

I. Pengaruh SPL dan Klorofil-a Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus macarellus*) di Perairan Arafura

Nur Uswatun Chasanah¹, Marita Ika Joesidawati^{2*}

^{1,2} Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe

¹ Email: nuruswatunchasanah230@gmail.com

^{2*} Email: maritajoes@gmail.com

ABSTRAK

Jenis ikan pelagis yang banyak ditangkap diperairan Arafura adalah Ikan layang (*Decapterus macrosoma*). Perolehan ikan tangkapan karena adanya pengaruh dari kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi kelimpahan sumber makanan pada biota laut. Serta dapat menjadikan acuan dalam mengetahui Sebaran SPL dan klorofil-a. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh sebaran SPL dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan ikan layang di Perairan Arafura. Pengambilan data SPL dan Klorofil menggunakan software Citra Aqua MODIS harian Level 3. Hasil penelitian pada bulan Maret memperoleh nilai rata-rata SPL 29°C dan konsentrasi klorofil-a sebesar 0.45 mg/m³. Nilai sebaran SPL yang didapatkan menunjukkan bahwa titik koordinat yang dilalui oleh kapal DPP 4 dan DPP 9 memiliki nilai SPL yang tinggi, sedangkan titik koordinat yang dilalui Kapal DPP 2 memiliki rata-rata yang rendah. konsentrasi klorofil-a tertinggi pada titik koordinat yang dilalui kapal DPP 2 yaitu 1.56 mg/m³, sedangkan klorofil terendah kapal DPP 9 yaitu 0.14 mg/m³. Untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda yang menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,284672. Perolehan hasil analisa sebaran SPL dan Klorofil-a pada bulan maret sebesar 25,47 % hal ini dapat dikatakan bahwa sebaran SPL dan Klorofil-a memiliki pengaruh yang positif terhadap hasil tangkapan ikan layang.

Kata Kunci: Ikan Layang, Klorofil-, SPL, Arafura

PENDAHULUAN

Perairan dari Segi geografisnya berada pada bagian Selatan Pulau Papua dan berhadapan langsung dengan Laut Arafura, dapat dikatakan sebagai daerah strategis yang memiliki kondisi perairan laut yang dipengaruhi oleh pola pergerakan arus yang menuju Australia maupun dari bagian Utara laut Arafura.

Mengingat kondisi perairan di merauke begitu strategis dan besarnya potensi ikan pelagis utamanya pada jenis ikan layang, dengan kondisi hidup ikan yang bergerombol membuat ikan mudah ditangkap dengan alat tangkap *Purse Seine* (Lantang, 2013). Ikan layang memiliki habitat pada daerah pelagis laut lepas dan menjadikan *zooplankton* sebagai sumber makanannya. Oleh karena itu, keberadaan ikan layang sangat fluktuatif tergantung dengan kondisi kelimpahan *zooplankton*nya (Laitupa *et al.*, 2015). Parameter lingkungan dapat digambarkan dengan banyaknya *zooplankton* diperairan yang dapat dimakan oleh ikan selain itu dapat digunakan sebagai indikator suhu permukaan laut dan klorofil-a. Klorofil-a merupakan indikator keberadaan fitoplankton yang dapat berpengaruh terhadap kelimpahan *zooplankton*, Selain klorofil-a, yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan adalah SPL karena dapat melarutkan oksigen (O_2) di dalam perairan. (Agung *et al.* 2018). Semakin tinggi klorofil-a dan semakin rendah SPL menyebabkan hasil tangkapan ikan teri di Karimunjawa dan Kendal meningkat. Suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a di perairan dapat dideteksi menggunakan citra satelit Aqua MODIS (Wardhani dan Sukojo, 2012).

