

HUBUNGAN PARAMETER BIOFISIK PERAIRAN DENGAN HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS KECIL DI PERAIRAN PULAU TERNATE

Armain Naim¹, Muzakir Hi. Sultan², Umar Tangke³
Universitas Muhammadiyah Maluku Utara¹²³

Email: umbakhaka@gamil.com³

Abstrak. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental fishing dan analisis regresi untuk mengkaji pengaruh dan hubungan antara parameter biofisik yakni suhu permukaan laut dan klorofil-a dan hasil tangkapan ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate, Hasil penelitian menunjukkan bahwa Parameter biofisik diantaranya suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a memberikan pengaruh yang nyata terhadap distribusi ikan pelagis kecil, dengan nilai koefisien korelasi masing-masing parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan hasil tagkapan ikan pelagis kecil adalah sebesar 0.6121 dan 0.7042.

Kata Kunci: Biofisik, SPL, Klorofil-A, Ikan Pelagis Kecil

INDONESIAN JOURNAL OF FUNDAMENTAL SCIENCES (IJFS)

E-ISSN: 2621-6728

P-ISSN: 2621-671X

Submitted: July 11th, 2019

Accepted : August, 13th, 2019

Abstract. *This research was experimental fishing methods and regression analysis to examine the effect and relationship between biophysical parameters namely sea surface temperature and chlorophyll-a and the results of small pelagic fish conversations in Ternate Island, the results of the study showed that the biospherical parameters including sea surface temperature (SPL) and chlorophyll-a have a significant influence on the distribution of small pelagic fish, with the correlation coefficient values of each sea surface temperature parameter and chlorophyll-a with the results of the pelagic fish tagging are 0.6121 and 0.7042*

PENDAHULUAN

Perairan Pulau Ternate terletak dibagian barat Pulau Halmahera tepatnya pada Laut Maluku dengan luas wilayah perairan adalah 72,3% dari total luas wilayah Kota Ternate. Besarnya wilayah laut ini tentunya berbanding lurus dengan jenis dan jumlah potensi sumberdaya ikan di perairan tersebut, dimana potensi sumberdaya ikan di perairan Pulau Ternate lebih didominasi oleh jenis ikan pelagis dengan jumlah potensi lestari adalah 47.838,25 ton/tahun (Tangke et al, 2018). Sampai pada tahun 2015 produksi ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate baru mencapai 40 % atau 19.135 ton/tahun dari potensi lestari yang tersedia dan sekitar 60% dari jumlah potensi tidak terpakai atau terbuang secara percuma (Tangke et al, 2018). Ikan pelagis kecil diantaranya layang, tongkol dan selar adalah jenis ikan ekonomis penting yang hidup pada daerah dekat permukaan perairan dan merupakan sumber penghasilan utama bagi masyarakat nelayan di Perairan Pulau Ternate dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*, *gill net* dan *hand line*.

Ikan dalam siklus hidupnya selalu di pengaruhi faktor biofisik perairan terutama terhadap tingkah laku dan keberadaannya di perairan, dimana ikan akan memilih habitat yang lebih sesuai untuk kelangsungan hidupnya. Habitat tersebut lebih dikenal dengan daerah penyebaran dan daerah penangkapan ikan atau fishing ground. Menurut indriyani et al (2012), keberadaan ikan pelagis kecil lebih ditentukan oleh parameter biofisik diantaranya klorofil-a, suhu optimal, salinitas dan parameter biofisik lainnya. Selanjutnya menurut Gaol dan Bambang (2007), distribusi dan kelimpahan sumber daya hayati di suatu perairan tidak terlepas dari kondisi dan variasi parameter biofisik, oleh karena itu, informasi lengkap dan akurat tentang karakter parameter biofisik serta hubungannya dengan hasil tangkapan ikan di suatu perairan sangat diperlukan untuk tujuan pengelolaan dan peningkatan produksi sumber daya ikan secara optimum dan berkelanjutan.

