

PENGARUH PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP KONSENTRASI KLOOROFIL DI PESISIR KABUPATEN BANYUWANGI, JAWA TIMUR

**Ervina Wahyu Setyaningrum¹, Agustina Tri Kusuma Dewi¹,
Mega Yuniartik¹, Endang Dewi Masitah²**

¹Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

²Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya

Korespondensi, erwinawahyu@untag-banyuwangi.ac.id

Abstrak: Potensi kelautan dan pesisir di Kabupaten Banyuwangi terdapat mangrove, Terumbu Karang, Padang Lamun, Laut dan pulau kecil dengan jumlah sekitar 15 Buah. Bahkan Kabupaten Banyuwangi juga masuk dalam kawasan industri perikanan dengan potensi tambak udang sekitar 1.361 Hektar, sehingga Banyuwangi merupakan salah satu sentra tambak udang nasional. Berdasarkan itulah maka pengembangan kawasan pesisir di Banyuwangi dengan tujuan mengoptimalkan lahan-lahan di wilayah pesisir, maka perlu diketahui mengenai konsentrasi klorofil yang cukup dibutuhkan dalam perkembangan plankton, dimana plankton itu sendiri merupakan produsen utama dalam system rantai makanan padapesisir dan lautan. Dan berkaitan dengan keberlanjutan daripada klorofil, perlu diketahui mengenai oseanografi yang ada di perairan tersebut. Berdasarkan hal itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parameter oseanografi terhadap konsentrasi klorofil di pesisir Kabupaten Banyuwangi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Dengan data yang dibutuhkan meliputi suhu, salinitas, pH, DO, NH₄ dan klorofil, yang pengukuran parameternya tersebut dilakukan di sepanjang pesisir Kabupaten Banyuwangi. Analisa data menggunakan analisa regresi linier berganda untuk mengetahui persamaan liniernya, dilanjutkan uji F untuk dan uji t. Hasil penelitian melalui uji F menunjukkan terdapat pengaruh antara parameter oseanografi yang meliputi suhu, salinitas, pH, DO dan NH₄ terhadap konsentrasi klorofil di pesisir Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan nilai R-Square menunjukkan bahwa proporsi pengaruh parameter oseanografi terhadap klorofil sebesar 35,7%. Sedangkan untuk pengaruh oseanografi terhadap klorofil jenis a, b dan c, hanya pada klorofil b saja terdapat pengaruh dengan nilai R-Square yang menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel parameter oseanografi terhadap klorofil b sebesar 76,2 %.

Kata kunci: Parameter Oseanografi, Klorofil, Pesisir Banyuwangi.

PENDAHULUAN

Fitoplankton di dalam ekosistem perairan berperan sebagai pengubah zat-zat anorganik menjadi zat organik melalui proses fotosintesis, yang kemudian dapat menentukan produktivitas perairan. Proses fotosintesis memerlukan klorofil, sehingga kandungan klorofil di perairan dapat digunakan sebagai indeks potensial fotosintesisnya (Irman, 2017).

Klorofil mempunyai peranan yang esensial dalam proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan dasar dari produksi zat-zat organik dalam alam (produksi primer). Proses fotosintesis merupakan reaksi berantai yang amat panjang dan kompleks. Proses ini tidak dapat dilakukan secara *in-vitro* dengan menggunakan larutan klorofil ataupun dengan menggunakan *chloroplast* yang telah diisolir dari sel. Proses tersebut hanya dapat berlangsung di dalam sel hidup yang mengandung klorofil. Fungsi utama klorofil dalam proses fotosintesis adalah sebagai katalisator dan menyerap energi cahaya (*kinetic energy*) yang akan digunakan dalam proses tersebut (Riyono, 2007).

