

PENGARUH KUALITAS PERAIRAN TERHADAP DISTRIBUSI VERTIKAL PLANKTON DI SAMUDERA HINDIA BAGIAN SELATAN INDONESIA

THE INFLUENCE OF WATER QUALITY ON THE PLANKTON VERTICAL DISTRIBUTION IN THE SOUTHERN PART OF INDIAN OCEAN, INDONESIA

Mega Oceanna¹, Agustin Rustam², Eva Mustikasari², & Aida Heriati²

¹Universitas Gadjah Mada

Jl. Flora 1 Bulaksumur Yogyakarta, +6281290037815

²Pusat Riset Kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan

Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta Utara

e-mail : megoceanna6@gmail.com

Diterima tanggal: 14 Juni 2017 ; diterima setelah perbaikan: 30 Agustus 2021 ; Disetujui tanggal: 05 September 2021

ABSTRAK

Perairan selatan Indonesia memiliki kondisi batimetri yang unik, begitu pula dengan kondisi kualitas perairan di dalamnya yang selanjutnya akan mempengaruhi biota perairan. Penelitian dilakukan pada April 2008 dengan menempatkan 4 titik stasiun, dari mulai Selat Sunda hingga menuju ke Pameungpeuk Garut yang merupakan daerah Samudera Hindia. Pengamatan terhadap kualitas air dilakukan dengan menggunakan *Conductivity Temperature Depth* (CTD), sedangkan pengamatan plankton dilakukan dengan sampling plankton menggunakan *Rosette Sampler*. Profil suhu dan salinitas menunjukkan adanya perubahan nilai pada kedalaman sekitar 75 m. Plankton yang paling banyak ditemukan adalah genus *Chaetoceros*. Kelimpahan fitoplankton tertinggi adalah 6.825 ind/L yang terjadi pada kedalaman 50 m di stasiun 5 dan kelimpahan zooplankton tertinggi adalah 1.708 ind/L yang terjadi pada kedalaman 50 m di stasiun 3. Sebaran horizontal menunjukkan semakin dekat daratan, suhu bernilai tinggi dan salinitas bernilai rendah.

Kata kunci: Plankton, kualitas air, samudera hindia, kedalaman, suhu, salinitas.

ABSTRACT

Southern part of Indonesia waters has a unique bathymetric conditions as well as water quality condition that affect aquatic biota in the region. The research was conducted on April 2008 within 4 stations in Indian Ocean, starting from Sunda Strait to Pameungpeuk Garut. Observations on water quality was conducted using Conductivity Temperature Depth (CTD), whereas sampling plankton observations were carried out using a Rosette Sampler. The temperature and salinity profiles started to change at 75 m depth. The dominant plankton found is the genus Chaetoceros. The highest concentration of phytoplankton was 6,825 ind/L at a depth of 50 m in station 5, on the other hand, highest concentration of zooplankton was 1,708 ind/L 50 m depth in station 3. Horizontal distribution shows that the condition of temperature (high) and salinity (lower) near coastal area.

Keywords: plankton, water quality, indian ocean, depth, temperature, salinity
Keywords: depth, plankton, station.

PENDAHULUAN

Selat Sunda merupakan selat yang memiliki pengaruh dari Laut Jawa di bagian utara dan Samudera Hindia di bagian selatan. Pencampuran air tersebut didorong oleh perbedaan arus sehingga menimbulkan karakteristik massa air yang unik untuk setiap daerah. Parameter yang sangat dipengaruhi adalah suhu dan salinitas. Suhu akan berubah drastis pada lapisan termoklin yang akan memicu terjadinya kenaikan massa air laut dari dasar laut ke permukaan *upwelling* yang dimulai dengan menurunnya kestabilan kolom air yang menunjukkan pelemahan stratifikasi massa air, kemudian diikuti dengan naiknya massa air dari lapisan dalam ke permukaan dengan suhu yang rendah (Novia *et al.*, 2016). Peristiwa *upwelling* dapat memberikan keuntungan karena dianggap sebagai waktu yang tepat untuk melakukan penangkapan ikan. Namun, peristiwa ini dapat menjadi buruk apabila terlalu banyak nutrisi yang terakumulasi ke permukaan sehingga menyebabkan terjadinya meningkatnya konsentrasi alga yang berbahaya *Harmful Algal Blooms* (HABs).

