

**Hubungan Panjang Berat dan Kondisi Lingkungan pada Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.) Hasil Tangkapan Bubu Modifikasi Berbahan *Polyvinyl Chloride* (PVC) di Perairan Bunyu**

***Length Weight Relationship and Enviromental Condition of Red Snapper (*Lutjanus* sp.) of Polyvinyl Chloride (PVC) Modified Trap Fishing in Bunyu Waters***

**Muhammad Firdaus<sup>1</sup>, M. Gandri Haryono<sup>\*1</sup> dan Gazali Salim<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi MSP, FPIK Universitas Borneo Tarakan, Gedung E – Kampus Amal, Jl. Amal Lama No. 1 Tarakan

\*Koresponden: [gandriharyono@borneo.ac.id](mailto:gandriharyono@borneo.ac.id)

**ABSTRAK**

Pulau Bunyu menghasilkan komoditas perikanan tangkap yang berlimpah yang salah satunya adalah ikan kakap merah (*Lutjanus* sp). Ikan ini dimanfaatkan menggunakan alat tangkap bubu dengan kontruksi umumnya menggunakan bambu dan dilengkapi satu pintu masuk. Namun menggunakan alat tangkap ini masih mempunyai kekurangan karena berbahan bambu yang tidak tahan lama dan sumber bahannya terbatas serta peluang tertangkapnya ikan terbatas karena memiliki satu pintu masuk. Penelitian bertujuan mengetahui hubungan panjang-bobot dan kondisi lingkungan perairan pada *fishing ground* ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) yang tertangkap menggunakan alat tangkap bubu yang dimodifikasi berbahan *poly vinyl chloride* (PVC) di Perairan Bunyu. Penelitian dilakukan September - Oktober 2020. Metode riset menggunakan pendekatan deksriptif kuantitatif dengan pengamatan dan pengukuran langsung terhadap sampel ikan dan kondisi perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif. Hasil pengujian regresi baik secara parsial dan simultan diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh positif dari faktor kondisi perairan (suhu, oksigen terlarut, salinitas dan kecerahan) terhadap hasil tangkapan pada penangkapan ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) dengan alat tangkap bubu modifikasi.

**Kata Kunci:** Kakap merah, bubu modifikasi, allometrik, perairan Bunyu; .

**ABSTRACT**

*Bunyu Island produces abundant of capture fisheries commodities, one of them is red snapper (*Lutjanus* sp). These fish are caught by trap fishing gear with bamboo construction commonly and equipped with one entrance. However, the use of this fishing gear still has deficiency due to the material of the bamboo is not durable, the limitation of the material source and the chance of catching fish is lower because it has one entrance. The aims of the study were to determine the length-weight relationship and the environmental conditions of the red snapper fishing ground (*Lutjanus* sp.) caught by using modified fishing gear made of poly vinyl chloride (PVC) in Bunyu Waters. The research was conducted on September - October 2020. The method uses a quantitative descriptive approach with direct observation and measurement of fish samples and water conditions. The results showed that the growth of red snapper was negative allometric. The results of*

*partial and simultaneous regression tests show that there is no positive effect of water condition factors (temperature, dissolved oxygen, salinity and brightness) on catches in catching red snapper (*Lutjanus sp.*) with modified trap gear.*

**Keywords:** *Red snapper, modified trap, allometric, Bunyu waters.*

---

## PENDAHULUAN

Pulau Bunyu merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bulungan Propinsi Kalimantan Utara, dengan karakteristik pulau kecil dengan luas wilayah 198.31 km<sup>2</sup> (BPS Bulungan, 2020). Pulau Bunyu merupakan kawasan yang termasuk dalam Pusat Ruang Kelautan Sekunder dalam Rencana Tata Ruang Kelautan Nasional (RTRKN) 2003-2028 (DKP Bulungan, 2002). Pulau Bunyu juga merupakan kawasan pengembangan kegiatan perikanan laut, dengan luas perairan 1019.16 km<sup>2</sup> (DKP Bulungan, 2002).

Pulau Bunyu memiliki potensi hasil perikanan yang melimpah yang salah satunya adalah biota laut yang potensial dan bernilai ekonomis tinggi. Masyarakat pesisir pulau Bunyu memiliki mata pencaharian yang berkaitan dengan perikanan tangkap yaitu sebagai nelayan, perdagangan, dan pengolahan ikan. Nelayan pulau Bunyu mengoperasikan beragam alat tangkap, antara lain bubu, rawai, jaring insang dan alat tangkap lainnya (Firdaus *et al.*, 2019).

Alat tangkap bubu yang digunakan nelayan di wilayah ini terbuat dari bahan alami seperti bambu / rotan yang bobotnya berat dan tidak bertahan lama ketika dioperasikan di perairan. Alat tangkap bubu yang terbuat dari bahan alami seperti bambu, mudah mengalami kerusakan karena hanya mampu digunakan dalam jangka waktu yang relatif singkat. Hasil tangkapan bubu antara lain beberapa jenis ikan ekonomis tinggi, seperti ikan kerapu, ikan kakap merah, ikan bambangan, ikan kakap gigi anjing, ikan jenaha/tompel, ikan barakuda, ikan tamban, ikan kurau dan jenis lobster serta kepiting rajungan (Salim dan Kelen, 2018; Firdaus, *et al.* 2019; Salim, *et al.* 2019; Firdaus, *et al.* 2020).

