

A M A N I S A L

JURNAL PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN

Volume 5 Nomor 1, Mei 2016

Penelitian	Hal
Analisis Parameter Oseanografi Hubungannya Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning Di Perairan Maluku Utara (<i>The relationship analysis of oceanography parameters with the ikan tuna sirip kuning caught in north molucas waters</i>) Umar Tangke, John W. Ch. Karuwal, Achmar Mallawa, Mukti Zainuddin	1-9
Profil Kondisi Oseanografi Daerah Penangkapan (<i>Pasi</i>) Ikan Kakap Merah Sub Famili Etelinae di Kepulauan Lease (<i>Oceanography profile condition in fishing ground (pasi) of the red snapper, sub-family Etelinae at Lease Island</i>) Delly D. P. Matrutty	10-17
Rancang Bangun Perangkat Lunak Dalam Mendesain Jaring Insang Dengan Menggunakan Netbeans (<i>Design Software in Designing gill net using netbeans</i>) Jacobus B.Paillin, Stany R. Siahainenia, Jack Rahanra	18-25
Implementasi Pengelolaan Perikanan Karang Dengan Pendekatan Ekosistem Pada Program Lumbung Ikan Nasional (Lin) Di Maluku (<i>Implementation of Ecosystem Approach for Reef Fisheries Management Into The Program Of Lumbung Ikan Nasional (Lin) in Maluku</i>) B. Grace Hutubessy; Jacobus W. Mosse; Gino V. Limmon	26-34
Kajian Perbedaan Warna <i>Jigs</i> Terhadap Hasil Tangkapan Cumi (<i>Loligo Sp</i>) (<i>Studi of JIGS color variation against The catch of squid (Loligo sp)</i>) Etwin Tanjaya	35-42
Reaksi Ikan <i>Epinephelus Fuscogutattus</i> Terhadap Alat Tangkap Bubu Dengan Intensitas Cahaya Berbeda (<i>A different light intensity of Epinephelus fuscogutattus reacted to direct into fish pots</i>) SR Siahainenia, JB Paillin, RHS Tawari, A Tupamahu	43-49
Karakteristik Nelayan Di Teluk Ambon (<i>Characteristic of Fisherman in Ambon Bay</i>) Welem Waileruny	50-58

Terbit dua kali setahun

ANALISIS PARAMETER OSEANOGRAFI HUBUNGANNYA DENGAN HASIL TANGKAPAN IKAN TUNA SIRIP KUNING DI PERAIRAN MALUKU UTARA

The relationship analysis of oceanography parameters with the ikan tuna sirip kuning caught in north molucas waters

Umar Tangke¹, John W. Ch. Karuwal¹, Achmar Mallawa², Mukti Zainuddin²

¹ Staf Pengajar FAPERTA Univ. Muhammadiyah Maluku Utara

² Staf Pengajar Univ. Hasanuddin Makassar. Korespondensi: John Ch. Karual, j_karuwal@yahoo.com

ABSTRACT

Sea Surface Temperature, current sea and chlorophyll-a are some oceanography parameters that affects the existence of tuna in sea water column. Estimation of those parameters could explain the existence of the potential fish in a sea waters and can be mapped to help fishing operations. In southern of North Molucas waters all of those parameter is assumed possibly formed and it is potential to conduct fishing activities. Research that was done in February to June 2015 in Halmahera sea waters of North Molucas the province with aim to find oceanography parameter that affects to ikan tuna sirip kuning fish distribution. By using experimental fishing method, linear multiple regression analysis and polynomial regression method is expected to define the relationship between oceanography parameter and ikan tuna sirip kuning caught. The results showing that all of oceanography parameters were measured has real influenced to ikan tuna sirip kuning caught with value f_{count} is 54.487 and significance value is 0.000. By individually test shown that only chlorophyll-a more affect to the ikan tuna sirip kuning caught. Furthermore were obtained that increasing of chlorophyll-a is directly proportional with ikan tuna sirip kuning caught.

Keyword: North Molucas, ikan tuna sirip kuning, Halmahera sea waters

PENDAHULUAN

Eksplorasi sumberdaya perikanan laut sampai pada tingkat lestari sangat erat kaitannya dengan sistem operasi usaha penangkapan ikan oleh armada penangkapan ikan di Indonesia yang sebagian besar menggunakan cara konvensional, sehingga sebagian besar waktu operasi penangkapan ikan dipakai untuk mencari daerah penangkapan ikan. Cara ini tentunya kurang efisien dan efektif, karena membutuhkan biaya operasi cukup mahal dan hasil tangkapan yang kurang optimal.

Untuk menunjang peningkatan produksi hasil tangkapan laut khususnya ikan, maka perlu dilakukan penelitian tentang distribusinya sehingga dalam melakukan operasi penangkapan ikan nelayan tidak lagi menggunakan pengalaman semata tetapi memanfaatkan informasi distribusi ikan tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut maka segala alternatif yang berhubungan dengan usaha untuk penentuan atau prakiraan lokasi sebaran ikan akan sangat membantu untuk meningkatkan efisiensi operasi penangkapan ikan. Fluktuasi parameter biofisik atau oseanografi adalah

faktor utama yang mungkin harus dikaji dalam hubungannya dengan distribusi ikan tuna sirip kuning.