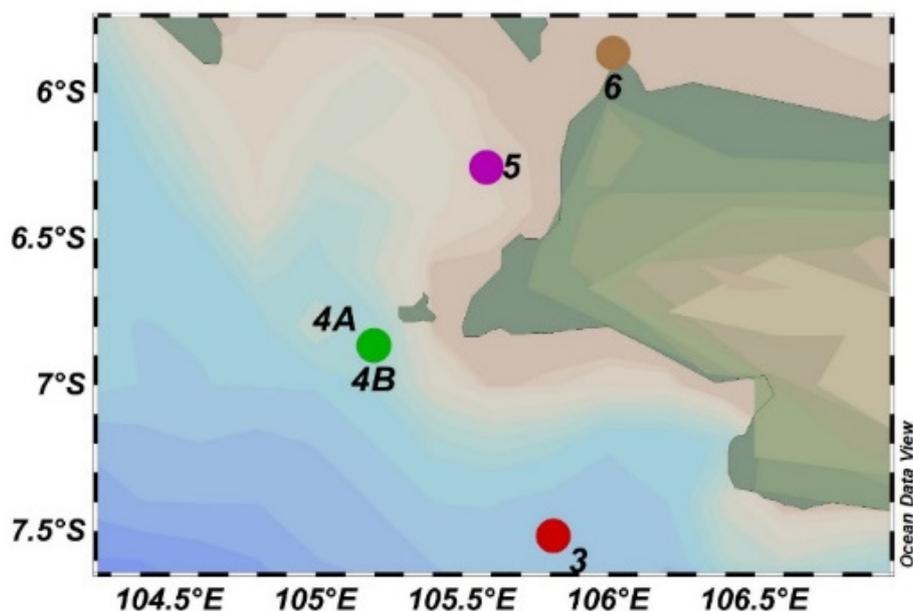
Selat Sunda hingga Pameungpeuk Garut merupakan perairan yang masih memiliki pengaruh dari daratan dan juga terpengaruh oleh lautan lepas. Aktivitas yang dilakukan manusia, seperti penggunaan deterjen dan pestisida di daratan akan memberikan dampak terhadap perairan melalui aliran sungai yang membawa polutan tadi dari hulu hingga ke hilir, proses ini biasa disebut *runoff*. Proses *runoff* membawa nutrisi dan unsur hara

yang selanjutnya mengendap di bawah laut yang berperan dalam proses dan perkembangan organisme hidup, seperti fitoplankton (Wang *et al.*, 2015) yang apabila terjadi *upwelling* maka akan naik ke permukaan laut dan menjadi makanan bagi fitoplankton.

Perairan Pameungpeuk Garut merupakan perairan yang merupakan muara dari beberapa sungai, yaitu Sungai Cilauteureun, Sungai Cipasanggahan, dan Sungai Cimangke. Perairan Pameungpeuk merupakan salah satu perairan yang terkena pengaruh radionuklida, yaitu Radionuklida Cesium-137 (^{137}Cs) dimana jenis Cesium ini merupakan logam yang sangat reaktif saat bereaksi dengan air (Aziz *et al.*, 2015). Perairan Selat Sunda hingga Selatan Garut merupakan representasi dari Samudera Hindia yang termasuk ke dalam Zona Ekonomi Eksklusif ZEE Indonesia. Arus yang bergerak tersebut sangat dipengaruhi oleh musim (Wahyono, 2013). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sebaran dan profil kualitas air serta pengaruh sebaran kualitas air terhadap populasi plankton di Selat Sunda hingga Pameungpeuk.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan mengambil data parameter kualitas air di 4 stasiun berbeda yang dianggap dapat mewakili gambaran perairan di area tersebut (metode *purposive Sampling*), 4 stasiun tersebut tersebar dari Selat Sunda hingga Pameungpeuk Garut pada April 2008. *Sampling* dilakukan dengan mengikuti kapal



Gambar 1. Lokasi penelitian. Sumber: (Ocean Data View, 2018)
Figure 1. Research location. Source: (Ocean Data View, 2018)

riset Baruna Jaya. Stasiun 3 diamati pada pukul 11:00 WIB dengan koordinat 7°30.919' LS 105°48.662 BT, stasiun 4A diamati pada pukul 18:00 dengan koordinat 6°51.906' LS 105°11.893' BT, stasiun 4B diamati pada pukul 07:00 WIB dengan koordinat 6°51.882' LS 105°11.909', stasiun 5 diamati pada pukul 17:00 dengan koordinat 6°15.351' LS 105°34.973' BT, dan stasiun 6 diamati pada pukul 21:30 dengan koordinat 5°51.898' LS 105°1.069' BT (Gambar 1).

Sampling plankton dilakukan menggunakan Rosette Sampler yang turun perlahan dan akan terbuka pada kedalaman tertentu, yaitu 0 m, 25 m, 50 m, 75 m, dan 100 m. Kemudian, air disaring menggunakan jaring plankton (*plankton net*) dengan mesh size 20 µm. Pengawetan plankton dilakukan dengan menggunakan formalin yang sudah disanggah (1 L 37% *formaldehyde* + 20 g *sodium borate*) sebanyak 40 mL hingga 1 L sampel air. Analisis plankton dilakukan terhadap kelimpahan, indeks diversitas, indeks keseragaman, indeks dominansi, dan analisis regresi.

