obtained from data collection based on shark catches landed at PPI Rigaih to identify species, determine the level of diversity and distribution of sharks, and determine the relationship between length and weight of sharks caught by fishermen at PPI Rigaih, Aceh Jaya Regency as the basis for sustainable shark management. This research was conducted at the Fish Landing Base (PPI) Rigaih, Aceh Jaya Regency. Research activities were carried out starting from August 2 to September 3, 2021.*

*Keywords: Diversity index, Dominant index, Sharks, Uniformity index.*

**I. Pendahuluan**

Ikan hiu adalah salah satu ikan bertulang rawan. Hiu dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah perairan Indonesia baik di perairan teritorial, perairan samudera maupun Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia. Jenis hiu yang ditemukan beranekaragam. Diperkirakan lebih dari 300 hiu ditemukan di perairan Aceh Jaya dan sebagian besar berpotensi untuk dimanfaatkan. Hampir seluruh bagian tubuh hiu dapat dijadikan bahan pangan komoditi, dagingnya bergizi tinggi (WCS-IP, 2017).

Aceh Jaya terletak di bagian pantai barat dari Pulau Sumatera. Kabupaten Aceh Jaya mempunyai luas wilayah 381,400 ha terletak pada 04°22 sampai 05°16 garis Lintang Utara dan 95°10 sampai 96°03 Bujur Timur. Panjang garis pantai Aceh Jaya sejauh 221,95 km, dengan luas wilayah laut kurang lebih 2.718.50 km<sup>2</sup> (BPS Aceh Jaya, 2016). Umumnya masyarakat di Kabupaten Aceh Jaya menggantungkan hidupnya pada aktifitas perikanan, pertanian dan peternakan. Mata pencarian utama masyarakat



Kabupaten Aceh Jaya sebagai nelayan, pemanfaatan kawasan yang ada di Aceh Jaya digunakan untuk perikanan tangkap (WCS-IP, 2018).

Perairan pesisir Aceh Jaya merupakan perairan yang cocok sebagai daerah pengasuhan (*nursery ground*), bagi beberapa jenis anakan hiu dan pari. Hal ini disebabkan karena perairan pesisir Aceh Jaya terlindung dari gelombang Samudera Hindia (WCS-IP, 2017). Hiu merupakan predator tingkat pertama yang menempati posisi puncak dalam rantai makanan di laut. Sebagai predator puncak, hiu memangsa hewan-hewan yang berada pada tingkat tropik dibawahnya. Secara tidak langsung hiu ikut menjaga dan mengatur keseimbangan ekosistem laut dengan melakukan seleksi dalam ekosistem dan mengatur jumlah populasi hewan-hewan di dalam tingkat tropik yang lebih rendah. Karena keberadaan hiu dalam suatu ekosistem dapat menjaga keragaman dan kekayaan jenis di alam (Steenhof dan Kochert, 1988).

Ikan hiu merupakan salah satu komoditi penting bagi beberapa nelayan di Aceh Jaya, selain sebagai sumber makanan hiu juga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Bagian yang paling dicari dari hiu adalah bagian sirip, karena sirip hiu memiliki nilai jual tinggi dan di ekspor keluar negeri. Potensi hiu yang didaratkan di Aceh jaya sangat tinggi akan tetapi informasi mengenai hasil tangkapan ikan hiu masih sangat minim. Kondisi ini menuntut pengelolaan perikanan hiu perlu segera dilakukan untuk menjaga kelangsungan populasi hiu di alam. Maka dari itu diperlukan kajian mengenai pendataan hasil tangkapan ikan hiu yang di daratkan di PPI Rigaih untuk mengidentifikasi jenis, dan sebaran panjang berat ikan hiu hasil tangkapan nelayan di PPI Rigaih Kabupaten Aceh Jaya sebagai dasar pengelolaan ikan hiu secara berkelanjutan.

