

**STRUKTUR UKURAN DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN HASIL
TANGKAPAN PADA RUMPON *PORTABLE* DAN RUMPON TRADISIONAL DI
PERAIRAN ACEH BARAT**

*Catch Length Weight Relationship Around Portable and Tradisional FADs
In Aceh Barat Waters*

Oleh:

Jaliadi^{1*}, Roza Yusfiandayani², Mulyono S Baskoro²

¹*Mahasiswa Program Pascasarjana Departemen PSP FPIK IPB*

²*Departemen PSP FPIK IPB*

** Korespondensi: jaliadi.tesis@gmail.com*

ABSTRAK

Penangkapan ikan telah memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekonomi nelayan yang cukup memadai khususnya di wilayah Meulaboh. Semakin meningkatnya kegiatan penangkapan ikan dapat mengalami penurunan stok ikan pada rumpun, namun hal ini akan berdampak negatif terhadap populasi dan pola pertumbuhan dari segi panjang berat ikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan yang tertangkap di sekitar rumpun *portable* dan rumpun tradisional. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang merupakan hasil pengukuran panjang dan berat ikan selama 30 trips, kemudian data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan panjang cagak ikan di sekitar rumpun *portable* ikan tongkol krei (*Auxis thazard*) dominasi ukuran panjang berkisar antara 24,5-27,5 cmFL dan 34,5-27,5 cmFL, ikan layang (*Decapterus russelli*) ukuran panjang antara 14,5-17,5 cmFL, ikan ekor kuning (*Alepes djadaba*) ukuran panjang antara 14,5-17,5 cmFL, ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) ukuran panjang antara 14,5-17,5 cmFL. Hubungan panjang berat ikan pada rumpun *portable* dengan persamaan ikan tongkol krei $W = 0,0089FL^3,1293$, ikan layang $W = 0,0068FL^3,1414$, ikan ekor kuning $W = 0,0178FL^2,8953$, ikan selar kuning $W = 0,0113FL^3,0829$. Hubungan panjang berat pada rumpun tradisional dengan persamaan ikan tongkol krei $W = 0,0112FL^3,0513$, ikan layang $W = 0,011FL^2,9588$, ikan ekor kuning $W = 0,0632FL^2,4025$, ikan selar kuning $W = 0,0256FL^2,7779$.

Kata kunci: hubungan panjang berat, rumpun portable dan rumpun tradisional, perairan Aceh Barat

ABSTRACT

*Fishing has contributed to the economic improvement of fishermen adequate, especially in the region of Meulaboh. The increasing fishing activities can decrease fish stocks on FADs, and this will give a negative impact on the population and the growth pattern in terms of length weight of the fish. The purpose of this study was to determine the growth pattern of the fish that caught around portable FADs and traditional FADs. Data that collected is a primary data which is the result of the measurement of length and weight of the fish in 30 trips, then the data were analyzed descriptively numerically. The results showed that the fish that caught around FADs are frigate tuna, Indian scad, yellow tail fish, and yellow trevally fish. The forked length of fish around portable FADs are a round of 24.5 to 27.5 cm and 34.5 to 27.5 cm for frigate tuna (*Auxis thazard*), 14.5 to 17.5 cm for Indian Scad (*Decapterus russelli*) 14.5 to 17.5 cm for yellow tail fish (*Alepes djadaba*), and 14.5 to 17.5 cm for yellow trevally fish (*Selaroides leptolepis*). Lengthweight of relationship fish that caught around the portable FADs are $W = 0,0089FL^3,1293$ for frigate tuna $W = 0,0068FL^3,1414$ for indian scad $W = 0,0178FL^2,8953$ for yellow tail fish, and $W = 0,0113FL^3, 0829$ for yellow trevally fish. Lengthweight of relationship fish that caught around the traditional foods are $W = 0,0112FL^3,0513$ for frigate tuna*

$W = 0,011FL^{2,9588}$ for Indian scad $W = 0,0632FL^{2,4025}$ for yellow tail fish, and $W = 0,0256FL^{2,7779}$ for yellow trevally fish.

Keywords: lengthweight relationship of portable and traditional FADs, Aceh Barat waters

PENDAHULUAN

Aceh Barat yang memiliki panjang garis pantai 50,55 km dengan luas perairan lautnya 80,88 km² dengan berbagai variasi ekosistem memiliki hasil tangkapan ikan laut yang beragam. Kabupaten Aceh Barat merupakan wilayah pesisir yang kaya akan hasil perikananannya. Hal tersebut tidak terlepas dari letaknya yang menghadap langsung Samudera Hindia yang kaya akan ikan (Diana *et al.*, 2010). Penangkapan ikan telah memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekonomi nelayan yang cukup memadai khususnya di wilayah Meulaboh. Intensitas penangkapan yang tinggi saat ini cenderung mengabaikan kelestarian sumberdaya ikan.