Klorofil merupakan pigmen utama yang berperan dalam reaksi fotokimia pada pusat reaksi fotosintesis. Klorofil juga disebut pigmen hijau yang terdapat pada tanaman, alga, dan

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

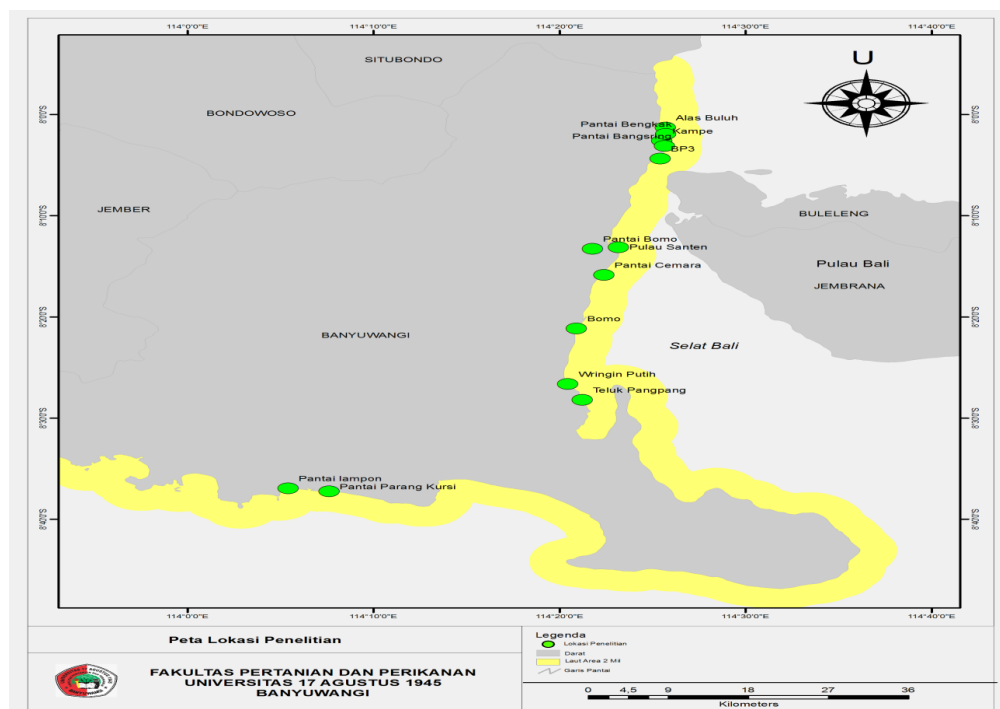
cyanobacteria. Klorofil banyak dimanfaatkan sebagai *food suplemen* yang dimanfaatkan untuk membantu mengoptimalkan fungsi metabolik (Setiari dan Yulita, 2009). Klorofil terdapat pada semua organisme yang dapat melakukan proses fotosintesis, kecuali *purple and green bacteria*. Berbagai macam jenis klorofil terdapat dalam tumbuh-tumbuhan, yaitu klorofil a, b dan c, namun dari beberapa jenis tersebut yang terpenting adalah klorofil-a. Klorofil-b bagi tumbuh-tumbuhan terestrial memegang peranan yang cukup penting, tetapi bagi fitoplankton laut tidaklah demikian. Pada fitoplankton laut, klorofil-c banyak terdapat pada diatom (*Bacillariophyceae*) dan dinoflagellata (*Dinophyceae*) yang merupakan komponen terbesar fitoplankton di laut (Riyono, 2007).

Perairan Pesisir Kabupaten Banyuwangi Propinsi Jawa Timur banyak digunakan oleh masyarakat setempat untuk berbagai aktivitas yang akan mempengaruhi kehidupan organisme di laut. Aktivitas masyarakat di sekitar laut antara lain, kegiatan perikanan (budidaya, penangkapan, pengolahan hasil perikanan) dan tempat rekreasi yang kemungkinan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan dan organisme di dalamnya. Mengingat minimnya informasi detail tentang kondisi oseanografi dan adanya rencana Pemerintah Kabupaten Banyuwangi mengembangkan wilayah pesisir untuk tujuan wisata bahari internasional, maka studi tentang kondisi oseanografi di pesisir Banyuwangi cukup penting. Dalam penelitian ini difokuskan pada konsentrasi klorofil yang dikaitkan dengan kondisi oseanografi. Dengan demikian, nilai konsentrasi klorofil pada fitoplankton dipengaruhi oleh faktor oseanografi perairan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parameter oseanografi terhadap konsentrasi klorofil di perairan pesisir Kabupaten Banyuwangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di sepanjang pesisir Kabupaten Banyuwangi pada bulan Maret – Juni 2018. Lokasi penelitian bisa dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Pesisir Banyuwangi.