Kajian penelitian banyak dilakukan terkait alat tangkap bubu dan hasil tangkapannya (utamanya ikan kakap genus *Lutjanidae*) antara lain aspek populasi ikan kakap merah (*L. malabaricus*) di perairan laut Jawa bagian timur, telah diteliti oleh Wahyuningsih, *et al.* (2013). Hal yang terkait dengan aspek biologi perikanan ikan kakap genus *Lutjanidae*, juga telah diteliti oleh Imbalan A. (2013) di perairan Labuan Pandeglang, Banten; Prihatiningsih, *et al.* (2017) dengan sampel ikan kakap dari perairan selatan Banten; Tirtadanu, *et al.* (2018) di Perairan Sinjai dan sekitarnya; Nuraeni, *et al.* (2019) di Perairan Pinrang. Beberapa hasil kajian berkaitan dengan bubu di perairan ini antara lain efektifitas umpan pada bubu dan sifat pertumbuhan ikan kakap serta kerapu (Firdaus *et al.* (2019) ; (Firdaus *et al.* (2020).

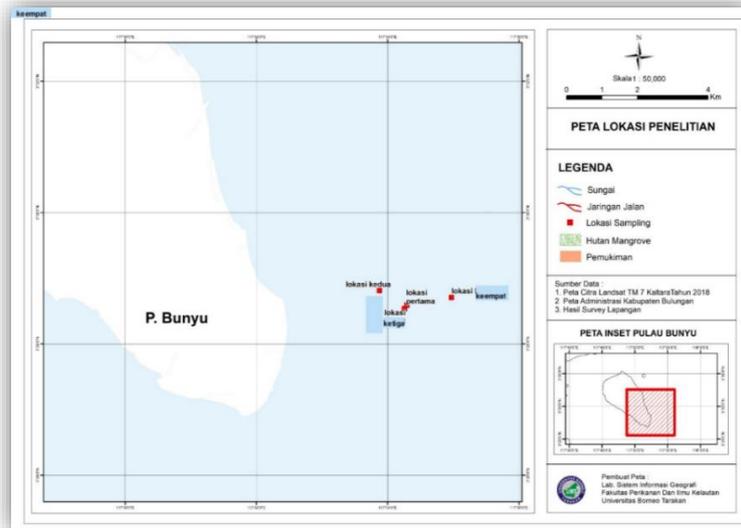
Informasi ilmiah terkait dengan alat tangkap bubu dan hasil tangkapannya, sangat penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan bidang perikanan tangkap dan sebagai dasar ilmiah dalam kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan di perairan Kalimantan Utara, utamanya di perairan pulau Bunyu. Pelaksanaan riset dalam menghasikan informasi/data ilmiah dapat bersifat melengkapi informasi yang telah ada atau bersifat pengulangan terkini (*updating*). Informasi tentang biologi perikanan ikan kakap genus *Lutjanidae* sangat penting sebagai informasi ilmiah dalam pengelolaan sumberdaya perikanan dan lingkungannya. Salah satu informasi terkait dengan biologi perikanan adalah tentang Hubungan Panjang Berat (HPB). Informasi ilmiah HPB dan dilengkapi dengan kondisi perairannya, sangat penting dilakukan karena dapat dipergunakan untuk mengetahui sebaran ikan, menduga kondisi biologi ikan, sebagai indikator ekosistem perairan (Nurhayati *et al.* 2016) dari sumberdaya ikan kakap merah

yang ada di perairan Bunyu. Data ilmiah ikan kakap merah terkait dengan HPB dan ditambahkan dengan kondisi perairannya, digunakan dalam mengindikasikan keberlanjutan stok perikanan serta dapat dijadikan sebagai pengetahuan terkait sejarah alam spesies ikan yang mampu menghasilkan petunjuk tentang perubahan iklim dan lingkungan (Sarkar *et al.* 2013).

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan di perairan Pulau Bunyu pada bulan September – Oktober 2021. Lokasi bubu yang dimodifikasi disajikan pada Gambar 1.

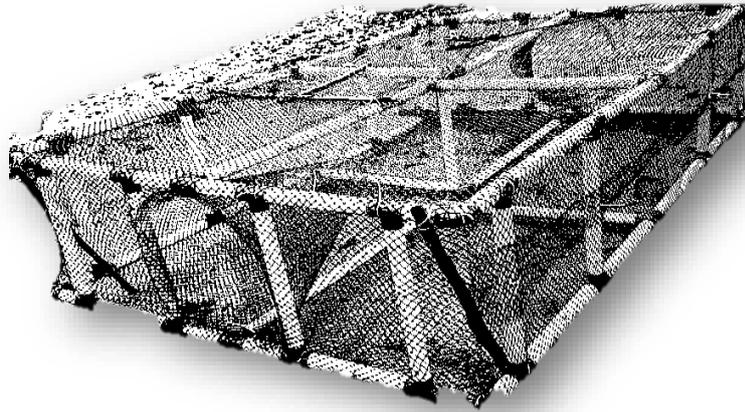


Gambar 1. Lokasi penelitian

### Disain Bubu Modifikasi

Alat tangkap bubu yang digunakan merupakan jenis alat tangkap perangkap bubu (*traps*) yang telah dimodifikasi. Bahan bubu modifikasi pada bagian rangka terbuat dari bahan pipa PVC ukuran 3/4” dan 1/2”, bagian pembungkus bubu dari jaring trawl bahan PE dengan Ø 2 inch. Dimensi bubu berukuran panjang 250 cm, lebar 150 cm, tinggi 50 cm, Ø vertical 45 cm dan Ø horizontal 40 cm (*outer hole*), Ø vertical 22

cm dan Ø horizontal 18 cm (*inner hole*), panjang pintu masuk (*corn length*) 55 cm. secara umum, konstruksi bubu yang digunakan pada riset ini sama dengan bubu yang digunakan nelayan pulau Bunyu. Perbedaannya adalah bahan bubu modifikasi menggunakan bahan pipa PVC (*poly vinyl chloride*) dan bahan jaring trawl PE (*polyethylene*) berbentuk kotak persegi panjang dengan dua pintu masuk (Gambar 2).