Kegiatan penangkapan ikan di perairan Aceh Barat menggunakan alat bantu rumpon sebagai pengumpul ikan. Rumpon atau *Fish Aggregating Device* (FAD) menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 71/Permen-Kp/2016 adalah alat bantu pengumpul ikan yang menggunakan berbagai bentuk dan jenis pemikat/atraktor yang berfungsi untuk memikat ikan agar berkumpul dan lebih mudah dalam melakukan penangkapan ikan.

Pemanfaatan hasil tangkapan pada rumpon untuk memudahkan kegiatan operasi penangkapan ikan pada rumpon yang dipasang di laut, baik laut dangkal maupun laut dalam. Rumpon tradisional pada umumnya terbuat dari pelepah daun kelapa atau rongsokan becak yang ditenggelamkan. Jenis rumpon tradisional ini umumnya hanya menggunakan satu atraktor dan cenderung memiliki selektivitas target yang rendah. Daya tahan rumpon tradisional juga terbatas seperti daun kelapa yang cepat lapuk dan terbawa oleh arus laut (IMI 2012).

Rumpon *portable* merupakan pengembangan dari rumpon konvensional yang menggunakan konsep respon ikan terkait

suatu frekuensi suara pada atraktor. Rumpon *portable* lebih fleksibel dalam pengoperasiannya, dimana rumpon dapat dilakukan di berbagai tempat dan waktu. Pengoperasian rumpon *portable* tidak dilakukan secara menetap melainkan dapat berpindah lokasi sesuai dengan daerah penangkapan yang diinginkan. Ketika tidak digunakan, rumpon tersebut dapat dibawa dan dipindahkan ke daerah lain atau disimpan hingga dilakukan operasi penangkapan ikan selanjutnya (Yusfiandayani *et al.* 2013).

Semakin meningkatnya kegiatan penangkapan ikan dapat mengalami penurunan stok ikan pada rumpon, namun hal ini akan berdampak negatif terhadap populasi dan pola pertumbuhan dari segi panjang dan berat ikan. Menurut Effendie (1997) beberapa faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan ikan diantaranya adalah faktor dalam dan faktor luar yang mencakup jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, faktor kualitas air, umur, dan ukuran ikan serta matang gonad. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kisan panjang dan hubungan panjang berat ikan yang tertangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional di perairan Aceh Barat Meulaboh.

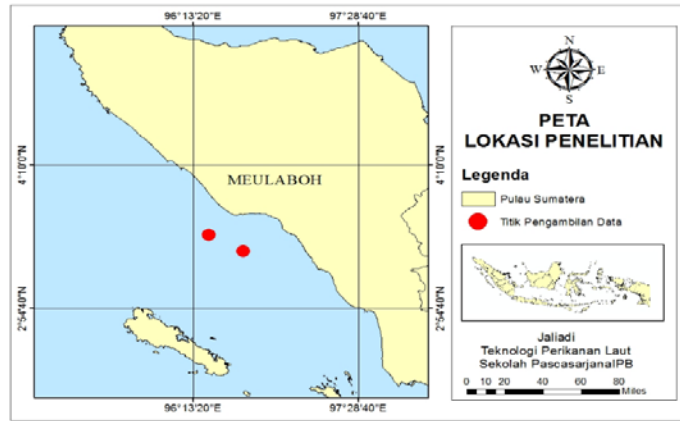
METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2016 di perairan Aceh Barat Meulaboh. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode Pengumpulan Data

Datadikumpulkan berupa data primer. Pengumpulan data pimer melalui pengamatan secara langsung dengan metode *experimental fishing* pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional, penangkapan ikan dilakukan sebanyak 30 trip dalam waktu



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

bersamaan pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional

untuk mengetahui jumlah hasil tangkapannya. Kapal yang digunakan untuk pengambilan data sebanyak 2 unit yang merupakan kapal pancing ulur yang sering digunakan nelayan untuk menangkap ikan pada rumpon. Selanjutnya dilakukan pengambilan data panjang dan berat ikan yang tertangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional. Pengukuran panjang cagak (*fork length*, FL) dilakukan menggunakan meteran gulung dengan panjang maksimum 5 meter, bobot ikan diukur menggunakan timbangan digital 3 kg.