## II. Metode Penelitian

Pengamatan ini dilaksanakan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Rigaih Kabupaten Aceh Jaya. Kegiatan pengamatan dilakukan mulai pada tanggal 02 Agustus sampai 03 September 2021. Pengamatan menggunakan metode survey langsung ke lapangan untuk pendataan hiu yang di daratkan di PPI Rigaih Kabupaten Aceh Jaya.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1.	Kamera	untuk dokumentasi
2.	Meteran	mengukur ikan panjang hiu
3.	Timbangan	untuk menimbang berat ikan hiu
4.	Alat tulis	mencatat data hasil praktek kerja lapangan
5.	Buku identifikasi	panduan untuk identifikasi jenis-jenis ikan hiu
6.	Laptop	untuk mendatan hasil data selama penelitian



Teknik pengambilan sampel diawali dengan observasi lapangan, dilanjutkan dengan identifikasi dan pengukuran panjang berat hiu hasil tangkapan nelayan (*non-target*). Data yang sudah di kumpulkan dilapangan ditabulasikan dalam excel untuk dianalisis, data dianalisis untuk mengetahui indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominan dengan persamaan sebagai berikut:

a. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener (Odum, 1996) dihitung dengan rumus.

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

dimana  
 $P_i = n_i/N$

Keterangan:

- $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener  
 $n_i$  = Jumlah individu dalam takson ke- $i$   
 $N$  = Jumlah total individu semua taksa pada suatu komunitas

Kriteria indeks keanekaragaman yaitu:

- $H < 1$  maka keanekaragaman jenis ikan rendah  
 $1 < H < 3$  maka keanekaragaman jenis ikan sedang  
 $H > 3$  maka keanekaragaman jenis ikan tinggi

b. Indeks Keseragaman ( $E$ )

$$E = H' / H'_{maks}$$

dimana  
 $H'_{maks} = \ln S$

Keterangan:

- $E$  = Indeks keseragaman  
 $H'_{maks}$  = Indeks keanekaragaman maksimum  
 $S$  = Jumlah jenis

Menurut Binur (2008) kriteria indeks keseragaman dengan ketentuan :

- $E > 0,80$  nilai keseragaman jenis sangat baik  
 $E = 0,41-0,60$  nilai keseragaman jenis sedang  
 $E = 0,21-0,40$  nilai keseragaman jenis buruk  
 $E < 0,20$  maka nilai keseragaman jenis rendah

c. Indeks Dominan ( $D$ )

$$C = \sum P_i^2$$

dimana  
 $C = \sum (n_i/N)^2$



---

**Keterangan:**

C = Indeks dominansi Simpsons

$n_i$  = Jumlah individu dalam takson ke- $i$

N = Jumlah total individu semua taksa pada suatu komunitas

Kriteria indeks dominansi berkisar antara 0-1. Dimana nilai indeks yang mendekati 1 menunjukkan dominansi oleh satu spesies sangat tinggi, sedangkan indeks yang mendekati 0 menunjukkan bahwa diantara jenis-jenis yang ditentukan tidak ada yang mendominasi (Odum, 1993).

Bayliff (1966) menegaskan hubungan panjang berat ikan dan distribusi panjangnya perludiketahui, terutama untuk hasil tangkapan, menduga besarnya populasi dan laju mortalitasnya. Hubungan panjang berat bisa menentukan selektifitas tangkap, nilai hubungan panjang berat mencerminkan keadaan fisiologis seperti bentuk tubuh, kandungan lemak, dan tingkat pertumbuhan (Froese dan torres, 2006).

Hubungan panjang berat adalah salah satu informasi pelengkap yang perlu diketahui dalam kaitan pengelolaan sumber daya perikanan. Dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan panjang berat dari ikan hiu untuk mengetahui ukuran ikan hiu yang didaratkan. Hubungan panjang berat dapat di analisis menggunakan persamaan Linear *Allometric Model* (LAM) sebagai berikut:

$$W = (aL^b)$$

**Keterangan:**

W = Berat ikan (gram)

