

## KARAKTERISTIK KAPAL RAWAI BERDASARKAN RASIO DIMENSI UTAMA DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA BRONDONG KABUPATEN LAMONGAN

Pringgo Kusuma D. N. Y. Putra<sup>1\*</sup>, Nora Akbarsyah<sup>1</sup>, Rega Permana<sup>1</sup>, Aulia Andhikawati<sup>1</sup>, Yopi Novita<sup>2</sup>, Budhi Hascaryo Iskandar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Perikanan, PSDKU UNPAD Pangandaran

<sup>2</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

\*Korespondensi: pringgo.kusuma@unpad.ac.id

### ABSTRAK

Keragaman kapal penangkap ikan di Indonesia sangat tinggi. Perbedaan desain, bentuk dan ukuran hampir dapat ditemui di setiap daerah di Indonesia. Informasi mengenai karakteristik kapal penangkap ikan untuk setiap daerah di Indonesia masih sangat perlu untuk diidentifikasi, salah satunya seperti di daerah PPN Brondong, Kabupaten Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Pengambilan data sampel dilakukan secara langsung di lapangan dengan jumlah sampel yang sudah ditentukan sebelumnya. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa kapal rawai di daerah tersebut memiliki dimensi utama yang tidak jauh berbeda. Nilai dimensi utama yang dihasilkan adalah,  $L/B$  sebesar 2,45-3,34,  $L/D$  sebesar 5,28-11,25, dan  $B/D$  sebesar 2,00-3,53. Berdasarkan hasil perbandingan, kapal rawai di lokasi penelitian memiliki lebar dan dalam kapal yang lebih besar dibandingkan dengan hasil acuan. Hal tersebut tentu saja akan meningkatkan kemampuan memanjang kapal namun dapat memberikan pengaruh yang buruk terhadap tahanan kapal.

**Kata Kunci:** Brondong, lamongan, perikanan, rawai, tradisional

## CHARACTERISTICS OF LONG LINE FISHING VESSELS BASED ON THE MAIN DIMENSION RATIO IN BRONDONG ARCHIPELAGO FISHING PORT

### ABSTRACT

The diversity of fishing vessels in Indonesia is very high. Fishing vessels that have different designs, shapes, and sizes can be found in almost every region in Indonesia. Information regarding the characteristics of fishing vessels for each region in Indonesia still needs to be identified. The area that needs to be identified is the Brondong area, Lamongan Regency. This research uses quantitative methods. A sampling of data is done directly in the field with a predetermined number of samples. The results of the data collection show that long line fishing vessels have main dimensions that are not much different. The value of the main dimensions produced is 2.45-3.34 for  $L/B$ ,  $L/D$  is 5.28-11.25, and  $B/D$  is 2.00-3.53. The results of the comparison show that, longliners at Brondong have a width and a larger ship compared to the reference results. This of course will increase the elongation ability but can have a bad influence on the resistance of the ship.

**Keywords:** *Brondong, fisheries, lamongan, long line, traditional*

### PENDAHULUAN

Aktivitas penangkapan ikan bisa ditemui hampir di setiap daerah yang memiliki garis pantai di seluruh Indonesia. Luasnya garis pantai di Indonesia membuat timbulnya keragaman bentuk aktivitas penangkap ikan di masing-masing daerah, salah satunya adalah keragaman dari kapal penangkap ikan. Kapal penangkap ikan di Indonesia memiliki berbagai keragaman yang dapat terlihat dari aspek desain, bentuk dan juga ukuran (Fathanah *et al.*, 2013). Menurut Burella (2018) bentuk keragaman kapal penangkap ikan di Indonesia dapat dilihat hampir disetiap daerah di wilayah pesisir Indonesia.