Analisis Data

Data hasil tangkapan di tabulasikan menggunakan program MS. *Office excel* 2010 dan kemudian dianalisis secara deskriptif. Pendekatan ini bertujuan untuk mengkaji kisaran panjang hasil tangkapan. Ukuran selang kelas ikan pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional di hitung menggunakan rumus distribusi frekuensi (Walpole 1995).

$$K = 1 + 3.32 \log n \dots\dots\dots (1)$$

$$i = \frac{N_{max} - N_{min}}{K} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- K* = Jumlah kelas
- n* = Banyak data
- i* = Selang kelas
- N*_{max} = Nilai terbesar dan
- N*_{min} = Nilai terkecil

Hubungan panjang-berat menggunakan model allometric linear di gunakan untuk menghitung parameter a dan b melalui pengukuran berat dan panjang menurut DeRobertis and William (2008) dengan persamaan:

$$W = aL^b \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- W = bobot
- L = panjang
- a dan b = konstanta

Nilai b sebagai penduga hubungan antara panjang dan berat dengan kriteria:

Nilai b = 3, ikan memiliki pola pertumbuhan isometrik (pertambahan bobot seimbang dengan pertambahan panjang)

Nilai b > 3, ikan memiliki pola pertumbuhan allometrik positif (pertambahan bobot lebih besar dari pertambahan panjang)

Nilai b < 3, ikan memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (pertambahan bobot lebih kecil dari pertambahan panjang). Kemudian dilakukan uji-t pada tingkat kepercayaan 95% (Steell and Torrie, 1989), data tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

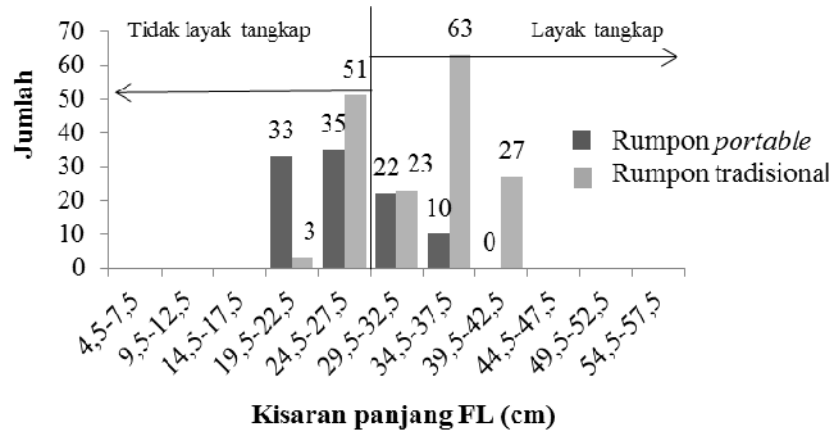
HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Panjang Ikan

Selama penelitian jumlah tangkapan pada rumpon *portable* sebanyak 472 ekor dan pada rumpon tradisional sebanyak 969 ekor. Ukuran panjang cagak cmFL (*fork length*)

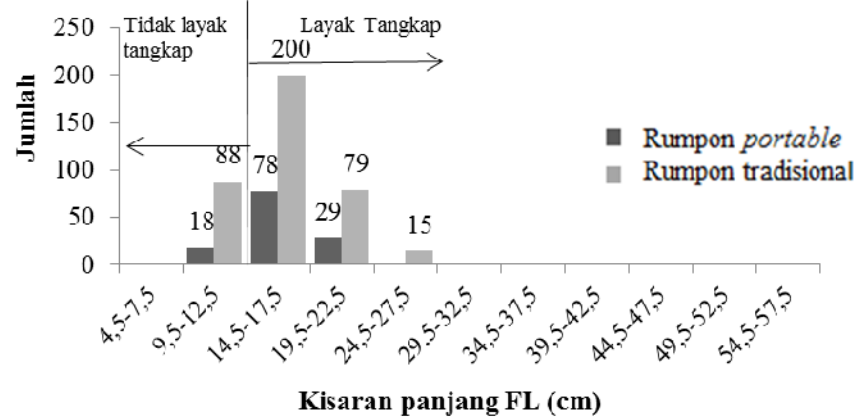
ikan yang tertangkap di sekitar rumpon *portable* jenis ikan tongkol krei di dominasi panjang cagak pada kisaran 24,5-27,5 cmFL dan rumpon tradisional panjang cagak pada

cagak pada kisaran 14,5-17,5 cmFL, ikan ekor kuning panjang cagak pada kisaran 14,5-17,5 cmFL, ikan selar kuning panjang cagak pada kisaran 14,5-17,5cmFL, hal ini dapat dilihat

