

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>

e-mail: jppi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 24 Nomor 2 Juni 2018

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi: 653/AU3/P2MI-LIPI/07/2015



PENGARUH PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP HASIL TANGKAPAN ARMADA TONDA DI SEKITAR RUMPON DI PALABUHANRATU

EFFECT OF OCEANOGRAPHIC PARAMETERS ON THE CATCH OF TROLL LINE FISHING AROUND FADs IN PALABUHANRATU

Erfind Nurdin*¹, Anthony Sisco Panggabean¹ dan Yoke Hany Restiangsih¹

¹Balai Riset Perikanan Laut, Kompl. Raiser Jl. Raya Bogor KM. 47 Nanggewer Mekar, Cibinong, Bogor

Teregistrasi I tanggal: 11 Desember 2017; Diterima setelah perbaikan tanggal: 26 Maret 2018;

Disetujui terbit tanggal: 02 April 2018

ABSTRAK

Kondisi oseanografis dapat digunakan sebagai petunjuk produktivitas suatu perairan dengan mengetahui kondisi suhu dan kelimpahan klorofil-a yang menjadi faktor penentu keberadaan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara peningkatan upaya dan parameter oseanografi (sebaran suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a) terhadap hasil tangkapan. Penelitian dilakukan pada periode April 2015 – Maret 2016 di Palabuhanratu. Analisis data dilakukan dengan menghitung laju tangkap (CPUE), suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata CPUE bernilai 706,84 kg trip⁻¹, rata-rata suhu permukaan laut 28,8 °C, nilai sebaran klorofil-a rata-rata 0,2 mgm⁻³. Pengaruh parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan menunjukkan pola nilai CPUE mengikuti pergerakan fluktuasi nilai klorofil-a, dimana saat klorofil-a naik maka CPUE akan naik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa tren peningkatan produktivitas hasil tangkapan terjadi pada saat kondisi klorofil-a tinggi dengan suhu permukaan laut rendah.

Kata Kunci: Parameter oseanografi; hasil tangkapan; rumpon; tonda; Palabuhanratu

ABSTRACT

Oceanographic conditions can be used as a guidance for the productivity by knowing the condition of temperature and chlorophyll-a abundance which determines the existence of fish. This study aims to examine the relationship between increased efforts and oceanographic conditions (distribution of sea surface temperature and chlorophyll-a concentration) to the production of catch. The study was conducted from April 2015 until March 2016 in Palabuhanratu. The data analysis was done by calculating the catch rate (CPUE), sea surface temperature and chlorophyll-a. The results showed that average CPUE was 706.84 kg trip⁻¹, average sea surface temperature 28.8 °C, and average chlorophyll-a 0.2 mg m⁻³. The effect of oceanographic condition on catch showed that the pattern of CPUE values was in line with the fluctuation of chlorophyll-a values, as chlorophyll-a rises then CPUE will increase. Based on the results of the study, it can be concluded that the trend of increased productivity of the catch occurred at the time of high chlorophyll-a and low sea surface temperature condition.

Keyword: Oceanographic parameters; catch; FADs; troll line; Palabuhanratu

Korespondensi penulis:
erfind_nurdin@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Rumpon merupakan alat bantu penangkapan ikan yang efektif untuk mengkonsentrasikan ikan sehingga operasi penangkapan ikan dapat dilakukan dengan mudah (Samples & Sproul, 1985; Gafa *et al.*, 1987; Subani & Barus, 1988; Menard *et al.*, 2000; Dagorn *et al.*, 2000). Kemudahan tersebut menyebabkan operasi penangkapan ikan lebih efisien, menghemat waktu dan bahan bakar serta meningkatkan produktivitas hasil tangkapan (Subani, 1986; Monintja 1990; Baskoro *et al.*, 2011).

Penggunaan rumpon oleh nelayan sebagai alat bantu pengumpul ikan terus meningkat. Penempatan rumpon oleh nelayan lebih berdasarkan pengalaman dan intuisi belum dihubungkan dengan pengetahuan mengenai kondisi kesuburan perairan. Produktivitas primer sangat terkait dengan tingkat kesuburan perairan yang secara langsung menentukan kelimpahan sumber makanan ikan.

Kondisi oseanografis dapat digunakan sebagai petunjuk wilayah kesuburan perairan dengan mengetahui kondisi suhu dan kelimpahan klorofil-a yang menjadi faktor penentu keberadaan ikan (Hendiarti *et al.*,2004;Ratnawati *et al.*, 2016; Allain *et al.*,2005).

Selain dengan pengukuran langsung di lapangan, data parameter suhu dan klorofil dapat diprediksi dengan teknologi penginderaan jarak jauh (*remote sensing*). Salah satu data satelit yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis suhu permukaan laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a adalah data citra satelit *Aqua* yang membawa sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) (Putra *et al.*, 2012; Restiangsih *et al.*, 2014; Jufri *et al.*, 2014; Harahap *et al.*, 2015).

Tingkat kesuburan perairan yang mempengaruhi keberadaan potensi ikan, dapat diprediksi dengan adanya wilayah *front-thermal* yang ditunjukkan dengan perubahan suhu drastis serta konsentrasi klorofil-a yang tinggi. Secara umum dapat dijelaskan kaitan antara peningkatan produktivitas primer dengan rantai makanan ikan, diawali terjadinya peningkatan kesuburan perairan akibat pengkayaan nutrien yang kemudian memacu pertumbuhan fitoplankton sebagai sumber pakan zooplankton. Selanjutnya, zooplankton tersebut menjadi bahan makanan utama bagi jenis-jenis ikan kecil, yang akan diikuti dengan proses makan memakan. Hal ini menggambarkan bahwa pada lokasi-lokasi *upwelling* umumnya terdapat

sumberdaya ikan yang melimpah (Amri, 2012; Kunarso *et al.*, 2005; Harahap *et al.*, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kondisi oseanografi (sebaran suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a) terhadap hasil tangkapan perikanan pancing tonda di sekitar rumpon.