Parameter oseanografi yang berkaitan dengan distribusi ikan diantaranya kelimpahan plankton, suhu, arus, salinitas dan jenis umpan. Pemanfaatan faktor oseanografi ini sangat bermanfaat untuk rekayasa pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan laut, terutama dalam usaha penangkapan ikan. Pemantauan penting karena berbagai perubahan di perairan laut dapat menyebabkan perubahan adaptasi dan tingkah laku ikan, dimana setiap jenis ikan memiliki kisaran toleransi suhu tertentu untuk kelangsungan hidupnya. Oleh sebab itu maka adanya sebaran plankton, suhu dan perubahannya serta pola arus yang terjadi akan mempengaruhi ikan dalam beraktivitas terutama dalam mencari makan, bertelur, melakukan ruaya dan migrasi.

Perairan laut Maluku Utara merupakan wilayah perairan yang memiliki potensi perikanan cukup besar, posisinya sebagai penghubung antara samudra Hindia dibagian selatan dan Samudra Pasifik di bagian utara menyebabkan sifat massa airnya merupakan kombinasi dari kedua perairan tersebut,

dimana massa air dari masing-masing perairan tersebut memiliki karakteristik oseanografi yang berbeda sehingga pencampuran massa air tersebut dapat merupakan wilayah potensial untuk penangkapan ikan jenis tertentu misalnya jenis ikan pelagis. Selain itu daerah tersebut juga merupakan wilayah migrasi berbagai jenis ikan pelagis besar diantaranya ikan *tuna sirip kuning*, tetapi kepastian daerah dan potensi perlu ditentukan posisi relatifnya melalui suatu proses penelitian.

Di Indonesia, ketersediaan data merupakan kendala utama dalam menentukan distribusi ikan di perairan. Disadari bahwa sampai saat ini masih ada kesenjangan data oseanografi khususnya untuk perairan lepas pantai yang disebabkan oleh sulitnya kegiatan survei berbagai parameter oseanografi secara langsung. Selain itu sifat perairan yang dinamis memerlukan frekuensi pengamatan yang tinggi untuk cakupan daerah yang luas. Untuk memenuhi keperluan ini dibutuhkan keterpaduan antara kegiatan survei secara langsung dan penggunaan teknologi dalam memperoleh data dan informasi tentang karakteristik oseanografi.

Penggunaan metode penginderaan jauh untuk mendeteksi parameter oseanografi diantaranya suhu permukaan laut, salinitas, indeks klorofil-a, arus, dan kondisi oseanografi lainnya merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara parameter oseanografi dan hasil tangkapan *ikan tuna sirip kuning* dan menentukan faktor-faktor oseanografi yang mempengaruhi distribusi *ikan tuna sirip kuning*, sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai data base dan sebagai bahan informasi untuk peningkatan efisiensi dan efektifitas operasi penangkapan oleh nelayan untuk menghemat waktu, biaya termasuk BBM dan tenaga yang digunakan

untuk mencari lokasi penangkapan *ikan tuna sirip kuning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2015, bertempat di perairan laut Maluku Utara Provinsi Maluku Utara dengan pelabuhan asal di PPN Bastiong Kota Ternate. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat tangkap *hand line*, *GPS*, *Fish Finder*, *TDS*, *Kompas*, *Salinity meter*, *Thermometer*, *Stopwatch*, *DO meter*, *kamare digital*, *alat tulis menulis* dan *Komputer PC*. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu hasil tangkapan harian ikan tuna sirip kuning.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *experimental fishing* untuk mengumpulkan data primer yang terdiri dari data posisi penangkapan *ikan tuna sirip kuning* dengan alat tangkap *handline*, data oseanografi (*in-situ*), posisi penangkapan dan data hasil tangkapan per trip. Data sekunder didapat dari hasil unduhan citra satelit yang kemudian dianalisis bersama-sama dengan data primer. Pengambilan data dilakukan pada saat operasi penangkapan dengan melakukan pencatatan jumlah hasil tangkapan pada masing-masing jenis umpan serta pengukuran parameter oseanografi (suhu, klorofil-a, salinitas, kecepatan arus dan kedalaman).

