

**PENGARUH PARAMETER OSEANOGRAFI  
TERHADAP HASIL TANGKAPAN CUMI-CUMI (*Loligo sp*)  
DI LAUT JAWA (WPP-RI 712)**

*INFLUENCE OF OCEANOGRAPHIC PARAMETERS ON THE RESULTS OF THE  
CATCH OF SQUID (*Loligo sp*) IN THE JAVA SEA (WPP-RI 712)*

**Muhammad Alief Rizky Fahrezy<sup>1\*</sup>, Robet Perangin-angin<sup>1</sup>, Kadi Istianto<sup>1</sup>, Soegiono  
Soepardi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Penangkapan Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang,  
Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Penangkapan Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Jl. Kampung Baru  
Pelabuhan Ferry, Bolok, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 01 Januari 2024; Diterima setelah perbaikan tanggal: 15 Januari 2024; Disetujui  
terbit tanggal: 31 Januari 2024

**ABSTRAK**

Informasi kondisi oseanografi merupakan salah satu aspek penting untuk diperhatikan, karena berkaitan erat dengan keberadaan sumber daya cumi-cumi yang cukup berlimpah. Sebagian besar jenis cumi-cumi melakukan migrasi musiman dalam merespon perubahan temperatur. Cumi-cumi akan mencari tempat untuk menempelkan telur-telurnya dalam kondisi oseanografi tertentu, seperti pada kondisi salinitas dan kedalaman perairan yang tepat. Pengambilan data dilakukan secara primer di lapangan menggunakan salinometer 5 in 1 dan secara sekunder menggunakan satelit AQUA MODIS. Suhu permukaan laut yang diamati dari akhir maret hingga awal mei, mengalami kenaikan suhu secara perlahan dari hari ke hari. Pada salinitas perairan, data yang didapat adalah semakin ke tengah laut, maka cenderung semakin besar juga salinitasnya. Pada klorofil a, terjadi kenaikan yang signifikan pada bulan Maret dengan sebaran tertinggi. Pengaruh dari parameter oseanografi yang diamati terhadap jumlah hasil tangkapan cumi-cumi, setelah klorofil-a dilakukan analisis *cross correlation* sebesar 36,5% atau korelasi cukup kuat dan 63,5% lainnya diduga dipengaruhi faktor lain berupa cahaya lampu, cahaya bula, kedalaman perairan, dan kuat arus, serta dari keterampilan ABK dalam mengoperasikan alat tangkap.

Kata kunci: *Cumi-Cumi, Oseanografi, Keberlanjutan Perikanan*

**ABSTRACT**

*Information on oceanographic conditions is an important aspect to pay attention to because it is closely related to the existence of abundant squid resources. Most types of squid make seasonal migrations in response to changes in temperature. Squids will look for a place to attach their eggs under certain oceanographic conditions, such as the right salinity and water depth. Data collection was carried out primarily in the field using a 5 in 1 salinometer and secondarily using the AQUA MODIS satellite. Sea surface temperatures observed from the end of March to the beginning of May experienced a slow increase in temperature from day to day. Regarding water salinity, the data obtained is that the further out to sea, the greater the salinity tends to be. In chlorophyll a, there*

---

Korespondensi penulis:

\*Email: [muhammadaliefritzkyfahrezy@gmail.com](mailto:muhammadaliefritzkyfahrezy@gmail.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/plgc.v5i1.14057>

*was a significant increase in March with the highest distribution. The influence of the measured oceanographic parameters on the number of squid catches, after chlorophyll-a cross-correlation was carried out, was 36.5% or a fairly strong correlation and the other 63.5% was estimated to influence other factors in the form of light, bulla, water depth, and current strength, as well as the crew's skills in operating fishing gear.*

Keywords: *Squids, Oceanography, Fisheries Sustainability*

## PENDAHULUAN

Potensi sumberdaya kelautan dan perikanan Indonesia selama ini terus dimanfaatkan untuk menopang banyak sektor perekonomian, salah satunya dengan perikanan tangkap (Rosalina, *et al.*, 2011). Perikanan tangkap di Indonesia terus mengalami perubahan dan banyak melakukan penyesuaian, yang bertujuan untuk mendapatkan hasil dan keuntungan yang maksimal dalam kegiatan penangkapan ikan, dengan tetap memperhatikan keberlanjutannya (Perangin-angin *et al.*, 2018a, 2020b). Perubahan dan penyesuaian yang dilakukan yaitu berupa penyesuaian metode dan alat tangkap yang digunakan terhadap kondisi oseanografi dan ikan yang menjadi target penangkapan. Dalam dunia penangkapan ikan, metode dan alat penangkapan untuk cumi-cumi dibandingkan ikan lainnya dibedakan. Terlihat dari para nelayan yang membedakan kapal penangkap cumi-cumi antara kapal penangkap ikan lainnya, yang mana pada kapal penangkap cumi-cumi memiliki alat tangkap seperti *bouke ami* dan *cast net* serta alat pancing khusus yang sangat selektif hanya untuk menangkap cumi-cumi. Hal tersebut dikarenakan permintaan pasar yang cukup tinggi pada cumi-cumi. Di perairan sekitar Laut Jawa perikanan cumi-cumi mulai berkembang pada 2002 antara lain di Indramayu, Kejawanan (Cirebon), Juana, Muara Angke (Jakarta), Pontianak, dan Benoa (Suwarso, *et al.*, 2019). Pada 2010 Jakarta telah menjadi basis pendaratan paling banyak dari kapal cumi dari berbagai ukuran (Atmaja, 2013). Menurut Ramadhani, *et al* (2023) Muara Angke merupakan tempat produksi utama cumi-

cumi dan juga di Muara Angke alat tangkap yang paling banyak digunakan adalah *bouke ami*.

Keinginan masyarakat yang kuat terhadap cumi-cumi (*Loligo spp.*), hewan lunak yang termasuk dalam Filum Mollusca, didorong oleh kandungan gizinya yang tinggi. Tubuhnya dapat dimakan hampir di semua daerah (Triharyuni & Puspasari, 2016). Jika dibandingkan dengan sumber daya ikan lainnya, tingkat pemanfaatan sumber daya cumi-cumi di seluruh dunia tergolong rendah. Cumi-cumi nereit dan bentik, atau cumi-cumi yang hidup di laut pesisir dan di landas kontinen, merupakan mayoritas hasil tangkapan. Sumber daya cumi-cumi lepas pantai diyakini tidak banyak dimanfaatkan, meskipun faktanya sumber daya tersebut sering kali bernilai ekonomi tinggi (Worms, 1983). Rata-rata kenaikan konsumsi produk perikanan seperti cumi-cumi sebesar 5,21% menurut data KKP (2013).

