

## **POLA MIGRASI VERTIKAL DIURNAL PLANKTON DI PANTAI SANTOLO KABUPATEN GARUT**

Boby Bagja Pratama\*, Zahidah Hasan \*\* dan Herman Hamdani\*\*

\*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

\*\*\*) Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pola migrasi vertikal diurnal plankton di Pantai Santolo dengan menggunakan analisis populasi berdasarkan perbedaan kedalaman dan waktu sampling. Aspek yang dianalisis ialah nilai kelimpahan, indeks dominansi, indeks keanekaragaman dan indeks kesamaan untuk menunjang analisis pola migrasi vertikal diurnal. Aspek pendukung lainnya yang di analisis adalah karakteristik kualitas perairan. Penelitian dilakukan dengan metode sampling lapangan dan metode analisis laboratorium. Pengambilan data dilakukan dengan pengukuran kualitas perairan dan analisis sampel plankton lalu dihitung nilai kelimpahannya sesuai kedalaman dan waktu sampling. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pola migrasi vertikal diurnal yang berpengaruh kepada keberadaan plankton pada kedalaman dan waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan pola migrasi nokturnal untuk zooplankton dan pola migrasi *reverse* untuk fitoplankton.

**Kata kunci:** diurnal, migrasi, pantai, plankton, pola, santolo, vertikal.

### **ABSTRACT**

#### **DIURNAL VERTICAL MIGRATION PATTERN OF PLANKTON IN SANTOLO COAST GARUT REGENCY**

This research aimed to find out how the characteristics pattern diurnal vertical migration of plankton in Garut district, where used with a population analysis based on depth and time point sampling. The parameter of the analysis are the abundance index, dominance index, diversity index and the similarities index to support the analysis of diurnal vertical migration patterns. The other aspects of the analysis are the characteristic quality of the water. The research have been carried out by the method of field sampling and laboratory analysis methods. Data has been collected by measuring water quality sample and plankton analysis abundance values calculated depend on to the depth and time point sampling. The results found a diurnal vertical migration patterns as long as the point of depth and time. The results that there were nocturnal migration for zooplankton and reverse migration for phytoplankton.

**Keywords:** coast, diurnal, migration, patterns, plankton, santolo, vertical

## PENDAHULUAN

Garut sebagai salah satu kabupaten di Jawa Barat mempunyai panjang pantai  $\pm$  80 km yang terbentang di 7 (tujuh) wilayah kecamatan. Salah satu misi dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Garut 2005 - 2025 adalah meningkatkan perekonomian berbasis potensi daerah yang berfokus pada agribisnis, agroindustri, pariwisata, jasa perdagangan dan kelautan dengan memperhatikan kearifan lokal yang berdaya saing disertai pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Kabupaten Garut juga memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai daerah tujuan wisata pantai dengan beragam objek wisata yang masih belum tergalai dengan optimal.

Kelautan dan perikanan merupakan bidang yang baru diperhatikan di kabupaten Garut. Salah satunya berupa potensi sumber daya perikanan yaitu budidaya laut. Potensi budidaya laut sebesar 3.400 Ha dan baru dimanfaatkan sebesar 0,5 Ha atau baru sekitar 0,015 % (Pemkab Garut, 2011). Salah satu strateginya adalah dengan pengembangan budidaya laut. Pengembangan efisiensi pakan alami adalah salah satu aspek dalam pengembangan budidaya laut. Plankton merupakan salah satu sumber daya pakan alami yang efisien, karena sangat melimpah keberadaannya di lautan khususnya pada pengembangan bu-didaya laut.

Plankton dapat digunakan sebagai alternatif pakan alami untuk keberlangsungan budidaya laut. Informasi mengenai distribusi vertikal plankton di Pantai Santolo Kabupaten Garut masih sangat kurang. Distribusi plankton dan produktivitasnya sangat berguna baik pada skala ruang maupun waktu. Produktivitas primer di semua laut dan di semua tempat sangat dibatasi oleh kedalaman perairan, karena intensitas cahaya yang

dibutuhkan untuk berlangsungnya proses fotosintesis berkurang dengan peningkatan kedalaman (Barnes & Hughes, 1999).