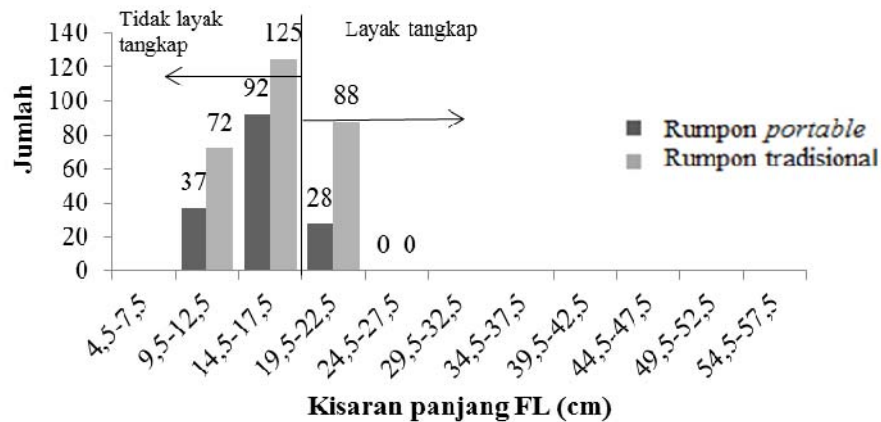


Gambar 2 Sebaran panjang kelas ikan tongkol krei (*Auxis thazard*)

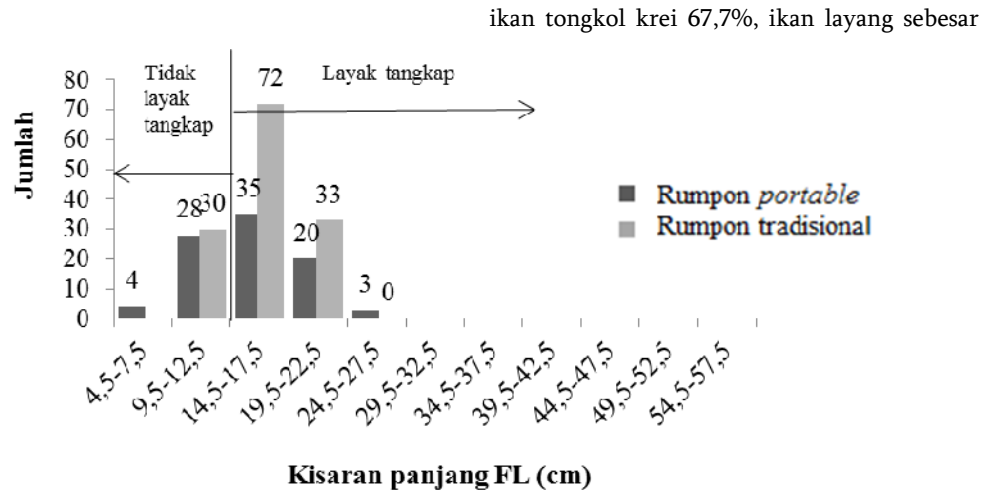
kisaran 34,5-37,5 cmFL, ikan layang panjang



Gambar 3 Sebaran panjang kelas ikan layang (*Decapterus russelli*)



Gambar 4 Sebaran panjang kelas ikan ekor kuning (*Alepes djadaba*)



Gambar 5 Sebaran panjang kelas ikan selar kuning (*Selaroide leptolepis*)

pada Gambar 2-5.

Length maturity diperoleh dari berbagai sumber. *Length maturity* hasil tangkapan yang dominan tertangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengukuran FL ikan yang tertangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional menunjukkan bahwa jumlah persentase ikan layak tangkap dan tidak layak tangkap. Adapun empat jenis ikan layak dan tidak layak tangkap dapat dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan hasil grafik diatas menunjukkan bahwa ikan layak tangkap yang dominan tertangkap pada rumpon *portable* adalah ikan tongkol krei layang sebesar 32,0% ikan layang sebesar 85,6%, ikan ekor kuning sebesar 17,8% dan selar kuning sebesar 61,1%. Ikan yang tidak layak tangkap jenis ikan tongkol krei sebesar 68,0%, ikan layang sebesar 14,4%, ikan ekor kuning sebesar 82,2%, ikan selar kuning sebesar 39,9%.