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan bantuan *Software SPSS (Statistical Product and Service Solution) 20*. Oleh karena pengambilan data umumnya dilakukan di lapangan dengan berbagai faktor yang sulit dikontrol yang dapat menyebabkan terjadinya bias pada data pengukuran, maka untuk analisis data digunakan tingkat kepercayaan 90%, yang artinya tingkat kesalahan yang diperbolehkan adalah sebesar 10%. Data kondisi oseanografi dan data hasil tangkapan dianalisis menggunakan metode *Analisis Regresi Berganda (Walpole (1992))*:

$$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + e$$

keterangan :

\hat{y} = Total hasil tangkapan *ikan tuna sirip kuning*
 a = Koefisien potongan (Konstanta)
 b_1 = Koefisien regresi parameter SPL
 b_2 = Koefisien regresi klorofil-a
 x_1 = Suhu (°C)
 x_2 = Klorofil-a (mgm³)
 x_3 = Kedalaman (m)

b_3 = Koefisien regresi Kec. Arus
 b_4 = Koefisien regresi Salinitas
 b_5 = Koefisien regresi Kedalaman
 x_4 = Salinitas
 x_5 = Kedalaman (‰)
 e = Standar Error

Untuk mendukung analisis regresi dilakukan yaitu *Uji Normalitas Data* dan *Uji Multikolinieritas*. Selanjutnya dilakukan uji *Varians (Uji F)* dan *Uji Koefisien regresi (Uji t)* dengan taraf $\alpha = 0,1$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Tuna Long Line

Kapal Tangkap

Konstruksi jenis kapal tangkap yang terbuat dari bahan *fiber glass* dengan penggerak mesin *in board* yang berkekuatan antara 2.500 HP/PK dan kecepatan antara 10 - 13 knot, kapal fiber umumnya dilengkapi dengan palka yang kedap udara dan bak penampung umpan hidup dan daya muat kapal 23 GT.

Deskripsi Alat Tangkap

Alat tangkap yang digunakan dalam operasi penangkapan ini yaitu *handline*. *Handline* terdiri dari penggulung, tali pancing dan mata pancing. Jenis umpan yang digunakan pada penangkapan dengan alat tangkap *handline* adalah jenis umpan mati yang terdiri dari daging merah ikan tuna, ikan layang, ikan komo, ikan selar dan ikan sardine. Umpan terlebih dahulu dipotong-potong menjadi bagian kecil yang kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik untuk diikat bersama batu pemberat dan mata pancing.

Metode Penangkapan

Operasi penangkapan dilakukan dengan cara nelayan mempersiapkan alat tangkap apabila telah sampai di daerah penangkapan. Persipan *handline* dimulai dengan mengikat umpan dan pemberat berupa (batu), umpan yang sudah dikait dengan mata pancing kemudian diikat melapisi pemberat dengan tujuan untuk mempercepat penurunan alat tangkap.

Nelayan menurunkan alat tangkap *handline* dengan ukuran kedalaman yang berbeda mulai dari kedalaman 10-80 meter dengan tujuan memantau keberadaan ikan. Jika terdapat ikan tuna sirip kuning yang menjadi tujuan penangkapan maka nelayan akan mempertahankan posisi pada kedalaman yang telah ditetapkan dengan lama waktu perendaman alat tangkap 2 - 4 jam. Selama perendaman alat tangkap *handline* tersebut nelayan selalu memantau pelampung tanda untuk memastikan ada

tidaknya hasil tangkapan. Jumlah hand line yang diturunkan pada saat operasi penangkapan adalah 4 – 8 unit dengan jumlah mata pancing per unit *handline* adalah 15 – 20 buah mata pancing.

Operasi Penangkapan

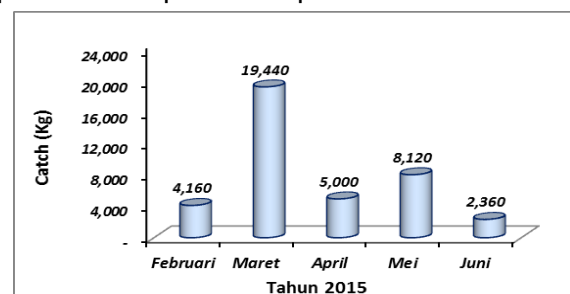
Operasi penangkapan dengan menggunakan alat tangkap *handline* biasanya dilakukan pada waktu siang sampai sore hari. Rata-rata waktu penangkapan adalah jam 11.00 WIT sampai jam 16.00 WIT. Hal ini dilakukan karena pada waktu tersebut kondisi perairan kurang ber arus sehingga pada operasi penangkapan dilakukan alat tangkap *handline* dapat terentang sempurna.

Penanganan Hasil Tangkapan

Ikan tuna sirip kuning yang tertangkap dinaikan ke kapal lalu ditimbang beratnya. Selanjutnya dimasukkan ke dalam palka kapal sudah dilapisi es dan disusun dengan bagian perut menghadap ke atas, kepala menghadap ke dalam dinding dan ekor ketemu ekor sehingga kapasitas palka bisa dioptimalkan. Tiap lapisan ikan yang tersusun rapi ditutupi dengan es curai. Biasanya palka kapal dapat menampung ikan \pm 30-70 ekor dengan berat 15-60 kg.