Pada pola perilaku plankton terdapat fenomena migrasi vertikal diurnal yang terjadi akibat berbagai penyebab, mulai dari masa *photoperiod* fitoplankton sampai ke *predator avoidance* yang dilakukan oleh zooplankton. Fenomena migrasi vertikal diurnal mempengaruhi komposisi, dominansi, dan keanekaragaman tiap jenis plankton dalam suatu waktu.

Untuk menunjang kemungkinan aktivitas budidaya laut, maka diperlukan informasi mengenai kondisi fluktuasi plankton hariannya. Karena, umumnya pembudidaya hanya mempertimbangkan kondisi fisik lapangan saja, dan kurang memperhatikan kondisi biota alami

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pola migrasi vertikal diurnal plankton di Pantai Santolo dengan menggunakan analisis populasi berdasarkan perbedaan kedalaman dan waktu sampling

## METODE

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei lapangan dengan beberapa kedalaman yang disesuaikan dari penilaian kecerahan perairan dan dilakukan metode pengambilan sampel pada 3 waktu yang berbeda sebagai tujuan penelitian yaitu pada pagi hari, siang, dan malam hari. Kedalaman maksimum perairan di titik sampling Muara yaitu 3 meter dan transparansi 1,1 meter pada tanggal 29 Juni 2011 pukul 09.00. Kedalaman maksimum perairan di sampling Laut yaitu 5 meter dan transparansi 2 meter pada tanggal 29 Juni 2011 pukul 09.16. Analisis sampel plankton dilakukan di laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK UNPAD.

Penelitian ini dilaksanakan di 3 stasiun yaitu :

1. Stasiun Muara (M) yang terletak pada titik koordinat 07°39'40.01" LS, 107°41'3.29" BT.
2. Stasiun Laut 1 (K) yang terletak pada titik koordinat 07°39'28.89" LS, 107°41'10.70" BT.
3. Stasiun Laut 2 (L) berada pada titik koordinat 07°39'35.43" LS, 107°41'7.55" BT.

Pengulangan dilakukan 3 kali yaitu dengan jarak 2 minggu dari sampling pertama.

Data kondisi kualitas perairan diperoleh dengan melalui tahapan sampling yang sama dengan sampling plankton, yaitu metode sampling terhadap kedalaman dan waktu. Data kondisi kualitas perairan diperoleh dengan pengukuran *in situ* dan *ex situ*. Pengukuran kualitas perairan *in situ* diantaranya mengukur nilai oksigen terlarut (DO), suhu, dan salinitas. Pengukuran kualitas perairan *in situ* diantaranya menggunakan DO meter untuk mengukur nilai oksigen terlarut dengan satuan milligram per liter (mg/L), untuk suhu digunakan *thermometer* air raksa dengan satuan *Celsius* (C). Refraktometer yang merupakan salah satu alat untuk mengukur kondisi perairan digunakan untuk mengukur nilai salinitas dengan satuan *part per thousand* (ppt).

Pengukuran kualitas perairan *ex situ* diantaranya mengukur nilai kandungan Nitrat dan Orthofosfat. Pengukuran parameter Nitrat dan Orthofosfat dilakukan dengan menggunakan skala laboratorium. Pengukuran parameter Nitrat dan Orthofosfat dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, ITB Bandung. Acuan atau metode yang digunakan adalah *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW) 21<sup>th</sup> Edition 2005 untuk parameter Orthofosfat dan SNI 06-2480 1991 untuk parameter Nitrat.

Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini diantaranya : *Plankton net* merk Kitahara dengan mata jaring 0,06mm,

*Secchi Disc*, Meteran dan tali ukur, DO meter, dengan ketelitian 0,01 mg/l, GPS, Botol plastik penyimpanan sampel, kotak pendingin, Larutan Lugol, Mikroskop cahaya dengan pembesaran 10 x 10 dan 40 x 10, *Counting Chamber* kapasitas 1 ml, Thermometer air raksa, Refraktometer, Buku analisis plankton laut (Yamaji, 1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Plankton di Pantai Santolo