Gambar 2. Sketsa bubu modifikasi bubu berbahan PVC (Sumber: dokumentasi riset, 2021)

### Metode Penelitian

Riset ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan kegiatan observasi dan pengukuran langsung di lapangan terhadap sampel hasil tangkapan bubu modifikasi dan parameter kualitas perairan. Riset ini menggambarkan situasi terkait dengan alat tangkap bubu modifikasi dan hasil tangkapannya berbasis penjelasan data/informasi yang bersifat numerik. Suryabrata (2003) menuturkan bahwa riset deskriptif merupakan pencandraan atau penggambaran tentang situasi atau kejadian yang terjadi.

Observasi dilakukan dengan pengamatan terhadap alat tangkap bubu modifikasi dengan teknik pengoperasian, lama perendaman dan daerah penangkapan yang sama dilakukan oleh nelayan bubu konvensional di pulau Bunyu. Pengukuran terhadap hasil tangkapan dan kondisi lingkungan daerah penangkapan dilakukan saat percobaan penangkapan menggunakan bubu dasar modifikasi dilakukan.

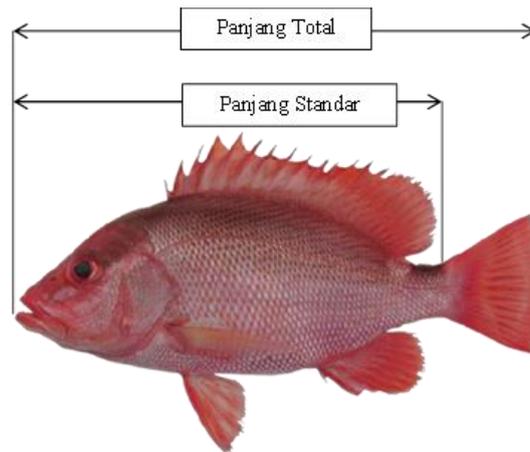
### Metode Sampling

Metode pengumpulan sampel dilakukan dengan pendekatan *purposive sampling*, yaitu pengumpulan sampel secara sengaja dengan pertimbangan tertentu sesuai

tujuan riset (Sugiyono, 2013). Pertimbangan dalam sampling yaitu: alat tangkap yang digunakan adalah bubu dasar (*bottom traps*) modifikasi; ikan kakap merah (*Lutjanus sp*) hasil tangkapan bubu menjadi objek observasi; kondisi perairan dengan parameter suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), oksigen terlarut (mg/L), salinitas (ppt) dan kecerahan (m) di daerah penangkapan menjadi objek observasi.

Percobaan penangkapan dilakukan pada periode pasang surut terendah (perbani / *neap tide*) dengan total sampling 4 kali selama periode September – Oktober 2021. Setiap periode *neap tide*, dilakukan percobaan penangkapan dengan 1 unit *bottom traps* modifikasi, dengan lama perendaman 4 hari.

Observasi terhadap sampel dilakukan pengamatan dan pengukuran. Sampel ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) diukur Panjang Total (PT), Panjang Standar (PS) dan Berat (B) sebagai data riset. Pengukuran panjang total pada ikan diukur mulai dari ujung moncong pada bibir ikan sampai dengan ujung sirip ekor dan pengukuran panjang standar pada ikan diukur mulai ujung moncong bibir ikan sampai dengan pangkal sirip ekor tubuh (Gambar 3). Tambahkan jumlah sampel yang diperoleh dari kegiatan sampling.



Gambar 3. Pengukuran Panjang Total (PT) dan Panjang Standar (PS) ikan Kakap Merah (Sumber: dokumentasi riset, 2021)

**Analisis Data**

**Hubungan Panjang – Berat**

Hubungan *Length* (L) dan *Weight* (W) ikan dalam sifat pertumbuhannya, dihitung dengan menggunakan pola kubik yang kemudian ditransformasi ke dalam bentuk logaritma menjadi persamaan linier atau garis lurus (Effendie, 2002; Merta dan Badruddin, 1992; Wiadnya, 1992), dengan menggunakan rumus :

$$W = a L^b$$

Dimana:

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

Nilai b pada hubungan panjang dan berat dalam sifat pertumbuhan ikan dalam menunjukkan bentuk tubuh suatu ikan. Bentuk tubuh ikan tersebut dapat berbentuk kurus/ramping, ideal (isometrik), atau gemuk/montok. Jika nilai b = 3 berarti pertumbuhannya isometrik yaitu pertumbuhan panjang akan selalu diikuti dengan penambahan berat pada ikan (pertumbuhan seimbang). Sebaliknya, jika nilai b > 3 atau b < 3 berarti nilai b ≠ 3 berarti pertumbuhannya allometrik yaitu pertumbuhan panjang tidak selalu diikuti dengan pertumbuhan berat (pertumbuhan tidak seimbang). Sifat dari pertumbuhan yang tidak seimbang ini dapat bernilai allometrik negatif (b < 3) yang

berarti bentuk tubuh ramping/kurus dan bernilai allometrik positif (b > 3) yang berarti bentuk tubuh ikan montok/gemuk (Effendie, 2002).

Dalam mengonfirmasi hasil regresi, utamanya nilai b analisa hubungan panjang dan berat ikan, menggunakan uji t dengan aplikasi *SPSS ver.23* dan *excel* guna menggambarkan sifat pertumbuhan ikan (Sparre dan Venema, 1999 dalam Santoso, 2001; Bintoro, 2008) dengan rumus:

$$t_{hit} = \frac{3-b}{s/\sqrt{n}}$$

Dimana:

- b = Nilai hitung perbandingan panjang dan berat ikan,
- s = Standar deviasi
- n = Jumlah sampel

Hipotesis :

- Terima H<sub>0</sub>, jika b = 3, pertumbuhan bersifat isometrik
- Terima H<sub>1</sub>, jika b ≠ 3, pertumbuhan bersifat allometrik

Kaidah pengambilan keputusan yaitu (95% = nyata dan 99% = sangat nyata):

Dengan syarat :

$$t_{hitung} < t_{(a/2; (n-2))}, \text{terima } H_0, \text{ tolak } H_1$$

$$t_{hitung} > t_{(a/2; (n-2))}, \text{terima } H_1, \text{ tolak } H_0$$

**Analisa Regresi Hasil Tangkapan Terhadap Kondisi Perairan**

Analisa pengujian regresi dilakukan pada hasil tangkapan bubu terhadap keterkaitannya dengan faktor kondisi perairan. Analisa data diawali dengan pengambilan data pengukuran kualitas air pada parameter fisika dan kimia yang telah diperoleh meliputi pengukuran parameter suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), DO (mg/L), salinitas (.ppt), dan kecerahan perairan (m).