L = Panjang ikan (cm)

a = Intercept regresi linear

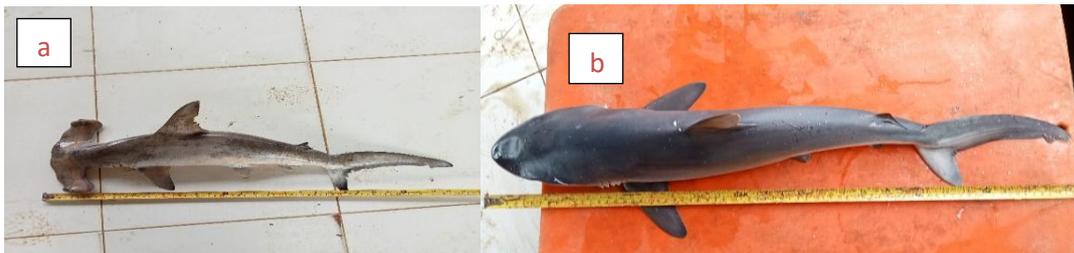
b = Koefisien regresi

Nilai b dari hasil perhitungan ini dapat mencerminkan pola pertumbuhan ikan. Jika nilai  $b = 3$ , maka pola pertumbuhan bersifat *Isometric* atau pertambahan bobot serta dengan pertumbuhan panjang ikan dan jika nilai  $b < 3$ , maka pola pertumbuhannya bersifat *Allometrik*. Pola pertumbuhan *Allometrik* terbagi menjadi dua, yaitu *Allometrik positif* dan *Allometrik negative*. Jika nilai b di bawah 3 disebut *Allometrik negative* (pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan bobot), dan bila b di atas 3 disebut *Allometrik positive* (pertambahan bobot lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan panjang) (Fuandi *et al*, 2016).



### III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis terdapat 396 ekor hiu yang didaratkan di bulan Agustus. Hasil identifikasi terdapat sebanyak 12 spesies hiu yang didaratkan di PPI Rigaih yaitu *Alopias pelagicus*, *Alopias superciliosus*, *Carchahinus limbatus*, *Carcharhinus falciformis*, *Chiloscyllium hasseltii*, *Chiloscyllium punctatum*, *Hemigaleus microstoma*, *Hemipristis elongata*, *Loxodon macrorhinus*, *Rhizopronodon acutus*, *Rhyrichobatus australiae*, *Sphyrna lewini*. Spesies hiu yang paling banyak didaratkan di PPI Rigaih adalah hiu martil sebanyak 249 ekor. Hiu martil tergolong dalam famili Sphrnidae yang merupakan jenis hiu yang sering tertangkap di perairan Indonesia (Write *et al*, 2006). Hiu martil (*Sphyrna lewini*) dikenal dengan bentuk tubuh diantaranya : ujung kepala yang sedikit melengkung di bagian tengahnya, dan sisi samping di belakang mata berbentuk cekung. Sedangkan hiu yang paling sedikit tertangkap adalah hiu tikus (*Alopias pelagicus*) dan hiu sutra (*Carcharhinus falciformis*) sebanyak 1 ekor perspesies (Gambar 1).



Gambar 1: (a) *Sphyrna lewini*(b) *Carcharhinus falciformis*

Penangkapan yang tinggi terhadap hiu martil mendapat perhatian lebih, karenajenis ini telah masuk ke dalam appendix II *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) tahun 2013, dan memiliki status konservasi keterancamannya tinggi berdasarkan kriteria *red list International Union for Conservation of Nature* (IUCN), sehingga hiu martil dilarang mengekspor dalam bentuk utuh maupun olahan ke wilayah luar Indonesia hal ini dijelaskan pada PERMEN KP No. 48 tahun 2016.

Menurut Simoen *et al* (2020) produksi penangkapan hiu di PPI Rigaih Aceh Jaya dari tahun 2017-2019 tertinggi pada bulan Agustus 2019. Jumlah hasil tangkapan selama 3 tahun terakhir dominan terbanyak di pertengahan tahun (Juli-September). Pada bulan Juli-September merupakan musim angin barat, nelayan PPI rigaih biasanya pada musim barat sering menggunakan jenis alat tangkap jaring insang tancap yang mana hiu sering tertangkap pada alat tangkap tersebut.



Lokasi penangkapan ikan nelayan Aceh Jaya adalah disekitar kawasan Pulau Raya, Pulau Ranggah, Calang dan beberapa kawasan lain yang berjarak antara 3-50 mil dari PPI Rigaih.