BAHAN DAN METODE
Pengumpulan Data

Pengumpulan data lapangan dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu. Pengambilan data dilakukan secara langsung dibantu oleh tenaga enumerator PPN Palabuhanratu. Pengumpulan data primer dilakukan pada periode April 2015 – Maret 2016 untuk mengetahui laju tangkap (CPUE) hasil pendaratan ikan langsung di lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan terdiri atas total dan komposisi hasil tangkapan dari hasil pendaratan (*landing*) armada pancing tonda sebanyak 303 trip.

Data sekunder berupa data statistik perikanan selama tujuh tahun (2008–2016) diperoleh dari PPN Palabuhanratu yang digunakan untuk mengetahui trend hubungan hasil tangkapan dan upaya penangkapan yaitu jumlah trip.

Data bulanan suhu permukaan laut dan klorofil-a diambil melalui satelit *Aqua-MODIS* daytime level 3 SMI (*Standard Mapped Image*) resolusi 4,6 km² dengan tahun perekaman Januari 2010 hingga Desember 2016 dari *oceancolor.gsfc.nasa.gov*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan sebaran suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a berdasarkan data spasial dan temporal yang dihubungkan dengan CPUE.

Analisis Data

Analisis *Catch Per Unit Effort* (CPUE) atau hasil tangkapan per unit upaya penangkapan digunakan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan yang didasari atas pembagian antara total hasil tangkapan (*Catch*) dengan upaya penangkapan (*Effort*) dengan persamaan menurut Sparre & Venema (1999):

$$CPUE = \frac{C}{F} \dots\dots\dots (1)$$

- Keterangan:
Catch (C) = Total hasil tangkapan (kg)
Effort (F) = Total upaya penangkapan (trip)
 CPUE = Hasil tangkapan per upaya (kg trip⁻¹)

Analisis data citra dilakukan secara digital untuk mengetahui nilai dan pola sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-a. Nilai sebaran disajikan dalam bentuk citra (pola sebaran) dan ASCII (nilai sebaran) spasial dan temporal pada lokasi penelitian (-6,5° - -10° LS dan 104° - 107,5° BT). Pengolahan data satelit dilakukan dengan menggunakan software ENVI 4.4 dan ArcGIS 10. Nilai rata-rata SPL dan klorofil-a digunakan sebagai analisis untuk mengetahui fenomena yang terjadi di perairan tersebut.

HASIL DAN BAHASAN

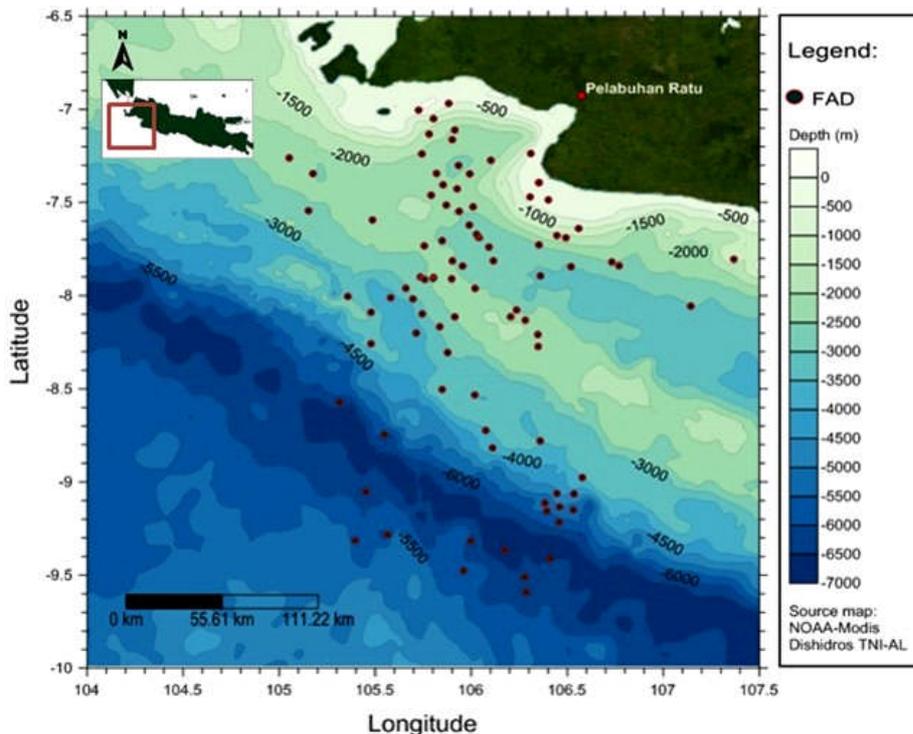
Hasil

Unit Penangkapan Pancing Tonda

Pemanfaatan sumber daya tuna oleh unit armada pancing tonda (*troll line*) menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan. Saat melakukan

operasi penangkapan nelayan menggunakan 5 jenis pancing yaitu pancing tonda (*troll line*), pancing coping (*hand line*) dan pancing taber (*vertical line*) dengan menggunakan pancing no 6 - 9 bertujuan untuk menangkap tuna berukuran kecil. Pancing tomba (*float line*) dan pancing layang-layang (*kite line*) menggunakan pancing no 1 - 2 dengan sasaran penangkapan tuna berukuran besar.