Plankton yang ditemukan di perairan Pantai Santolo dengan sampling yang dilakukan di 3 tempat yaitu; stasiun Muara, stasiun Laut 1, dan stasiun Laut 2, ditemukan 5 genus utama fitoplankton dan 4 genus zooplankton yang diamati pola migrasi vertikal diurnalnya. Genus fitoplankton (5 genus) tersebut dijadikan bahan utama penelitian karena menunjukkan perilaku migrasi vertikal diurnal. Pola migrasi vertikal diurnal tersebut terlihat pada perbedaan komposisi yang signifikan di tiap bagian kolom air pada tiap satuan waktu yang berpatokan pada intensitas penyinaran matahari yaitu pembagian pada waktu pagi – siang – malam. Pola tersebut muncul karena perilaku fisiologis fitoplankton yang sama seperti tumbuhan yaitu sifat fototaksis positif, yaitu sifat biota yang ber-fotosintesis untuk memperoleh energi dengan mendekati sumber rangsangan cahaya.

Plankton yang ditemukan memiliki nilai kelimpahan berbeda pada satuan waktu dan titik kedalaman. Satuan kelimpahan yang digunakan adalah individu per liter (ind/L). Dengan variasi perbedaan nilai tersebut dapat menunjukkan pola fluktuasi nilai kelimpahan yang tinggi atau yang rendah berada pada titik kedalaman dan waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan pola fluktuasi komposisi dan populasi yang serupa pada stasiun Muara, stasiun Laut 1, dan stasiun Laut 2.

Perilaku fitoplankton yang memiliki sifat fisiologis untuk mendekati sumber cahaya paling kuat dengan mengubah massa tubuhnya terhadap air sehingga dapat mengambang ke permukaan dan memperoleh energi cahaya semaksimal mungkin. Perilaku fisiologis tersebut menyebabkan adanya perbedaan signifikan terhadap komposisi, masa dominansi, dan waktu ketika jenis plankton tertentu melimpah pada suatu titik kedalaman dengan waktu berbeda. Fitoplankton yang diamati menunjukkan hasil positif terhadap pembuktian teori tersebut.

#### Pola Migrasi Vertikal Stasiun Muara

Kondisi perairan stasiun Muara yang memiliki variasi yang cukup tinggi dalam hal kondisi perairan karena di stasiun Muara terdapat pengaruh masukan air tawar dari sungai. Hal tersebut berpengaruh kepada daya dukung hidup plankton karena ada variasi asupan unsur hara yang menjadi suplai energi bagi plankton. Stasiun Muara juga positif menunjukkan adanya perilaku fisiologis pola migrasi vertikal diurnal.

Hasil dari penelitian seperti yang digambarkan oleh grafik, pola migrasi vertikal diurnal fitoplankton di stasiun Muara menunjukkan pola migrasi *reverse*. Hal tersebut disebabkan oleh sifat fisiologis fitoplankton, yaitu sifat fisiologis fototaksis positif. Pola fluktuasi plankton menunjukkan penurunan populasi yang besar seiring perpindahan waktu dari siang ke malam hari, begitu pula pada tiap titik kedalaman. Pada fitoplankton, khususnya, populasi terkonsentrasi di permukaan perairan di banding dengan di titik kedalaman lainnya karena keperluan foto-sintesisnya untuk memperoleh energi sinar matahari semaksimal mungkin. Dan menjauhi permukaan perairan pada malam hari, untuk menghindari predator yang mulai aktif di malam hari (Tsiu, 2005).

Pola Migrasi Vertikal Diurnal Zooplankton di stasiun Muara menunjukkan juga pola Migrasi *reverse* karena

ditunjukkan oleh peningkatan populasi pada siang hari di permukaan perairan (Tsiu, 2005). Hal tersebut disebabkan oleh peningkatan populasi fitoplankton di permukaan perairan di stasiun Muara sehingga menarik zooplankton ke permukaan karena melimpahnya makanan, khususnya pada genus *Globorotalia*. Tetapi ketika menjelang malam hari, zooplankton menunjukkan tanda-tanda migrasi nokturnal, karena beberapa spesies mulai aktif di malam hari. Seperti pada genus *Calanus*, menunjukkan pola yang sama seperti *Copepod*. Hal tersebut ditunjukkan oleh jumlah zooplankton yang cenderung stabil pada malam hari di tiap kedalaman dibanding dengan fitoplankton di stasiun Muara.