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif yaitu data disajikan dengan menjelaskan dan menggambarkan keadaan yang sesungguhnya. Pengukuran parameter oseanografi yang meliputi suhu, salinitas, pH, DO diukur secara langsung di lokasi penelitian sementara untuk pengamatan NH_4 dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi. Sedangkan pengukuran klorofil dilakukan dengan cara mengambil air permukaan sebanyak 1000 ml, kemudian dibawa ke Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya untuk dianalisis dengan metode ekstrak aseton. Sampel air disaring dengan menggunakan kertas saring 0,45 μm , dimasukan ekstrak dengan 10 ml larutan aseton, dikocok sampai campuran berwarna hijau, diukur absorban klorofil dengan spektrofotometer pada $\lambda = 664, 647, \text{ dan } 630 \text{ nm}$.

Tabel 1. Parameter Oseanografi yang Diukur dan Alat yang Digunakan.

No.	Parameter	Satuan Unit	Alat
1.	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Termometer, <i>in situ</i>
2.	Salinitas	$^{\circ}/_{\text{oo}}$	Refraktometer, <i>in situ</i>
3.	pH	Unit	pH meter, <i>in situ</i>
4.	NH_4	ppm	Titration, Laboratorium
5.	Oksigen terlarut/ <i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	mg/l	DO meter, <i>in situ</i>
6.	Klorofil	ppm	Laboratorium menggunakan Metode Spektrofotometri

Analisa data menggunakan analisa regresi linier berganda. Untuk menentukan derajat pengaruh antara variabel parameter oseanografi dan klorofil. Hasil uji statistik disajikan dalam bentuk persamaan matematis, yaitu persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

Y : Variabel terikat

a : Konstanta

b_1, b_2 : Koefisien regresi

X_1, X_2 : Variabel bebas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data parameter oseanografi yang diambil berupa suhu, salinitas, pH, DO dan NH_4 di perairan pantai Banyuwangi dengan lokasi pengamdilan data di sembilan titik mewakili seluruh kecamatan sepanjang pesisir Banyuwangi dengan ulangan sebanyak dua kali.

Sedangkan data klorofil, setelah dilakukan pengambilan sample selanjutnya dibawa ke laboratorium Universitas Airlangga Surabaya dilakukan analisa. Untuk hasil pengukuran korofil, terdapat tiga jenis klorofil di perairan pantai Banyuwangi yaitu klorofil a yang menghasilkan warna hijau biru, klorofil b menghasilkan warna hijau kekuningan dan klorofil c menghasilkan warna hijau coklat.

Klorofil-a adalah suatu senyawa kompleks antara magnesium dengan porfirin yang mengandung cincin siklopentanon (cincin V). Keempat atom nitrogennya dihubungkan secara ikatan. Klorofil-a merupakan salah satu bentuk klorofil yang terdapat pada semua tumbuhan autotrof. Klorofil b adalah klorofil kedua yang terdapat pada tumbuhan hijau. Klorofil b juga terikat pada protein di dalam sel. Klorofil-b terdapat pada ganggang hijau chlorophyta dan tumbuhan darat. Klorofil-a dan klorofil-b paling kuat menyerap cahaya bagian merah dan ungu spektrum, cahaya hijau yang paling sedikit diserap maka apabila cahaya putih menyinari struktur-struktur yang mengandung klorofil seperti misalnya daun maka sinar hijau akan

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasioanl "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

dikirimkan dan dipantulkan sehingga strukturnya tampak berwarna hijau. Karoten termasuk ke dalam kromoplas yaitu plastida yang berwarna dan mengandung pigmen selain klorofil. Klorofil-c terdapat pada ganggang coklat Phaeophyta serta diatome Bacillariophyta.

Tabel 2. Data Parameter Oseanografi Perairan Pantai Banyuwangi tahun 2018.