Kapal yang digunakan terbuat dari bahan kayu, memiliki tonase dibawah 10 GT dengan jumlah ABK 4-5 orang. Panjang kapal rata-rata 12 m, lebar 2,5-3,0 m dan dalam 1,0-1,5 m dengan mesin penggerak 24-33 PK. Daerah penangkapan armada tonda di sekitar rumpon yang tersebar di perairan Palabuhanratu, umumnya berada pada kedalaman 2.000 - 6.000 m pada posisi 07° - 09 ° LS; 105° - 107° BT. Posisi rumpon dapat dilihat pada Gambar 1.

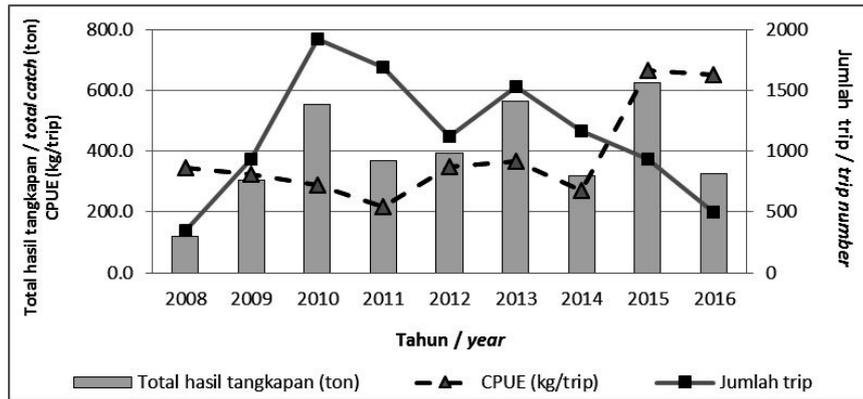


Gambar 1. Sebaran posisi rumpon yang dipasang nelayan di Palabuhanratu.
Figure1. Distribution of FADs position deployed by fisherman in Palabuhanratu.

Hasil Tangkapan

Produktivitas hasil tangkapan yang ditunjukkan dengan besaran laju tangkap (CPUE) unit armada pancing tonda di PPN Palabuhanratu terlihat bahwa penambahan jumlah trip tidak secara langsung

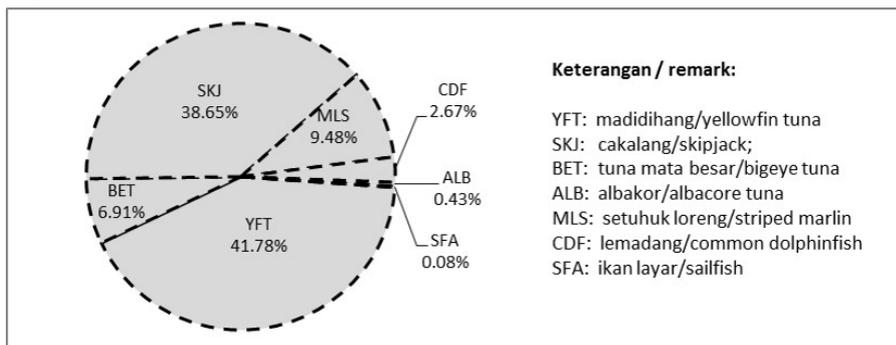
meningkatkan CPUE meskipun hasil tangkapan meningkat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penambahan upaya (jumlah trip) dapat meningkatkan hasil tangkapan secara keseluruhan, akan tetapi sebaliknya pada produktivitas (CPUE) mengalami trend penurunan (Gambar 2).



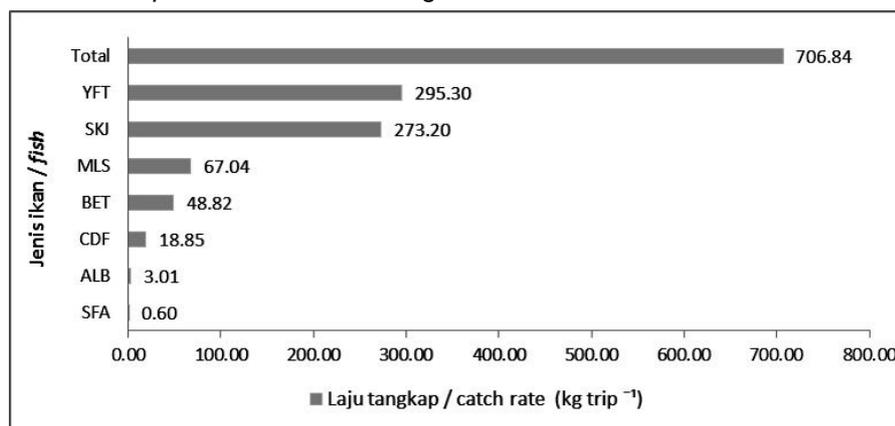
Gambar 2. Hasil tangkapan armada pancing tonda di PPN Palabuhanratu periode 2008-2016.
 Figure 2. Fish catches by troll line at PPN Palabuhanratu during 2008 – 2016.

Data hasil tangkapan armada tonda yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dalam kurun waktu bulan April 2015 hingga Maret 2016 berhasil diamati secara langsung sebanyak 303 trip, dimana satu trip dapat mencapai 7 – 14 hari di laut. Total hasil tangkapan mencapai 214,2 ton dengan nilai CPUE 706,84 kgtrip⁻¹. Dominasi hasil tangkapan

didominasi oleh jenis ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) 41,78% dengan nilai CPUE 295,30 kgtrip⁻¹ dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 38,65% dengan nilai CPUE 273,20 kgtrip⁻¹. Komposisi hasil tangkapan dan nilai CPUE secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan armada pancing tonda di sekitar rumpon di Palabuhanratu.
 Figure 3. Catch composition of troll line caught around FADs in Palabuhanratu