#### Pola Migrasi Vertikal Stasiun Laut 1

Kondisi perairan stasiun Laut 1, menurut data yang diperoleh cukup linear dibanding stasiun Muara. Perbedaan metode sampling stasiun Laut dengan stasiun Muara dari penelitian pendahuluan ialah titik transparansi. Nilai kedalaman stasiun Laut 1 adalah 5 meter dengan titik transparansi pada 2 meter, sedangkan kedalaman di stasiun Muara adalah 3 meter dengan nilai transparansi 1 meter. Sehingga pada stasiun Laut ada penambahan titik sampling, yaitu pada 3 meter.

Grafik Pola Migrasi Vertikal Diurnal Fitoplankton Stasiun Laut 1 menunjukkan arah gerak ke permukaan perairan dengan tujuan fotosintesis pada pagi hari. Pada pagi hari di kedalaman di bawah nilai transparansi populasi fitoplankton sangat sedikit di banding di daerah optimum transparansi sinar matahari. Pada siang hari sampai malam hari fitoplankton bergerak ke bawah perairan karena selain proses fotosintesis telah selesai pergerakan tersebut dilakukan untuk menghindari daerah permukaan perairan dari predasi visual (Enright & Hammer, 2011). Perbedaan komposisi pada pagi hari disebabkan perbedaan kecepatan migrasi antar fitoplankton

ketika akan bergerak menuju permukaan perairan juga menunjukkan bahwa fitoplankton sebagian besar terkonsentrasi di permukaan perairan pada waktu pagi hari.

Pola Migrasi vertikal Diurnal Zooplankton di stasiun Laut 1 menunjukkan pola migrasi nokturnal. Hal tersebut dapat dilihat dari komposisi plankton pada pagi hari dengan nilai yang sangat rendah, aktivitas dimulai pada siang hari sampai malam hari, pada siang hari aktivitas dimulai di kedalaman dibawah titik transparansi cahaya yaitu kedalaman 2 meter, lalu ketika menjelang malam hari aktivitas menumpuk di permukaan perairan. Aktivitas di permukaan menunjukkan zooplankton mulai mencari makanan. Grafik menunjukkan 2 variasi migrasi vertikal diurnal yaitu, migrasi *reverse* dan migrasi nokturnal. Migrasi *reverse* ditunjukkan oleh *Globorotalia* yang menyelam ke kedalaman perairan pada malam hari. Migrasi nokturnal yang ditunjukkan genus *Calanus* yang aktif mencari mangsa pada malam hari ke permukaan perairan.

#### Pola Migrasi Vertikal Stasiun Laut 2

Stasiun Laut 2 terletak sejajar dengan stasiun Laut 1, stasiun Laut 2 terletak diarah timur laut dari stasiun Laut 1 dan stasiun Muara. Stasiun Laut 2 difungsikan untuk pembandingan dengan stasiun Laut 1, karena memiliki karakteristik perairan yang sama. Stasiun Laut 2 juga menggunakan 4 titik kedalaman, yaitu permukaan perairan, 1 meter, 2 meter, dan 3 meter.

Pola fluktuasi migrasi vertikal diurnal fitoplankton di stasiun Laut 2 positif menunjukkan pola migrasi *reverse*. Hal tersebut dapat di lihat dari kondisi di permukaan perairan pada pagi dan siang hari, yaitu berada pada titik puncak populasi dan terus menurun menjelang petang hari. Proses fotosintesis merupakan faktor utama alasan fitoplankton melakukan migrasi vertikal ke arah permukaan perairan ketika pagi dan siang hari. sedangkan

pada kedalaman perairan dimana intensitas sinar matahari kurang optimum terbukti ditemukan lebih sedikit dibanding di permukaan perairan. Fitoplankton kembali ke kedalaman perairan begitu proses fotosintesis usai di malam hari (Tsiu, 2005).

Stasiun Laut 2 banyak didominasi oleh genus *Globorotalia* dibanding jenis zooplankton lainnya. Sehingga grafik pola migrasi vertikal diurnal zooplankton stasiun Laut 2 menyesuaikan dengan trends pada genus *Globorotalia*, yaitu berdominansi tinggi pada waktu siang hari. Genus *Globorotalia* banyak yang berenang ke permukaan untuk mencari makanan, yaitu fitoplankton. Pola migrasi ini menyerupai pola migrasi *reverse* karena menurun populasinya menjelang malam hari kecuali di kedalaman perairan yang meningkat populasinya karena beberapa spesies mulai aktif di malam hari.