Parameter Oseanografi Lokasi Penelitian	DO (mg/l)	Suhu Air (°C)	pH Air	Salinitas (‰)	NH₄ (ppm)
Alas Buluh	6.7	30.3	7.6	26	0
	6.5	29.7	7.3	25	0
Kampe	7.1	30.1	7.3	22	0
	7	28.8	7	23	0
BP3	8	27.3	7.2	20	0
	6.1	27.5	7.1	20	0
Pantai Cemara	7.5	31	9	25	0
	6.4	29.3	8	25	0
Pakem Kertosari	7.7	31.6	7.2	24	0
	7.4	29.3	7.4	27	0
Pulau Santen	7.2	29.7	7.2	26	0
	6.5	29.2	7.4	26	0
Blimbingsari	6.1	30.3	8.9	27	0
	6.4	30.1	8.4	27	0
Teluk Pangpang	6.8	29.17	8	18	0.8
	6.7	30.9	7.2	21	0.1
Lampon	6.9	30.6	7.1	25	0
	6.8	30.7	6.9	26	0
Rata-rata	6.52	28.19	7.17	22.79	0.05

Tabel 3. Data Analisa Klorofil di Perairan Pantai Banyuwangi Tahun 2018.

Jenis Klorofil Lokasi Penelitian	Klorofil-a	Klorofil-b	Klorofil-c	Klorofil Total
Alas Buluh	0.06138	0.07764	0.635417	0.23052
	0.23125	0.30776	0.62979	1.1688
Kampe	1.188194	0.37722	0.43438	0.9827
	0.24125	0.49149	0.50901	1.24175
BP3	0.117361	0.05198	0.16242	0.2313
	0.283333	0.33241	0.16434	0.53755
Pantai Cemara	0.11172	0.14986	0.31964	0.31964
	0.4734	0.04749	0.18366	0.70455
Pakem Kertosari	0.22056	0.06712	0.20936	0.49704
	0.26148	0.11888	0.27036	0.65072
Pulau Santen	0.03768	0.0885	0.09484	0.22102
	0.03223	0.01779	0.05335	0.10337
Blimbingsari	0.00853	0.02865	0.05669	0.09387
	0.00588	0.01583	0.04321	0.08734
Teluk Pangpang	0.04451	0.13286	0.19279	0.37034
	0.120622	0.360051	0.522461	1.003621
Lampon	0.11399	0.11865	0.19987	0.43251
	0.03069	0.03882	0.04575	0.11526

Analisa Pengaruh Parameter Oseanografi terhadap Klorofil Total

Analisa dilakukan terhadap klorofil total dan masing-masing jenis klorofil yaitu klorofil a, b dan c. berdasarkan analisa regresi, terdapat pengaruh antara parameter oseanografi dengan konsentrasi klorofil di pesisir Kabupaten Banyuwangi, seperti yang ditunjukkan pada analisa berikut:

Tabel 4. Uji F: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil Total.

ANOVA^a

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,018	5	,404	3,778	,008 ^b
	Residual	3,633	34	,107		
	Total	5,651	39			

a. Dependent Variable: Klorofil Total.

b. Predictors: (Constant), NH₄, Suhu Air, DO, pH, Salinitas.

Nilai prob. F hitung (sig.) pada tabel di atas nilainya 0,008 lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi linier yang diestimasi layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap nilai klorofil total.

Tabel 5. Analisa R Square: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil Total.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,598 ^a	,357	,263	,326876242	1,737

a. Predictors: (Constant), NH₄, Suhu Air, DO, pH, Salinitas

b. Dependent Variable: Klorofil Total

Jika dilihat dari nilai R-Square yang besarnya 0,357 menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap variabel klorofil total sebesar 35,7%. Artinya, nilai parameter oseanografi memiliki proporsi pengaruh terhadap nilai klorofil total sebesar 35,7% sedangkan sisanya 64,3% (100% – 35,7%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada di dalam model regresi linier.