Gambar 2: Lokasi penangkapan hiu  
 Sumber : WCS (2021)

Hasil wawancara dari 46 kapal yang beroperasi di PPI Rigaih terdapat 19 kapal yang mendaratkan hiu. Berdasarkan identifikasi terdapat sebanyak 12 spesies hiu yang didaratkan. Jenis kelamin pada ikan hiu yang paling banyak tertangkap di PPI Rigaih adalah hiu betina dengan jumlah 245 ekor, dan jumlah hiu jantan sebanyak 151 ekor (Tabel 1). Rasio kelamin hiu sangat berpengaruh dengan jumlah populasi hiu di masa mendatang dan digunakan sebagai kontrol ukuran populasi (Effendi, 2002). Burhanis *et al* (2009) menyatakan bahwa batasan fisik pada kalangan populasi ikan laut tidak selalu jelas, pembentukan suatu populasi tergantung pada kondisi lingkungan (ekologi). Rasio kelamin hiu martil yang tidak seimbang dapat meningkatkan kelebihan tangkap dari kegiatan perikanan (Froese, 2004).

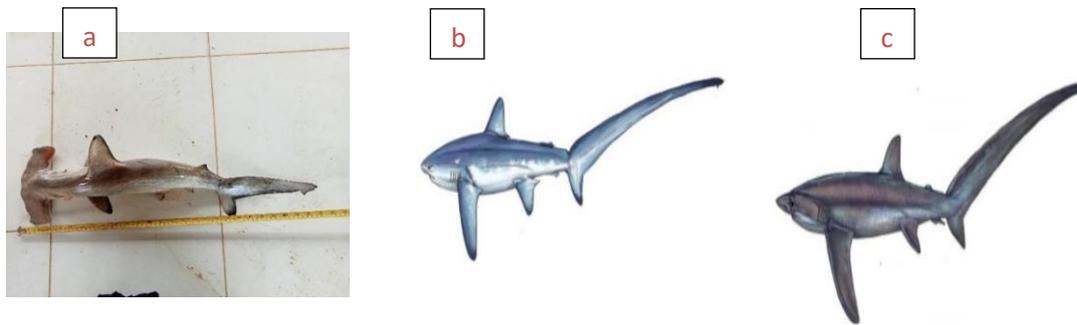
Tabel 1. Jenis hiu dan total yang didaratkan

<b>Spesies</b>	<b>Betina</b>	<b>Jantan</b>	<b>Total</b>
<i>Alopias pelagicus</i>	-	1	1
<i>Alopias superciliosus</i>	1	3	4
<i>Carchahinus limbatus</i>	2	2	4
<i>Carcharhinus falciformis</i>	1	-	1
<i>Chiloscyllium hasseltii</i>	1	4	5
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	5	9	14
<i>Hemigaleus microstoma</i>	3	9	12
<i>Hemipristis elongate</i>		3	3
<i>Loxodon macrorhinus</i>	18	30	48



<i>Rhizopronodon acutus</i>	21	29	50
<i>Rhynchobatus australiae</i>	4	1	5
<i>Sphyrna lewini</i>	189	60	249
<b>Jumlah</b>	<b>245</b>	<b>151</b>	<b>396</b>

Berdasarkan hasil identifikasi hiu yang didaratkan diPPI Rigaih terdapat 3 spesies hiu yang tergolong dalam kategori hiu yang dilindungi yaitu:



Sumber : Widodo dan Mahulette (2012)

Gambar 3. (a) *Sphyrna lewini*, (b) *Alopias pelagicus*, (c) *Alopias superciliosus*

Menurut Simoenet *al* (2020) bahwa saat ini hampir seluruh jenis ikan hiu yang bernilai ekonomis masuk dalam kategori hiu terancam punah. Terdapat 4 kategori ikan hiu yang terancam punah berdasarkan *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES-2013) yaitu:

Table 2. Kategori ikan hiu terancam

No	Kategori	Keterangan
1	<i>Critically endangered</i>	Sangat terancam
2	<i>Endangered</i>	Terancam
3	<i>Vulnerable</i>	Rawan punah
4	<i>Near threatened</i>	Hampir terancam