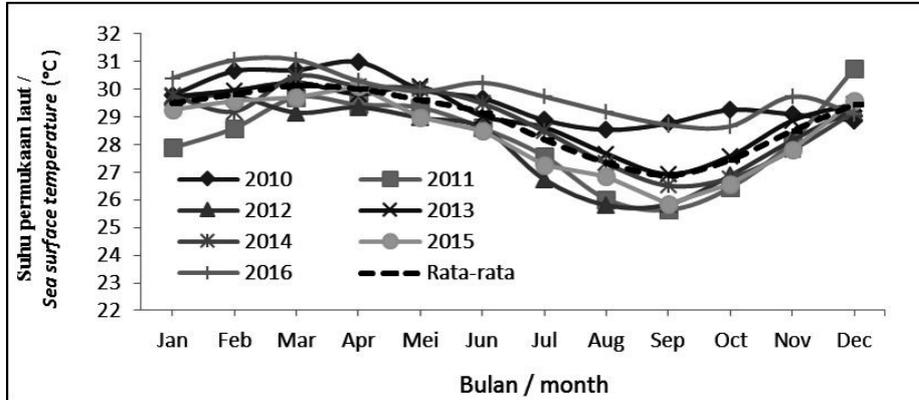
Keterangan / remark: YFT: madidihang/yellowfin tuna; SKJ: cakalang/skipjack; BET: tuna mata besar/bigeye tuna; ALB: albakor/albacore tuna; MLS: setuhuk loreng/striped marlin; CDF: lemadang/common dolphinfish; SFA: ikan layar/sailfish

Gambar 4. Laju tangkap (CPUE) pancing tonda berdasarkan jenis ikan di Palabuhanratu periode 2015 – 2016.
 Figure 4. Catch rate (CPUE) of trolling line by fish species in Palabuhanratu during 2015 – 2016.

Kondisi Oseanografi

Hasil pengamatan citra Aqua MODIS di perairan Palabuhanratu dan sekitarnya nilai sebaran suhu permukaan laut (SPL) bulanan sepanjang tahun 2010-2016 berkisar antara 25,6 °C (September 2011) hingga 31.1 °C (Maret 2016) dengan rata-rata 28,8 °C. Rata-

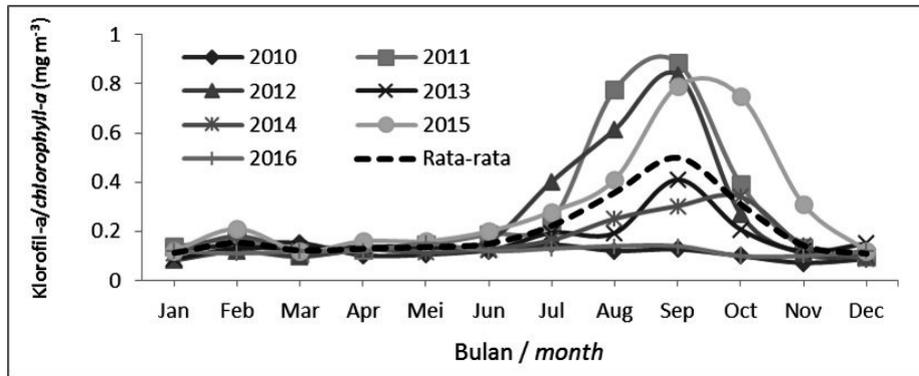
rata sebaran suhu terlihat lebih dingin pada musim timur (Juni – Agustus) 28,2 °C dengan puncak suhu terendah terjadi pada musim peralihan II (September – November) 27,6 °C, hangat pada musim barat (Desember – Februari) 29,6°C hingga musim peralihan I (Maret – Mei) 29,9 °C (Gambar 5).



Gambar 5. Sebaran temporal suhu permukaan laut (SPL) pada periode 2010 - 2016.
 Figure 5. Temporal distribution of sea surface temperature (SST) at the observation location during 2010 - 2016.

Konsentrasi klorofil-a berfluktuatif dari bulan ke bulan. Nilai sebaran klorofil-a rata-rata bulanan yang dianalisis sepanjang tahun 2010-2016 berkisar antara 0,1 – 0,9 mgm⁻³ dengan rata-rata 0,2 mgm⁻³. Rata-rata sebaran klorofil-a terlihat cenderung lebih tinggi pada musim timur (Juni – Agustus) sebesar 0,24 mgm⁻³

³ dengan puncaknya 0,32 mgm⁻³ pada musim peralihan II (September – November). Saat musim barat (Desember – Februari) rata-rata sebaran klorofil-a terlihat menurun sebesar 0,12 mgm⁻³ dan musim peralihan I (Maret – Mei) sebesar 0,123 mgm⁻³. Fluktuasi konsentrasi klorofil-a bulanan disajikan pada Gambar 6.

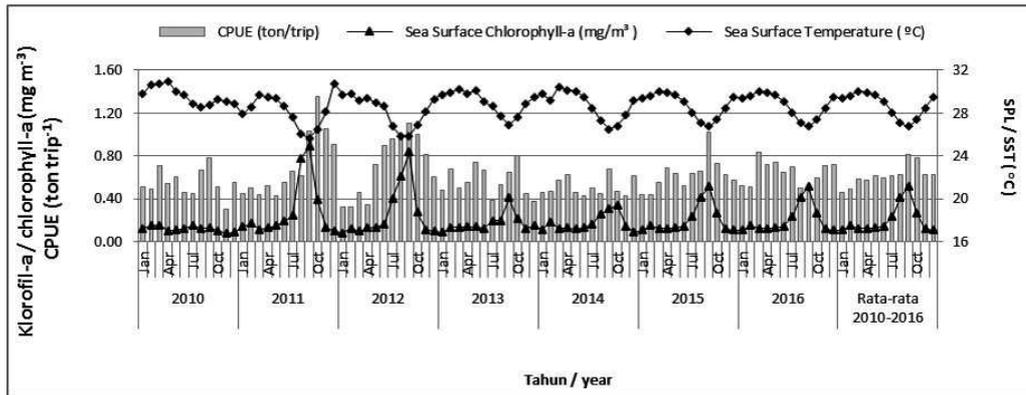


Gambar 6. Sebaran temporal klorofil-a pada periode 2010 - 2016.
 Figure 6. Temporal distribution of chlorophyll-a at the observation site during 2010 - 2016.