Tabel 6. Uji t: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil Total.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1,872	1,664		1,125	,268		
	DO	-,118	,110	-,157	-1,075	,290	,889	1,125
	Suhu Air	,090	,054	,256	1,652	,108	,785	1,274
	pH	-,121	,094	-,197	-1,292	,205	,812	1,232
	Salinitas	-,094	,027	-,665	-3,456	,001	,510	1,961
	NH ₄	-,921	,381	-,416	-2,416	,021	,637	1,569

a. Dependent Variabel: Klorofil Total

Nilai probabilitas t hitung dari variabel bebas oksigen terlarut (DO) sebesar 0,290, suhu air sebesar 0,108, dan pH sebesar 0,205 (lebih besar dari Sig. 0,05) menunjukkan bahwa variabel bebas oksigen terlarut (DO), suhu air, dan pH tidak berpengaruh signifikan terhadap

variabel terikat klorofil total. Nilai probabilitas t hitung variabel bebas salinitas sebesar 0,001 dan NH₄ sebesar 0,021 (lebih kecil dari nilai Sig. 0,05), menunjukkan bahwa variabel bebas salinitas dan NH₄ berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat klorofil terikat.

Oksigen terlarut (DO), suhu air, dan pH tidak berpengaruh signifikan terhadap klorofil total (jumlah klorofil a, b dan c) karena lokasi penelitian berada di perairan sepanjang pantai Kabupaten Banyuwangi. Dimana wilayah perairan pantai merupakan bagian lautan yang sempit sekali jika dibandingkan dengan luas perairan. Wilayah ini merupakan pertemuan antara pengaruh daratan dan lautan, dan mempunyai sifat-sifat yang sangat majemuk dengan perubahan sifat lingkungan terjadi sangat cepat dalam waktu dan ruang. Bukan saja mengalami pengeringan dan perendaman secara berkala setiap hari, tetapi perbedaan suhu lebih besar baik harian maupun tahunan daripada di bagian laut lainnya.

Suhu air dapat mempengaruhi kehidupan biota air secara tidak langsung, yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelarutan oksigen dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin rendah daya larut oksigen dalam air, dan sebaliknya semakin tinggi daya larut oksigen maka suhu air semakin rendah. Suhu secara tidak langsung mempengaruhi metabolisme, daya larut gas-gas serta ebrbagai reaksi kimia di dalam air (Gufran dan Baso, 2007).

Fotosintesis tidak langsung sebanding dengan intensitas cahaya. Pada kolom air 10 – 15 m ke atas, kecepatan fotosintesis lebih rendah daripada lapisan 15 – 30 m, karena cahaya di permukaan laut terlalu intensif untuk kebanyakan biota yang dapat dilukai oleh sinar ultraviolet. Fotosintesis terjadi sampai kejulukan 100 m, dimana intensitas cahaya hanya 1% dari permukaan (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

Berkaitan dengan salinitas dan NH₄ yang berpengaruh signifikan terhadap klorofil total (jumlah klorofil a, b dan c) karena NH₄ adalah bentuk nitrogen di perairan alami. Nitrogen dalam air laut tersebut diabsorpsi oleh organisme laut untuk memenuhi kebutuhan akan nitrogen sebagai salah satu komponen utama pembentukan asam amino yang menjadi awal terbentuknya protein. Dan itu terjadi di lokasi penelitian yang dilakukan seperti yang disampaikan Kennish (1994) bahwa sumber nutrient diperoleh dari masukan air sungai, melalui pencucian tanah dan peluruhan batu.

Salinitas merupakan faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan plankton. Perubahan salinitas di perairan menyebabkan plankton mempertahankan keseimbangan osmosis antara protoplasma dengan perairan. Oleh karena itu salinitas dapat mempengaruhi kelimpahan dan distribusi plankton. Secara alami, fluktuasi salinitas di daerah pasang surut disebabkan oleh dua hal yaitu hujan yang lebat dan penguapan yang besar (Nybakken, 1992).

Persamaan Linier NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas terhadap Nilai Klorofil Total.