Ikan layak tangkap yang dominan tertangkap pada rumpon tradisional adalah

77,0%, ikan ekor kuning sebesar 74,7 dan ikan selar kuning sebesar 77,8%. Ikan yang tidak layak tangkap adalah ikan tongkol krei sebesar 32,2 ikan layang sebesar 23,0%, ikan ekor kuning sebesar 25,3% dan ikan selar kuning sebesar 22,2%.

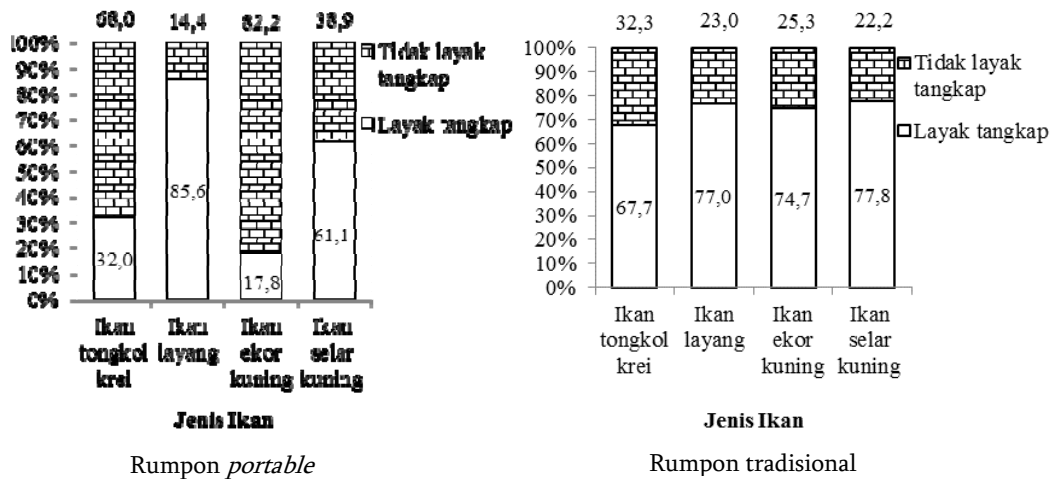
Hubungan Panjang Berat Rumpon Portable dan Rumpon Tradisional

Hubungan panjang berat ikan tongkol krei (*Auxis thazard*) disekitar rumpon *portable* dengan persamaan $W=0.0089 \times FL^{3,1293}$ dengan nilai koefesien $R^2=0,9995$, ikan layang (*Decapterus russelli*) dengan persamaan $W=0.0068 \times FL^{3,1414}$ dengan koefesien $R^2=0,9987$, ikan ekor kuning (*Alepes djadaba*) dengan persamaan $W=0,0178 \times FL^{2,8953}$ dengan koefesien $R^2=0,992$, ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) dengan persamaan $W=0,0256 \times FL^{2,7779}$ dengan koefesien $R^2=0,9854$

Hasil pengukuran hubungan panjang-berat ikan yang dominan tertangkap disekitar rumpon tradisional, ikan tongkol krei (*Auxis thazard*) dengan persamaan $W=0,0112 \times FL^{3,0513}$ dengan nilai

Tabel 1 *Length maturity* ikan layak tangkap

Jenis Ikan	<i>Length Maturity</i> (Lm)	Sumber
Tongkol Krei (<i>Auxis thazard</i>)	29 cm	FAO 1983.
Layang (<i>Decapterus ruselli</i>)	15,3 cm	Poojary et al 2015.
Ekor Kuning (<i>Alepes djadaba</i>)	19 cm	Reje 1993.
Selar Kuning (<i>Selaroide leptolepis</i>)	13,4 cm	Randall 1995.



Gambar 6 Jumlah persentase ikan layak ditangkap dan tidak layak ditangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional

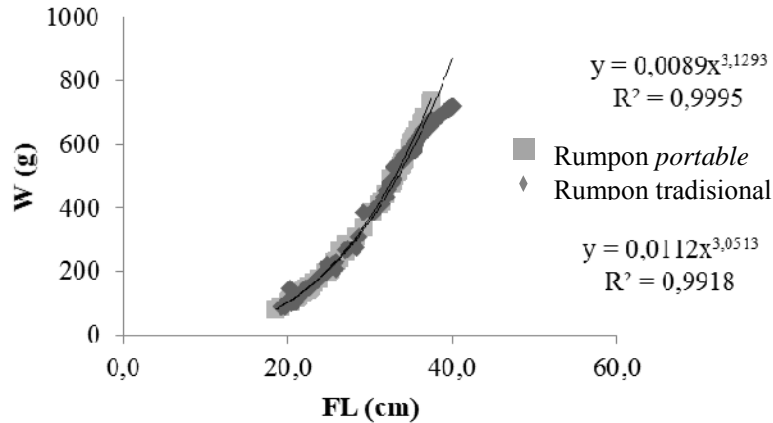
koefisien $R^2=0,9918$, ikan layang (*Decapterus russelli*) dengan persamaan $W=0,011xFL^{2,9588}$ dengan koefisien $R^2=0,9421$,