Untuk dapat meningkatkan produksi ikan pelagis kecil sampai pada tingkat optimum yakni 80% dari MSY, maka sangat penting untuk nelayan dalam mengetahui keberadaan sumberdaya ikan pelagis kecil tersebut melalui kajian empirik hubungan parameter biofisik dan hasil tangkapan yang tentunya kedepan akan dijadikan sebagai landasan dalam pemetaan daerah potensial penangkapan ikan di perairan Pulau Ternate. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis hubungan parameter biofisik dengan hasil tangkapan ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi kepada pemerintah kota khususnya Dinas Kelautan Kota Ternate serta nelayan di Pulau Ternate untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam meningkatkan produksi ikan pelagis kecil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2019 dengan jumlah titik sampling sebanyak 60 titik di wilayah perairan pesisir Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, Thermometer, fish finder, kompas dan 1 unit komputer yang dilengkapi software SEADAS)/BEM 4.7, SPSS dan Microsoft Excel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

hasil tangkapan ikan pelagis kecil yang timbang setelah operasi penangkapan dilakukan serta citra satelit Aqua MODIS level 3.

Pengumpulan data selama penelitian dilakukan dengan metode *experimental fishing*, dimana data primer terdiri dari data posisi penangkapan ikan dengan alat tangkap *purse seine*, data parameter biofisik, koordinat daerah penangkapan dan data hasil tangkapan per trip. Pengambilan data tersebut dilakukan dengan menggunakan *Global Positioning Sistem* dan *fish finder*, TDS serta termometer digital untuk mengamati beberapa spot daerah penangkapan ikan di Perairan Pulau Tenrate, Provinsi Maluku Utara.

Data kondisi oseanografi untuk estimasi suhu permukaan laut dan klorofil-a dari bulan Mei sampai Juli 2019 diperoleh dari database NASA melalui satelit AQUA dan sensor Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer). Untuk dapat menjawab tujuan penelitian, maka data hasil tangkapan ikan dan data penangkapan pendukung dikombinasikan dengan data satelit, dan dibangun dalam model regresi untuk mengkaji hubungan hasil tangkapan dengan parameter biofisik yakni SPL, Salinitas dan klorofil-a. Analisis regresi yang digunakan dengan formula:

$$Y = b + b_1 X_1 + b_2 X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Jumlah hasil tangkapan (kg/trip)

b = Koefisien intersep (Konstanta)

b₁ = Koefisien regresi parameter SPL

b₂ = Koefisien regresi klorofil-a

X₁ = Suhu SPL citra satelit (°C)

X₂ = konsentrasi klorofil-a (mg/m³)

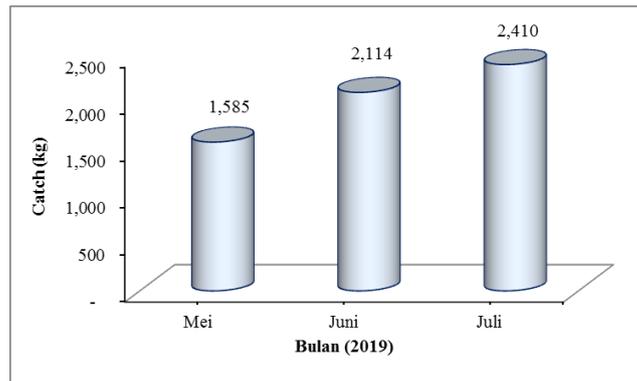
E = Standar kesalahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Jumlah Produksi Ikan Pelagis Kecil

Ikan pelagis adalah jenis sumberdaya ikan yang sebagian besar hidupnya berada pada lapisan permukaan hingga kolom air (mid layer). Ikan pelagis sering melakukan migrasi dan umumnya memiliki ciri membentuk *schooling*. Ikan pelagis dibagi menjadi dua kelompok yaitu pelagis besar dan pelagis kecil. Produksi hasil tangkapan oleh kapal *purse seine* selama penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dan jenis hasil tangkapan selama penelitian adalah jenis ikan layang, ikan tongkol dan ikan selar (Gambar 2).