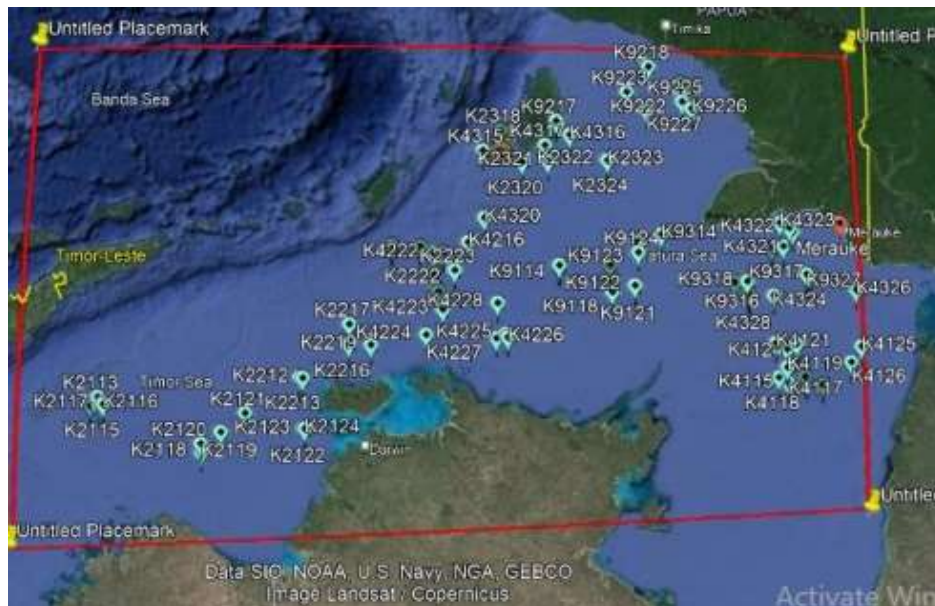
Berdasarkan data yang diperoleh dari tiga kapal Dua Putra Perkasa yang menggunakan alat tangkap *Purse Seine* pada kapal Dua Putra Perkasa 4 melakukan trip pada titik koordinat 06°56'48.00"S 133°41'16.01"E Dua Putra Perkasa 7 pada titik koordinat 07° 00' 64.00"S 133°60'70.04"E sedangkan pada kapal Dua Putra Pertama 9 berlayar pada titik koordinat 09° 51' 70.00"S 139° 48' 30.00"E diperoleh hasil

tangkapan kan layang yang cukup signifikan. pengaruh SPL dan klorofil-a memiliki pengaruh yang siangat kuat dalam mengolah data

MATERI DAN METODE

MATERI

Penelitian ini dilakukan di perairan Arafura Merauke. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2023. Data yang diunakan yait data titik koordinat kapal penangkapan ikan pada bulan maret yang melakukan penangkapan diperairan Arafura. Pada gambar 1 ditunjukkan Lokasi penelitian di perairan Arafura.



Gambar 1. Lokasi penelitian Perairan Arafura

Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif kuantitatif. Menurut Linarwati *et al.*, (2016), metode penelitian deskriptif yaitu bentuk yang digunakan untuk mendiskrisikan suatu kejadian kejadian yang terjadi di lokasi Penelitian. Perolehan data yang ada pada kejadian lokasi penelitian digambarkan dalam bentuk data kuantitatif dengan melakukan perhitungan analisa statistik data yang didapatkan dari data kejadian.

Metode Pengumpulan Data

Data pengumpulan data diperoleh dengan melakukan penelitian diperairan Arafura dengan melakukan pengambilan data titik koordinat kapal pennagkapa ikan dan hasil tangkapan pada titik koordinat yang ada yang kemudian dioleha dengan menggunakan Citra Aqua MODIS Klorofil-a harian Level 3 untuk mengetahui sebaran SPL dan Klorofil- a yang ada perairan tersebut dan pada titik koordinat penangkapan yang telah diberikan oleh Nahkoda kapal. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan data analisa Statistik atau dengan analasia regerensi Linier Berganda untuk dapat mengetahui pengaruh sebaran SPL dan Klorofil-a pada hasil tangkapan ikan layang di perairan Arafura.