ikan ekor kuning (*Alepes djadaba*) dengan persamaan $W=0,0632xFL^{2,4025}$ dengan koefisien $R^2=0,908$, ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) dengan persamaan $W=0,0113xFL^{3,0829}$ dengan koefisien $R^2=0,9886$, hal ini dapat dilihat pada Gambar 7-10.

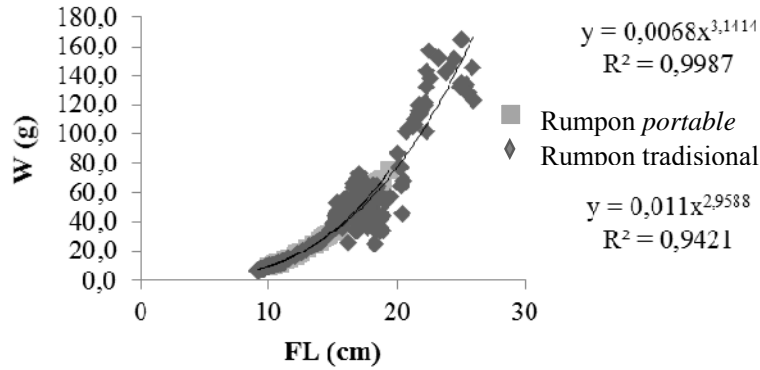
Masyahoro (2009) memperlihatkan hubungan panjang berat ikan tongkol krei (*Auxis thazard*) dalam bentuk persamaan yaitu $W=3,63 FL-6,23$ dengan nilai koefisien korelasi determinasi $R^2=0,90$ menunjukkan bahwa 90% variasi nilai berat ikan (W) dijelaskan oleh panjang cagak (FL), hal ini menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan bersifat

allometrik positif. Menurut Palandri *et al.* (2008) mengatakan hasil tangkapan sebanyak 83 ekor menunjukkan pola pertumbuhan ikan tongkol krei bersifat allometrik positif.

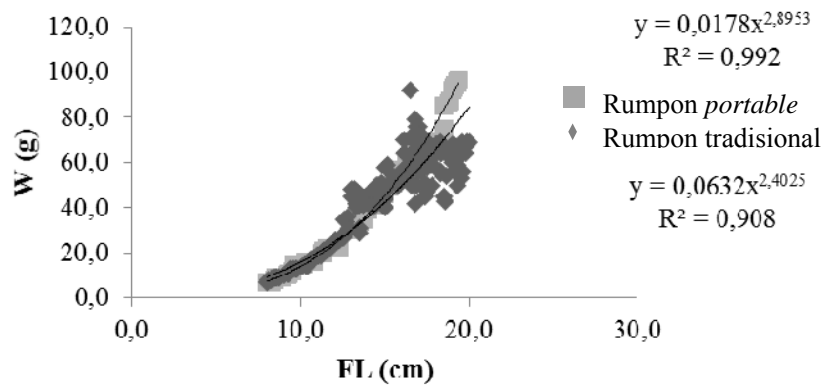
Pola pertumbuhan ikan layang memiliki pola pertumbuhan allometrik positif dengan nilai b 2,933400-3,388204 (Manik 2009). Menurut Mulfizal *et al.* (2012) menyatakan bahwa secara umum nilai b bergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, salinitas, letak geografis dan teknik *sampling* dan juga kondisi biologis seperti per-kembangan gonad dan ketersediaan makanan. Menurut Prihartini (2006) hasil perhitungan *sampling* dari Perairan Timur sebanyak 756 ekor *Decapterus russelli* dengan kisaran panjang cagak (FL) 86 mm-214 mm dan