Sumber : Nurastri dan Marasabessy (2021)

Berdasarkan analisis indeks keanekaragaman ikan hiu yang didaratkan di PPI Rigaih, menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman rendah yaitu  $H' = 0,57$ , diduga karena saat ini nelayan Aceh Jaya masih mendaratkan hiu sebagai tangkapan *non-target*. Hal ini berbeda dengan penelitian Candramila dan Junardi (2006) yang dilakukan di Perairan Kakap Kalimantan Barat yang menyatakan bahwa hiu yang didaratkan

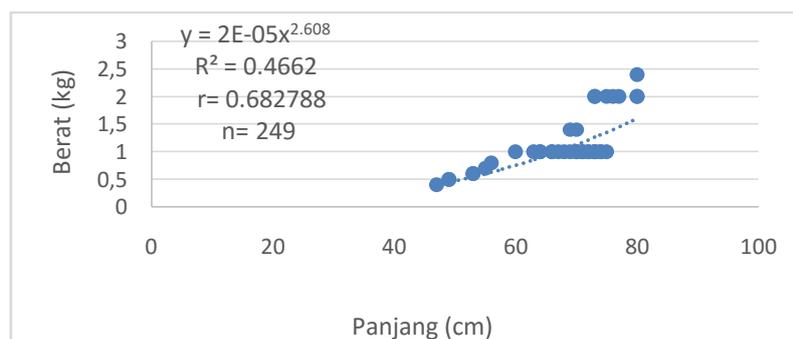


berjumlah 43 ekor dengan nilai Indeks Keanekaragaman tinggi (1,77-3,75). Untuk indeks keseragaman yang didaratkan di PPI Rigaih menunjukkan indeks keseragaman buruk dengan nilai  $E = 0,22$ . Sedangkan pada indeks dominansi menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi dengan nilai  $C = 0,42$ .

### Hubungan Panjang Berat Hiu *Sphyrna lewini*

Spesies *Sphyrna lewini* merupakan spesies paling banyak didaratkan di PPI Rigaih dengan jumlah 249 ekor. Hasil analisa hubungan panjang berat *Sphyrna lewini* didapatkan nilai  $b$  kurang dari 3 (2,60) yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya *allometrik negatedimana* pertumbuhan panjang tubuh lebih cepat daripada pertumbuhan berat tubuh. Hal ini sesuai dengan penelitian Sentosa (2017) bahwa hasil analisis hubungan panjang berat hiu martil di Tanjung Luar, Lombok Timur memiliki pertumbuhan *allometrik negative* ( $b < 3$ ).

Hasil analisis dari nilai determinasi  $R^2 = 0,47$  dan nilai koefisien korelasi  $r = 0,69$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang berat *Sphyrna lewini* sangat erat karena nilai koefisien korelasi ( $r$ ) mendekati satu. Nilai determinasi menunjukkan hubungan nilai berat terhadap nilai panjang, sedangkan nilai koefisien korelasi menggambarkan besarnya hubungan antara panjang dan berat hiu (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sentosa (2017) bahwa hasil analisis hubungan panjang berat hiu martil di Tanjung Luar, Lombok Timur memiliki pertumbuhan *allometrik* ( $b < 3$ ).



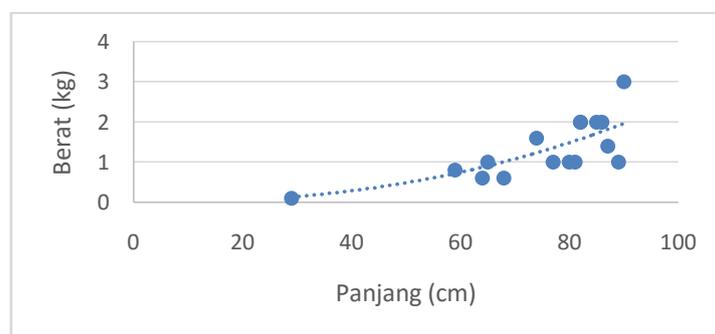
Gambar 4. Hubungan panjang berat hiu *Sphyrna lewini*