Metode Analisa Data

Analisis data SPI dsn Klorofil dilakukan dengan melakukan analisa regerensi linier bergan untuk mengetahui pengaruh yang terjadi pada peta horizontal bulanan yang diperoleh. Pengolahan data statistic mnggukana sofeware excel. Berikut adalah persamaan model regresi linier berganda menurut Padilah dan Adam (2019).

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Dimana:

Y = produksi (kg/musim penangkapan)

X₂ = Klorofil-a (mg/m³)

A = konstanta

b₁ = Koefisien SPL

b₂ = Koefisien klorofil-a

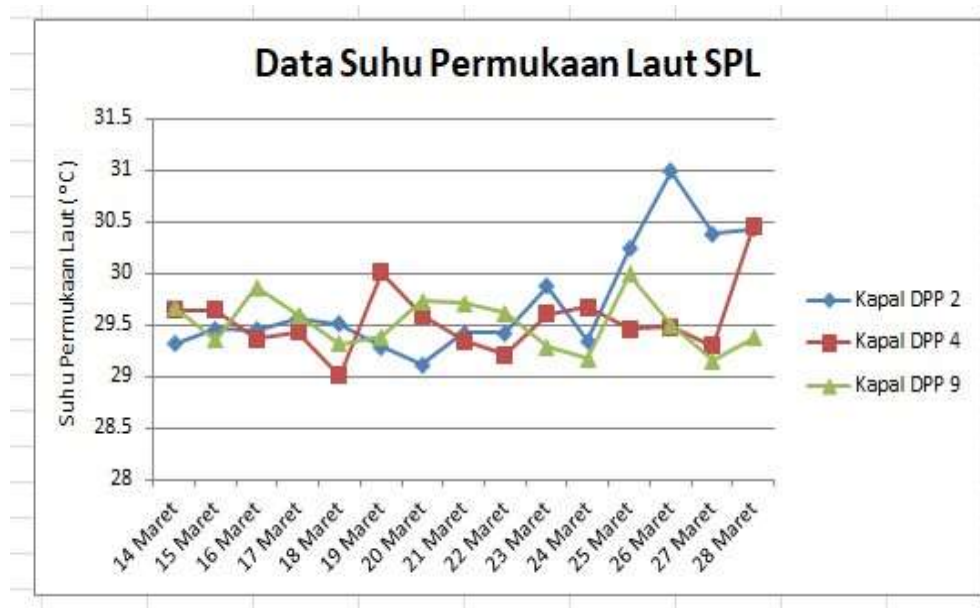
e = error

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Suhu Permukaan Laut (SPL)