Tahapan dalam menganalisa dilakukan dengan uji regresi untuk melihat nilai signifikansi pada jumlah hasil tangkapan terhadap parameter kualitas air, baik secara parsial (*regresi linear*) maupun secara simultan (*regresi berganda*). Cara penentuan hubungan regresi linear

Uji signifikansi dari hubungan hasil tangkapan terhadap faktor kualitas perairan dengan hipotesis:

Terima  $H_0$  = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara keterkaitan hasil tangkapan dengan parameter kualitas air

Terima  $H_1$  = Terdapat pengaruh yang signifikan antara keterkaitan hasil tangkapan dengan parameter kualitas air

Kaidah pengambilan keputusan:

Sig < 0.05: terima  $H_0$ , tolak  $H_1$

Sig > 0.05: terima  $H_0$ , tolak  $H_1$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hubungan Panjang Berat Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*)

Hasil analisa hubungan panjang berat menunjukkan hubungan antara panjang dan berat tubuh ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) dan diperoleh data analisa pada persamaan panjang total dengan berat yaitu  $y = 0,0432x^{2,6751}$  (Gambar 4) dan data analisa pada persamaan log panjang total dengan log berat tubuh ikan yaitu  $y = 2,6751x^{-1,3646}$  (Gambar 5). Hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai  $b =$

sederhana dengan persamaan Santoso (2015):

$$Y_i = a + b X_i$$

Dimana :

$y_i$  = Hasil tangkapan

$x_i$  = Parameter kualitas air

$a$  dan  $b$  = koefisien

Selanjutnya untuk menganalisa regresi berganda menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y_i = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4$$

Dimana :

$Y_i$  = Hasil tangkapan

$x_i$  = Parameter kualitas air ke- $i$

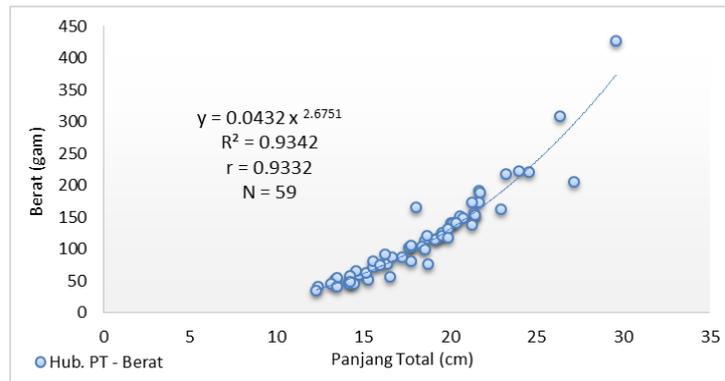
$a$  = Intersep

$b$  = Slope/kemiringan

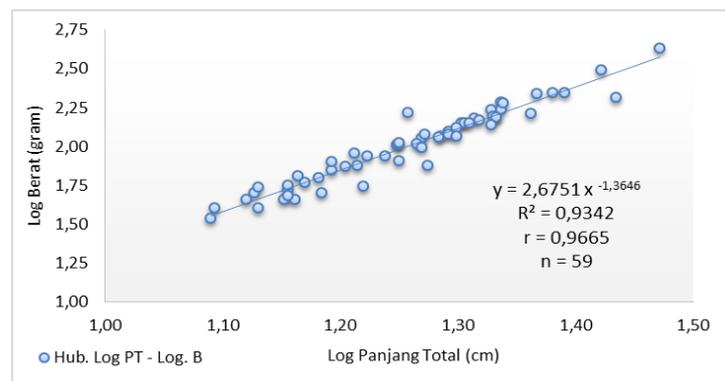
2,6751 lebih kecil dari 3 ( $b < 3$ ) artinya pertumbuhan ukuran panjang total dari ikan lebih cepat dibanding dengan penambahan berat tubuh ikan kakap merah, atau pertumbuhan yang terjadi pada ikan kakap merah tidak seimbang.

Nilai determinasi dan korelasi hasil regresi panjang total dan berat ikan kakap merah yang tertangkap menggunakan alat tangkap bubu modifikasi menunjukkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9342 (eksponensial dan linier). Nilai tersebut menggambarkan nilai keputusan sebesar 93,42 % yaitu variasi dari berat tubuh ikan dapat menjelaskan panjang total ikan dengan tingkat nilai korelasinya ( $r$ ) masing-masing sebesar 0,9332 (eksponensial) dan 0,9665 (logaritma). Nilai korelasi ( $r$ ) yang diperoleh mendekati 1 menunjukkan adanya hubungan yang erat dalam hubungan panjang total dan berat ikan.

Dalam hal ini pola pertumbuhan yang terjadi pada ikan kakap merah yang tertangkap menggunakan alat tangkap bubu modifikasi yaitu allometrik negatif yang artinya pertumbuhan panjang dari ikan lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat tubuh ikan kakap merah.