Kesesuaian parameter oseanografi sangat berhubungan langsung dengan ketersediaan sumber daya cumi-cumi yang berlimpah, pengetahuan tentang kondisi oseanografi merupakan bagian penting yang harus dimiliki oleh industri perikanan (Suprpto, *et al.*, 2001). Kondisi plankton yang berlimpah akan cenderung mendorong peningkatan produksi ikan yang relatif tinggi di laut, umumnya terjadi pada perairan dengan kandungan nutrisi tinggi, seperti di daerah dengan massa air yang meningkat (*upwelling*) (Nybaken, 1988). Menurut Soewito dan Syarif (1990), cumi-cumi akan semakin melimpah di suatu perairan pada musim hujan. Hal ini terutama karena plankton yang merupakan sumber makanan tersedia dan melimpah.

Selanjutnya Simbolon et al. (2010), mencatat bahwa bulan purnama dikaitkan dengan tingginya konsentrasi fitoplankton di lautan. Mayoritas spesies cumi-cumi bermigrasi secara musiman sebagai reaksi terhadap variasi suhu, (Roper et al., 1984). Cumi-cumi menghabiskan musim dingin di laut lepas pantai; di musim semi dan musim panas, mereka bermigrasi ke lokasi pesisir. Ketika parameter oseanografi tertentu terpenuhi, seperti salinitas dan kedalaman perairan yang sesuai, cumi-cumi akan mencari tempat untuk menempelkan telurnya (Hasmawati, 2015).

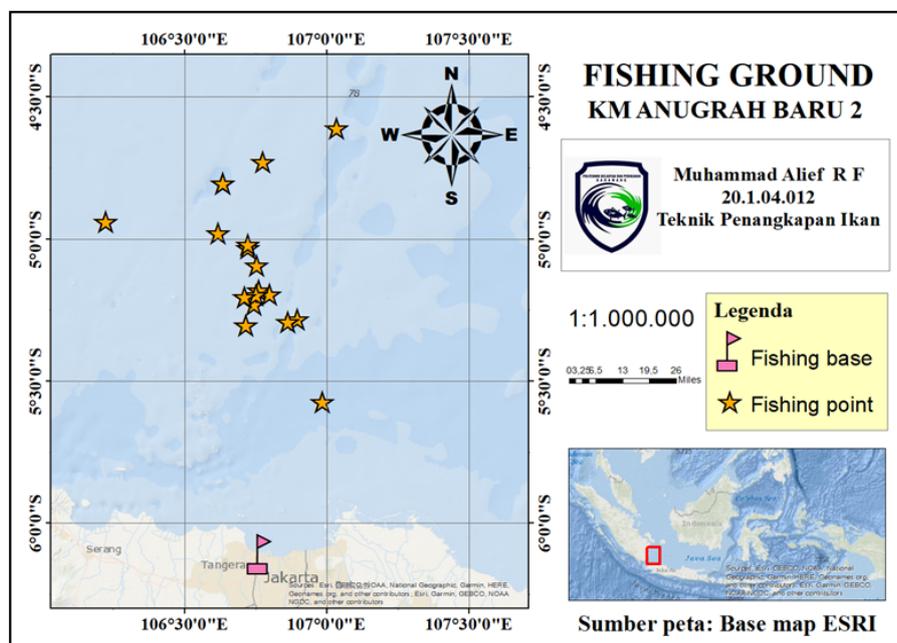
Nelayan diharapkan dapat menggunakan data karakteristik oseanografi yang terkait dengan distribusi spasial cumi-cumi untuk menentukan lokasi penangkapan ikan yang optimal di Selat Karimata dan Laut Jawa, tempat cumi-cumi berkembang biak dalam kondisi iklim yang mendukung. agar nelayan dapat memperoleh hasil panen lebih banyak, berlayar lebih efektif, dan mengurangi dampak penggunaan bahan bakar yang berlebihan (Prasetyo, et al.,

2014). Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu untuk menganalisis karakteristik oseanografi pada daerah penangkapan cumi-cumi di Laut Jawa; serta pengaruhnya terhadap hasil tangkapan cumi-cumi.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Lokasi

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Maret 2023 sampai awal Mei 2023 pada daerah penangkapan (*fishing ground*) yang terdapat pada laut Jawa (WPP-RI 712), sebelah Utara Provinsi Banten, sebelah Timur Provinsi Bandar Lampung, dan sebelah Selatan dari Bangka Belitung. Perairan ini berupa laut dangkal dengan kedalaman berkisar antara 10 sampai dengan 70 meter. Kegiatan operasi penangkapan dilakukan pada 31 titik *fishing ground* di WPP-RI 712 dengan koordinat antara  $0^{\circ}43'37,0''$  -  $05^{\circ}34'28,5''$  Lintang Selatan dan  $106^{\circ}13'19,7''$  -  $107^{\circ}02'00,3''$  Bujur Timur.



Gambar 1 Lokasi Penelitian  
Figure 1 Research Location

*Metode Pengumpulan Data*

Data karakteristik oseanografi diperoleh dengan melakukan pengumpulan beberapa parameter oseanografi, meliputi:

- a) Suhu permukaan laut  
Data suhu permukaan laut (SPL) diperoleh dengan pengukuran langsung menggunakan alat salinometer 5 in 1 yang di dalamnya terdapat termometer. Alat ini akan dicelupkan ke dalam permukaan laut secara langsung.
- b) Klorofil-a  
Data klorofil-a pada perairan, diperoleh dengan metode penginderaan jauh Aqua/MODIS. Data akan dijadikan *overlay* pada peta daerah penangkapan, sehingga muncul data konsentrasi klorofil-a pada suatu titik daerah penangkapan.
- c) Salinitas  
Data salinitas pada perairan, diperoleh dengan melakukan metode

perbandingan antara salinitas pada lapangan langsung menggunakan alat salinometer dengan bantuan penginderaan jauh Aqua/MODIS. Distribusi vertikal salinitas air laut dibuat dengan menarik garis transek garis pantai melintasi WPP RI-712. Pengukuran salinitas secara langsung dilakukan dengan menggunakan alat salinometer 5 in 1. Alat ini merupakan alat digital yang berfungsi untuk 5 pengukuran kualitas air, yang diantaranya adalah salinitas dan suhu.