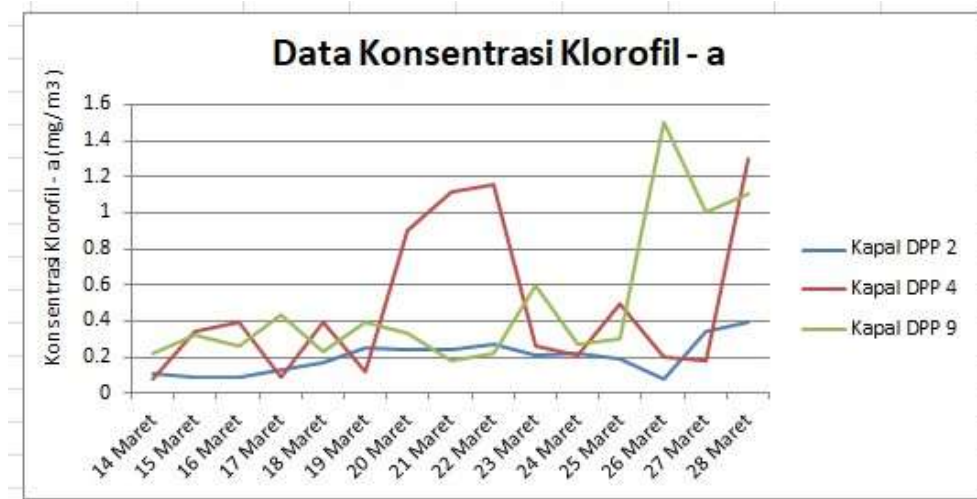
Rata-rata Suhu permukaan laut yang terjadi pada bulan maret menjelaskan kondisi yang stabil pada setiap titik koordinat yang berbeda yaitu pada suhu 29.45 °C. Pada kapal DPP 4 yang melakukan penangkapan pada titik koordinat 06°56'48.00"S 133°41'16.01"E mendapatkan hasil SPL pada suhu yang 29.88 °C dan mulai mengalami peningkatan pada tanggal 24 maret yaitu berkisar pada suhu 30.24°C. Dari ketiga kapal yang melakukan penangkapan di titik koordinat yang berbeda terdapat kapal DPP 2 yang memiliki rute penangkapan ikan yang cukup bagus hasil SPL hingga mencapai 31 °C, pada kapal DPP 4 juga mengalaih peningkatan suhu pada tanggal 24 yaitu hingga mencapai 30.50 °C, Sedangkan pada kapal DPP 9 Satbil pada Suhu SPL 29°C. Pola fluktuasi temporal suhu permukaan laut di sajian pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata SPL yang diperoleh setiap kapal penangkapan ikan Purse seine pada titik koordinat pennagkapan yang dilalui berada pada suhu 29 °C.



Gambar 2. Grafik SPL Bulan Maret

2. Distribusi Klorofil – a

Berikut merupakan grafik konsentrasi klorofil-a di perairan Arafura Merauke.

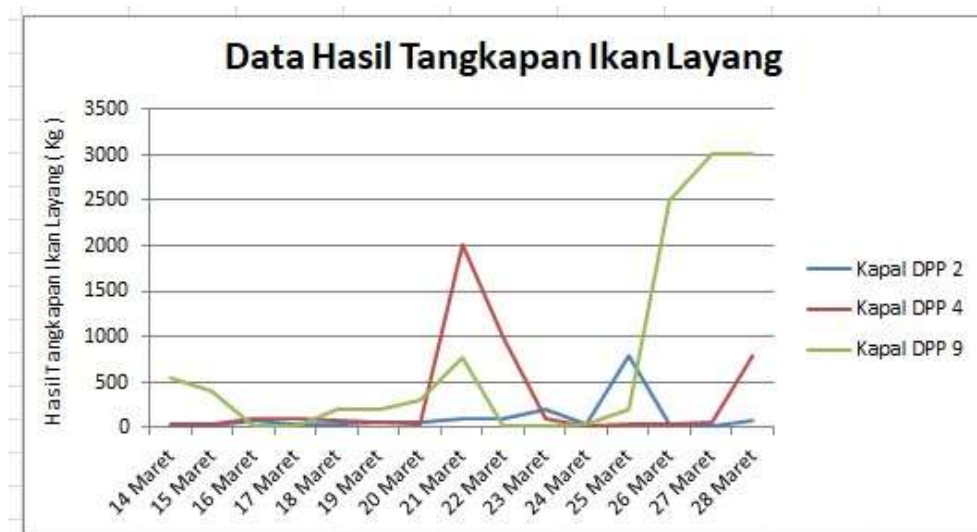


Gambar 3. Grafik konsentrasi klorofil-a
Sumber : Hasil Penelitian (2023)