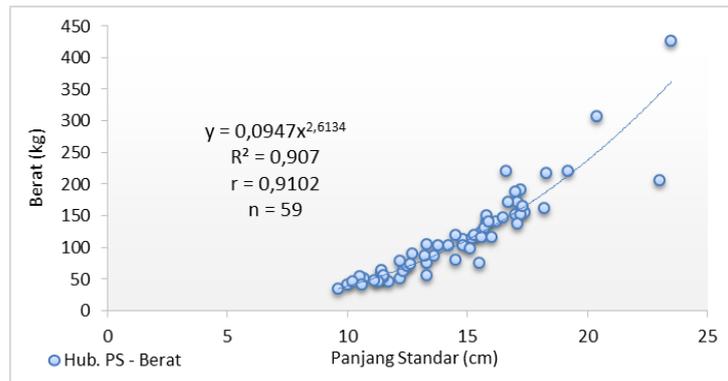
Gambar 4. Hubungan panjang total dan berat ikan kakap merah



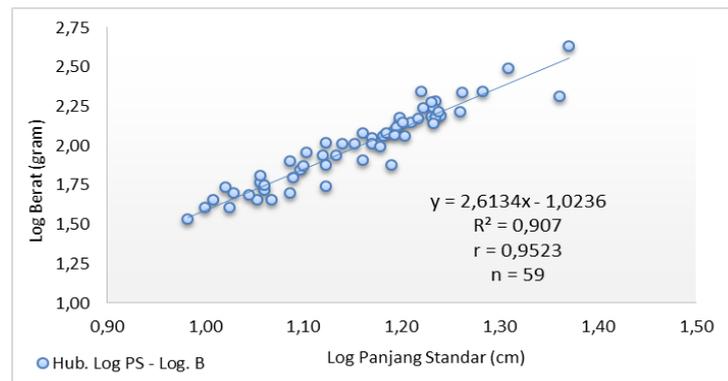
Gambar 5. Hubungan log panjang total dan log berat ikan kakap merah

Hasil analisa hubungan panjang standar dan berat tubuh ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) yang tertangkap menggunakan alat tangkap bubu yang dimodifikasi, diperoleh data pada persamaan panjang standar dengan berat ikan yaitu  $y = 0,0947 x^{2,6134}$  (Gambar 6) dan data pada persamaan log panjang standar dengan log berat ikan yaitu  $y = 2,6123 x^{-1,0236}$  (Gambar 7). Hasil dari persamaan tersebut menunjukkan hasil nilai  $b = 2,6123$  lebih kecil dari 3 ( $b < 3$ ) artinya pertumbuhan dari ukuran panjang standar ikan kakap merah yang tertangkap lebih cepat dibanding dengan penambahan berat tubuh ikan atau pertumbuhannya tidak seimbang.

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang terjadi antara nilai panjang standar dengan berat ikan sebesar 0,907, yang berarti nilai tersebut dapat menggambarkan dengan keputusan sebesar 90,7 % yaitu variasi dari berat ikan dapat menjelaskan panjang standar dari ikan kakap merah dengan tingkat korelasi ( $r$ ) masing-masing sebesar 0,9102 (eksponensial) dan 0,9523 (logaritma). Nilai korelasi ( $r$ ) yang mendekati 1 menjelaskan hubungan yang erat pada panjang standar dan berat ikan. Hal ini juga menunjukkan bahwa pola pertumbuhan dari ikan kakap merah di perairan bunyu bersifat allometrik negatif.



Gambar 6. Hubungan panjang standar dan berat ikan kakap merah



Gambar 7. Hubungan log panjang standar dan berat ikan kakap merah

Berdasarkan hasil dari hubungan panjang berat ikan kakap merah diperkuat dengan hasil uji t (*equal test*) yang mengkonfirmasi hubungan korelasi antara panjang dengan berat dalam memprediksi nilai  $b=3$  atau  $b \neq 3$ . Hasil dari uji t menunjukkan nilai t hitung lebih besar dibandingkan nilai t tabel yaitu  $35,759 > 2,002$  pada variabel panjang total dengan berat (PT-B) dan pada variabel panjang standar dengan berat (PS-B) yaitu  $40,293 > 2,002$ . Luaran lainnya adalah nilai p lebih kecil dari 0,01 dimana terdapat korelasi yang signifikan dalam menjelaskan bahwa nilai b yang diperoleh lebih kecil dari 3. Jika nilai dari t hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel, maka kaidah keputusan yang diambil adalah Terima  $H_1$  Tolak  $H_0$  atau keputusannya adalah  $b \neq 3$ . Makna keputusan tersebut bahwa pertumbuhan dari panjang ikan tidak diikuti dengan pertumbuhan berat (Tabel 1).

Hubungan panjang berat ikan kakap merah yang tertangkap menggunakan bubu modifikasi menunjukkan pola pertumbuhan

bersifat allometrik negatif. Terdapat hasil yang sama pada hasil penelitian dilakukan oleh Imbalan (2013) di Perairan Labuan Banten yang menunjukkan pola pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif. Hasil yang sama pada penelitian Rapi (2019) di Perairan Pinrang Kabupaten Pinrang yang menunjukkan pola pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif. Namun, berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tirtadanu *et al.*, (2018) di mana pola pertumbuhan dari ikan kakap merah yang tertangkap di Perairan Sinjai menunjukkan pertumbuhan yang bersifat isometrik. Juga penelitian yang dilakukan Prihatiningsih *et al.*, (2017) di Perairan Selatan Banten, dimana menunjukkan pola pertumbuhan dari ikan kakap merah bersifat isometrik. Penelitian yang dilakukan oleh Holloway *et al.*, (2015) di Perairan Bunaken, Sulawesi Utara hasil tangkapan ikan kakap merah juga menunjukkan hasil yang berbeda dengan pola pertumbuhan yang bersifat allometrik positif.

Adanya perbedaan hasil dari nilai *b* yang didapatkan pada penelitian ikan kakap merah di Perairan Bunyu dengan beberapa hasil penelitian lainnya, dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan perairan dan faktor terkait aspek penangkapan. Faktor tersebut seperti perubahan suhu, DO, salinitas, kecerahan, kedalaman; faktor lokasi penangkapan, dan jenis alat tangkap yang digunakan.