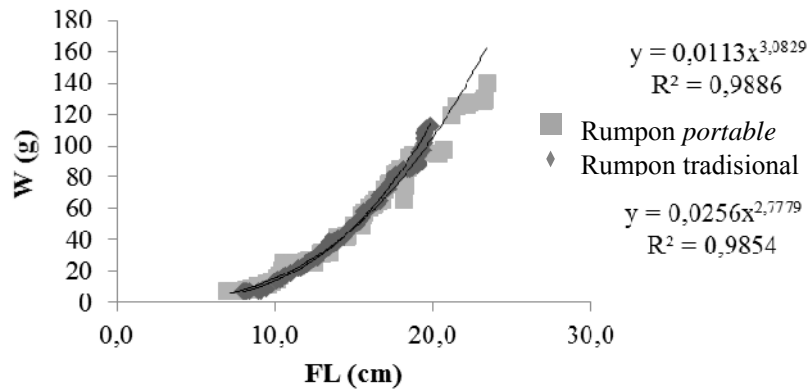
Gambar 7 Hubungan panjang berat Ikan Tongkol krei (*Auxis thazard*)



Gambar 8 Hubungan panjang berat ikan layang (*Decapterus ruselli*)



Gambar 9 Hubungan panjang berat ikan ekor kuning (*Alepes djedaba*)



Gambar 10 Hubungan panjang berat Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

kisaran berat 30,7-135,8 gram diperoleh nilai b yaitu 3,027 sehingga dapat dikatakan bahwa sifat pertumbuhan ikan layang di perairan ini bersifat isometrik.

Shuaib and Ayub (2011) mengatakan bahwa ikan ekor kuning (*Alepes djedaba*) yang didaratkan di Pelabuhan Karachi Fish Harbour memiliki persamaan $W=2,153xFL^{3,084}$, nilai b sebesar 3.084 adalah pola penambahan

panjang sebanding dengan pola penambahan berat (*isometrik*), hal ini dapat dilihat pada nilai R^2 sebaesar 0,891 artinya bahwa berat ikan ada kaitannya dengan panjang ikan sebesar 89,1%. Rousefeell and Everhart (1962) mengatakan perhitungan panjang berat berdasarkan jumlah sampel yang diperoleh dengan nilai $n=50$ dengan nilai $b=3,123$. Menurut Lagler *et al*, (1977) mengatakan

Tabel 2 Hubungan panjang berat ikan menggunakan uji-t pada rumpon *portable* dan tradisional.

Rumpon	Jenis ikan	n	a	b	R ²	T-hit	T-tab	Ket
<i>Portable</i>	Tongkol krei	100	0,0089	3,1293	0.9995	15,201	1,984	A+
Tradisional	(<i>Auxis thazard</i>)	167	0,0112	3,0513	0.9918	24,270	1,973	A+
<i>Portable</i>	Layang	125	0,0068	3,1414	0.9987	18,818	1,979	A+
Tradisional	(<i>Decapterus ruselli</i>)	382	0,011	2,9588	0.9421	18,950	1,966	A -
<i>Portable</i>	Ekor kuning	157	0,0178	2,8953	0.992	17,025	1,975	A -
Tradisional	(<i>Alepes djedaba</i>)	285	0,0632	2,4025	0.908	31,768	1,968	A -
<i>Portable</i>	Selar kuning	90	0,0256	2,7779	0.9854	11,639	1,987	A -
Tradisional	(<i>Selaroides leptolepis</i>)	135	0,0113	3,0829	0.9886	16,247	1,977	A +

Keterangan A- (Allometrik negatif), A+ (Allometrik positif).

bahwa nilai b pada ikan ekor kuning (*Alepes djedaba*) berfluktuasi antara 2,5-4 dan kebanyakan mendekati 3.

Hasil analisis hubungan panjang berat diketahui bahwa persamaan hubungan panjang berat ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) adalah $W=0,01138xFL^{3,0829}$. Nilai b yang di-peroleh sebesar 3,0829 dan setelah dilakukan uji t ($\alpha= 0.05$) terhadap nilai b diketahui bahwa ikan selar kuning memiliki pola pertumbuhan *alometrik positif*, artinya penambahan berat lebih cepat dari pada penambahan panjang. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Effendi (1997) dimana ikan dengan pola pertumbuhan *allometrik positif* apabila nilai $b>3$. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

KESIMPULAN

1. Hasil tangkapan ikan yang dominan dan layak tangkap pada rumpon *portable* jenis ikan layang sebesar (85,6%) dan ikan selar kuning sebesar (61,1%) dengan kisaran panjang rata-rata 14,5-17,5 cm. Sedangkan pada rumpon tradisional jumlah ikan dominan dan layak tangkap jenis ikan

tongkol krei sebesar (67,7%) dengan kisaran panjang 34,5-37,5 cm, ikan layang (77,0%), ikan ekor kuning (74,7%) dan ikan selar kuning (77,8%) dengan kisaran panjang rata-rata 14,5-17,5 cm.