Hasil Tangkapan

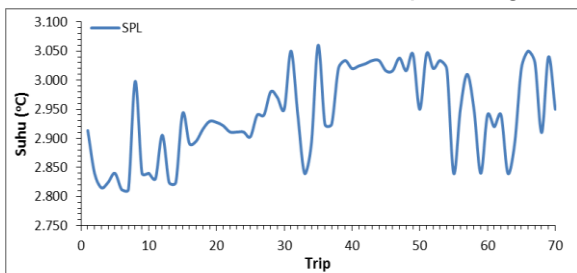
Produksi ikan tuna sirip kuning selama penelitian yang tercatat dari kapal *hand line* sebanyak 70 trip selama bulan Februari - Juni 2015 sangat fluktuatif dengan total tangkapan sebesar 39.080 kg. Produksi terendah pada bulan bulan Juni 2015 mencapai 2.360 kg dan produksi tertinggi pada bulan Maret dengan jumlah hasil tangkapan 19.440 kg. Rata-rata hasil tangkapan selama penelitian adalah 558.29 kg/trip. Produksi ikan tuna sirip kuning selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Produksi ikan tuna sirip kuning (Feb-Juni 2015)

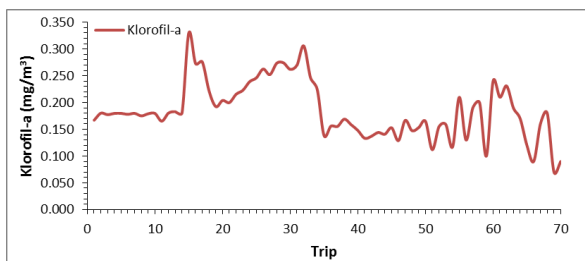
Fluktuasi Parameter Oseanografi

Suhu Permukaan Laut (SPL) bulanan di daerah penelitian berkisar antara 28.12 - 30,6 °C, dengan nilai rata-rata sebesar 29.41°C. Nilai suhu ini masih berada dalam kisaran suhu yang disukai oleh *ikan tuna sirip kuning* yaitu 18 - 31°C (FAO, 2003). Nilai suhu permukaan laut mengalami fluktuasi bulanan (Gambar 2). Nilai suhu permukaan laut secara individu tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan *ikan tuna sirip kuning* hal ini diduga karena variasi suhu permukaan laut selama penelitian relatif kecil dan masih masuk dalam nilai suhu yang masih disukai oleh ikan *tuna sirip kuning*.



Gambar 2 Fluktuasi SPL (Feb-Jun 2015)

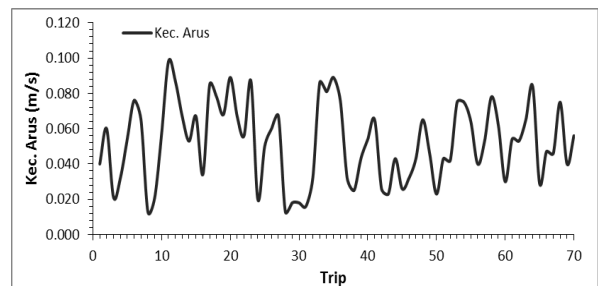
Fluktuasi nilai klorofil-a selama penelitian dilihat hampir sama dengan nilai suhu permukaan laut. Nilai klorofil-a pada bulan Maret 2015 cenderung lebih tinggi dari nilai klorofil-a pada bulan Februari, Mei dan Juni 2015. Nilai klorofil-a tertinggi selama penelitian adalah 0.330 mg/m³ sedangkan nilai terendah adalah 0.070 mg/m³ dengan rata-rata nilai klorofil-a sebesar 0.186 mg/m³. Fluktuasi harian nilai klorofil-a selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Fluktuasi klorofil-a (Feb-Juni 2015)

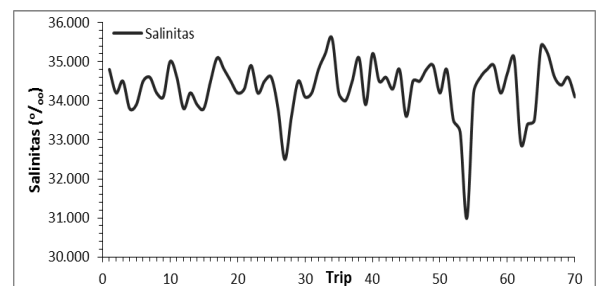
Fluktuasi harian nilai kecepatan arus selama penelitian berkisar antara 0.013 - 0.098 m/s, dengan nilai rata-rata 0.052 m/s. sebaran nilai kecepatan arus hampir merata pada setiap bulan selama penelitian (Februari - Juni 2015) dengan variasi perbedaan yang sangat kecil. Pada bulan-bulan ini terjadi peralihan musim barat ke

musim timur atau pancaroba I sehingga perairan relatif tenang dan aman untuk kegiatan penangkapan ikan. Penelitian Kurniawan *et al.*, 2011 mendapatkan bahwa pada bulan Februari hingga Juni di perairan laut Maluku, memiliki kecepatan angin sebesar 5-15 knot (2,57 – 7,7 m/s) dan tinggi gelombang sebesar 1,5 – 2 meter. Kecepatan angin yang kecil ini akan memberikan energi pembangkit kecepatan arus permukaan yang kecil pula. Kecilnya variasi ini menyebabkan nilai kecepatan arus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan *tuna sirip kuning*. Fluktuasi nilai kecepatan arus dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Fluktuasi kec. arus (Feb-Jun 2015)