Pengaruh Kondisi Oseanografi Terhadap CPUE

Pengamatan terhadap hasil tangkapan unit armada tonda dimana didominasi oleh jenis madidiang (YFT) menunjukkan pola nilai CPUE mengikuti pergerakan fluktuasi nilai kandungan klorofil-a, dimana saat klorofil-a naik nilai CPUE akan naik dan sebaliknya.

Berbanding terbalik dengan keadaan SPL dimana pada saat kondisi suhu rendah nilai CPUE akan naik begitupun sebaliknya. Hal ini mengindikasikan bahwa tingginya klorofil-a sebagai indikator kesuburan perairan yang secara umum terjadi saat SPL rendah (Gambar 7).



Gambar 7. Pengaruh suhu dan klorofil-a terhadap produktivitas hasil tangkapan (CPUE) armada tonda.
 Figure 7. Temperature and chlorophyll-a effect against of catch productivity (CPUE) by troll line.

Rata rata hasil pengamatan (2010-2016) terhadap kondisi suhu permukaan laut (SST), klorofil-a (Chl-a) dan produktivitas hasil tangkapan (CPUE) menunjukkan bahwa kondisi CPUE tinggi pada saat musim peralihan II (September – November) dengan

nilai berkisar antara 0,62 – 0,82 ton/trip ditandai dengan nilai SPL yang rendah berkisar antara 26,74 – 28,47 °C dan nilai konsentrasi klorofil-a yang tinggi berkisar antara 0,11 – 0,51 mgm⁻³ (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai rata-rata SPL, Chl-a dan CPUE di perairan Palabuhanratu, periode 2010-2016.
 Table 1. Average condition of SST, Chl-a and CPUE at Palabuhanratu waters, periode 2010-2016.

Bulan/Month	SPL / SST (°C)	Klorofil-a / Chl-a (mg m ⁻³)	CPUE (ton trip ⁻¹)
Januari	29,371	0,108	0,454
Februari	29,629	0,149	0,486
Maret	30,050	0,121	0,581
April	29,941	0,124	0,568
Mei	29,680	0,127	0,617
Juni	29,079	0,144	0,596
Juli	28,061	0,229	0,6101
Agustus	27,072	0,411	0,625
September	26,736	0,513	0,816
Oktober	27,387	0,263	0,778
November	28,471	0,115	0,625
Desember	29,507	0,103	0,620

Bahasan

Hasil tangkapan ikan yang ditunjukkan dengan besaran laju tangkap (CPUE) dapat dipengaruhi oleh jumlah trip dan ketersediaan sumberdaya ikan. Pada perikanan pancing tonda di Palabuhanratu menunjukkan bahwa penambahan upaya (jumlah trip) tidak secara langsung meningkatkan hasil tangkapan ikan per tripnya (CPUE).

Hasil pengamatan (2010-2016) terhadap kondisi suhu permukaan laut (SPL), klorofil-a (Chl-a) dan hasil tangkapan (CPUE) menunjukkan bahwa peningkatan CPUE terjadi pada saat musim timur (Juni – Agustus) dan peralihan II (September – November), dimana kondisi SPL rendah dengan kandungan klorofil-a yang tinggi. Kandungan klorofil-a yang meningkat pada musim timur dan peralihan II dapat dijadikan sebagai

indikator penduga meningkatnya produktivitas primer, dimana perairan dalam kondisi subur akibat terjadinya fenomena *upwelling* dan *front*

Kunarso *et al.* 2005 dan Harahap *et al.*, 2015 menyatakan bahwa wilayah kesuburan perairan secara umum dapat dijelaskan kaitan antara peningkatan produktivitas primer akibat *upwelling* dengan sumberdaya ikan, diawali terjadinya pengkayaan nutrien yang kemudian memacu pertumbuhan fitoplankton sebagai sumber pakan zooplankton. Zooplankton tersebut akan menjadi bahan makanan utama bagi jenis-jenis ikan kecil, yang akan diikuti dengan proses makan memakan oleh ikan berukuran sedang, ikan berukuran besar, dan seterusnya. Hal ini menggambarkan bahwa pada lokasi-lokasi *upwelling* umumnya terdapat sumberdaya ikan yang melimpah.

Supadiningsih & Rosana. (2004), Allain *et al.* (2005), Simbolon & Limbong (2012), Ekayana *et al.*, (2017) menyatakan bahwa daerah penangkapan ikan dipengaruhi oleh kondisi oseanografi yang dapat diketahui dengan memanfaatkan data citra satelit (inderaja) yaitu kandungan klorofil di perairan, suhu permukaan laut (SPL), pengangkatan massa air (*upwelling*), pertemuan dua massa air yang berbeda (*sea front*) dan pola arus.

Besarnya kandungan klorofil-a di perairan berkaitan erat dengan rantai makanan. Plankton merupakan organisme mikroskopik memiliki peran penting dalam proses kehidupan yang berfungsi sebagai sumber makanan organisme lainnya berkaitan erat dengan proses terjadinya rantai makanan.

Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang mencirikan massa air di lautan dan berhubungan dengan keadaan lapisan air laut yang terdapat di bawahnya, sehingga dapat digunakan dalam menganalisis fenomena-fenomena yang terjadi di lautan seperti fenomena arus, *upwelling*, *front* (pertemuan dua massa air yang berbeda), dan aktifitas biologi di laut (Robinson, 1985). Suhu perairan juga dapat berpengaruh terhadap aktifitas biologi ikan di dalamnya sehingga perubahan suhu perairan yang sangat kecil (± 0.02 °C) dapat menyebabkan perubahan densitas populasi ikan di suatu perairan. Ikan-ikan cenderung akan menghindari perairan yang bersuhu tinggi dan bergerak ke suhu yang lebih rendah (Laevastu & Hayes, 1981).

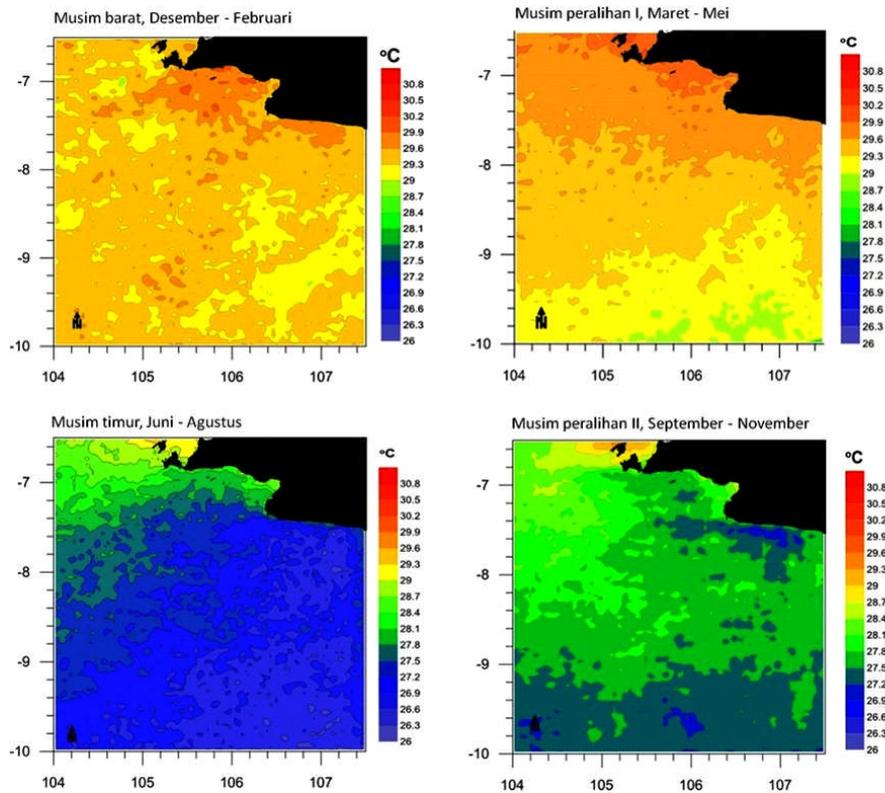
Sebaran SPL di perairan sangat tergantung dari jumlah energi cahaya matahari yang diterima, dimana daerah – daerah yang paling banyak menerima energi cahaya matahari adalah daerah – daerah yang dekat dengan lintang 0° dan yang nantinya berpengaruh terhadap

kehidupan klorofil-a di perairan sehingga hal inilah yang menyebabkan SPL di laut merupakan faktor penentu tingkat kesuburan di perairan (Ekayana *et al.*, 2017).

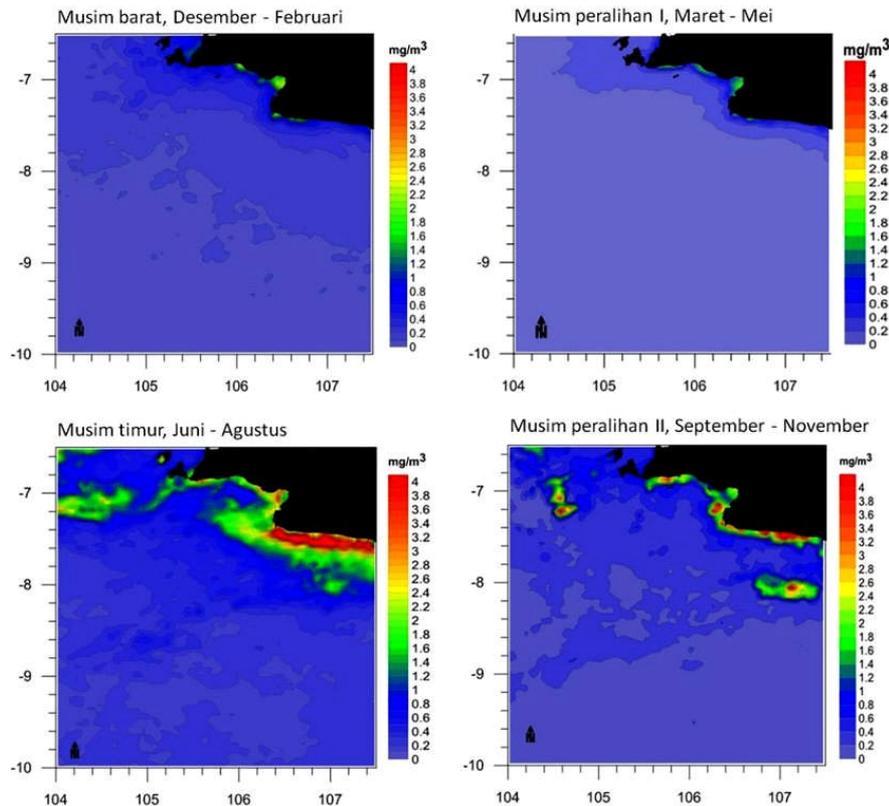
Kunarso *et al.*, (2005) menyatakan bahwa adanya kaitan antara *upwelling* dengan *fishing ground* tuna. Daerah *upwelling* merupakan lokasi perairan yang kaya akan pakan ikan, kandungan plankton di lokasi *upwelling* umumnya tinggi karena itulah ikan kecil (*juvenile*) akan banyak tinggal di daerah tersebut yang akan menarik ikan-ikan pemangsa (*carnivora*) yang berukuran lebih besar termasuk tuna untuk datang. Hal ini yang merangsang terjadinya rantai makanan pada daerah *upwelling*.