*Analisis Data*

- a) *Regresi linear berganda*  
Analisis pengaruh dinamika oseanografi dilakukan dengan uji statistik regresi linear berganda. Analisis regresi dipakai untuk menduga variabel tak bebas (Y) atas variabel bebas (X), Analisis ini biasa digunakan untuk satu, dua atau beberapa variabel bebas dan satu variabel terikat (Tangke, 2012).

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots\dots\dots(1)$$

- Dengan definisi :
- Y = Hasil tangkapan (Kg)
- X<sub>1</sub> = Suhu permukaan laut (°C)
- X<sub>2</sub> = Salinitas (ppt)
- X<sub>3</sub> = Klorofil-a (mg/m<sup>3</sup>)
- b<sub>1</sub>-b<sub>3</sub> = Koefisien regresi
- a = Konstanta

Menurut Sarwono (2006), untuk menginterpretasikan klasifikasi hasil

penelitian korelasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tingkat hubungan koefisien korelasi  
*Table 1. Level of correlation coefficient relationship*

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0	Tidak ada korelasi
0 – 0,25	Korelasi sangat lemah
0,25 – 0,5	Korelasi cukup kuat
0,5 – 0,75	Korelasi kuat
0,75 – 0,99	Korelasi sangat kuat
1	Korelasi sempurna

- b) *Cross correlation*  
Derajat keeratan hubungan antara dua variabel ditunjukkan dengan korelasi.

Namun keterkaitan ini tidak selalu menunjukkan hubungan yang substansial. Variabel independen dapat

mempengaruhi variabel dependen setelah jangka waktu tertentu. Oleh karena itu diperlukan *time lag analysis*

menggunakan *cross correlation*. Persamaan *Cross correlation* adalah sebagai berikut (Prayoga, et al., 2017).

$$Y_{xy}(l) = \frac{C_{xy}(l)}{S_x S_y} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan definisi :

- $Y_{xy}(l)$  = *Cross correlation* antara x dan y pada waktu ke-l
- $C_{xy}$  = peragam antara x dan y pada waktu ke-l
- $S_x$  = standar deviasi x (parameter oseanografi)
- $S_y$  = standar deviasi y (hasil tangkapan cumi-cumi)

## HASIL DAN BAHASAN

### *Parameter Oseanografi*

Parameter oseanografi yang diamati berjumlah tiga variabel, yaitu suhu permukaan laut, salinitas, dan klorofil a. Pada variabel suhu permukaan laut dan salinitas, penulis menggunakan metode pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat salinometer 5 in 1 yang bisa mengukur langsung salinitas dengan suhu. Sedangkan untuk variabel klorofil a digunakan citra satelit AQUA MODIS untuk mengambil data. Beberapa parameter oseanografi dimaksud, meliputi:

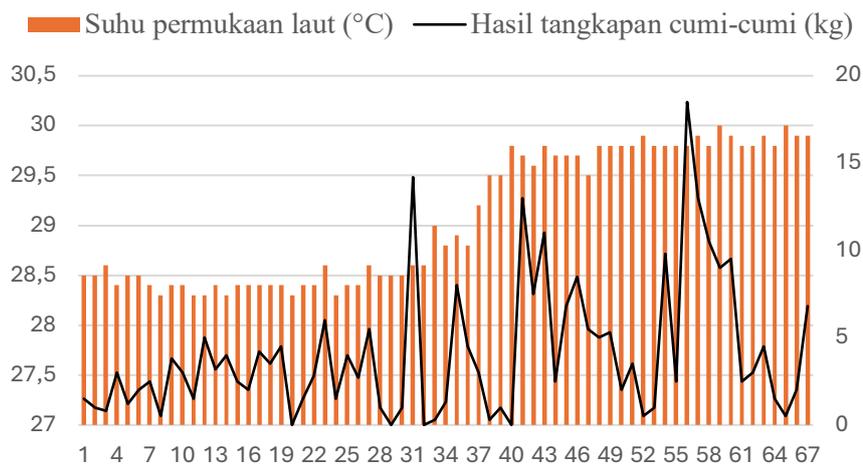
#### a) *Suhu permukaan laut*

Suhu permukaan laut diukur langsung menggunakan alat salinometer 5 in 1 dengan mencelupkan langsung alat

ke laut pada saat setiap sehabis melakukan *setting*. Dari data yang di dapat, suhu permukaan laut dari hari ke hari cenderung mengalami kenaikan. Dapat dilihat data yang didapatkan tertera pada Gambar 1 bahwa dari *setting* pertama hingga *setting* ke-67 yaitu pada musim peralihan I bulan Maret sampai dengan bulan Mei, suhu permukaan laut cenderung bertambah. Suhu terendah terdata 28,3°C dan hingga yang tertinggi mencapai 30°C dengan rata-rata 29,1°C. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Dwiyanti, *et al* (2023), sebaran suhu permukaan di laut Jawa pada musim peralihan I tahun 2020 juga mengalami kenaikan suhu dari bulan Maret hingga April yaitu 30,6°C hingga 31,6°C, tetapi mengalami penurunan setelah memasuki bulan Mei menjadi 30,9°C.



Gambar 2 Penggunaan alat ukur  
*Figure 2. Use of measuring instruments*

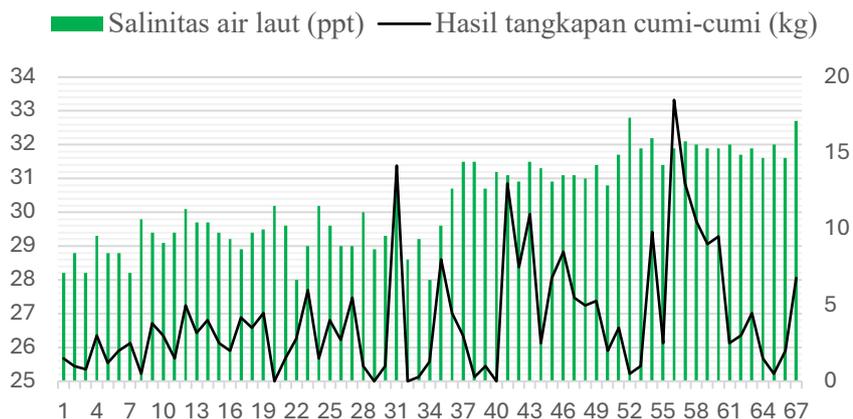


Gambar 3 Grafik fluktuasi suhu permukaan laut terhadap hasil tangkapan di daerah penangkapan ikan  
 Figure 3 Graph of sea surface temperature fluctuations on catches in fishing areas