Pada bulan maret dari data Tiga kapal dengan titik koordinat yang berbeda setiap kapalnya memiliki rata-rata konsentrasi klorofil-a tertinggi terjadi pada tanggal 24 maret sampai 28 maret pada titik koordinat yaitu sebesar 1,495 mg/m³. Sedangkan rata-rata konsentrasi klorofil-a terendah terjadi pada kapal DPP 2 pada tanggal 26 Maret 2023 pada titik koordinat 07°29'88.0"S 135°44'39.0"E, yaitu sebesar 0,08mg/m³, rata-rata konsentrasi klorofil-a tertinggi terjadi dimiliki oleh kapal DPP 9 pada tanggal 27 -28 Maret 2023, yaitu sebesar 1.15 mg/m³. Sedangkan rata-rata konsentrasi klorofil-a yang dimiliki kapal DPP 4 terjadi peningkatan klorofil pada tanggal 21 -22 Maret 2023, yaitu sebesar 1.12 mg/m³.

3. Distribusi hasil tangkapan ikan layang

Berikut grafik hasil tangkapan ikan layang di Perairan Arafura Merauke



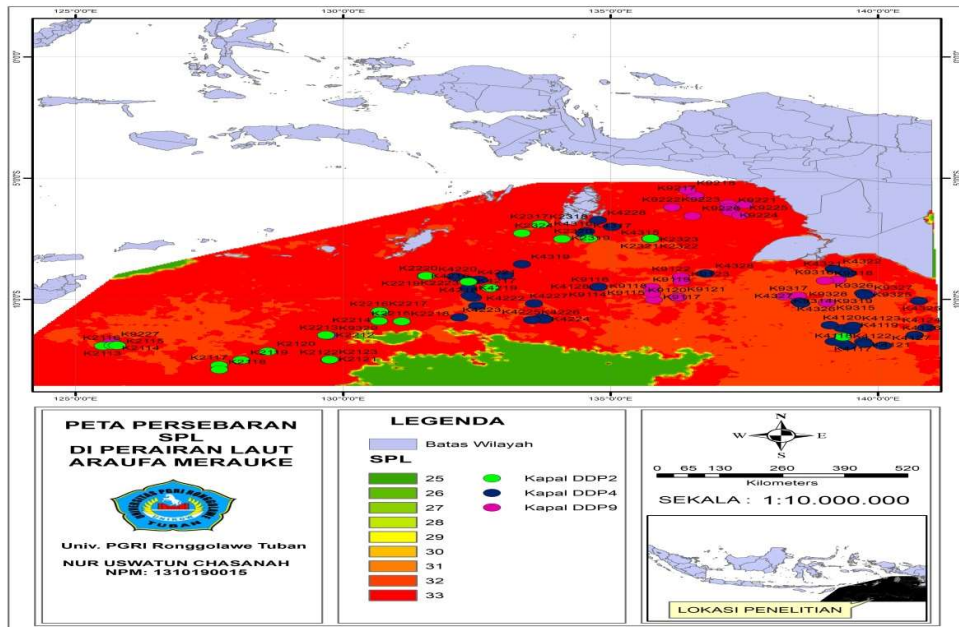
Gambar 4. Grafik Hasil Tangkapan ikan Layang Bulan Maret

Jumlah hasil tangkapan ikan layang tertinggi terjadi pada kapal DPP 9 dan DPP 4 dengan jumlah hasil tangkapan berkisar sebanyak 405 ton. Sedangkan jumlah hasil tangkapan ikan layang terendah terdapat pada Kapal DPP 2 dengan hasil tangkapan sebanyak 80 ton. Rata-rata hasil tangkapan ikan layang di Perairan Arafura Merauke berkisar sebanyak 450 Ton dengan dengan