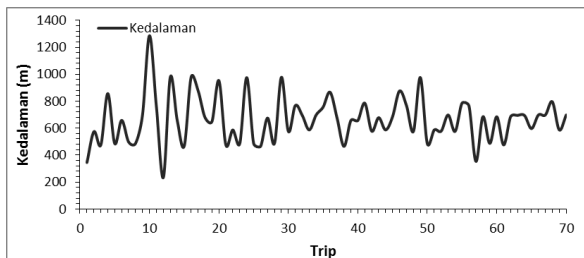
Model grafik fluktuasi salinitas pada Gambar 5 menunjukkan bahwa fluktuasi salinitas di perairan laut Halmahera selama bulan Februari - Juni 2015 berada pada kisaran 31.0 - 35.6 ‰, dengan nilai rata-rata sebesar 34.321 ‰. Nilai parameter ini mirip seperti nilai parameter oseanografi lainnya (SPL dan Arus). Nilai salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan, hal ini diduga disebabkan oleh variasi nilai yang kecil karena berada di perairan terbuka dan berada jauh dari daratan sehingga tidak adanya suplai air tawar dari daratan.



Gambar 5 Fluktuasi salinitas (Feb- Juni 2015)

Variasi kedalaman penangkapan ikan tuna sirip kuning (Gambar 6) menunjukkan bahwa kecenderungan penangkapan ikan *ikan tuna sirip kuning* berada pada kedalaman perairan 234-1.826 m dengan nilai rata-rata kedalaman 663,400 m. Ikan

tuna sirip kuning yang tertangkap pada kedalaman ini diduga berada pada kolom perairan yang merupakan lapisan renang (swimming layer) ikan tuna sirip kuning yang bergerak vertikal. Hoolihan *et al.*, 2014 menyatakan bahwa migrasi vertikal ikan tuna dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain kapasitas fisiologi, parameter oseanografi, kondisi lingkungan tingkah laku ikan pemangsa. Penelitian Barata *et al.*, 2011 menyatakan bahwa ikan tuna sirip kuning yang berukuran >100 cm tertangkap pada kedalaman 85,73-167,80 m dengan suhu 22,20- 26,40°C. Hal ini sesuai dengan hasil uji statistik yang mendapatkan bahwa kedalaman perairan secara individual tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan *ikan tuna sirip kuning*.



Gambar 6 Plot Kedalaman (Feb-Juni 2015)

Analisis Paramater Oseanografi dan Hasil Tangkapan

Hasil analisis menunjukkan bahwa setelah data dilogartimkan maka data telah terdistribusi secara normal dan tidak terjadi multikolinieritas pada data, sedangkan hasil uji F dapat dilihat pada Tabel 1 terlihat bahwa dari kelima parameter oseanografi yang lebih mempengaruhi hasil tangkapan *ikan tuna sirip kuning* adalah parameter klorofil-a dengan nilai F_{hit} adalah 54.487 dan nilai signifikansi kurang dari 0.01.

Tabel 1 Hasil Uji F

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3.066	1	3.066	54.5	.000 ^b
Residual	3.826	68	.056		
Total	6.892	69			

a. Dependent Variable: Hasil Tangkapan

b. Predictors: (Constant), Klorofil-a

Klorofil-a merupakan substansi dasar dari produktivitas primer di perairan laut yang terbentuk pada komunitas fitoplankton. Parson *et al.* (1984) menyatakan bahwa terdapat 13 kelas dari fitoplankton yang terdapat di laut, namun hanya 4 kelas yang memegang peranan penting dalam

produktivitas primer di laut saja yaitu Bacillariophyceae, Cryptophyceae, Dinophyceae, dan Haptophyceae. Akan tetapi kelompok fitoplankton yang mempunyai kelimpahan tertinggi di ekosistem laut adalah dari kelas diatom dan Dinoflagellata (Sze, 1993; Nyabakken; Hecky dan Kilham, 1988)

Hubungan antara Klorofil-a dengan ikan di suatu perairan berupa hubungan mangsa-pemangsa (*pray and predator*) dalam bentuk suatu rantai makanan (*food chain*). Hubungan ini tidak terjadi secara langsung mempengaruhi stok ikan di suatu perairan, namun ada jeda waktu (*time lag*) dimana konsentrasi klorofil yang terdapat di wilayah perairan terlebih dahulu dimakan oleh struktur organisme herbivora, sebagai contohnya zooplankton, atau crustacea kecil (juvenil), dan selanjutnya dimakan oleh tingkat trofik di atasnya. Parson *et al.*, 1984 menyatakan bahwa klorofil-a merupakan pigmen yang paling umum terdapat pada fitoplankton dan merupakan komponen penting dalam proses fotosintesis di laut.