### Hubungan Panjang Berat Hiu *Rhizopronodon acutus*

Spesies *Rhizopronodon acutus* merupakan spesies yang ditemukan di PPI Rigaih yang berjumlah 50 ekor. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Capape *et al* (2006) bahwa *Rhizopronodon acutus* yang didaratkan di pantai Sinegal dengan jumlah 520 ekor. Hasil analisa hubungan panjang berat *Rhizopronodon acutus* yang didaratkan di PPI Rigaih didapatkan nilai  $b$  sebesar 2,38 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan hiu



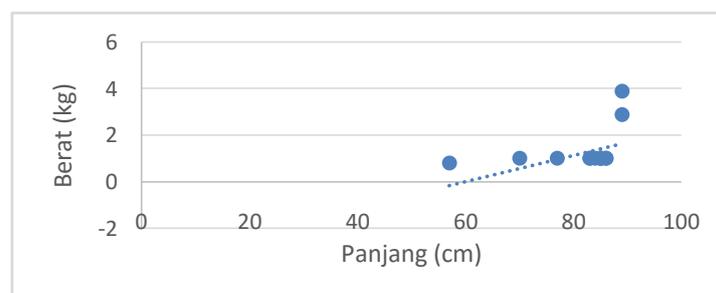
*Rhizopronodon acutus* allometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang tubuh lebih cepat daripada pertumbuhan berat tubuh ikan. Nilai determinasi  $R^2 = 0,77$  dan nilai koefisien korelasi  $r = 0,87$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang berat *Rhizopronodon acutus* sangat erat karena nilai koefisien korelasi ( $r$ ) mendekati satu. Nilai determinasi menunjukkan hubungan nilai berat terhadap nilai panjang sedangkan nilai koefisien korelasi menggambarkan besarnya hubungan antara panjang dan berat ikan hiu (Gambar 4).



Gambar 5. Hubungan panjang berat hiu *Rhizopronodon acutus*

### Hubungan Panjang Berat Hiu *Loxodon macrorhinus*

Spesies *Loxodon macrorhinus* merupakan spesies yang tertangkap di PPI Rigaih sebanyak 48 ekor. Hal ini berbeda dengan penelitian Zulfahmi *et al* (2020) yang mendata hiu *Loxodon macrorhinus* sebanyak 20 ekor di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo, Banda Aceh. Hasil analisa hubungan panjang berat *Loxodon macrorhinus* didapatkan nilai  $b$  sebesar 2,04 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan hiu *Loxodon macrorhinus* allometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang tubuh lebih cepat daripada pertumbuhan berat ikan. *Loxodon macrorhinus* terdapat nilai determinasi  $R^2 = 0,15$  dan nilai koefisien korelasi  $r = 0,39$ . Nilai determinasi menunjukkan hubungan nilai berat terhadap nilai panjang sedangkan nilai koefisien korelasi menggambarkan besarnya hubungan antara panjang dan berat ikan hiu (Gambar 5).



Gambar 6. Hubungan panjang berat hiu *Loxodon macrorhinus*



---

#### **IV. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian di PPI Rigaih Kabupaten Aceh Jaya diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 396 ekor ikan hiu yang didaratkan di PPI Rigaih dan ditemukan sebanyak 12 spesies hiu.
2. Indeks keanekaragaman hiu sebesar 0.57, indeks keseragaman berjumlah 0.22, dan nilai indeks dominansi yaitu 0.43.
3. Hubungan panjang berat hiu *Sphyrna lewini* didapatkan nilai sebesar 2,60 yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya *allometriknegative*, untuk *Rhizoprionodon acutus* didapatkan nilai sebesar 2,38 yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya *Allometrik negative*, dan untuk hasil analisa hubungan panjang berat hiu *Loxodon macrorhinus* didapatkan nilai sebesar 2,04 yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya *Allometrik negative*.