Hasil penelitian Nurdin (2017) menunjukkan sebaran spasial SPL di Selatan Palabuhanratu terlihat lebih tinggi pada musim barat (Desember – Februari) hingga musim peralihan I (Maret – Mei). Pada musim timur (Juni – Agustus) hingga musim peralihan II (September – November) terlihat kondisi SPL rendah mengalami penurunan yang lebih berfluktuasi. Kondisi SPL yang rendah dapat dijadikan sebagai indikator penduga terjadinya fenomena *upwelling* dan *front* dengan ciri memiliki suhu rendah yang dikelilingi oleh perairan bersuhu lebih hangat dan pertemuan perairan pada kondisi suhu yang berbeda (Gambar 8).

Lebih lanjut Nurdin (2017) menyatakan bahwa sebaran klorofil-a terlihat lebih tinggi terjadi pada musim timur (Juni – Agustus) hingga musim peralihan II (September – November). Musim barat (Desember – Februari) hingga musim peralihan I (Maret – Mei) terlihat klorofil-a menyebar merata dengan kondisi rendah. Klorofil yang meningkat pada musim timur dan peralihan II dapat dijadikan sebagai indikator penduga meningkatnya produktivitas primer, dimana perairan dalam kondisi subur (Gambar 9).



Gambar 8. Sebaran spasial suhu permukaan laut (SPL) pada lokasi pemasangan rumpon (Nurdin, 2017).
 Figure 8. Spatial distribution of sea surface temperature (SST) at the location of FADs deployed (Nurdin, 2017).



Gambar 9. Sebaran spasial klorofil-a pada lokasi pemasangan rumpon pada musim berbeda (Nurdin, 2017).
 Figure 9. Spatial distribution of chlorophyll-a at the location at FADs deployed in different season (Nurdin, 2017).

Hendiarti *et al.*, (2004) dan Kunarso *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa peningkatan klorofil-a yang tinggi di selatan Jawa karena adanya mekanisme *upwelling* yang makin intensif dan membawa nutrisi ke permukaan laut yang menyebabkan produktivitas primer tinggi. Lebih lanjut Kunarso *et al.*, (2011) menerangkan bahwa variabilitas klorofil-a bulanan di daerah *upwelling* pada bulan Juni - Agustus disebabkan oleh meningkatnya intensitas transport massa air dari lapisan yang lebih dalam yang membawa nutrisi ke permukaan laut seiring perubahan bulan yang terjadi melalui mekanisme *upwelling*.

Hasil pengamatan mengindikasikan bahwa tren peningkatan produktivitas hasil tangkapan terjadi pada saat kondisi klorofil-a tinggi, dimana klorofil-a sebagai indikator kesuburan perairan yang secara umum terjadi saat SPL rendah. Rata-rata sebaran klorofil-a terlihat cenderung lebih tinggi pada musim timur (Juni - Agustus) dengan puncaknya pada musim peralihan II (September - November). Saat musim barat (Desember - Februari) dan musim peralihan I (Maret - Mei) rata-rata sebaran klorofil-a terlihat menurun. Pengaruh kondisi perairan akan sangat berpengaruh terhadap lokasi keberadaan ikan serta kemungkinannya untuk ditangkap yang berdampak langsung terhadap hasil tangkapan.

Hasil penelitian Amri *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa kenaikan produktivitas hasil tangkapan (CPUE) mengikuti proses terjadinya *upwelling* yang berlangsung pada bulan Mei - Juni dan mencapai puncak pada bulan September - Oktober. Kenaikan nilai CPUE yang tinggi terjadi saat *dipole mode positif* yang kuat dan *El-Nino* yang lemah diduga berkaitan dengan peningkatan distribusi klorofil akibat *upwelling*.

Wyrski (1962), Nontji (1987), Purba (2007), Yoga, R.B *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pada musim timur (Juni - Agustus) ketika berhembus angin muson tenggara, arus katulistiwa selatan (AKS) bergerak dari Sumbawa hingga sepanjang pantai Selatan Jawa, dimulai sekitar bulan Mei hingga September yang menyebabkan terjadinya *upwelling*.

Kunarso *et al.*, (2005) menyatakan bahwa *upwelling* terjadi di selatan NTB (Nusa Tenggara Barat) hingga barat Sumatera pada bulan April hingga Nopember. Mencapai intensitas optimum pada periode normal dan La Niña di bulan Juli - September dengan puncaknya di bulan Agustus, sedangkan saat El Niño pada bulan September - Nopember, dan puncaknya di bulan Oktober.

Hasil kajian Ratnawati *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa dampak dari proses *upwelling* di perairan

selatan Jawa dengan kondisi perairan SPL rendah, dan kelimpahan *chlorophyll-a* tinggi terjadi pada periode monsun timur (Juni - Agustus) dan musim peralihan II (September - November). Hal ini terjadi karena adanya divergensi *ekman transport* pada permukaan yang menggerakkan massa air menuju permukaan laut sebagai proses *coastal upwelling*.

KESIMPULAN

Parameter oseanografi (suhu permukaan laut dan klorofil-a) sangat mempengaruhi kesuburan perairan dan keberadaan ikan. Melimpahnya kandungan klorofil-a secara umum terjadi saat SPL rendah yang berdampak terhadap peningkatan hasil tangkapan nelayan pancing tonda (CPUE). Saran yang dapat disampaikan bahwa berdasarkan kondisi oseanografi penangkapan ikan dapat dilakukan secara optimal pada musim timur (Juni-Agustus) dan peralihan II (September-November).