Keragaman yang meliputi bentuk, desain dan juga ukuran tentu saja dapat mempengaruhi karakteristik dari kapal penangkap ikan. Kapal penangkap ikan memiliki karakteristik yang berbeda dari

jenis kapal lainnya. Kapal penangkap ikan haruslah memiliki kecepatan, kestabilan, kemampuan olah gerak yang baik, kemampuan memuat ikan, dan kelaiklautan kapal (Praharsi *et al*, 2019). Hal tersebut menjadikan sebuah kapal penangkap ikan dibangun sedemikian rupa agar dapat menunjang keberhasilan proses penangkapan ikan di laut. Oleh karena itu, kapal penangkap ikan di setiap daerah di Indonesia memiliki kemampuan yang berbeda untuk menunjang proses penangkapan ikan di laut (Pangalila, 2010).

Perbedaan karakteristik kapal penangkapan ikan di setiap daerah di Indonesia memberikan suatu permasalahan dipihak pemerintah pada saat program kapal bantuan diluncurkan. Program kapal bantuan tersebut merupakan implementasi dari Instruksi Presiden No. 01 yang dikeluarkan pada tahun 2010 tentang Percepatan Pelaksanaan Prioritas Pembangunan Nasional Tahun 2010. Namun pada implementasinya terdapat beberapa kendala yang akhirnya membuat kapal bantuan tersebut tidak digunakan, salah satunya adalah karena berbedanya karakteristik yang dimiliki kapal bantuan dengan kapal penangkap ikan yang biasa digunakan oleh nelayan didaerah setempat (Petrus, 2018). Menurut Bangun *et al.*, (2017) hal tersebut terjadi karena disamaratakannya desain dari kapal bantuan yang akan diberikan ke nelayan. Selain karena tingginya keragaman kapal penangkap ikan, faktor sedikitnya informasi mengenai karakteristik kapal penangkap ikan di setiap daerah juga menjadi kendala utama dalam penggunaan kapal bantuan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap karakteristik kapal penangkap ikan tradisional disalah satu daerah yang memiliki ciri khas tersendiri.

Salah satu daerah yang memiliki ciri khas kapal yang berbeda dengan daerah lainnya adalah kapal penangkap ikan yang berbasis di PPN Brondong, Kabupaten Lamongan. Berdasarkan data tahun 2015 dan hasil survey lapangan, aktifitas penangkapan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong didominasi oleh alat tangkap cantrang, rawai, pancing dan *purse seine*. Salah satu ikan hasil tangkapan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dihasilkan dari alat tangkap rawai. Menurut Subehi *et al.*, (2017) alat tangkap rawai dinilai menjadi salah satu alat tangkap yang ramah lingkungan untuk digunakan dibeberapa daerah di Indonesia. Oleh karena itu, berdasarkan dari pemaparan sebelumnya, identifikasi karakteristik kapal rawai yang berbasis di PPN Brondong perlu dilakukan. Penentuan karakteristik sebuah kapal salah satunya dapat dilakukan dengan menganalisis rasio dimensi utamanya. Perhitungan rasio dimensi utama merupakan suatu perhitungan dasar yang dapat dilakukan untuk menentukan karakteristik sebuah kapal (Aziz *et al.*, 2017; Tandipuang *et al.*, 2015; Bangun, 2017). Harapannya informasi pada penelitian ini dapat dijadikan salah satu acuan pada pemerintah pada saat akan memberikan kapal bantuan.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kapal penangkap ikan yang menggunakan alat tangkap rawai sebanyak 23 unit kapal. Jumlah sampel tersebut untuk mewakili populasi kapal rawai di PPN Brondong yang berjumlah 230 unit (Taylen *et al*, 2020). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Hal tersebut dikarenakan unit kapal yang dijadikan sampel haruslah kapal tradisional yang dibuat asli di daerah Brondong, berbasis di PPN Brondong dan menggunakan alat tangkap rawai. Pengambilan data dilakukan langsung dilapangan dengan mengukur dimensi utama kapal. Pengukuran dimensi utama dilakukan dengan menggunakan alat bantu pengukuran seperti meteran, *waterpas*, penggaris, *laser distance meter*, tali kasur, pendulum dan alat tulis. Hasil pengukuran dimensi utama selanjutnya diolah menjadi data rasio dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Ugurlu *et al*, 2020):