Indeks Dominansi dan Keanekaragaman Simpson

Nilai dominansi secara keseluruhan menunjukkan pola fluktuasi yang serupa diantara 3 stasiun. pada waktu pagi hari menunjukkan nilai dari 3 stasiun, stasiun Muara, stasiun Laut 1, dan stasiun Laut 2 (Tabel 1), tersebut terdistribusi secara merata pada tiap titik kedalaman, kecuali pada titik transparansi (pada kedalaman 2 meter untuk Muara dan kedalaman 3 meter untuk Laut) menunjukkan keanekaragaman yang semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan karena aktivitas fotosintesis yang belum terlalu aktif dan mencapai puncaknya. Pada permukaan perairan tidak ada fitoplankton yang mendominasi perairan

Nilai dominansi pada waktu siang hari di 3 stasiun menunjukkan nilai yang berbeda antara Muara dan Laut. Pada stasiun Muara menunjukkan nilai yang stabil atau terdistribusi secara merata pada tiap titik kedalaman, atau tidak ada biota yang mendominasi

pada siang hari. Pada stasiun Laut menunjukkan peningkatan nilai keanekaragaman seiring bertambahnya kedalaman perairan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dipermukaan lebih banyak dominansi fitoplankton dibanding pada titik kedalaman perairan

lainnya. Pada titik kedalaman di bawah permukaan perairan komposisi plankton semakin beragam disebabkan sebagian besar plankton yang terkonsentrasi di permukaan perairan dibanding dengan titik kedalaman perairan lainnya.

Tabel 1. Tabel Dominansi dan Keanekaragaman

Laut (K)	1	Dominansi (D)				Keanekaragaman (1-D)			
		0,2 m	1 m	2 m	3 m	0,2 m	1 m	2 m	3 m
Pagi	P	0,47	0,45	0,37	0,35	0,53	0,55	0,63	0,65
Siang	Si	0,41	0,35	0,33	0,45	0,59	0,65	0,67	0,55
Malam	M	0,34	0,34	0,36	0,32	0,66	0,66	0,64	0,68
Laut 2 (L)									
Pagi		0,49	0,42	0,38	0,32	0,51	0,58	0,62	0,68
Siang		0,39	0,35	0,33	0,38	0,61	0,65	0,67	0,62
Malam		0,40	0,37	0,37	0,33	0,60	0,63	0,63	0,67
Muara(M)									
Pagi		0,42	0,40	0,34		0,58	0,60	0,66	
Siang		0,35	0,37	0,34		0,65	0,63	0,66	
Malam		0,33	0,27	0,30		0,67	0,73	0,70	

Pada waktu malam hari dari 3 stasiun menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman yang meningkat dibanding pada pagi hari dan siang hari. nilai keanekaragaman terdistribusi secara merata pada tiap titik kedalaman perairan. Hal tersebut disebabkan oleh fitoplankton yang menyelam ke kedalaman perairan karena proses fotosintesis yang berakhir dan dilakukan untuk menghindari predasi visual pada malam hari.

Variasi indeks dominansi dan keanekaragaman juga dipengaruhi oleh perbedaan jenis pada plankton. Pada fitoplankton, khususnya terdapat titik kedalaman optimal untuk melakukan fotosintesis dan berbeda kedalaman pada tiap jenis fitoplankton. *Gyrosigma* contohnya lebih optimal pada per-

mukaan perairan dan genus *Thalassiosira* lebih optimal sedikit dibawah permukaan perairan. Hal tersebut yang menyebabkan banyak variasi indeks dominansi selain dari faktor utama, yaitu migrasi vertikal diurnal.

#### Indeks Kesamaan Sorensen

Persentase indeks kesamaan pada pagi hari dari 3 stasiun pengamatan, stasiun Muara, stasiun Laut 1, dan stasiun Laut 2 menunjukkan trends penurunan nilai kesamaan pada tiap titik kedalaman perairan. Nilai kesamaan menurun dari permukaan perairan ke titik kedalaman perairan lainnya. Tetapi antar titik kedalaman menunjukkan nilai kesamaan yang dekat. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kebutuhan sinar matahari

antar jenis fitoplankton dalam melakukan foto-sintesis pada pagi hari.