Menurut Bagenal (1978) menjelaskan bahwa faktor adanya perbedaan dalam nilai *b* yang diperoleh dikarenakan adanya perbedaan spesies ikan yang tertangkap, perbedaan jumlah dan variasi dari ikan yang diamati, dan juga faktor dari lingkungan perairan yang dapat mempengaruhi tahapan dalam perkembangan pada ikan.

Tabel 1. Uji variabel hubungan panjang dan berat ikan kakap merah

| t-Test: Paired Two Sample for Means |                           |                       |                     |                     |   |  |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---|--|
| Variabel                            | Korelasi                  | Signifikansi          | t <sub>hitung</sub> | t <sub>tabel</sub>  | Keputusan   |  |
|                                     | Pearson Correlation       | P(T<=t) two-tail      | t Stat              | t Critical two-tail | Rule  | Explanation                                  |
| PT - B                              | 0,9665<br>(> 0,5 / 96,6%) | 0,00000<br>(p < 0,01) | 35.759              | 2.002               | t <sub>hitung</sub> > t <sub>tabel</sub><br>accepted H <sub>1</sub> | ada korelasi TL dan W<br>(allometrik, b ≠ 3) |
| PS - B                              | 0,9772<br>(> 0,5 / 97,2%) | 0,00000<br>(p < 0,01) | 40.293              | 2.002               | t <sub>hitung</sub> > t <sub>tabel</sub><br>accepted H <sub>1</sub> | ada korelasi SL dan W<br>(allometrik, b ≠ 3) |

**Faktor Kondisi Lingkungan Perairan Bunyu**

Kondisi lingkungan dari suatu perairan dapat menggambarkan sebagai salah satu faktor yang dapat menggambarkan mutu dan kualitas dari suatu perairan. Pengukuran kualitas air di perairan Bunyu yang diambil selama sampling meliputi parameter suhu, DO, salinitas, dan kecerahan perairan. Data parameter kualitas air yang diamati saat proses *setting* dan saat *hauling* selama 4 kali sampling yang dilakukan (Tabel 2).

Pengukuran pada parameter suhu perairan selama periode sampling didapatkan dengan kisaran 23,4-29,8<sup>0</sup>C. Pengukuran parameter suhu perairan

didapatkan fluktuasi suhu tertinggi pada saat setting sampling kedua yaitu 29,8<sup>0</sup>C dan fluktuasi suhu terendah pada saat setting pertama yaitu 23,4<sup>0</sup>C. Berdasarkan hasil pengamatan suhu selama empat kali sampling tidak terdapat perubahan terhadap fluktuasi suhu yang terlalu signifikan. Hal ini masih termasuk dalam kondisi yang mendukung berjalannya aktifitas dari ikan dan suhu yang diperoleh masih dalam keadaan baik karena tidak melebihi batas suhu terendah dan suhu tertinggi. Kisaran suhu yang baik bagi pertumbuhan ikan yaitu berkisar 20-30<sup>0</sup>C (Effendi, 2003). Menurut Romimohtarto dan Juwana (2009) menyatakan bahwa suhu di perairan yang baik bagi kehidupan organisme yang ada disuatu perairan berkisar 27-30<sup>0</sup>C.

Tabel 2. Pengukuran parameter kondisi lingkungan di Perairan Bunyu

| Parameter       | Perode Sampling |           |             |           |              |       |       |             |
|-----------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-------|-------|-------------|
|                 | 1               |           | 2           |           | 3            |       | 4     |             |
|                 | Sett.           | Haul.     | Sett.       | Haul.     | Sett.        | Haul. | Sett. | Haul.       |
| Suhu (°C)       | <b>23,4</b>     | 25,9      | <b>29,8</b> | 27,1      | 29,5         | 24,4  | 26,9  | 29,8        |
| DO (mg/L)       | 8,47            | 9,84      | 11,24       | 10,15     | <b>11,25</b> | 10,44 | 7,07  | <b>5,57</b> |
| Salinitas (ppt) | 28              | <b>34</b> | 25          | <b>25</b> | 27           | 26    | 28    | 30          |
| Kecerahan (m)   | 3,5             | <b>3</b>  | 7,5         | 7,5       | 8            | 7     | 10    | <b>10</b>   |
| Waktu           | Pagi            | Siang     | Pagi        | Siang     | Pagi         | Siang | Pagi  | Siang       |

Pengukuran pada parameter salinitas perairan yang diamati selama periode sampling didapatkan nilai sebaran salinitas dengan kisaran 25-34ppt. Nilai sebaran salinitas tertinggi pada perairan didapatkan pada saat hauling sampling kedua yaitu 34ppt dan sebaran salinitas terendah pada saat hauling sampling kedua yaitu 25ppt.

Kisaran salinitas yang didapatkan selama periode sampling masih tergolong baik sesuai dengan pernyataan Mainyassy (2017) nilai salinitas dengan kisaran 25-35ppt merupakan sebaran salinitas yang tergolong baik bagi pertumbuhan dari ikan dan bagi perkembangan hidup ikan. Salinitas merupakan faktor yang tergolong penting bagi ikan dalam kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan perairan yang secara langsung berpengaruh terhadap proses metabolisme dari ikan.

Pengukuran pada parameter kecerahan perairan yang diamati selama periode sampling didapatkan dengan kisaran 3-10 m. Nilai kecerahan perairan tertinggi didapatkan pada saat hauling sampling pertama sebesar 10 m dan kecerahan terendah didapatkan pada saat hauling sampling keempat sebesar 10 m. Nilai kecerahan perairan yang diamati terdapat perbedaan pada saat sampling pertama

dengan dengan beberapa sampling lainnya. Hal ini dapat dikarenakan faktor cuaca yang hujan pada saat sampling pertama. Menurut Suparjo (2009) nilai kecerahan di perairan yang bagi organisme perairan lebih besar dari 0,45 m.