$$\frac{L}{B} = \frac{\text{Panjang}}{\text{Lebar}} \quad (1)$$

$$\frac{L}{D} = \frac{\text{Lebar}}{\text{Dalam}} \quad (2)$$

$$\frac{B}{D} = \frac{\text{Lebar}}{\text{Dalam}} \tag{3}$$

Data rasio dimensi utama disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang selanjutnya akan dibandingkan secara deskriptif. Perbandingan dilakukan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Iskandar & Pujiati, (1995) yang telah membagi kapal penangkap ikan di Indonesia berdasarkan metode pengoperasian alat tangkapnya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kapal yang mengoperasikan alat tangkap rawai termasuk ke dalam alat tangkap statis karena pada saat proses pengoperasian alat tangkap kapal tidak bergerak dan cenderung statis di atas perairan. Nilai rasio dimensi utama pada jenis kapal yang megoperasikan alat tangkap statis di sajikan pada Tabel 1.

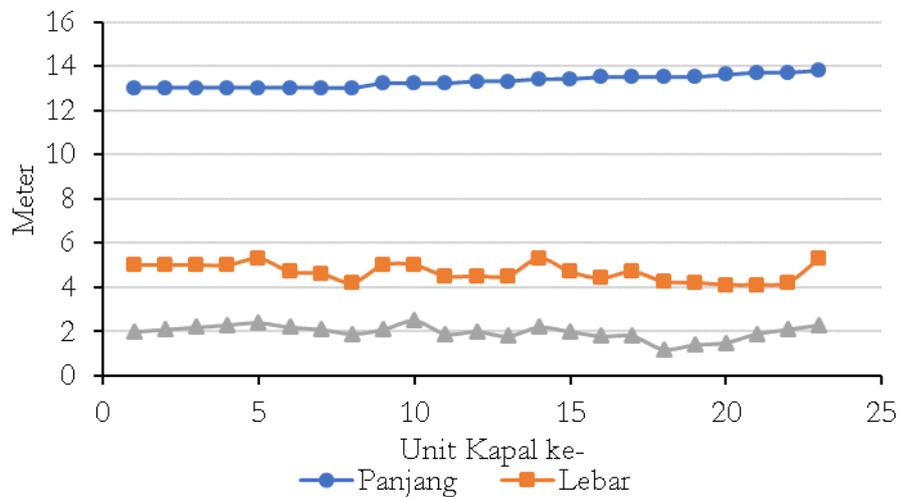
**Tabel 1. Rasio dimensi utama jenis kapal *static gear***

Static Gear*	
<i>L/B</i>	2,83 - 11,12
<i>L/D</i>	4,58 - 17,28
<i>B/D</i>	0,96 - 4,68

\*Sumber: Iskandar & Pujiati, (1995)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

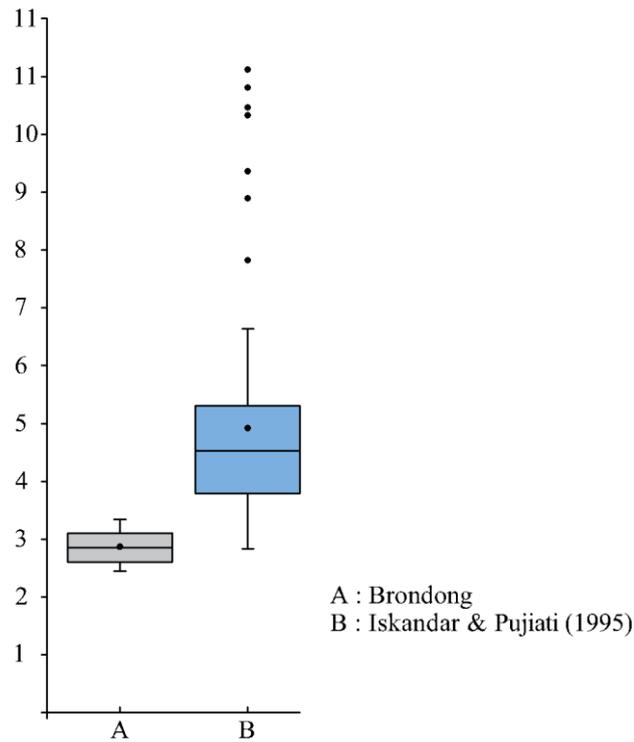
Hasil pengukuran sampel di lapangan menunjukkan ukuran dimensi utama kapal yang tidak jauh berbeda satu sama lain. Berdasarkan dari sampel yang diambil, kapal rawai di PPN Brondong memiliki panjang rata-rata sebesar 13,3 meter, dengan lebar rata-rata sebesar 4,7 meter, dan dalam rata-rata sebesar 1,9 meter. Data dimensi utama yang dihasilkan dari pengukuran langsung di lapangan di sajikan pada Gambar 1.