b) Salinitas

Salinitas diukur langsung menggunakan alat salinometer 5 in 1 dengan mencelupkan langsung alat ke laut pada saat setiap selesai melakukan *setting*. Data yang dihasilkan diambil pada musim peralihan I yaitu bulan Maret sampai dengan bulan Mei dapat dilihat pada Gambar 4. Salinitas cenderung mengalami sedikit peningkatan, hal tersebut dikarenakan posisi *setting* yang

berpindah semakin ke tengah laut lepas. Salinitas terendah sejumlah 28 ppt hingga yang tertinggi sejumlah 32,8 ppt dengan rata-rata 30,3 ppt. Sementara pada penelitian yang dilakukan Najid, *et al* (2012), salinitas di perairan laut Jawa berkisar antara 31 – 34 ppt, yang mana salinitas minimum terdapat pada bulan Mei dan musim peralihan I, dan salinitas maksimum terjadi pada musim peralihan II.



Gambar 4 Grafik fluktuasi salinitas air laut terhadap hasil tangkapan di daerah penangkapan  
 Figure 4 Graph of fluctuations in sea water salinity on catches in the fishing area

c) Klorofil-a

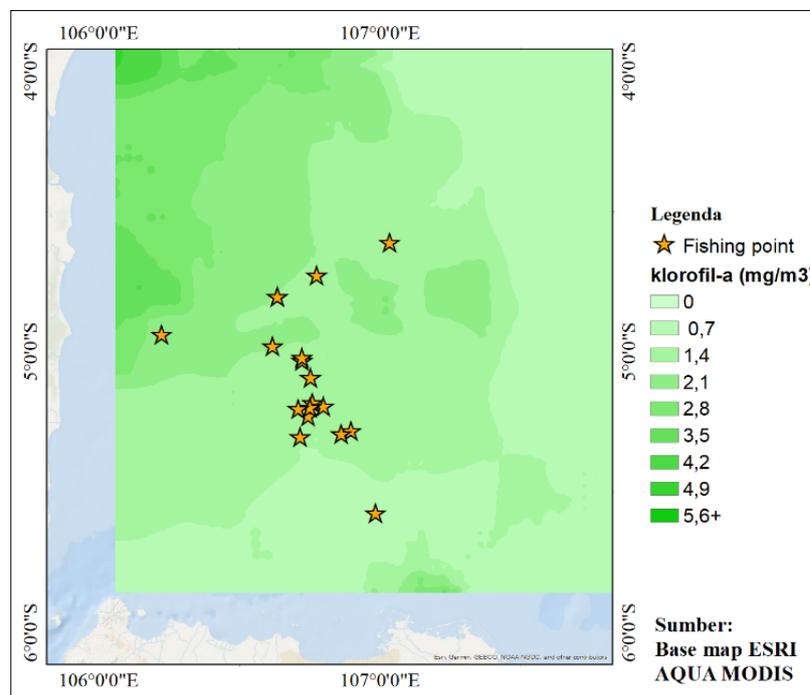
Klorofil a didapatkan melalui bantuan citra satelit AQUA MODIS. Citra yang diamati diambil dari bulan Januari,

sampai dengan bulan April 2023 untuk mengamati perubahan dan perkembangan sebaran klorofil-a pada daerah penangkapan. Pada bulan Februari –

Maret terlihat konsentrasi klorofil-a mengalami peningkatan pada daerah penangkapan. Jika diambil dari data hasil tangkapan tertinggi dan terendah pada satu titik daerah penangkapan, didapatkan hasil terbesar pada koordinat  $4^{\circ}56'22,5''$  S -  $106^{\circ}13'19,7''$  T yang mana mendapatkan total 42 kg cumi-cumi. Sedangkan hasil terendah terdapat pada titik koordinat  $5^{\circ}34'28,5''$  S -  $106^{\circ}59'01,4''$  T yang mendapatkan hasil total hanya 1 kg. Dari data hasil

tangkapan dan lokasi *fishing ground*, ditambah dengan *overlay* klorofil-a yang diambil dari citra satelit AQUA MODIS.

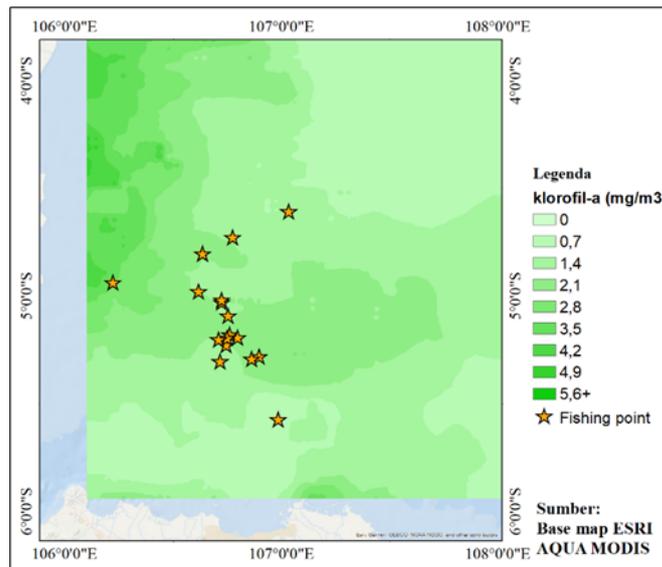
Pada Gambar 5 menunjukkan distribusi konsentrasi klorofil-a pada daerah penangkapan selama Bulan Januari. Daerah penangkapan yang memiliki hasil tangkapan tertinggi yaitu 42 kg terdapat pada daerah dengan konsentrasi klorofil-a  $1,7770 \text{ mg/m}^3$ , sedangkan daerah dengan hasil tangkapan terendah yaitu 1 kg dengan konsentrasi klorofil-a  $0,3463 \text{ mg/m}^3$ .