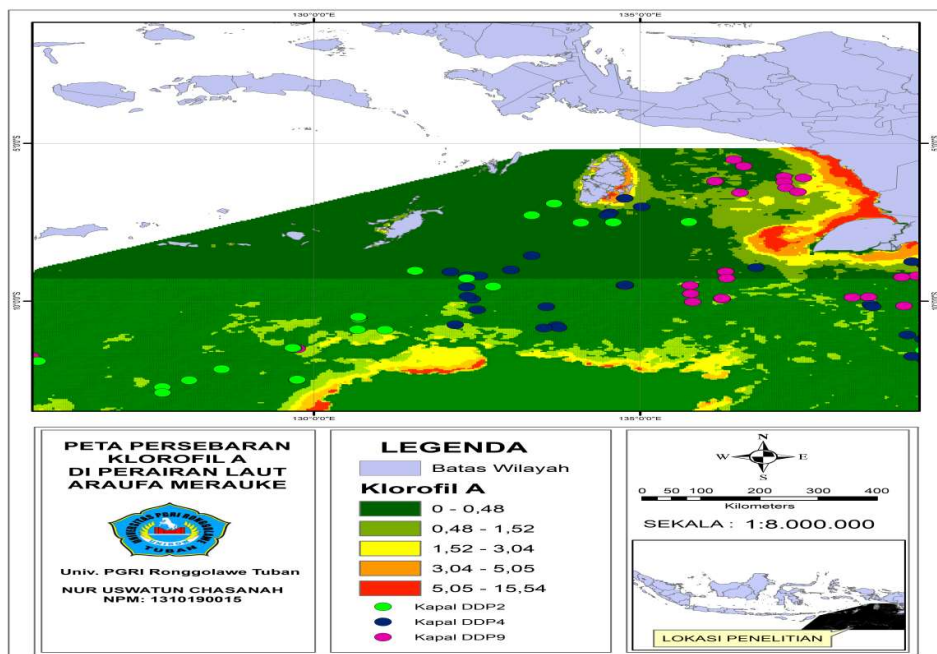
menggunakan alat tangkap *Purse Seine* Maka jenis ikan lainnya pun dapat dikalkulasikan dengan bobot sekitar 5.213 Ton/Kapal. perbedaan jumlah hasil tangkapan dan jenis yang ditangkap dipengaruhi oleh habitat dan lingkungan yang ada.

3. Peta Sebaran SPL dan Klorofil – a

Berikut adalah peta horizontal sebaran SPL dan klorofil-a per bulan di perairan Arafura Merauke.



Gambar 5. Sebaran SPL pada bulan Maret
Sumber : Hasil Penelitian (2023)



Gambar 6. Konsentrasi Klorofil-a pada Bulan Maret

Hubungan suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan layang Arafura Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak Eviews didapat hasil berupa persamaan model regresi linier berganda. Berikut adalah persamaan tersebut.

$$\text{Hasil Tangkapan Ikan} = 87,04351 - 21,59574 \text{ SPL} - 0,715033 \text{ Klor-a}$$

Pada hasil analisa statistic diperoleh data yang yang memiliki hubungan variable yang positif yakni sebesar 0.06 sedangkan hasil sebaran SPL dan Hasil tangkapan ikan memiliki korelasi yang negative sebesar 0.488 dan konsentrasi klorofil a dan hasil tangkapan memiliki nilai negative sebesar 0.244 hal ini perolehan perhitungan selama satu bulan dalam 3 kapal.

Pembahasan

Hubungan dari ketiga grafik tersebut menjelaskan bahwa terjadinya penurunan pada suhu SPL menjadikan peningkatan pada konsentrasi klorofil a pada perairan hal ini terlihat dan dapat dibuktikan dengan peningkatan pada hasil tangkapan yang diperoleh kapal DPP 9 selama tiga bulan melakukan trip pelayaran diperairan Merauke. Selain itu dalam perhitungan statistika diperoleh hasil hubungan korelasi SPL terhadap Hasil tangkapan memperoleh hasil 0.291 dan korelasi terhadap klorofil pada hasil tangkapan 0.497. data tersebut dapat dibaca melalui derajat pedoman nilai pearson correlation 0,21 s/d 0,40 = korelasi lemah, 0,41 /d 0,60 =korelasi sedang, 0,61 s/d 0,80 = korelasi kuat, 0,81 s/d 1,00 = korelasi sempurna. Maka dengan demikian pada kapal DPP 9 dari hubungan SPL dengan hasil tangkapan memiliki korelasi yang sedang.