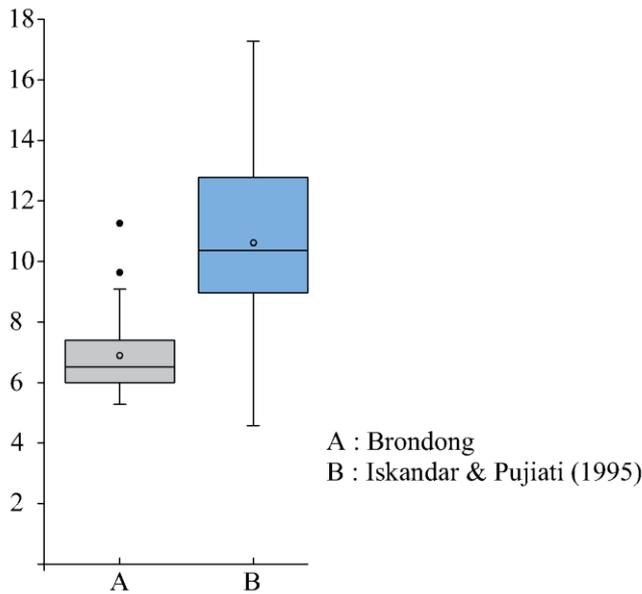
**Gambar 1. Dimensi utama kapal rawai di PPN Brondong**

Berdasarkan nilai rasio dimensi utama kapal rawai yang dihasilkan, nilai *L/B* kapal rawai yang berbasis di PPN Brondong tersebar antara 2,45 hingga 3,34, dengan nilai rata-rata *L/B* sebesar 2,87. Nilai *L/B* yang dihasilkan pada kapal rawai di PPN Brondong dominan memiliki nilai yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan nilai *L/B* yang dihasilkan pada penelitian Iskandar & Pujiati, (1995). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kapal rawai yang berbasis di PPN Brondong memiliki ukuran lebar kapal yang lebih besar dibandingkan dengan lebar kapal penangkap ikan yang dihasilkan pada acuan. Nilai perbandingan *L/B* yang semakin kecil akan memberikan pengaruh yang buruk terhadap kualitas tahanan kapal. Hal tersebut juga didukung berdasarkan hasil penelitian Putra *et al.*, (2020) di PPP Mayangan yang menyebutkan bahwa kualitas tahanan gerak pada sebuah kapal akan semakin menurun seiring dengan semakin kecilnya perbandingan nilai *L/B*. Menurut Khan *et al.*, (2018) kemampuan

tahanan gerak yang semakin besar akan berbanding terbalik terhadap kecepatan kapal. Perbandingan antara nilai  $L/B$  kapal rawai di PPN Brondong dengan acuan di sajikan pada Gambar 2.