Penelitian Fitriah dan Nahib (2009) mendapatkan bahwa waktu jeda itu dapat berlangsung hingga 1 sampai 2 bulan pada ikan tongkol dan cakalang yang merupakan representasi rantai makanan pada ekosistem di laut dimana ikan-ikan ini merupakan ikan karnivor. Menurut Setyadji *et al.*, (2012) mendapatkan bahwa hasil analisis pada 16 sampel lambung ikan tuna sirip kuning makanan ikan tuna sirip kuning didominasi oleh makkarel (53,9%), ikan lancet (7,9%), sarden (7,5%), ikan kembung (3,8%), ikan teri (1,0%), udang (2,1%), cumi-cumi (8,1%), dan lain-lain (15,54%) merupakan makanan utama tuna sirip kuning, sementara jenis chepalopoda (1,5%) dan crustace (0,3%) merupakan makanan tambahan. Penelitian Nootmorn *et al.*, 2008 di teluk Benggal, India mendapatkan bahwa ikan tuna sirip kuning memakan cephalopoda dan ikan kecil.

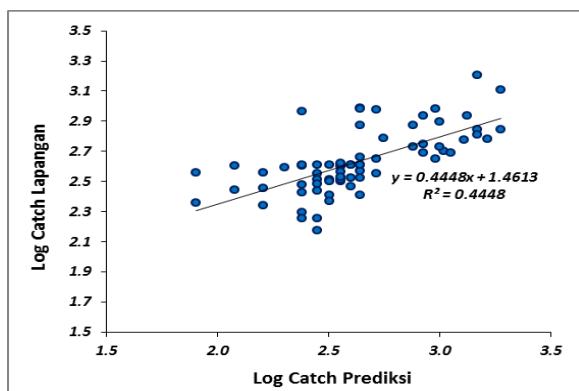
Ikan Sarden, kembung, teri dan cumi-cumi merupakan ikan pelagis kecil yang cenderung berkumpul pada daerah yang memiliki konsentrasi plankton yang tinggi. Keberadaan dan kandungan klorofil-a yang tinggi dalam suatu perairan menjadi salah satu indikasi tingginya konsentrasi fitoplankton dan zooplankton sebagai komponen produser dalam tingkatan rantai makanan tropik dan menjadi indikasi kesuburan perairan.

Gambar 7 menunjukkan hubungan antara prediksi tangkapan *ikan tuna sirip kuning* dari persamaan yang terbentuk dan hasil tangkapan yang diperoleh di lapangan. Pengujian statistik mereduksi parameter oseanografi yang sangat berpengaruh pada hasil tangkapan tuna sirip kuning adalah klorofil-a sehingga nilai parameter lainnya diabaikan.

Tabel 2 Hasil Uji t

Model	Coefficients ^a			t	Sig
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.98	.104		18.3	.00
Klorofil-a	3.95	.536	.667	7.4	.00

Hasil uji t pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil akhir analisis regresi mendapatkan hanya klorofil-a yang berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan *ikan tuna sirip kuning* dengan nilai signifikansi 0.000 lebih kecil dari 0.1.



Gambar 7 Hubungan hasil tangkapan dengan hasil tangkapan Prediksi

Tabel 3. Nilai koefisien Korelasi antara Variabel Independent dan Dependent.

Model	Model Summary ^b				
	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin Watson
	0.667 ^a	0.44	0.43	0.23	1.57

a. Predictors: (Constant), Klorofil-a

b. Dependent Variable: Hasil Tangkapan

Tabel 3 dapat diinterpretasikan bahwa nilai koefisien korelasi (R) untuk parameter klorofil-a sebesar 0.667, hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning dan parameter oseanografi

yang diamati klorofil-a sebesar 66.7 %. Koefisien determinasi (R Square) adalah 0.445 artinya 44.5 % variabel yang terjadi terhadap hasil tangkapan disebabkan oleh variabel klorofil-a dan sisanya 45.5 % di pengaruhi oleh keempat faktor yang diuji yaitu arus, suhu, salinitas, kedalaman serta faktor yang lain misalnya umpan, oksigen terlarut, arus lintas Indonesia, dan musim.

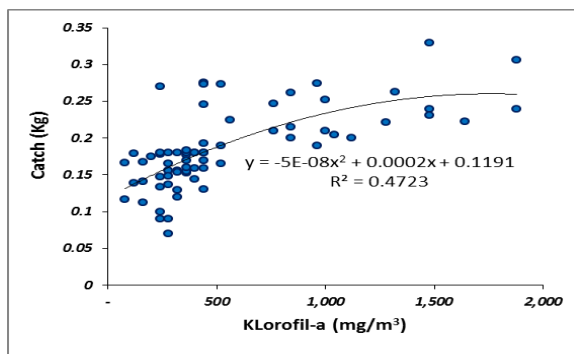
Faktor penggunaan umpan pada operasi penangkapan, menunjukkan terjadi kecenderungan *ikan tuna sirip kuning* untuk memakan jenis umpan yang dipakai oleh nelayan pada umumnya tidak menentu, sehingga nelayan pada saat operasi penangkapan selalu membawa beberapa jenis umpan yang berbeda yaitu umpan hidup (ikan terbang, layang dan cumi), serta umpan buatan (model cumi, ikan terbang, gaya lambat serta ikan-ikan kecil). Pengaruh yang diberikan oleh umpan ini sangat besar sesuai dengan pendapat Sadhori (1985), bahwa umpan merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan baik masalah jenis umpan, sifat umpan maupun cara ikan memakan umpan.