Gambar 5 Konsentrasi klorofil-a Bulan Januari 2023  
Figure 5 Chlorophyll-a concentration in January 2023

Pada bulan Februari, terjadi peningkatan distribusi konsentrasi klorofil-a pada daerah penangkapan seperti pada Gambar 6, yang mana daerah penangkapan dengan hasil tangkapan tertinggi terdapat pada daerah

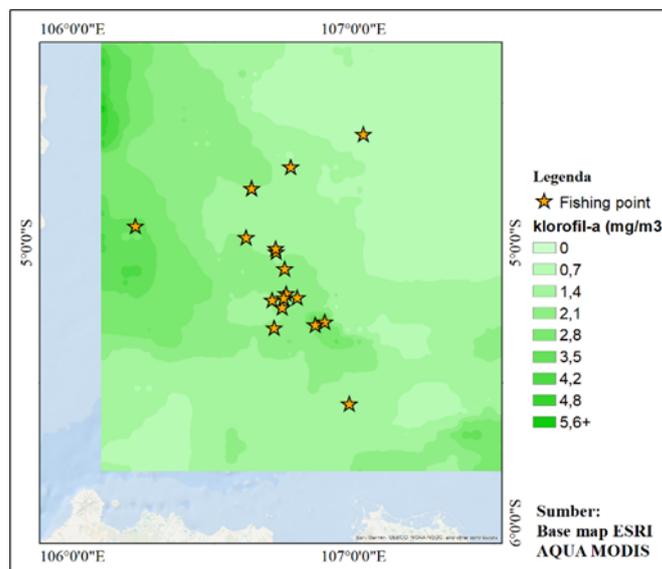
penangkapan dengan konsentrasi klorofil-a  $1,542 \text{ mg/m}^3$ , sedangkan hasil tangkapan terendah terdapat pada daerah penangkapan dengan konsentrasi klorofil-a  $0,5815 \text{ mg/m}^3$ .



Gambar 6 Konsentrasi klorofil-a Bulan Februari 2023  
 Figure 6 Chlorophyll-a concentration in February 2023

Peningkatan distribusi konsentrasi tertinggi terdapat pada Bulan Maret, dapat dilihat pada Gambar 7. Daerah penangkapan dengan hasil tangkapan tertinggi terdapat pada daerah dengan

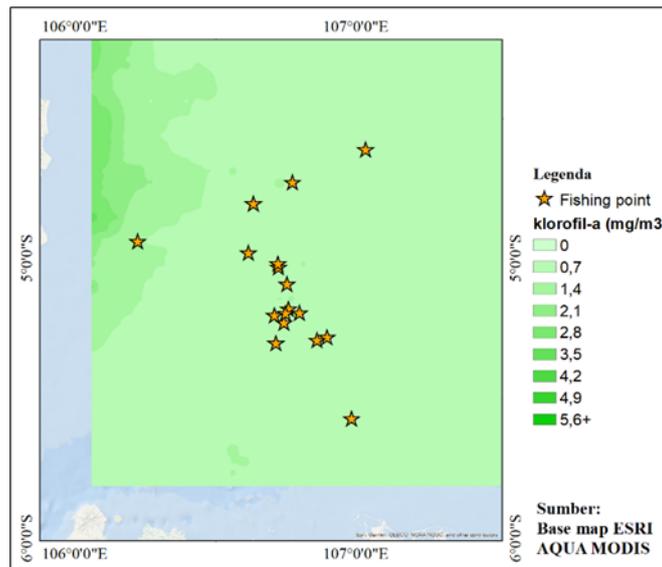
konsentrasi klorofil-a yaitu 3,403 mg/m<sup>3</sup>, sedangkan daerah tangkapan dengan hasil terendah terdapat konsentrasi klorofil-a sebesar 1,1191 mg/m<sup>3</sup>.



Gambar 7 Konsentrasi klorofil-a Bulan Maret 2023  
 Figure 7 Chlorophyll-a concentration in March 2023

Klorofil-a pada Bulan April, terjadi penurunan konsentrasi yang signifikan dari bulan sebelumnya yang dapat dilihat dari Gambar 8. Daerah tangkapan dengan hasil tangkapan tertinggi terdapat pada

daerah dengan konsentrasi klorofil-a 0,6756 mg/m<sup>3</sup>, sedangkan daerah tangkapan dengan hasil tangkapan terendah terdapat konsentrasi klorofil-a 0,1982 mg/m<sup>3</sup>.



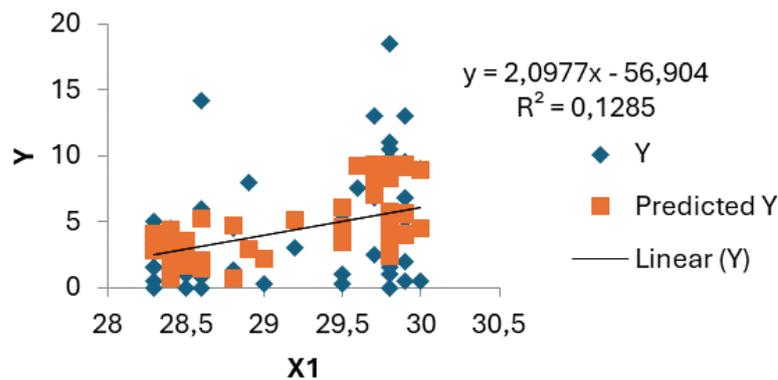
Gambar 8 konsentrasi klorofil-a Bulan April 2023  
 Figure 8 chlorophyll-a concentration in April 2023

*Pengaruh Parameter Oseanografi terhadap Hasil Tangkapan*

a) Pengaruh suhu permukaan laut (X1) terhadap hasil tangkapan

Hubungan per variabel antara suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan didapatkan hasil  $R^2$  senilai 0,1285 yang

menunjukkan pengaruh sangat kecil antara suhu permukaan laut terhadap hasil tangkapan cumi-cumi. Hal tersebut berdasarkan data yang diambil di lapangan, suhu permukaan laut relatif sama dengan sedikit peningkatan dari hari ke harinya (Gambar 9).