Gambar 1 terlihat bahwa produksi ikan pelagis kecil selama bulan Mei-juli 2019, mengalami peningkatan dimana produksi terendah terdapat pada bulan Mei dengan jumlah 1.585 kg yang kemudian meningkat pada bulan Juni 2019 yakni 2.114 kg dan naik pula pada bulan Juli menjadi 2.410 kg. Kenaikan jumlah produksi ikan pelagis kecil ini diduga terjadi karena jumlah trip penangkapan akibat kondisi perairan. Pada bulan Mei kondisi perairan yang berada di musim peralihan I yang masih banyak di pengaruhi oleh musim barat yang menyebabkan kondisi perairan agak bergelombang menyebabkan nelayan jarang melaut dan dampaknya terhadap jumlah produksi bulanan yang cenderung meningkat sesuai dengan kondisi perairan yang mulai stabil dan tidak bergelombang pada bulan-bulan selanjutnya.



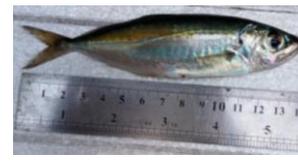
Gambar 1. Produksi ikan Pelagis Kecil selama Mei-Juli 2019



Ikan Layang (*D. russelli*)



Ikan Tongkol (*Auxis thazard*)



Ikan Selar (*Selaroides* spp.)

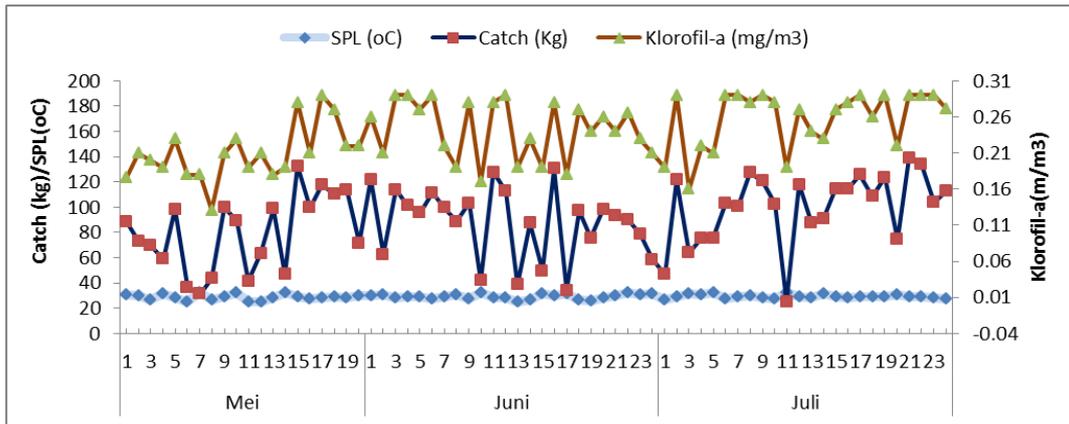
Gambar 2. Jenis Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil

Kondisi Hasil Tangkapan (Catch), SPL dan Klorofil-a Selama Penelitian

Kondisi SPL dan konsentrasi klorofil-a di perairan Pulau Ternate selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4 dapat dilihat bahwa produksi hasil tangkapan ikan pelagis kecil selama bulan Mei-Juli 2019 berada pada kisaran 25.1 – 138.9 dengan nilai rata-rata hasil tangkapan ikan per trip adalah 89.86 kg/trip, selain itu nilai SPL dan konsentrasi klorofil-a masing-masing berada pada kisaran 25.3 - 32.7 °C dan 0.131 - 0.29 mg/m³, dengan nilai rata-rata kedua parameter oseanografi tersebut adalah 29.22°C dan 0.24 mg/m³. Suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a mengalami kondisi yang relatif stabil dengan variasi perbedaan yang cenderung kecil selama operasi penangkapan berlangsung (Gambar 3).