Berdasarkan analisa regresi di atas, maka interpretasi model NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap nilai klorofil total adalah sebagai berikut:

$$\text{Klorofil total} = 1,872 - 0,118 \text{ DO} + 0,090 \text{ Suhu Air} - 0,121 \text{ pH} - 0,094 \text{ Salinitas} - 0,921 \text{ NH}_4$$

Koefisien regresi DO bernilai negatif artinya pada saat nilai oksigen terlarut (DO) naik maka nilai klorofil total akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai turun, maka nilai klorofil total akan mengalami kenaikan. Apabila nilai DO mengalami peningkatan sebesar 1 mg/L maka akan menurunkan nilai klorofil total sebesar 0,118 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai DO sebesar 1 mg/L akan meningkatkan nilai klorofil total sebesar 0,118 mg/L.

Koefisien regresi suhu air bernilai positif artinya pada saat nilai suhu air naik, maka nilai klorofil total juga akan mengalami kenaikan. Apabila nilai suhu air turun maka nilai klorofil total akan mengalami penurunan. Apabila nilai suhu air naik sebesar 1 °C, maka akan meningkatkan nilai klorofil total sebesar 0,090 mg/L dan sebaliknya penurunan suhu air sebesar 1 °C akan menurunkan nilai klorofil total sebesar 0,090 mg/L.

Koefisien regresi pH bernilai negatif artinya pada saat nilai pH naik maka nilai klorofil total akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai pH turun, nilai klorofil total akan mengalami kenaikan. Apabila nilai pH mengalami peningkatan sebesar 1 maka akan menurunkan nilai klorofil total sebesar 0,121 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai pH sebesar 1 akan meningkatkan nilai klorofil total sebesar 0,121 mg/L.

Koefisien regresi salinitas bernilai negatif artinya pada saat nilai salinitas naik maka nilai klorofil total akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai salinitas turun, maka nilai klorofil total akan mengalami kenaikan. Apabila nilai salinitas mengalami peningkatan sebesar 1 ppt maka akan menurunkan nilai klorofil total sebesar 0,094 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai salinitas sebesar 1 ppt akan meningkatkan nilai klorofil total sebesar 0,094 mg/L.

Koefisien regresi NH₄ bernilai negatif artinya pada saat nilai NH₄ naik maka nilai klorofil total akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai NH₄ turun, maka nilai klorofil total akan mengalami kenaikan. Apabila nilai NH₄ mengalami peningkatan sebesar 1 mg/L maka akan menurunkan nilai klorofil total sebesar 0,921 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai NH₄ sebesar 1 mg/L akan meningkatkan nilai klorofil total sebesar 0,921 mg/L.

Analisa Pengaruh Parameter Oseanografi terhadap Klorofil a, b dan c.

Berdasarkan analisa regresi melalui uji F antara parameter oseanografi terhadap masing-masing jenis klorofil a, b dan c, hanya terhadap klorofil b yang bisa berpengaruh sedangkan terhadap klorofil a dan c nilai probabilitas F hitung (Sig.) lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi linier yang diestimasi tidak layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap nilai klorofil a dan c.

Klorofil *a* merupakan substansi yang baik dalam menstimulasi terbentuknya singlet oksigen serta merupakan prekursor potensial untuk sintesis sensitiser baru (Brandis *et al.*, 2006). Kemampuan klorofil *a* sebagai fotosensitizer membuat molekul ini cenderung dipengaruhi oleh cahaya dan suhu sehingga mudah mengalami fotodegradasi (Christiana *et al*, 2008), sedangkan klorofil *b* berfungsi sebagai antena fotosintetik yang mengumpulkan cahaya kemudian ditransfer ke pusat reaksi (Taiz dan Zeiger, 1991). Klorofil bersifat sangat labil dan mudah terdegradasi oleh berbagai macam faktor antara lain temperatur, enzim, dan asam (Bianca, 1993). Berkaitan dengan hal itu parameter oseanografi diantaranya suhu tidak berpengaruh terhadap klorofil a di pantai Banyuwangi.

Sedangkan Klorofil c ditemukan bersama-sama dengan klorofil a pada alga coklat. Klorofil c merupakan salah satu pigmen yang memiliki sifat lebih polar dibandingkan dengan klorofil a. Pola spektra klorofil c tidak terpisah secara sempurna dengan klorofil a. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena daerah panjang gelombang biru adalah ciri dari klorofil c sedangkan panjang gelombang merah adalah ciri dari klorofil a (Resita dkk., 2010).