Konsentrasi oksigen terlarut diduga juga memberikan kontribusi penting terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Hasil penelitian Song *et al*, 2008 di perairan samudera Hindia mendapatkan nilai range DO terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning berkisar 1.0 mg/L hingga 2.99 mg/L. Letak lokasi penangkapan pada wilayah laut Maluku yang berada pada jalur lintasan Arus lintas Indonesia diduga memberikan kontribusi terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Menurut Gordon dan Fine, 1996 mengatakan bahwa pada perairan ini terdapat Jalur timur Arus lintas Indonesia (Arlindo) dimana massa air masuk melalui Laut Halmahera dan Laut Maluku terus ke Laut Banda. Penelitian Setiawan, *et al.*, 2013 yang dilakukan di perairan lombok mendapatkan bahwa produksi ikan cakalang pada daerah yang dilewati arus lintas Indonesia memberikan kontribusi yang nyata. Musim penangkapan turut menentukan produktivitas hasil tangkapan. Penelitian Lintang *et al*, 2012 mendapatkan bahwa musim terbaik untuk penangkapan ikan tuna sirip kuning di laut Maluku adalah pada bulan Januari-Mei dan November-Desember.

Keterkaitan Klorofil-a Dengan Hasil Tangkapan

Ketersediaan Makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelimpahan populasi, pertumbuhan, reproduksi dan dinamika populasi serta kondisi ikan yang ada suatu perairan (Lagler *et al.* 1977). Kondisi hasil tangkapan biasanya selalu berfluktuasi terhadap klorofil-a, tetapi terdapat pola yang berulang antara hasil tangkapan dengan klorofil-a. Penelitian Lumbantobing *et al.*, 2015 pada perairan barat Sumatera mendapatkan bahwa saat dan sebaran konsentrasi klorofil-a dominan 1,03-1,09 mg/m³ di bulan Januari ikan tuna sirip kuning tertangkap lebih banyak dengan jumlah 221,773 ton, namun saat konsentrasi klorofil-a cenderung tinggi dengan kisaran 1,25-1,41 mg/m³ di bulan Desember ikan tuna sirip kuning yang tertangkap sedikit sebesar 2,892 ton. Ini juga terjadi pada penelitian Nguyen dan Doan, 2014 di perairan pesisir Vietnam mendapatkan hal yang sama yaitu bila konsentrasi klorofil-a menurun maka hasil tangkapan tuna meningkat.

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa kenampakan trendline polynomial menunjukkan hasil tangkapan cenderung berfluktuatif seiring meningkatnya kandungan klorofil-a. Nilai konsentrasi klorofil-a pada lapisan permukaan laut Halmahera selama penelitian berkisar antara 0.070 mg/m³ hingga 0.330 mg/m³ dengan nilai rata-rata sebaran kandungan klorofil-a adalah 0.186 mg/m³. Rendahnya nilai klorofil-a pada lapisan permukaan di perairan ini karena perairan merupakan perairan laut lepas yang kurang mendapat suplai nutrient dari daerah darat.



Gambar 8 Hubungan klorofil-a dan hasil tangkapan (Feb-Juni 2015)

Dilihat dari rata-rata konsentrasi klorofil-a di perairan laut Halmahera pada lapisan

permukaan yang besarnya 0.186 mg/m³, maka nilai ini mengindikasikan bahwa perairan tersebut layak untuk dijadikan sebagai daerah penangkapan, sesuai dengan pernyataan Gower, 1972 dalam Zainuddin dan Saitoh (2004), bahwa suatu perairan memiliki rentang tertentu dimana ikan berkumpul untuk melakukan adaptasi fisiologis terhadap faktor lain misalnya suhu, arus dan salinitas yang lebih sesuai dengan yang diinginkan ikan, namun keberadaan konsentrasi klorofil-a diatas 0.2 mg/m³ mengindikasikan keberadaan plankton yang cukup untuk menjaga kelangsungan hidup ikan ekonomis penting.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis statistik mendapatkan bahwa semua parameter oseanografi secara bersama-sama mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning namun secara parsial hanya klorofil-a saja yang berkontribusi pada hasil tangkapan tuna sirip kuning. Analisis lanjutan terhadap parameter klorofil-a mendapatkan bahwa parameter ini hanya berkontribusi sebesar 45,5% dari semua faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning di perairan Maluku Utara.