Hubungan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan layang di Perairan Merauke

Hubungan antara konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan layang di Kabupaten Rembang membentuk gradien positif. Hal ini berarti bahwa kenaikan jumlah klorofil-a akan disertai dengan penurunan jumlah hasil tangkapan ikan layang. tersebut disebabkan oleh adanya *lag response* atau bisa disebut keterlambatan reaksi. *Lag response* ini terjadi karena pada rantai makanan ikan layang, klorofil-a yang terkandung dalam fitoplankton tidak secara langsung dikonsumsi oleh ikan layang, tetapi fitoplankton dikonsumsi oleh *zooplankton* terlebih dahulu. Berdasarkan tingkat trofiknya, ikan layang bersifat omnivora yang cenderung ke karnivora (memakan *zooplankton*). Ada beberapa filum hewan yang termasuk dalam kelompok *zooplankton*, antara lain adalah protozoa, cnidaria, ctenophora, annelida, crustacea, mollusca, echinodermata, dan chordata. *Zooplankton* yang digemari oleh ikan layang adalah crustacea dan berperan sebagai makanan utama dari jenis ikan tersebut. Selain krustasea, adapun makanan pendukung dari ikan layang yaitu hancuran karang, sisik dan duri ikan, serta bivalvia (Almohdar dan Souisa, 2017).

Analisis profil horizontal suhu permukaan laut dan klorofil-a

Pada peta profil sebaran SPL pada tiga kapal dalam satu bulan menunjukkan adanya variasi harian nilai SPL. Rata-rata suhu tertinggi terjadi kapal DPP 2 pada tanggal 24 kedepan yakni 30,6°C. Hal ini dibuktikan dengan warna jingga merah tua yang mendominasi pada peta. Hal ini dapat dikatakan bahwa titik koordinat penangkapan yang dilalui oleh kapal Dua Putra Perkasa terdapat pada lokasi yang nilai SPL yang tinggi dan dapat dikatakan baik.

Analisis statistika hubungan suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan layang

Menurut Sinambela *et al.*, (2014), koefisien determinasi atau R^2 merupakan suatu indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa banyak variasi yang dapat dijelaskan pada model. Berdasarkan nilai R^2 ini, maka dapat diketahui nilai signifikansi atau kesesuaian hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dalam suatu model regresi linier. Semakin besar nilai R^2 maka semakin baik model prediksi dari model penelitian yang dilakukan. Jika nilai R^2 dalam suatu model memiliki nilai yang kecil maka hal itu berarti bahwa kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan mengenai variabel terikat sangat terbatas, sebaliknya jika nilai R^2 mendekati 1 dan

menjauhi 0 maka hal itu berarti bahwa variabel bebas memiliki kemampuan yang baik untuk memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat. R^2 dikategorikan kuat jika memiliki nilai $>0,67$, moderate jika memiliki nilai $0,33 < R^2 < 0,67$, dan lemah jika memiliki nilai $0,19 < R^2 < 0,33$. Dalam model di atas, nilai R^2 yang diperoleh adalah sebesar 0,284672 dan termasuk dalam kategori lemah. Nilai R^2 tersebut dikategorikan demikian karena memiliki nilai di bawah nilai 0,33 dan di atas nilai 0,19 yang memiliki arti bahwa variabel bebas (SPL dan klorofil-a) memiliki pengaruh yang lemah dalam menjelaskan variabel terikat (hasil tangkapan ikan layang), yakni sebesar 28,47% dan sisanya (71,53%) dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dicantumkan dalam penelitian ini.