Hubungan SPL dan Klorofil-a dengan Hasil Tangkapan (Catch)

Dinamika parameter biofisik suatu perairan sangat erat kaitannya dengan karakteristik sumberdaya kelautan dan perikanan yang terkandung di dalamnya. Jenis parameter biofisik perairan diantaranya adalah suhu permukaan laut dan klorofil-a. Hubungan suhu permukaan laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate dapat dilihat pada tabel 1.



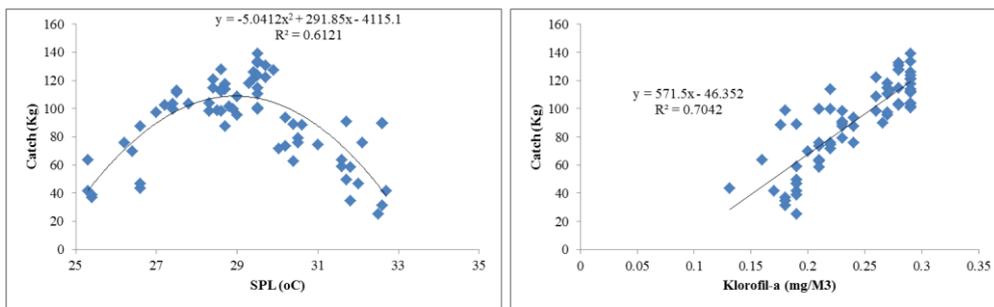
Gambar 3. Kondisi SPL, Konsentrasi klorofil-a dan Hasil Tangkapan

Tabel 1. Hubungan SPL dan Konsentrasi Klorofil-a dengan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Pulau Ternate

	df	SS	MS	F	Sig. F
Regression	3	41671.36166	13890.45	53.794	0.000
Residual	64	16525.68305	258.2138		
Total	67	58197.04471			

Tabel 1, dapat dilihat bahwa secara bersama-sama suhu permukaan laut dan klorofil-a berpengaruh nyata terhadap distribusi ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate dengan nilai F hitung adalah 53.794 dan nilai signifikansi 0.000. Suhu adalah faktor lingkungan yang paling mudah untuk diteliti, dimana fluktuasi harian suhu permukaan laut pada umumnya tidak akan lebih dari 0.2-0.4°C (Gunarso, 1985). Distribusi ikan pelagis dapat diprediksi dengan analisis suhu optimum yang diketahui dan perubahan-perubahan suhu permukaan laut secara periodik/bulanan (Hela dan Laevastu, 1970).

Klorofil-a merupakan salah satu komponen biologi laut yang penting terutama untuk memetakan potensi sumberdaya ikan, hal ini didukung oleh kondisi cahaya di perairan Indonesia yang relatif banyak sepanjang tahun, sehingga apabila terjadi sedikit kenaikan atau penurunan kandungan klorofil perairan maka ini adalah diakibatkan oleh proses biofisik termasuk adanya perubahan kontribusi jumlah kandungan zat makanan dari daratan. Konsentrasi klorofil-a ini cukup untuk memberikan respon terhadap kehadiran ikan pada lokasi tersebut dan daerah tersebut dapat dijadikan sebagai daerah penangkapan. Hubungan masing-masing parameter oseanografi yakni SPL dan konsentrasi klorofil-a dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi SPL dan Klorofil-a terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelas Kecil

Gambar 4, terlihat bahwa kondisi optimum suhu permukaan laut untuk penangkapan ikan pelagis kecil adalah pada kisaran suhu 25 - 33 °C dengan nilai koefisien korelasi 0.6121 atau dengan kata lain bahwa keberadaan ikan pelagis kecil di perairan Pulau Ternate 61.21% di pengaruhi oleh suhu permukaan laut. Untuk konsentrasi klorofil-a ada kecenderungan peningkatan hasil tangkapan ikan pelagis kecil seiring dengan meningkatnya nilai konsentrasi klorofil-a. Didapat pula bahwa koefisien korelasi antara hasil tangkapan ikan pelagis kecil dengan konsentrasi klorofil-a sebesar 0.7042 atau sekitar 70.42% kehadiran ikan pelagis kecil di perairan tersebut di pengaruhi oleh konsentrasi klorofil-a.