Trends nilai kesamaan pada siang hari menunjukkan nilai yang sama dengan saat pagi hari, yaitu trends menurun seiring titik kedalaman. Hal tersebut juga terdapat perbedaan dalam kebutuhan sinar matahari antar jenis fitoplankton dalam melakukan foto-sintesis. Sehingga beberapa jenis menyesuaikan titik kedalaman optimum untuk melaksanakan proses fotosintesis.

Pada malam hari, trends nilai kesamaan memiliki trends yang sedikit berbeda dibanding dengan pada waktu pagi hari dan siang hari. Pola migrasi menunjukkan nilai yang hampir serupa pada titik kedalaman perairan dengan selisih yang rendah. Nilai kesamaan yang serupa pada malam hari disebabkan oleh menurunnya populasi di daerah permukaan perairan dan daerah paparan sinar matahari pada saat pagi dan siang hari, juga disebabkan oleh menyelaminya fitoplankton ke kedalaman perairan

untuk menghindari predasi visual (Enright & Hammer, 2011) sehingga mengakibatkan nilai kesamaan yang serupa pada tiap titik kedalaman perairan.

#### Kondisi Kualitas Perairan

##### Suhu

Nilai suhu (Tabel 5) secara keseluruhan tidak mengalami perubahan yang signifikan baik pada saat perbedaan antara waktu pagi, siang, dan malam maupun pada kedalaman secara vertikal. Variasi nilai suhu secara keseluruhan hanya berkisar 1 °C pada selisih antara titik sampling. Nilai suhu pada perairan tersebut mampu menunjang kebutuhan daya hidup fitoplankton dan zooplankton di perairan. Karakteristik suhu di Perairan Santolo dipengaruhi oleh masukan air dari daratan sehingga perairan relatif dingin dari pagi hingga malam hari, yaitu berada pada kisaran 21 °C. Tabel digambarkan dengan kisaran perairan pada tiap titik kedalaman.

Tabel 2. Tabel Karakteristik Suhu Perairan

Suhu (°C)	Stasiun Muara			Stasiun Laut 1			Stasiun Laut 2		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Pagi	21	21	21	21	20-21	21	20-21	20-21	20-21
Siang	21-22	21	21-22	22-23	22-23	21-22	21- 22	22-23	21-23
Malam	22	22	21-22	22	21-22	20-22	20	20-21	21-22

Keterangan :

- I = Pengulangan pertama
- II = Pengulangan kedua
- III = Pengulangan ketiga

#### Salinitas

Nilai salinitas (Tabel 3) secara keseluruhan, walaupun dalam beberapa titik sampling memiliki perubahan yang cukup signifikan seperti di stasiun Muara pada pengulangan kedua, tetapi secara keseluruhan nilai salinitas tersebut mampu menunjang kehidupan plankton di perairan Pantai Santolo. Nilai variasi

yang cukup signifikan di stasiun Muara cukup banyak dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai. Pada stasiun Laut 1 dan stasiun Laut 2 walaupun tidak dipengaruhi masukan air tawar secara langsung tetapi berpengaruh pada nilai secara keseluruhan, yaitu lebih rendah diban-

ding nilai salinitas di laut lepas yang berkisar 35‰.

Tabel 3. Tabel Karakteristik Salinitas Perairan

Salinitas (‰)	Stasiun Muara			Stasiun Laut 1			Stasiun Laut 2		
		I	II		I	II		I	II
Pagi	8-29	0-31	0	0-33	1-32	1-33	0-31	0-31	1
Siang	0-31	8-33	1	1-34	9-31	1-33	1-33	8-32	1-33
Malam	0-31	2	1	1	8-32	9-32	1-32	2	1-33

Keterangan :

- I = Pengulangan pertama
- II = Pengulangan kedua
- III = Pengulangan ketiga

#### Oksigen Terlarut

Nilai oksigen terlarut (Tabel 4) di perairan menunjukkan variasi yang signifikan. Hal tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya dipengaruhi oleh besar kecilnya pencampuran antara air dan udara yang disebabkan oleh gelombang yang cukup tinggi yang merupakan ciri khas perairan Pantai Santolo. Nilai oksigen

terlarut yang terukur menunjukkan rentang nilai dari 0.3 mg/L hingga 15.1 mg/L. Meskipun nilai oksigen terlarut memiliki rentang yang cukup besar, tetapi secara keseluruhan masih menunjukkan hasil positif terhadap daya hidup plankton dengan ditunjukkan dari keberadaan plankton dari tiap titik sampling terlepas dari perbedaan variasi nilai oksigen terlarut.