Saran

Nilai koefisien determinasi antara faktor oseanografi klorofil-a dan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning adalah 44.5 %, artinya masih ada pengaruh dari faktor lain sebesar 55.5 % yang berkontribusi. Besarnya nilai faktor lain ini, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang faktor apa saja yang berpengaruh selain empat faktor oseanografi tersebut untuk memprediksi distribusi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning pada bulan-bulan selanjutnya agar lebih baik lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DP2M-DIKTI yang telah membiayai kegiatan penelitian yang dilaksanakan selama bulan Februari sampai Juni 2015 semoga dengan kegiatan ini dapat memberikan manfaat serta meningkatkan mutu dan kualitas Dosen sebagai tenaga pengajar dan peneliti untuk dapat meningkatkan kualitas ilmu dan menambah bahan referensi untuk sistem pengajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Barata A, D Novianto dan A Bahtiar. 2011. Sebaran Ikan Tuna Berdasarkan Suhu dan Kedalaman di Samudera Hindia. J. Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Vol. 16 (3) 165-170. ISSN 0853-7291
- Bram S, A Bahtiar and D Novianto. 2012. Stomach Content Of Three Tuna Species In The Eastern Indian Ocean. Indonesian Fisheries Research Journal. Volume 18. No 2
- FAO 2003. *Scombrids of The World An Annotated And Illustrated Catalogue of Tunas, Mackerel, Bonitas and Related Species Known to Date. FAO Species Catalogue Vol. 2* Rome. UN.
- Gordon A dan RA Fine. 1996. Pathways of water between the Pacific and Indian Oceans in the Indonesian seas. Nature Journal, 379:146 – 149
- Hecky RE dan P Kilha. 1988. Nutrient limitation of phytoplankton in freshwater and marine environment: A review of recent evidence on the effects on enrichment. Limnol Oceanogr 33:796-822.
- Hoolihan JP, RJD Wells, JLB Falterman, ED Prince dan JR Rooker. 2014. Vertical and Horizontal Movements of Ikan tuna sirip kuning in the Gulf of Mexico, Marine and Coastal Fisheries, 6:1, 211-222, DOI: 10.1080/19425120.2014.935900
- Lagler KF, J E Bardach, RP Miller. dan M Passino. 1977. Ichthyology. Joh Wiley and Sons, Inc. 505 hal.
- Lintang CJ, IL Labaro dan ATR Telleng. 2012. Kajian musim penangkapan ikan tuna dengan alat tangkap hand line di Laut Maluku. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap. Vol. 1. No. 1: 6-9. Manado: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi.
- Lumbantobing SRW, Usman, TEY Sari. 2015. Relation Analysis of Sea Surface Temperature And Chlorophyll-a Againsts Yellowfin (*Thunnus albacares*) Catch Using Aqua MODIS Satellite Image Data In West Coast Northern Sumatera. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan Vol 2, No 1
- Kurniawan R, MN Habibie dan S Suratno. 2011. Variasi Bulanan Gelombang Laut Di Indonesia. Jurnal Meteorologi dan Geofisika. Volume 12. No 3. ISSN 1411 3082
- Nguyen DT dan VB Doan. 2014. Using Remote Sensing Data for Yellowfin Tuna Fishing Ground Forecasting in Vietnamese Offshore Areas. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. , Volume 4, Issue 2. Website: www.ijetae.com (ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008 Certified Journal, Volume 4, Issue 2
- Nootmorn P, M Sumontha dan P Keereerut. 2008. Stomach content of the large pelagic fishes in the bay of bengal. IOTC-2008-WPEB-11. p. 1-13.
- Nurlaila F dan I. Nahib. 2009. Aplikasi Data Inderaja Multi Spektral Untuk Estimasi Kondisi Perairan Dan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Di Selatan Jawa Barat. Jurnal Ilmiah Geomatika Volume 15 Nomor 2.
- Nybakken JW. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Terjemahan : Eidman, M., Koesbiono, Detrich G.B., Malikusworo, H. dan Sukardjo, S. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Parsons TR, M Takahashi dan B Hargrave. 1984. Biological Oceanographic Processes. Third Edition. Oxford: Pergamon Press.
- Priyatno D. 2009. SPSS untuk Analisis Korelasi, Regresi, dan Multivariate. Cetakan Pertama Penerbit Gava Media.
- Sadhori, N. 1985. Teknik Penangkapan Ikan. Angkasa.
- Setiawan AN, Y Dhahiyat dan NP Purba. 2013. Variasi sebaran suhu dan klorofil-a akibat pengaruh Arlindo terhadap distribusi ikan cakalang di Selat Lombok. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Bandung. *Depik*. 2(2) : 58-69
- Song LM, Y Zhang, L X Xu, WX Jiang dan JQ Wang. 2008. Environmental preferences of longlining for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the tropical high seas of the Indian Ocean. Willey Online Library. Fisheries Oceanography Volume 17, Issue 4, pages. DOI:10.1111/j.1365-2419.2008.00476.x

Sze P. 1993. A Biology of The Algae.
Wm.C.Brown Company
Publishers.USA.

Walpole RA. 2000. Pengantar Statistika :
Edisi 3. PT. Gramedia Pustaka Utama.
Jakarta.

Zainuddin, M dan S Saitoh. 2004. Detection
of potential fishing ground for albacore
tuna using synoptic measurements of
ocean color and thermal remote
sensing in the northwestern North
Pacific. Geophys. Research Letter 31,
L20311, doi:10.1029/2004GL021000.