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumber Daya dan Potensi Produksi Sumber Daya Ikan di WPP 573, di Balai Riset Perikanan Laut T.A. 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Allain, G., Lehodey, P., Kirby, D.S., & Leroy, B. (2005). The influence of the environment on horizontal and vertical bigeye tuna movements investigated by analysis of archival tag records and ecosystem model outputs. *WCPFC-SC1*. 3, 13.
- Amri, K. (2012). Kajian kesuburan perairan pada tiga kondisi moda dwi kutub samudera hindia (*Indian Ocean dipole mode*) hubungannya dengan hasil tangkapan ikan pelagis di perairan Barat Sumatera. [*Disertasi*]. Institut Pertanian Bogor. p.258.
- Amri, K., Suman, A., Irianto, H.E., & Wudianto. (2015). Effects of dipole mode and El-nino events on catches of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Eastern Indian Ocean off West Java. *Ind. Fish.Res.J.* 21 (2), 75-90.
- Baskoro, M.S., Taurusman, A. A., & Sudirman. (2011). *Tingkah laku ikan hubungannya dengan ilmu dan teknologi perikanan tangkap* (p.258). Lubuk agung. Bandung.

- Dagorn, L., Josse, E., Bach, P., & Bertrand, A. (2000). Modeling tuna behaviour near floating objects. *Aquat Living Resour.* 13. 203–211.
- Gafa, B., Suhendrata, T., & Uktolseja, J. (1987). Penandaan ikan cakalang dan madidihang di sekitar rumpon di Teluk Tomini. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut.* 43, 67–74.
- Harahap, S.A, Syamsuddin, M.L., & Purba, N.P. (2015). Pendugaan hotspot tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) di perairan Selatan Jawa Barat. *Omni Akuatika*, 11 (2), 50–60.
- Hendiarti, N., Siegel, H., & Ohde, T. (2004). Investigation of different coastal processes in Indonesian waters using SeaWiFS data. *Deep Sea Research Part II.* 51, 85–97.
- Jufri, A., Amran, M.A., & Zainuddin, M. (2014). Karakteristik daerah penangkapan ikan cakalang pada musim barat di perairan Teluk Bone. *Jurnal IPTEKS PSP.* 1(1), 1-10.
- Kunarso, Hadi, S., & Ningsih, N.S. (2005). Kajian lokasi *upwelling* untuk penentuan fishing ground potensial ikan tuna. *Ilmu Kelautan.* 10(2), 61–67.
- Kunarso, Hadi, S., Ningsih, N.S., & Baskoro, M.S. (2011). Variabilitas suhu dan klorofil-a di daerah *upwelling* pada variasi kejadian ENSO dan IOD di perairan Selatan Jawa sampai Timor. *Ilmu kelautan.* 16(3), 171-180.
- Laevastu T, Hayes M. (1981). *Fisheries Oceanography and Ecology* (p. 199). Fishing News Book Ltd. Farnham. Surrey. England.
- Menard, F., Stequert, B., Rubin, A., Herrera, M., & Marchal, E. (2000). Food consumption of tuna in the equatorial Atlantic Ocean. *JAquat Living Resour.* 13, 233-240.
- Monintja, D.R. (1990). Study on the development of rumpon as fish aggregating devices (FADs). *Bul FPIK IPB.* 3(2), 137.
- Nurdin, E. (2017). Rumpon sebagai alat pengelola perikanan tuna berkelanjutan; madidihang (*Thunnus albacares*). [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor. p.155.
- Putra, E., Gaol, J.L., & Siregar, V.P. (2012). Hubungan konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan pelagis utama di perairan Laut Jawa dari citra satelit MODIS. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan.* 3(1):1-10.
- Ratnawati, H.I., Hidayat, R., Bey, A., & June, T. (2016). *Upwelling* di Laut Banda dan pesisir Selatan Jawa serta hubungannya dengan ENSO dan IOD. *Omni-Akuatika.* 12 (3), 119 - 130.
- Restiangsih, Y.H., Chodriyah, U., Hidayat, T., & Noegroho, T. (2014). Analisa hubungan kondisi oseanografi dengan fluktuasi hasil tangkapan purse seine tuna di Laut Banda. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan X ISOI 2013.* 223 – 232.
- Robinson, I. S. (1985). *Satellite Oceanography on Introduction for Oceanographer and Remote Sensing Scientist* (p. 455). Ellis Harwood Ltd. John Willey and Sons. New York.
- Samples, K.C., & Sproul, J.R. (1985). Fish aggregating devices (FADs) and open access commercial fisheries: a theoretical inquiry. *Bul Mar Sci.* (44), 997-1003.
- Simbolon, D. & Limbong, M. (2012). Exploration of skipjack fishing ground through sea surface temperature and catches composition analyzes in Palabuhanratu Bay Waters. *Journal of Coastal Development.* 15 (2), 225- 233.
- Sparre, P. & Venema, S. (1999). *Introduction to tropical fish stock assessment* (p. 438). (Introduksi pengkajian stok ikan tropis, alih bahasa: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan). Buku 1: Manual. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Subani, W. (1986). Telaah penggunaan rumpon dan payaos dalam perikanan Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut.* 35, 35–45.
- Subani, W. & Barus, H.R. (1988). Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut.* Edisi khusus. (50), 248.
- Yoga, R.B., Setyono, H., & Harsono, G. (2014). Dinamika *upwelling* dan *downwelling* berdasarkan variabilitas suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan Selatan Jawa. *Jurnal Oseanografi.* 3(1), 57-66.