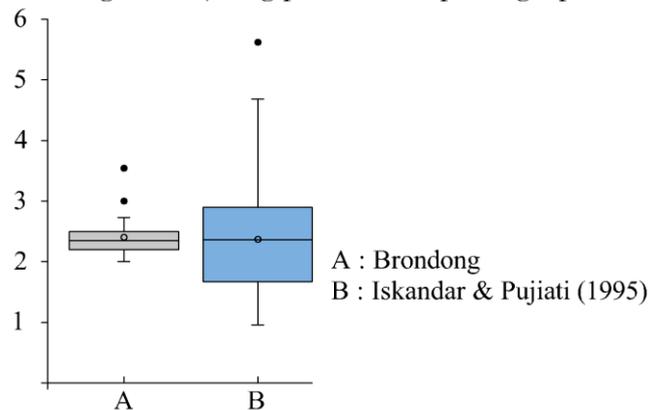
**Gambar 2. Perbandingan nilai  $L/B$**



**Gambar 3. Perbandingan nilai  $L/D$**

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai  $L/D$  kapal rawai di PPN Brondong cenderung memiliki nilai yang dominan berkisar antara 5,28 hingga 9,07 dengan nilai rata-rata sebesar 6,9. Walaupun begitu, terdapat nilai *outlier* sebesar 9,64 dan 11,25. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai  $L/D$  kapal rawai di PPN Brondong memiliki nilai kisaran  $L/D$  yang lebih kecil dibandingkan dengan kisaran nilai  $L/D$  pada acuan. Hasil nilai tersebut menandakan bahwa kapal rawai di PPN Brondong memiliki kekuatan memanjang kapal yang lebih baik. Nilai  $L/D$  yang semakin menjauhi angka 1 maka akan memiliki tinggi kasko kapal yang rendah sehingga akan memberikan kekuatan longitudinal yang buruk (Novita *et al.*, 2014). Menurut Pangalila, (2011) kekuatan memanjang dari sebuah kapal diperlukan untuk menghadapi kondisi gelombang yang tinggi. Kasko kapal yang mampu menghadapi gelombang tentu saja akan membantu proses penangkapan ikan berlangsung. Menurut Putra *et al.*, (2018) semakin kecil nilai  $L/D$

maka kapal penangkap ikan tersebut akan memiliki kemampuan yang baik untuk bertahan pada gelombang yang tinggi saat melingkarkan jaring pada daerah penangkapan ikan.



Gambar 4. Perbandingan nilai  $B/D$

Berdasarkan Gambar 4, nilai perbandingan  $B/D$  kapal rawai di PPN Brondong memiliki kisaran antara 2 hingga 2,73, dengan nilai rata-rata sebesar 2,4. Selain itu, terdapat nilai *outlier* sebesar 3 dan 3,54. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai  $B/D$  kapal rawai di PPN Brondong memiliki nilai yang termasuk kedalam nilai  $B/D$  pada acuan. Nilai  $B/D$  yang tinggi akan memberikan pengaruh buruk terhadap stabilitas dan olah gerak kapal. Hal tersebut tentu saja akan sangat memberikan dampak yang buruk terhadap keistimewaan yang seharusnya dimiliki oleh kapal penangkap ikan. Selain mempengaruhi kemampuan stabilitas kapal. Menurut Paroka, (2018) besar perbandingan  $B/D$  juga akan memberikan pengaruhnya terhadap *propulsive engine*. Semakin kecil nilai perbandingan  $B/D$  maka kapal tersebut akan memiliki kemampuan stabilitas dan olah gerak yang baik, tetapi akan berdampak buruk terhadap *propulsive engine* (Caamano *et al.*, 2019).

## SIMPULAN

Kapal rawai yang berbasis di PPN Brondong memiliki nilai  $L/B$  dan  $L/D$  yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada kapal penangkap ikan yang termasuk kedalam kategori *static gear* pada acuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kapal rawai di PPN Brondong memiliki lebar yang lebih besar dan dalam kapal yang lebih tinggi. Oleh karena itu, kapal rawai di daerah tersebut memiliki tahanan kapal yang lebih besar, namun memiliki kekuatan memanjang yang lebih baik dibandingkan dengan kapal *static gear* pada acuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M. A., Iskandar, B. H., & Novita. Y. (2017). Rasio dimensi utama dan stabilitas statis kapal purse seine tradisional di Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 19-28. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17914>.
- Bangun, T. N. C. (2017). Performa teknis bentuk linggi haluan kapal penangkap ikan di beberapa wilayah di Indonesia. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bangun, T. N. C., Novita, Y., & Iskandar, B. H. (2017). Bentuk linggi haluan kapal penangkap ikan (kurang dari 30 GT). *Albacore*, 1(2), 127-137. <https://doi.org/10.29244/core.1.2.127-137>.
- Burella, G., Moro, L., Colbourne, B. (2018). Noise sources and hazardous noise levels on fishing vessels: The case of Newfoundland and Labrador's fleet. *Ocean Engineering Journal*. Vol. 173. 116-130. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.12.062>.