Gambar 9 Pengaruh antara suhu permukaan laut terhadap hasil tangkapan  
 Figure 9 The influence of sea surface temperature on catch results

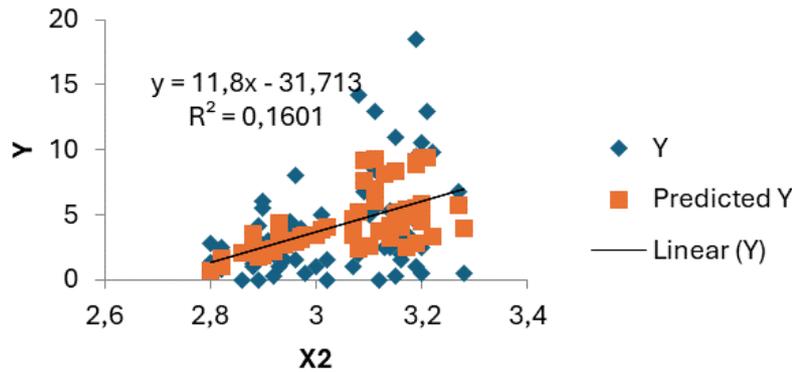
b) Pengaruh salinitas (X2) terhadap hasil tangkapan

Hubungan per variabel antara salinitas air laut dengan hasil tangkapan

didapatkan hasil  $R^2$  senilai 0,1601 yang menunjukkan pengaruh lebih besar dibandingkan X1 (suhu permukaan laut) tetapi masih sangat kecil pengaruhnya.

Data salinitas yang diambil langsung di lapangan memiliki perubahan bergantung

pada lokasi penangkapan ikan (Gambar 10).

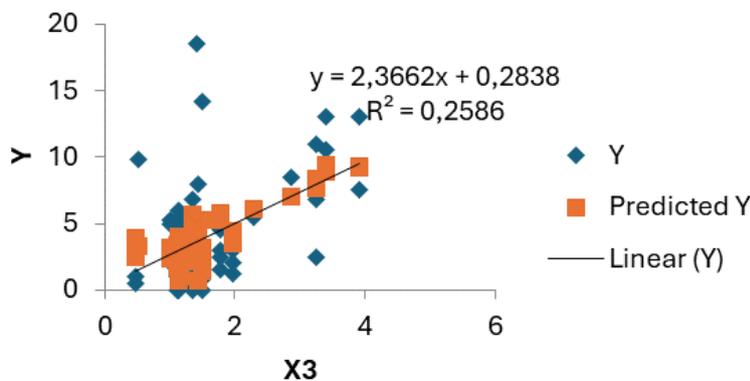


Gambar 10 Pengaruh antara salinitas air laut terhadap hasil tangkapan  
*Figure 10 The influence of sea water salinity on catch results*

c) Pengaruh klorofil-a (X3) terhadap hasil tangkapan

Hubungan per variabel antara klorofil-a yang diambil menggunakan citra satelit dengan hasil tangkapan didapatkan hasil  $R^2$  senilai 0,2586 yang

menunjukkan pengaruh lebih besar dibandingkan variabel lainnya. Regresi yang dianalisis menggunakan data dengan waktu yang sama antara data hasil tangkapan di lapangan, dengan data citra satelit (Gambar 11).



Gambar 11 Pengaruh antara klorofil-a terhadap hasil tangkapan  
*Figure 11 The influence of chlorophyll-a on catch results*

d) Pengaruh oseanografi terhadap hasil tangkapan secara simultan

Di perairan, keberadaan sumber daya perikanan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Analisis parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut (X1), salinitas (X2), dan klorofil-a (X3) yang merupakan variabel bebas dan hasil tangkapan cumi-cumi (Y) sebagai

variabel terikat dilakukan untuk mencari hubungan jumlah tangkapan cumi dengan kondisi oseanografi. Dengan menggunakan regresi linier berganda, hubungan antara kondisi parameter kelautan dan tangkapan cumi-cumi dapat diketahui.

Didapatkan hasil dari uji regresi linear berganda pada Tabel 2, digunakan

nilai *adjusted R square* untuk regresi linear berganda. Karena dengan *adjusted R square* hanya mengukur *R Square* dengan variabel bebas yang signifikan saja. Yang membuat nilai *adjusted R square* selalu lebih rendah dari *R Square*. Karena dalam regresi linear berganda menggunakan lebih dari satu variabel

bebas, maka digunakan *Adjusted R Square*. Didapatkan nilai *Adjusted R Square* yaitu 0,271716 atau 27,1%, yang berarti pengaruh dari variabel bebas suhu permukaan laut, salinitas, dan klorofil-a terhadap jumlah hasil tangkapan cumi-cumi sebesar 27,1% saja, dan 72,9% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Tabel 2 Uji regresi linear berganda tanpa jeda waktu  
Table 2 Multiple linear regression test without time lag

Regression Statistics	
Multiple R	0,554036
R Square	0,306956
Adjusted R Square	0,271716

Pada uji signifikansi didapatkan koefisien dari X1 (Suhu permukaan laut) dengan nilai -1,44784, X2 (Salinitas) 19,28121, dan X3 (klorofil-a) 5,069628. Dengan nilai signifikansi variabel X2, dan X3 < 0,05, maka variabel salinitas dan klorofil-a memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap hasil tangkapan. Sedangkan pada variabel X1 mendapat nilai P > 0,05 sehingga variabel suhu permukaan laut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan (Tabel 3).

Tabel 3 Uji signifikansi masing-masing variabel  
Table 3 Test the significance of each variable

	koefisien	Nilai P
X1	-1,44784	0,287003
X2	19,28121	0,006357
X3	5,069628	0,009807

Pada uji F regresi ketiga variabel didapatkan hasil signifikansi F < 0,05 yang menunjukkan bahwa ketiga variabel yaitu suhu, salinitas, dan klorofil-a secara

simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah hasil tangkapan cumi-cumi (Tabel 4).

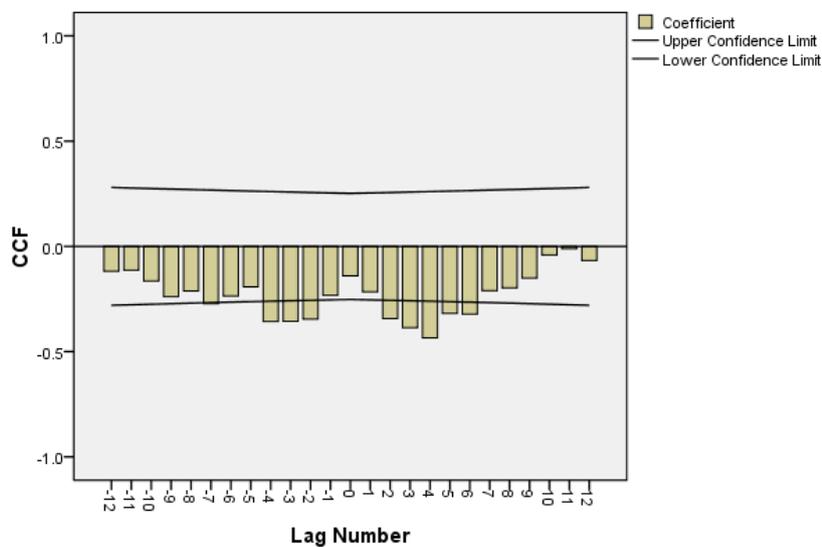
Tabel 4 Hasil uji F regresi  
Table 4 Regression F test results