Tabel 7. Uji F: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil b.

ANOVA ^a						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,810	5	,162	21,731	,000 ^b
	Residual	,253	34	,007		
	Total	1,063	39			

a. Dependent Variable: Klorofil b

b. Predictors: (Constant), NH₄, Suhu Air, DO, pH, Salinitas

Nilai probabilitas F hitung (Sig.) pada tabel di atas nilainya 0,00 lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi linier berganda yang diestimasi layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap nilai klorofil b.

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasioanl "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Tabel 8. Nilai R Square: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil b.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,873 ^a	,762	,727	,086331285	1,733

a. Predictors: (Constant), NH₄, Suhu Air, DO, pH, Salinitas

b. Dependent Variable: Klorofil b

Jika dilihat dari nilai R-Square yang besarnya 0,762 menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel NH₄, suhu air, DO, pH, dan salinitas terhadap variabel klorofil b sebesar 76,2 %. Artinya, nilai NH₄, suhu air, DO, pH, dan salinitas memiliki proporsi pengaruh terhadap nilai Klorofil b sebesar 76,2% sedangkan sisanya 23,8% (100% - 76,2%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada di dalam model regresi linier.

Tabel 9. Uji t: Parameter Oseanografi (NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas) terhadap Nilai Klorofil b.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1,898	,440		4,317	,000		
	DO	,034	,029	,105	1,183	,245	,889	1,125
	Suhu Air	-,018	,014	-,121	-1,281	,209	,785	1,274
	pH	-,011	,025	-,041	-,443	,661	,812	1,232
	Salinitas	-,053	,007	-,871	-7,425	,000	,510	1,961
	NH ₄	-,512	,101	-,534	-5,087	,000	,637	1,569

a. Dependent Variable: Klorofil b

Nilai probabilitas t hitung dari variabel bebas oksigen terlarut (DO) sebesar 0,245, suhu air sebesar 0,209, dan pH sebesar 0,601 (lebih besar dari Sig. 0,05) menunjukkan bahwa variabel bebas oksigen terlarut (DO), suhu air, dan pH tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat klorofil b. Nilai probabilitas t hitung variabel bebas salinitas sebesar 0,000 dan NH₄ sebesar 0,000 (lebih kecil dari nilai Sig. 0,05), menunjukkan bahwa variabel bebas salinitas dan NH₄ berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat klorofil b.

Persamaan Linier NH₄, Suhu Air, DO, pH dan Salinitas terhadap Nilai Klorofil b.

Berdasarkan analisa regresi di atas, maka interpretasi model NH₄, suhu air, DO, pH dan salinitas terhadap nilai klorofil b adalah sebagai berikut:

$$\text{Klorofil b} = 1,898 + 0,034 \text{ DO} - 0,018 \text{ Suhu Air} - 0,011 \text{ pH} - 0,053 \text{ Salinitas} - 0,521 \text{ NH}_4$$

Koefisien regresi DO bernilai positif artinya pada saat nilai DO naik, maka nilai klorofil b juga akan mengalami kenaikan. Apabila nilai DO turun maka nilai klorofil b akan mengalami penurunan. Apabila nilai DO naik sebesar 1 mg/L, maka akan meningkatkan nilai klorofil b sebesar 0,034 mg/L dan sebaliknya penurunan DO sebesar 1 mg/L akan menurunkan nilai klorofil b sebesar 0,034 mg/L.

Koefisien regresi suhu air bernilai negatif artinya pada saat nilai suhu air naik maka nilai klorofil b akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai suhu air turun, nilai klorofil b akan mengalami kenaikan. Apabila nilai suhu air mengalami peningkatan sebesar 1 °C maka akan menurunkan nilai klorofil b sebesar 0,018 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai suhu air sebesar 1 °C akan meningkatkan nilai klorofil b sebesar 0,018 mg/L.