- Caamano, L. S., Geleazzi, R., Nielsen, U. D., Gonzalez, M. M., Casas, V. D. (2019). Real-time detection of transverse stability changes in fishing vessels. *Ocean Engineering Journal*. Vol. 189. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.106369>.
- Fathanah, Y., Wiyono, E. S., Darmawan, & Novita, Y. (2013). Dinamika dan karakteristik unit penangkapan ikan di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 139-147. <https://doi.org/10.24319/jtpk.4.139-147>.
- Iskandar, B. H., & Pujiati, S. (1995). *Keragaan Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah Indonesia*. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB
- Khan, A. M. A., Gray, T. S., Mill, A. C., Polunin, N. V. C. (2018). Impact of a fishing moratorium on a tuna pole-and-line fishery in eastern Indonesia. *Marine Policy Journal*. Pages 143-149. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.05.014>
- Novita, Y., Martiyani, N., & Ariyani, R. E. 2014. Kualitas stabilitas kapal payang palabuhanratu berdasarkan distribusi muatan. *Jurnal IPTEKS PSP*, 1(1), 28-39. <http://dx.doi.org/10.20956/jjpsp.v1i1.58>
- Pangalila, F. P. T. 2010. Stabilitas statis kapal ikan tipe lambat tersanjung yang berpangkalan di pelabuhan perikanan samudera aertembaga kota Bitung Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 6(3), 149-155. <https://doi.org/10.35800/jpkt.6.3.2010.160>.
- Paroka, D. 2018. Karakteristik geometri dan pengaruhnya terhadap stabilitas kapal ferry ro-ro Indonesia. *Kapal*, 15(1), 1-8. <https://doi.org/10.14710/kpl.v15i1.17272>.
- Petrus, K. B. 2018. Analisis pengadaan kapal: studi kasus di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Praharsi, Y., Jami'in, M. A., Suhardjito, G., Ming wee, H. 2019. Modeling a traditional fishing boat building in East Java, Indonesia. *Jurnal Ocean Engineering*. Vol. 189. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.106234>
- Putra, P. K. D. N. Y., Iskandar, B. H., & Novita, Y. 2018. Using length of bilge keel to length of waterline ratio to reduce ship rolling motion. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 8(2), 2731-2734.
- Putra, P. K. D. N. Y., & Akbarsyah, N. 2020. Main dimension characteristic of cantrang fishing vessels in Mayangan coastal fishing port. *Global Scientific Journal*, 8(5), 1418-1425.
- Subehi, S., Boesono, H. S., & Ayunita, N, N, D. 2017. Analisis alat penangkap ikan ramah lingkungan berbasis code of conduct for responsible fisheries (CCRF) di TPI Kedung Malang Jeparu. *Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 1(3), 1-10.
- Tandipuang, P., Novita, Y., & Iskandar, B. H. 2015. Kesesuaian desain operasional kapal INKAMINA 163 berbasis di PPP Sadeng Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Nasional*, 10(2), 103-112. <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v10i2.6161>.
- Taylen, S., Ozkan, I., Celik, G. K. 2020. The validity and reliability analysis of the Turkish version of the 8-item passion scale. *New Ideas in Psychology Journal*. Vol. 59. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2020.100802>.
- Ugurlu, F., Yildiz, S., Boran, M., Ugurlu, O., Wang, J. 2020. Analysis of fishing vessel accidents with Bayesian network and Chi-square methods. *Ocean Engineering Journal*. Vol. 198. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2020.106956>.