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	297,4513	99,15044	8,710541	7,15E-05
Residual	59	671,5858	11,38281		
Total	62	969,0371			

*Cross Correlations Klorofil-a terhadap Hasil Tangkapan*

Besar kecilnya pengaruh antara dua variabel ditunjukkan melalui korelasi. Namun, tidak selalu ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut berdasarkan korelasinya. Variabel independen mungkin mempengaruhi variabel dependen setelah jangka waktu tertentu. Seperti halnya hubungan antara klorofil-a dan penangkapan, dimana

keberadaan klorofil-a tidak berpengaruh langsung terhadap keberadaan cumi-cumi, maka diperlukan *time lag analysis* menggunakan *cross correlation*. Akibatnya, cumi-cumi memerlukan waktu untuk bermigrasi ke suatu daerah sebelum terpengaruh oleh jumlah klorofil-a di dalam air. *Cross correlation* untuk klorofil-a perlu dilakukan, karena terdapat hipotesis bahwa terdapat *time lag* antara jumlah tangkapan dan kelimpahan klorofil-a (X3).



Gambar 12 Lag number pada Pengaruh klorofil-a dengan Cross Correlations terhadap hasil tangkapan

Figure 12 Lag number on the influence of chlorophyll-a with cross correlations on catch results

Dilihat dari hasil perhitungan cross correlations antara klorofil-a dengan hasil tangkapan, koefisien tertinggi berada pada lag number 4 atau jeda waktu 4, yang berarti hubungan paling erat dari kedua variabel tersebut terjadi pada 4 periode waktu tertentu. Untuk data yang diproses menggunakan cross correlations merupakan data klorofil-a dengan jangka waktu mingguan. Maka periode waktu yang dihasilkan cross correlations tersebut yaitu perminggu. Untuk itu, dibandingkan keeratan hubungan antara variabel di waktu yang sama, dengan variabel yang sudah digunakan cross

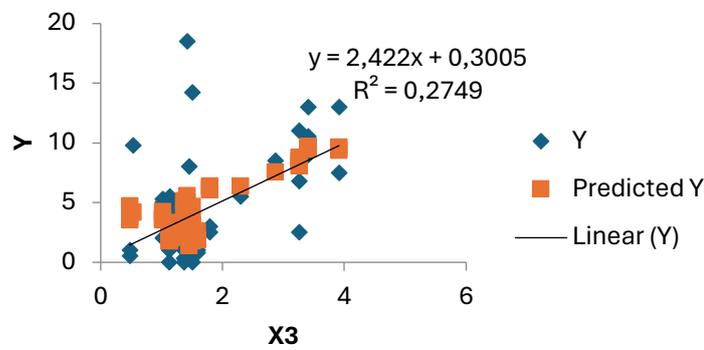
correlations, yaitu 4 minggu sebelumnya, atau 1 bulan terhadap jumlah hasil tangkapan pada hari itu. Didapatkan bahwa nilai korelasi dengan tanpa jeda yaitu 27,1%, korelasinya bertambah pada saat menggunakan data klorofil-a hasil cross correlations yaitu 4 minggu sebelum data hasil tangkapan diambil. Korelasinya bertambah menjadi 36,5% atau korelasi cukup kuat, sedangkan 63,5% lainnya adalah faktor lain. Faktor lain yang diduga adalah cahaya lampu, cahaya bulan, kuat arus, dan keterampilan ABK dalam mengoperasikan alat tangkap (Tabel 5).

Tabel 5 Uji regresi linear berganda dengan jeda waktu 4 minggu pada klorofil-a  
 Table 5 Multiple linear regression test with a time lag of 4 weeks on chlorophyll-a

Statistik Regresi	
Multiple R	0,631651
R Square	0,398983
Adjusted R Square	0,365594

Pada regresi per variabel yang dilakukan pada data dengan klorofil-a yang sudah melalui analisis *Cross Correlations*. Terdapat peningkatan nilai pada grafik dari yang sebelumnya tanpa

jeda waktu mendapat hasil  $R^2$  0,2586 menjadi 0,2749 setelah analisis *Cross Correlations* dengan jeda waktu 4 minggu (Gambar 13).



Gambar 13 Pengaruh klorofil-a dengan *Cross Correlations* terhadap hasil tangkapan  
 Figure 13 Effect of chlorophyll-a with *Cross Correlations* on catch results

Hasil dari uji signifikansi didapatkan koefisien dari X1 (Suhu permukaan laut) dengan nilai -1,82533, X2 (Salinitas) senilai 18,30279, dan X3 (klorofil-a) yang sudah melalui *cross correlations* senilai 2,184566. Dengan nilai signifikansi ketiga dari masing-masing variabel didapatkan hasil  $< 0,05$  pada variabel X2 dan X3, maka variabel

salinitas dan klorofil-a yang sudah dilakukan analisis *cross correlations* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan. Sedangkan pada variabel X1 didapatkan hasil signifikansi  $> 0,05$ , maka variabel suhu tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah hasil tangkapan cumi-cumi (Tabel 6).

Tabel 6 Uji signifikansi masing-masing variabel setelah *cross correlations* pada Klorofil-a  
 Table 6 Test the significance of each variable after *cross correlations* on Chlorophyll-a

Variabel	Koefisien	Nilai P
X1	-1,82533	0,1946190
X2	18,30279	0,0086019
X3	2,184566	0,0001821

Pada uji F regresi ketiga variabel setelah variabel X3 atau klorofil-a dilakukan analisis *cross correlations*, didapatkan hasil signifikansi  $F < 0,05$  yang menunjukkan bahwa ketiga variabel

yaitu suhu, salinitas, dan klorofil-a secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah hasil tangkapan cumi-cumi (Tabel 7).