Pengaruh yang diberikan oleh kedua parameter biofisik tersebut sesuai dengan pendapat Reinnamah (2010) dalam Zulkhasyni (2015) bahwa ikan akan memilih habitat yang lebih sesuai untuk kelangsungan hidupnya, sedangkan habitat tersebut dipengaruhi oleh kondisi atau parameter biofisik perairan suhu permukaan laut (SPL), konsentrasi klorofil-a, salinitas dan parameter biofisik lainnya. Menurut Hariati *et al* (2010), pada spesies pelagis kecil bahwa rendahnya hasil tangkapan layang pada bulan Juni dan Juli diduga karena suhu permukaan laut yang rendah sehingga tidak sesuai dengan kehidupan ikan layang. Amri K (2008), terdapat korelasi yang kuat antara peningkatan konsentrasi kesuburan perairan (klorofil-a tinggi 1,0 sampai dengan 1,5 mg m⁻³) akibat terjadi *upwelling* pada musim timur yang didukung oleh kondisi suhu permukaan laut hangat (29,0 sampai dengan 30,5°C) dan salinitas tinggi (32,7 sampai dengan 33,7‰) dengan diikuti peningkatan hasil tangkapan ikan pelagis kecil.

Selain itu menurut Suniada K. I. dan Eko Susilo (2018), di Selat Bali, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perubahan parameter SPL dan klorofil-a secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap perubahan CPUE ikan pelagis, namun secara parsial parameter klorofil-a memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan parameter SPL. Menurut Ridha *et al* (2013), hasil analisa regresi ganda antara independent variable terhadap dependent variable menunjukkan nilai koefisien regresi (0,814-0,831) yang berarti bahwa terdapat hubungan antara suhu permukaan laut, kandungan klorofil-a dengan hasil tangkapan lemuru di Perairan Selat Bali.

Hasil penelitian Tangke (2014), menunjukkan bahwa sebaran parameter oseanografi terutama suhu permukaan laut dan klorofil-a di Perairan Laut Maluku berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan pelagis, dimana jenis ikan pelagis

besar lebih dipengaruhi oleh suhu permukaan laut sehingga cenderung berada di perairan terbuka sedangkan ikan pelagis kecil lebih cenderung pesisir pantai di perairan Laut Maluku. Studi karakteristik suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a di beberapa wilayah diantaranya di perairan Ireland dan Selat Bali (Casal et al., 2015; Suniada et al., 2015), serta konsentrasi klorofil-a di perairan Mediterranean (Kahru et al., 2014; Lavigne et al., 2015) yang merupakan salah satu indikator penting untuk mendeteksi kesuburan perairan. Ikan yang dominan tertangkap di perairan Selat Bali merupakan ikan-ikan pelagis dengan sumber makanan utamanya adalah plankton, sehingga perubahan konsentrasi klorofil-a merupakan salah satu faktor penyebab perubahan jumlah hasil tangkapan (Suniada K. I. dan Eko Susilo, 2018).

KESIMPULAN

Parameter biosfisik diantaranya suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a memberikan pengaruh yang nyata terhadap distribusi ikan pelagis kecil, dengan nilai koefisien korelasi masing –masing parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan hasil tagkapan ikan pelagis kecil adalah sebesar 0.6121 dan 0.7042.