#### **Daftar Pustaka**

- Bayliff WH. 1966. *Length-Weight Relationship of The Achroma Catengraulis mysticetus in The Gulf of Panama*, I-ATTC. 10(3) : 241-259.
- Simoen BM, Fajri I, Ula S, Muttaqin E, Ichsan M, Dharmadi, Damora A dan Sarong MA. 2020. Laporan Teknis Pemantauan Hasil Tangkapan Hiu dan Pari di Provinsi Aceh.
- BPS Aceh Jaya. 2016. Kabupaten Aceh Jaya dalam Angka 2016. Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Jaya.
- Burhanis B, Jaliadi J, Edwarsyah E dan Radmi Z. 2009. Pertumbuhan dan Mortalitas Tuna *Bambulo Gymnosarda unicolor (Ruppell)* di Perairan Simeulue (Pulau Babi dan Lasia), Provinsi Aceh.
- Candramila W dan Junardi. 2006. Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura.
- Capape C, Diatta Y, Diop M, Guelorget O, Vergne Y dan Quignard JP. 2006. *Reproduction in the Milk Shark, Rhizoprionodon acutus (Ruppell, 1837) (Chondrichthyes : Carcharhinidae) from the coast of Senegal (eastern tropical Atlantic)*. Actaadriatica, 47(2): 111-126, 2006.
- Effendi MI. 2002. Biologi Perikanan(p. 163). Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Froese R. 2004. *Keep it simple: three indicators to deal withover fishing.Fish and Fisheries*,5,86-91.
- Froese R dan Torres A. 2006. *Fishes Under Threat an Analysis of The Fishes in The IUCN red lis*, p.131-144. IN ; R.S.V Pullin, D.M. Bartler and J. Koiman (eds). *Towards Policies for Conservation and Sustainabel Use Of Aquatic Genetic Resources. Iclarm Convergence Proceeding* 59;277p.



- Fuandi Z, Dewiyanti I dan Purnawan S. 2016. Hubungan Panjang Berat Ikan Yang Tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol 1, no 1 ; 169-176.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan dan WWF Indonesia. 2016. *Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan perikanan.
- Lestari WP, Yulianto ES, Jayanti D dan Ichsan M. 2018. Laporan Survei Sosial ekonomi KKPD Aceh Jaya dan Nelayan Hiu di Aceh Barat-Banda Aceh, Provinsi Aceh 2017. Bogor : Wildlife Conservation Society-Indonesia Program.
- Nurastri VD dan Marasabessy I. 2021. Status Konservasi ikan terancam Punah yang Diperdagangkan Keluar Kota Sorong (Studi Kasus : Ikan Hiu Berdasarkan Identifikasi di Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Sorong). *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*. Vol 3, No 1, Februari 2021. Hal 303-318.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemah: Tjahyono Samingan.
- Odum EP. 1996. *Dasar-dasar Ekologi : edisi ketiga*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Sentosa AA. 2017. Karakteristik Biologi Hiu dan Pari Appendiks II CITES Yang didaratkan di Tanjung Luar, Lombok Timur. *Seminar Nasional Tahun XIV Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, 22 Juli 2017*.
- Steenhof K dan Kochert MN. 1988. *Dietary responses of three raptor species to hanging prey densities in a natural environment*. *The Journal of Animal Ecology*, 57(1): 37-48.
- WCS Indonesia Program. 2017. Laporan Monitoring Habitat Penting Hiu dan Pari di Kabupaten Aceh Jaya. WCS Indonesia Program, Bogor.
- White WT, Last PR, Stevens JD, Yearsley GK, Fahmi dan Dharmadi. 2006. *Economically important sharks and rays of Indonesia*. ACIAR, Canberra: 329 pp.
- Widodo AA dan Mahulette RT. 2012. Jenis Ukuran dan Daerah Penangkapan Hiu *Thresher* Yang tertangkap Rawai Tuna di Samudera hindia. 4,8.
- Zulfahmi I, Nasution DN, Nisa K dan Akmal Y. 2020. Kandungan Logam Berat Pada Hiu Tikus (*Alopias pelagicus*) dan Hiu Kejen (*Loxodon macrorhinus*) dari pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo, Banda Aceh. *Jurnal Pengelolaan Hasil perikanan Indonesia*. 23(1): 47-57.