Tabel 7 Hasil uji F regresi setelah *cross correlations* pada Klorofil-a  
 Table 7 Regression F test results after cross correlations on Chlorophyll-a

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
<i>Regression</i>	3	373,4416	124,4805	11,94926	4,13E-06
<i>Residual</i>	54	562,5411	10,41743		
<i>Total</i>	57	935,9828			

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Karakteristik oseanografi di daerah penangkapan cumi-cumi yang diperoleh dari lapangan langsung maupun citra satelit, tidak terlihat adanya perubahan yang signifikan. Suhu permukaan laut perlahan ada peningkatan yang cukup stabil dari waktu ke waktu berdistribusi antara 28,3 °C – 30°C dengan rata-rata 29,1°C. Salinitas air laut bergantung pada posisi penangkapan, yang mana semakin ke tengah laut, salinitas cenderung semakin meningkat dengan sebaran 28 ppt – 32,8 ppt dan rata-rata 30,3 ppt. Konsentrasi klorofil-a pada *fishing ground* tertinggi berada pada bulan Maret dengan hasil tangkapan tertinggi berada pada daerah penangkapan dengan konsentrasi klorofil-a 3,403 mg/m<sup>3</sup> dan terendah pada daerah dengan konsentrasi klorofil-a 1,1191 mg/m<sup>3</sup>; dan
- 2) Parameter oseanografi secara parsial berpengaruh sangat rendah terhadap hasil tangkapan cumi-cumi, sedangkan secara simultan berpengaruh cukup kuat (korelasi 27,1%), dengan pengaruh yang signifikan pada variabel salinitas dan

kelimpahan klorofil-a. Nilai korelasi meningkat menjadi 36,5% atau pengaruh cukup kuat setelah dilakukan analisis *cross correlation* pada variabel klorofil-a yang didapatkan hasil *time lag* selama 4 minggu, sedangkan 63.5% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S.B. (2013). Perkembangan perikanan cumi-cumi di sentra pendaratan ikan Utara Pulau Jawa. *J.Lit.Perikan.Ind.* 19(1), 31-38.
- Dwiyanti, A., Maslukah, L., & Rifai, A. (2023). Pengaruh Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-A Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(4), 109-120.
- Hasmawati, H. (2015). Analisis Jumlah Telur Cumi-Cumi berdasarkan Musim. *Jurnal Galung Tropika*, 4(3), 157-163.
- Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 118, Tambahan Lembaran RI Nomor 4433. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP). 2013. Statistik Ekspor Perikanan 2013,

- 2012, dan 2011. *Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan*.
- Najid, A., Pariwono, J. I., Bengen, D. G., Nurhakim, S., & Atmadipoera, A. S. (2012). Pola musiman dan antar tahunan salinitas permukaan laut di Perairan Utara Jawa-Madura. *Maspri Journal: Marine Science Research*, 4(2), 168-177.
- Nybaken, J. W. (1988). Biologi Suatu Pandangan Ekologi. *Gramedia. Jakarta*.
- Perangin-angin, R., Sulistiono, Kurnia, R., Fahrudin, A., Suman, A., 2018 Fishery sustainability study with sustainability window (SuWi) analysis in the South China Sea (Indonesia fisheries management area 711). *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* 176:1-10.
- Perangin-angin, R., Sutono, D., Van, K.V., Sulistyowati, B.I., Suparlin, A., Suharyanto. 2020. Sustainability analysis of artisanal fisheries in the coastal area of Karawang Regency. *AACL Bioflux*, 13(4):2137-2143.
- Prasetyo, B. A., Hartoko, A., & Hutabarat, S. (2014). Sebaran spasial cumi-cumi (*Loligo* spp.) dengan variabel suhu permukaan laut dan klorofil-a data satelit modis aqua di Selat Karimata Hingga Laut Jawa. *Management of Aquatic Resources (MAQUARES)*, 3(1), 51-60.
- Prayoga, I. M. S., Putra, I. D. N. N., & Dirgayusa, I. G. N. P. (2017). Pengaruh Sebaran Konsentrasi Klorofil-a Berdasarkan Citra Satelit terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp) Di Perairan Selat Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(1), 30-46.
- Ramadhani, B. N., Bambang, A. N., & Hapsari, T. D. (2023). Analisis Faktor Produksi Cumi-Cumi pada Unit Penangkapan Bouke Ami di Muara Angke, Jakarta Utara. *Jurnal Perikanan Tangkap: Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 7(1), 7-15.
- Roper, C. F., Sweeney, M. J., & Nauen, C. (1984). *Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries*.
- Rosalina, D., Adi, W., & Martasari, D. (2011). Analisis tangkapan lestari dan pola musim penangkapan cumi-cumi di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat-Bangka. *Maspri Journal: Marine Science Research*, 2(1), 26-38.
- Sarwono, J. (2006). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- Simbolon D, Sondita FA, Amiruddin. 2010. Komposisi Isi Saluran Pencernaan Ikan Teri (*Stolephorus* spp.) di Perairan Barru, Selat Makassar. *Jurnal Ilmu Kelautan. UNDIP*. xv (1): 7-16
- Soewito AP, & Syarif B. 1990. Uji Coba Pancing Cumi-cumi "Squid Jigger" di Perairan Laut Cina Selatan dan Kalimantan Barat. Semarang: Balai Pengembangan Penangkapan Ikan. 32 hal.
- Suprpto, S., Mubarak, H., & Pralampita, W. A. (2001). Variasi Musiman Kondisi Oseanografi dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Cumi-Cumi di Perairan Set. Atalas, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 7(4), 17-30.
- Suwarso, S., Zamroni, A., & Fauzi, M. (2019). Distribusi-Kelimpahan Dan Hasil Tangkapan Cumi-Cumi Di Perairan Papan Sunda Bagian Selatan: Berbasis pada Perikanan

- Jaring Cumi yang mendarat di Muara Angke dan Kejawanan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(4), 225-239.
- Tangke, U. (2012). Analisis hubungan faktor oseanografi dengan hasil tangkapan ikan tenggiri (*Scomberomorus* spp) di perairan Kec. Leihitu Kab. Maluku Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 5(2), 1-11.
- Triharyuni, S., & Puspasari, R. (2016). Produksi dan musim penangkapan cumi-cumi (*Loligo* spp.) di Perairan Rembang (Jawa Tengah). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(2), 77-83.
- Worms, J. 1983. *World fisheries for cephalopods: A sinoptic overview*. In J. F. Caddy. 1983 (Ed.) *Advances in Assessment of World Cephalopod Resources*. *FAO Tech. FAO*. Roma. 231:1-20.