Koefisien regresi pH bernilai negatif artinya pada saat nilai pH naik maka nilai klorofil b akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai pH turun, nilai klorofil b akan

mengalami kenaikan. Apabila nilai pH mengalami peningkatan sebesar 1 maka akan menurunkan nilai klorofil b sebesar 0,011 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai pH sebesar 1 akan meningkatkan nilai klorofil b sebesar 0,011 mg/L.

Koefisien regresi salinitas bernilai negatif artinya pada saat nilai salinitas naik maka nilai klorofil b akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai salinitas turun, maka nilai klorofil b akan mengalami kenaikan. Apabila nilai salinitas mengalami peningkatan sebesar 1 ppt maka akan menurunkan nilai klorofil b sebesar 0,053 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai salinitas sebesar 1 ppt akan meningkatkan nilai klorofil b sebesar 0,053 mg/L.

Koefisien regresi NH_4 bernilai negatif artinya pada saat nilai NH_4 naik maka nilai klorofil b akan mengalami penurunan, sebaliknya pada saat nilai NH_4 turun, maka nilai klorofil b akan mengalami kenaikan. Apabila nilai NH_4 mengalami peningkatan sebesar 1 mg/L maka akan menurunkan nilai klorofil b sebesar 0,512 mg/L dan sebaliknya penurunan nilai NH_4 sebesar 1 mg/L akan meningkatkan nilai klorofil b sebesar 0,512 mg/L.

KESIMPULAN

Hasil analisa regresi menunjukkan terdapat pengaruh antara parameter oseanografi yang meliputi suhu, salinitas, pH, DO dan NH_4 terhadap konsentrasi klorofil di pesisir Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan nilai R-Square menunjukkan bahwa proporsi pengaruh parameter oseanografi terhadap klorofil sebesar 35,7%. Artinya, nilai parameter oseanografi memiliki proporsi pengaruh terhadap nilai Klorofil total sebesar 35,7% sedangkan sisanya 64,3% (100% – 35,7%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada di dalam model regresi linier. Sedangkan untuk pengaruh oseanografi terhadap klorofil jenis a, b dan c, hanya pada klorofil b saja terdapat pengaruh dengan nilai R-Square yang menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel parameter oseanografi terhadap klorofil b sebesar 76,2 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Bianca K. 1993. Pengaruh Penambahan ZnCl_2 di dalam Pembuatan Ekstrak Warna dari Campuran Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) dan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brandis AS, Salomon Y, and A Scherz. 2006. *Bacteriochlorophyll Sensitizers in Photodynamic Therapy*. Springer, Dordrecht.
- Christiana R, Hari K, and Leenawaty L. 2008. *Photodegradation and Antioxidant Activity of Chlorophyll a from Spirulina (Spirulina sp.) Powder*. Indo. J. Chem, 8(2): 236 – 241.
- Gufran MH dan Baso BT. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Irman, Wa Nurgayah, Nur Irawati. 2017. Hubungan Klorofil-a Kaitannya dengan Parameter Fisika Kimia di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Sapa Laut November 2017. Vol. 2(4): 97 – 102. E-ISSN 2503 – 0396.
- Kennish MJ. 1994. *Pollution in Estuaries and Coastal Marine Waters*. J. Coastal Res, Special Issue No. 12: Coastal Hazards, 27.
- Nybakken JW. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Biologis*. Jakarta, PT Gramedia.
- Resita Dian, Windu M, AB. Susanto, Leenawaty L. 2010. Kandungan dan Komposisi Pigmen *Sargassum* sp. pada Perairan Teluk Anwar Jepara dengan Perlakuan Segar dan Kering. Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Sciences) XII (1): 11 – 19 ISSN: 0853 – 6384.

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Romimohtarto K, dan Juwana S. 2009. Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Jakarta, Penerbit Djambatan.

Riyono Sumijo Hadi. 2007. Beberapa Sifat Umum dari Klorofil Fitoplankton. Oseana, Volume XXXII, Nomor 1, Tahun 2007 : 23 – 31. ISSN 0216 – 1877.

Setiari N dan Yulita N. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada Beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar *Food Supplement*. J. Bioma Undip, Vol.11 No.1: 6 – 10.

Taiz L and Zeiger E. 1991. *Plant Physiology*. Tokyo, Cummin.