2. Pola pertumbuhan ikan yang dominan tertangkap pada rumpon *portable* dan rumpon tradisional bersifat allometrik positif dan allometrik negatif.

SARAN

1. Daerah penangkapan ikan menggunakan rumpon *portable* dan rumpon tradisional >20 mil untuk menghasilkan tangkapan lebih besar.
2. Diperlukan penelitian lanjutan menggunakan rumpon *portable* untuk mengetahui jumlah tangkapan minimal satu tahun.
3. Perlu dilakukan sistem pengisian dari atas kapal supaya rumpon *portable* tidak perlu di angkat pada saat pergantian baterai aki.

DAFTAR PUSTAKA

DeRobertA, William, K. 2008. Weight-length relationship in fisheries studies: the standard allometric model should be applied with caution. Transaction of the American Fisheries Society, 137: 707-719.

- Diana F. Mahjali, S, Edwarsyah, Rozi, A. 2010. Rumpon Reef Piramid Sebagai Ekosistem Baru Biota Laut. *Jurnal Ilmiah Pembangunan Aceh. Ceureumen* 1 (1):11 – 23.
- Effendie M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- FAO Species Catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of Tunas, Mackerels, Bonitos and related species known to date. Collette, B.B. and C.E. Nauen 1983. FAO Fish. Synop, (125)137 p.
- IMI2012. Rumpon Elektronik, Buah Tangan IPB Untuk Nelayan. Indonesia Maritime Institute.
- Lagler K.F. J. E. Bardach, R. R. Miller. D. R. M. Passino. 1977. *Ichthyology*. John Wiley and Sons, Inc. United State of America.
- Manik N. 2009. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35 (1):65 – 74.
- Masyahoro A. 2009. Model Simulasi Numerik Hubungan Panjang Berat Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) pada Pangkalan Pendaratan Ikan Labuan Bajo Kabupaten Donggala. *Jurnal Agroland* 16 (3): 274 - 282.
- Mulfizar AM, Zainal, Irma D. 2012. Hubungan panjang berat dan factor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan kuala gigieng, aceh besar, provinsi aceh. *Jurnal Depik*. 1(1): 1-9.
- Palandri G, Lanteri L, Garibaldi F, Orsi Relini L (2009). Biological parameters of bullet tuna in the Ligurian Sea. *Collect. Sci. Pap. ICCAT*, 64(7): 2272-2279.
- Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 71/Permen-Kp/2016. Jalur Penangkapan Ikan Dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Poojary NL, R. Tiwari1 and Sujit Sundaram 2015. Reproductive biology of the Indian scad, *Decapterus russelli* (Ruppell, 1830) from Maharashtra waters, northwest coast of India. doi: 10.6024/jmbai.57(1) 1-8.
- Prihartini A. 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus Sp*) Hasil Tangkapan Purse Seine yang Didaratkan Di PPN Pekalongan. [Tesis]. Universitas Diponegoro Semarang. 90 hal.
- Randall JE. 1995. *Coastal Fishes of Oman*. University of Hawaii Press. Honolulu: University of Hawaii Press. p. 183.
- Reje SG. 1993. Some aspects of biology of *Alepes djedaba* (Forsskal) from Veraval, Gujarat. *Indian Journal of Fisheries* 49(3): 189-192.
- Ruonsefell GA, Everhart WH. 1962. *Fishery Science its Methods and Applications*. New York : John Wiley and Sons. 444 hlm.
- Shuaib N, Ayub Z, 2011. Length-Weight Relationship, Fecundity, Sex-ratio and Gonadal Maturation in shrimp scad, *Alepes djedaba* (Forsskal, 1775) landing at the Karachi Fish Harbour, Karachi, Pakistan. Centre of Excellence in Marine Biology, University of Karachi, Karachi-Pakistan. *International Fisheries Symposium*. Hal 10-16.
- Steel R.G.D. dan Torrie, J.H. (1989). *Prinsip dan Prosedur Statistika*, Terjemahan: Ir. Bambang Sumantri, PT. Gramedia, Jakarta.
- Walpole 1995. *Pengantar Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusfiandayani R, Jaya I, Baskoro M.S. 2013. Uji Coba Penangkapan Pada Rumpon *Portable* Di Perairan Palabuhanratu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 4(1): 89-98.