Tabel 4. Tabel Karakteristik Oksigen Terlarut Perairan

DO (mg/L)	Stasiun Muara		Stasiun Laut 1		Stasiun Laut 2	
	I	II	I	II	I	II
Pagi	4,1-5,7	1,8-7,8	9,5-11,6	10,8-15,1	2,6-6,8	6-12,1
Siang	5,8-8,6	2,1-2,9	2,5-3,1	11,2-12,2	5,1-6,8	3,9-12,7
Malam	1,9-6,2	2-12,5	2-7,4	1,4-13,3	1,5-6,4	0,3-3,7

Keterangan :

- I = Pengulangan pertama
- II = Pengulangan kedua

#### Nitrat dan Orthofosfat

Karakteristik nilai Nitrat dan Orthofosfat (Tabel 5) dilakukan 2 kali pengulangan. Nilai Nitrat dan Orthofosfat menunjukkan bahwa kondisi perairan tersebut stabil dan tidak terdapat

karakteristik yang dapat merugikan kehidupan plankton. Hasil analisis Nitrat dan Orthofosfat menunjukkan perairan Santolo mampu menunjang kehidupan plankton.

Tabel 5. Tabel Karakteristik Nitrat dan Orthofosfat

Kualitas Perairan	Nitrat		Orthofosfat	
	I	II	I	II
Stasiun Muara	0,05 mg/L	0,043 mg/L	0,005 mg/L	0,002 mg/L
Stasiun Laut 1	0,05 mg/L	0,043 mg/L	0,005 mg/L	0,002 mg/L
Stasiun Laut 2	0,885 mg/L	0.136 mg/L	0.005 mg/L	0,002 mg/L

Keterangan :

I = Pengulangan pertama

II = Pengulangan kedua

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Terdapat pola migrasi vertikal diurnal pada semua stasiun. Pola tersebut ditunjukkan oleh perbedaan komposisi dan masa dominansi plankton di perairan pada titik kedalaman dan waktu.
2. Pola migrasi vertikal diurnal berbeda-beda tipenya pada setiap jenis plankton. Tetapi umumnya terjadi pola migrasi nokturnal untuk zooplankton dan pola migrasi *reverse* untuk fitoplankton.
3. Pola migrasi vertikal sangat berpengaruh pada kondisi komposisi plank-ton pada satuan waktu dan tempat.

### Saran

1. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan skala laboratorium untuk diketahui kecepatan perpindahan migrasi vertikal diurnal plankton dan cara fitoplankton untuk berpindah antara titik kedalaman untuk migrasi vertikal diurnal sebagai penelitian dengan faktor-faktor yang terkontrol.
2. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh arus perairan terhadap laju migrasi vertikal diurnal, dengan metode pengukuran arus yang sesuai dengan penelitian migrasi vertikal diurnal, seperti arus *upwelling*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R. S. dan R. N. Hughes. 1999. *An Introduction to Marine Ecology*. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 351 hlm.
- Yamaji, I. 1982. *Illustrations of the Marine plankton of Japan*. Hoikusha Publishing. Osaka.
- Enright, J. T., dan W. M. Hammer. 1967. *Vertical Diurnal Migration and Endogenous Rhythmicity*. <http://www.wikipedia.com/dielverticalmigration>, dikutip tanggal 16 April 2011.
- Pemkab Garut. 2011. Potensi Sumber Daya Alam Kelautan Garut. <http://www.garutkab.go.id>. dikutip tanggal 14 Juli 2011.
- Tsiu, N. 2005. *Anti-Predator Defense of Marine Copepod in the Equatorial Pacific: Diel Vertical Migration in Relation to Size and Color*. Thesis, University of Washington. Seattle.