Kecerahan perairan yang terlalu rendah dapat menurunkan efisiensi makan dari organisme yang ada karena kondisi kecerahan perairan sangat erat hubungannya dengan aktifitas fotosintesis dalam perairan (Sembiring, 2008). Kondisi kecerahan pada suatu perairan di bawah 100 cm tergolong dalam tingkat kecerahan perairan yang rendah (Akronomi dan Subroto, 2002).

### Keterkaitan Hasil Tangkapan Terhadap Kondisi Perairan Bunyu

Data mengenai pengukuran kualitas air fisika dan kimia yang telah diperoleh selama periode sampling tersebut kemudian dianalisa regresi dengan menggunakan regresi sederhana dan juga regresi secara berganda dengan keterkaitan hasil tangkapan terhadap faktor kondisi perairan (Tabel 3). Berdasarkan hasil uji regresi sederhana pada parameter suhu didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) yaitu sebesar 0,009 (0.9%) dan nilai signifikan sebesar 0,609.

Tabel 3. Analisa regresi hasil tangkapan dengan faktor kondisi perairan

| Parameter       | Regresi                |                        |       |                        |                        |       |
|-----------------|------------------------|------------------------|-------|------------------------|------------------------|-------|
|                 | Berganda               |                        |       | Sederhana              |                        |       |
|                 | <i>r</i><br>(Korelasi) | $R^2$<br>(Determinasi) | Sig   | <i>r</i><br>(Korelasi) | $R^2$<br>(Determinasi) | Sig   |
| Suhu (°C)       | 0,282 <sup>a</sup>     | 0,080                  | 0,465 | 0,094 <sup>a</sup>     | 0,009                  | 0,609 |
| DO (mg/L)       |                        |                        |       | 0,140 <sup>a</sup>     | 0,019                  | 0,446 |
| Salinitas (ppt) |                        |                        |       | 0,097 <sup>a</sup>     | 0,009                  | 0,599 |
| Kecerahan (m)   |                        |                        |       | 0,021 <sup>a</sup>     | 0,000                  | 0,911 |

Parameter *dissolved oxygen* (DO) didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,019 (0.14%) dengan nilai signifikan sebesar 0,446. Parameter salinitas didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.009 (0.9%) dan nilai signifikan sebesar 0,559. Parameter kecerahan perairan didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.002 (0.2%) dan nilai signifikan sebesar 0,911. Hal ini menunjukkan bahwa hasil dari parameter suhu, DO, salinitas, dan kecerahan perairan diperoleh nilai signifikan yang lebih besar dari 0,05.

Menurut Walpole (1990) menyatakan bahwa jika nilai  $\text{Sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada parameter kualitas air terhadap hasil tangkapan ikan. Nilai  $\text{Sig} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada parameter kualitas air terhadap hasil tangkapan ikan. Hasil penelitian dari nilai signifikan pada 4 parameter kualitas air secara parsial menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0.05. makna nilai signifikan ini bahwa secara terpisah / parsial, keempat parameter tersebut tidak mempengaruhi hasil tangkapan bubu dasar modifikasi.

Hasil uji regresi berganda terhadap keseluruhan parameter yang diukur yaitu suhu, DO, salinitas, dan kecerahan yang dianalisa secara individu terhadap kontribusi hasil tangkapan diketahui bahwa tidak ada hasil dominan yang signifikan berpengaruh langsung terhadap hasil tangkapan. Analisa hasil uji regresi berganda secara bersama / simultan pada parameter yang dianalisa didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.28 (28%) dan nilai signifikan yang diperoleh sebesar 0,465.

Nilai signifikan sebesar 0.465 menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0.05. Kaidah keputusannya adalah terima  $H_0$ , artinya tidak terdapat pengaruh parameter kualitas air secara simultan / bersama terhadap hasil tangkapan pada pengoperasian bubu dasar modifikasi selama periode penelitian.

Berdasarkan hasil analisa empat parameter yang diuji secara bersama atau

kelompok memiliki kontribusi terhadap hasil tangkapan ikan hanya sebesar 28 %, yang artinya masih terdapat sekitar 72 % faktor yang dapat mempengaruhi hasil tangkapan ikan seperti jenis alat tangkap yang digunakan, ketersediaan makanan, lokasi pengoperasian alat tangkap. Menurut Robert (2012) menyatakan bahwa keberhasilan dari suatu operasi penangkapan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan ikan yang ada di perairan, lokasi penangkapan, dan reaksi ikan-ikan terhadap jenis alat tangkap yang digunakan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan analisa hubungan panjang-bobot, pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif dengan nilai  $b = 2,6751$  pertumbuhan ukuran panjang total dari ikan lebih cepat dibanding dengan pertumbuhan berat tubuh ikan kakap merah yaitu pertumbuhan yang terjadi pada ikan kakap merah tidak seimbang.

### Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi kajian berkelanjutan mengenai biologis ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) yang ada di perairan Bunyu. Kajian lanjutan tentang struktur ukuran, aspek biologi reproduksi serta kebiasaan makan dari ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) dapat menjadi informasi dalam pengelolaan sumberdaya perikanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akronomi dan Subroto. 2002. Pengantar Limnologi. Gramedia. Jakarta.
- Bagenal, T. B. 1978. Ecology of freshwater fish production (pp. 75-101). Oxford : Blackwell Scientific Publication.
- Bintoro, G. 2005. Pemanfaatan Berkelanjutan Sumber Daya Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata* Valenciennes, 1847) di Selat

- Madura Jawa Timur. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulungan. 2020. Bulungan Dalam Angka 2019. Kabupaten Bulungan.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bulungan. 2018. Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bulungan, 2017/2018. Kalimantan Timur.
- Effendie M. I., 2002 Biologi perikanan. Institut Pustaka Nusantara. Yogyakarta, 157 pp.
- Departement Kelautan dan Perikanan. 2002. Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang, Laut, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil. Ditjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 249 hlm.
- Firdaus, M., Wiharyanto, D., dan Salim, G. 2019. Efektivitas Penggunaan Umpan Pada Bubu Dasar (*Bottom Fish Pots*) di Perairan. Jurnal Borneo Saintek. Vol 3 (2) 2019: Hal 11-17.
- Firdaus, M., Salim, G., Cahyadi, J., dan Weliyadi, E. 2020. Indeks Pertumbuhan Ikan Kakap Merah dan Kerapu Lumpur pada Perikanan Bubu Dasar di Perairan Bunyu. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan. 11 (1). 29-43.
- Firdaus, M., Salim, G., Cahyadi, J., Weliyadi, E., dan G. Bintoro. 2020. Model and Nature Growth of Red Snapper Fish (*Lutjanus argentimaculatus* (Forsskal, 1775) Fishing Catch of Bottom Fish Pots in Bunyu Waters, North Kalimantan. AACL Bioflux. 13 (3). 1410 – 1421.
- Holloway, C. J., Bucher, D. J., dan Kearney, L. 2015. A Preliminary Study of the Age and Growth of Paddletail Snapper *Lutjanus gibbus* (Forsskal 1775) in Bunaken Marine Park, North Sulawesi, Indonesia. *Asian Fisheries Science*. 28, 186-197.
- Imbalan, A. 2013. Telaah Aspek Biologi dan Aspek Perikanan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus gibbus*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan Pandeglang, Banten. *Tesis*. Universitas Indonesia.
- Mainassy, C. M. 2017. Pengaruh Parameter Fisika Dan Kimia Terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa baelam forsskal*) Di Perairan Pantai Apul Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan UGM*. 19 (2) : 61-66.
- Merta I. G. S., Badruddin, 1992 [Population dynamics and management of the *Lemuru* fisheries in Bali straits]. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 65:1-9
- Nuraeni. L.R. Handayani, M.T. Djumanto dan Murwantoko. 2019. Struktur Ukuran dan Hubungan Panjang – Berat Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pinrang Kabupaten Pinrang. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. Vol.12 No.2. 317-321.
- Nurhayati., Fausiyah., dan Bernas, S. M. 2016. Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari*. 8 (2): 111-118.
- Prihatiningsih., Kamal, M. M., Kurnia, R., Suman, A. 2017. Hubungan Panjang-Berat, Kebiasaan Makanan, Dan Reproduksi Ikan Kakap Merah (*Lutjanus gibbus*; Famili Lutjanidae) Di Perairan Selatan Banten. *Jurnal Bawal*, 9 (1).
- Rapi L Nuraeni., Hidayani Tri Mesalina., Djumanto., dan Murwantoko. 2019. Struktur Ukuran dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pinrang, Kabupaten pinrang. *Jurnal Agrikan dan Perikanan*, Vol 12 (2) : 317-321.
- Robert, S. L. 2012. Penentuan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Terbang (*Exocotide*) Berbasis SIG dan Inderaja di Perairan Pinrang Kab. Takalar. [Skripsi]. Universitas Pertanian Bogor. Bogor.
- Romimohtarto, K. S., Juwana. 2009. Biologi Laut; Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut Di Indonesia. Djambatan. Jakarta. 246 hlm
- Salim, G dan P.B. Kelen. 2017. Analisis Identifikasi Komposisi Hasil Tangkapan Menggunakan Alat Tangkap Jaring Insang Hanyut (*Drift Gill net*) Di sekitar Pulau Bunyu, Kalimantan Utara. *Jurnal Harpodon Borneo*, 10 (1).

- Satkar, U. K., Khan, G. E., Dabas, A. 2013. Length Weight Relationship and Condition Factor of Selected Freshwater Fish Species Found in River Ganga, Gomti and Rapti, Indi. *J. environ. Biol.* 34; 951-956
- Sembiring, H. 2008. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Ikan Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisika. <http://repository.usu.ac.id>. (diakses Pada Tanggal 05 April 2021)
- Suryabrata., dan Sumadi. 2003. Metodologi Penelitian. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sugiyono, 2013. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Santoso, A., dan Susilo, E, S. 2016. Studi Pendahuluan Panjang Berat Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) Dari Perairan Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol 19. Hal 161–165.
- Tirtadanu, Wagiyono Karsono., dan Sadhotomo Bambang. 2018. Pertumbuhan Hasil per Penambahan Baru dan Rasio Potensi Pemijahan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Sinjai dan Sekitarnya, *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia (JPPI)*, Vol 24 (1) : Hal 1-10.
- Suparjo, M. N. 2009. Kondisi Pencemaran Lingkungan Perairan Sungai Babon Semarang. *Jurnal Sintek Perikanan*. 4:38-45.
- Walpole, Ronald E. 1990. Pengantar Statistika, edisi ke-3, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta Wahyuningsih., Prihatiningsih., dan T. Ernawati. 2013. Parameter Populasi Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) Di Perairan Laut Jawa Bagian Timur. *Bawal*, 5 (3): 175-179
- Wiadnya, D.G.S., 1992. Analysis of Catch and Effort Data on Marine Capture Fisheries in East Java, Indonesia. Verslag Nummer 1376. Landbouw. Universiteit Wageningen. The Netherlands. Unpublished
- White, W. T., Last, P. R., Dhamadi, Faizah, R., Chodrijah, U., Prisantoso, B. I., Pogonoski, J. J., Puckridge, M., Blader, S.J.M. 2013. Market Fishes of Indonesia (Jenis-jenis Ikan di Indonesia). Canberra. ACIAR Monograph No.155.