DAFTAR PUSTAKA

- Casal, G., Furey, T., Dabrowski, T., & Nolan, G. (2015). Generating a long-term series of SST and chlorophyll-a for the coast of Ireland. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XL-7/W3, 933-940.
- Dahuri R., Jacub Rais., Sapta Putra Gading., M. J. Sitepu. (2004). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Edisi Revisi. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. (2013). *Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan*. Jakarta. Departemen Kelautan dan Perikanan. 69 hal
- DKP Kota Ternate. (2013). *Laporan Kinerja Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Ternate*. Ternate-Provinsi Maluku Utara.
- Gaol. J. L dan dan Bambang Sadhotomo. (2007). Karakteristik Dan Variabilitas Parameter-Parameter Oseanografi Laut Jawa Hubungannya Dengan Distribusi Hasil Tangkapan Ikan. *J. Lit. Perikan. Ind*. Vol.13 No.3 Desember 2007: 201-211.
- Hariati T, Khairul A, Umi Chodroyah. (2010). Fluktuasi Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus spp.*) di Perairan Kendari dan Sekitarnya serta Kaitannya dengan Sebaran Suhu Permukaan Laut, Salinitas, dan Klorofil-A Permukaan. *J. Lit. Perikan. Ind*. Vol.16 No. 2 Juni 2010: 135-146.
- Indrayani, A. Mallawa dan M. Zainuddin. (2012). Penentuan Karakteristik Habitat Daerah Potensial Ikan Pelagis Kecil dengan Pendekatan Spasial di Perairan Sinjai. [*Jurnal Penelitian*]. Fakultas Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 10 hlm.
- Kahru, M., Kudela, R.M., Anderson, C.R., Manzano-Sarabia, M., & Mitchell, B.G. (2014). Evaluation of satellite retrievals of ocean chlorophyll-a in the California Current. *Remote Sensing*. 6, 8524-8540.
- Lavigne, H., Ortenzio, F.D., D'Alcala, M.R., Claustre,H., Sauzede, R., & Gacic, M. (2015). On the vertical distribution of the chlorophyll-a concentration in the

- Mediterranean Sea: a basin-scale and seasonal approach. *Journal biogeosciences*.12, 5021-5039.
- Lignot J. H., C. Spanings-Pierrot, G. Charmantier. (2000). Osmoregulatory Capacity as A Tool in Monitoring the Physiological Condition and the Effect of Stress in Crustaceans. *Elsivier Aquaculture* 191 (2000), Page 209-245.
- Simbolon D. (2011). Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan. Bogor (ID): Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, ISBN: 9768-979-1225-27-4.
- Suniada, K.I., Islamy, F., Saputra, A.J., Hadianti, S.,Mahardhika, R.M.P., & Susilo, E. (2015). Dinamika oseanografi terhadap hasil tangkapan ikan pelagis PPN Pengambengan dari data satelit MODIS.Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2015 (pp.567-574). Bogor, Indonesia: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.
- Suniada K. I. dan Eko Susilo. (2018). Keterkaitan Kondisi Oseanografi Dengan Perikanan Pelagis Di Perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Volume 23 Nomor 4 Desember 2017
- Tangke U. (2014). Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-A Di Laut Maluku. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)* Volume 7 Edisi 1, hal : 74 – 81.
- Tangke U, Iksan S, Rochmady, Susiana. (2018). A Population Dynamic Aspect of *Selaroides Leptolepis* in the Coastal Waters of South Ternate Island, Indonesia. *International Journal of The Bioflux Society* Vol. 4, No. 11.
- Tangke U., Sitkun D and Asri Aunaka. (2018). The Influence of Using Bait Types to the Number and Composition of Fishing Traps Catch in South Ternate Waters. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 175(2018)012231, doi :10.1088/1755-1315/175/1/012231.
- Wiyono E. S. (2011). Reorientasi manajemen perikanan skala kecil. Di dalam: Sondita MFA, Solihin I, editor. *Kumpulan Pemikiran Teknologi Perikanan Tangkap yang Bertanggungjawab*. Kenangan Purnabakti Prof. Dr. Ir. Daniel R. Monintja. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Zulkhasyni. (2015). Pengaruh Suhu Permukaan Laut Terhadap Hasil Tagkapan Ikan Cakalang Di Perairan Kota Bengkulu. *Jurnal Agroqua*. Vol. 13 No. 2. Hal 68-73.