Tidak jauh berbeda dengan koefisien determinan (R^2), *Adjusted R²* juga berfungsi untuk mengetahui besarnya pengaruh atau kemampuan variabel bebas secara simultan dalam menjelaskan variabel terikat. Namun bedanya adalah pada *Adjusted R²* ini memperhatikan standar error. Standar error yang dimaksud adalah dengan mempertimbangkan adanya jumlah variabel bebas yang digunakan. *Adjusted R²* akan menghitung setiap penambahan variabel dan mengestimasi nilai R^2 dari penambahan variabel tersebut. Apabila penambahan pola baru tersebut ternyata memperbaiki model hasil regresi lebih baik daripada estimasi, maka penambahan variabel tersebut akan meningkatkan nilai *Adjusted R²*. Sebaliknya, apabila pola baru dari penambahan variabel tersebut menunjukkan hasil yang kurang dari estimasinya, maka *Adjusted R²* akan berkurang nilainya. Dalam model ini, nilai *Adjusted R²* yang didapat adalah 0,241319 maka hal ini berarti bahwa variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat sebesar 24,13%. Nilai *Adjusted R²* tersebut di bawah nilai R^2 , hal ini berarti bahwa kemampuan variabel bebas yang ditambahkan masih belum cukup kuat dalam menjelaskan variabel terikat secara simultan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebaran SPL di Perairan Arafura Merauke pada bulan Maret memiliki rata-rata sebesar 29 °C dan konsentrasi klorofil-a memiliki rata-rata sebesar 0.45mg/m³. Nilai sebaran SPL yang didapatkan menunjukkan bahwa titik koordinat yang dilalui oleh kapal DPP 4 dan DPP 9 memiliki nilai SPL yang cukup tinggi, sedangkan Pada Kapal DPP 2 titik koordinat yang dilalui memiliki rata rata yang dapat diartikan cukup rendah. dan pada sebaran konsentrasi klorofil-a juga memiliki nilai yang bervariasi dari setiap kapal yang telah memiliki titik koordinatnya masing masing namun cenderung lebih tinggi oleh titik koordinat kapal DPP 2 pada tanggal 24 sampai 28 Maret. Dan klorofil terendah dilalui oleh kapal DPP 9 karena hanya mencapai konsentrasi .14 mg/m³ di 2 lokasi saja. Selain itu, suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a memiliki pengaruh yang kuat pada hasil tangkapan ikan layang di Perairan Arafura Merauke, yakni sebesar 25,47%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung, A., Zainuri, M., Wirasatriya, A., Maslukah, L., Subardjo, P., Suryosaputro, A. A. D., dan Handoyo, G. "Analisis Sebaran Klorofil-A dan Suhu Permukaan Laut sebagai Fishing Ground Potensial (Ikan Pelagis Kecil) di Perairan Kendal, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(2): 67-74.
- [2] Almohdar, E., dan Souisa, F. N. J. 2017. Komposisi Jenis dan Tingkat Trofik (*Trophic Level*) Hasil Tangkapan Bagan di Perairan Desa Ohoililir, Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 1(2): 171.
- [3] Aditya, R., Wirasatriya, A., Kunarso, Maslukah, L., Subardjo, P., Suryosaputro, A. A. D., dan Handoyo, G. Identifikasi Fishing Ground Ikan Teri (*Stolephorus* sp) Menggunakan Citra Modis di Perairan Karimunjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(2): 103-112.
- [4] Kurnianingsih, T.N., Sasmito, B., Prasetyo, Y., dan Wirasatriya, A. 2017. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut, Klorofil-A, dan Angin Terhadap Fenomena Upwelling di Perairan Pulau Buru dan Seram. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 6(1): 240.
- [5]
- [6] Laitupa, F. S., Kacoa, S., Laitupa, M. A., dan Tangke, U. 2015. Pendugaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Layang (*Decapterus* sp) Berdasarkan SPL dan Klorofil-a di Perairan Pesisir Pulau Ternate. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 8(2): 28-29.
- [7] Padilah, T. N. dan Adam, R. I. 2019. Analisis Regresi Linier Berganda dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi di Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika FIBONACCI*, 5(2): 118.