Analisis kelimpahan plankton digunakan untuk mengetahui jenis-jenis fitoplankton dan zooplankton yang ditemukan. Menurut APHA, kelimpahan plankton dilakukan dengan persamaan.

$$N = \frac{n}{p} \times \frac{O_i}{O_p} \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

dimana,

- N : jumlah individu per liter (ind/L)
- n : adalah jumlah plankton pada seluruh lapang pandang
- p : jumlah lapang pandang yang teramati
- O_i : luas *Sedgwick Rafter Counting Cell* (mm²)
- O_p : luas satu lapang pandang (mm²), V_r adalah volume air tersaring (mL),
- V_o : volume air yang diamati (mL),
- V_s : adalah volume air yang disaring (L).

Analisis indeks diversitas digunakan untuk mengetahui keragaman jenis plankton yang ditemukan. Menurut Parson *et al.* (1977), indeks diversitas dihitung berdasarkan Shannon-Wiener dengan persamaan.

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

dimana,

- H' : indeks keanekaragaman
- n_i : adalah jumlah individu jenis ke-i

N : adalah jumlah total individu.

Analisis indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui keseragaman jenis plankton yang ada di setiap stasiun. Menurut Pole (1974) dalam Supono (2009), indeks keseragaman dihitung dengan persamaan

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

dimana,

- E : indeks keseragaman
- H' : adalah indeks keanekaragaman
- H'_{maks} : log₂ S
- S : jumlah jenis

Analisis indeks dominansi digunakan untuk mengetahui sejauh mana plankton dapat mendominasi kelompok plankton lainnya. Menurut Odum (1996), indeks dominansi dihitung dengan persamaan.

$$C = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

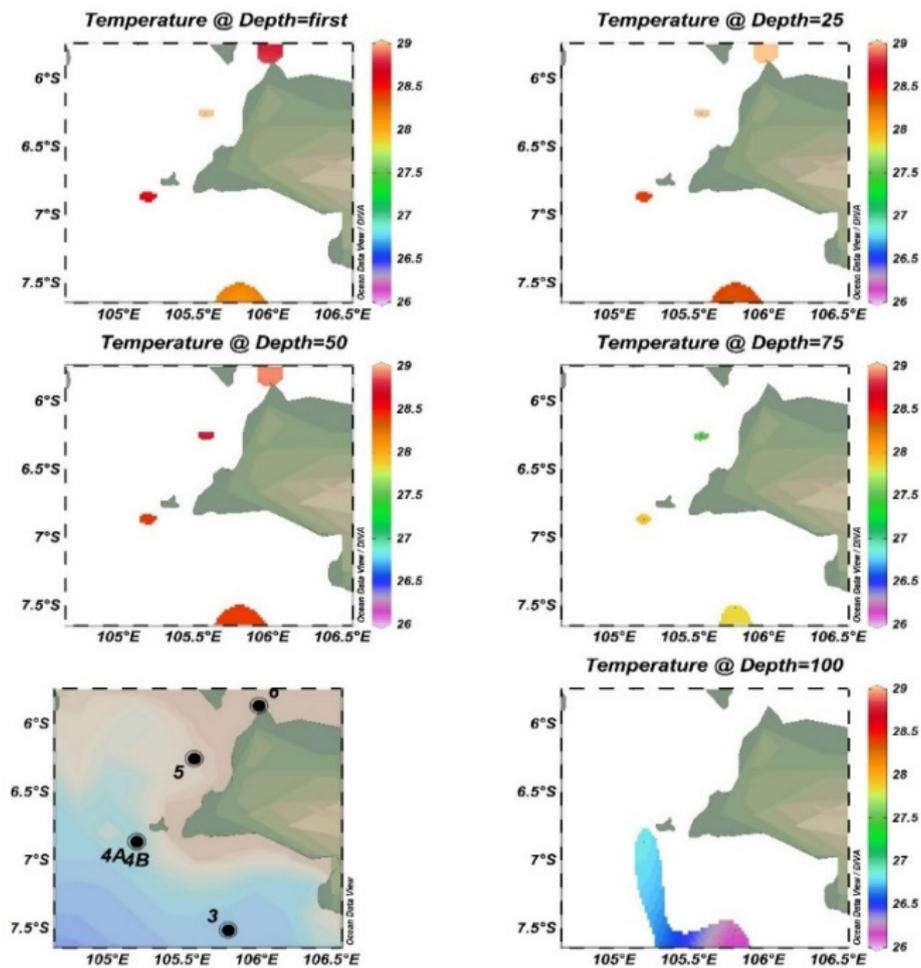
dimana,

- n_i : jumlah individu jenis ke-I dan N adalah jumlah total individu.

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh stasiun dan kedalaman terhadap kelimpahan plankton.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 menunjukkan sebaran suhu cenderung sama di setiap kedalaman dan stasiunnya. Semakin mendekati Samudera Hindia, suhu semakin menurun yang ditunjukkan pada stasiun 3. Semakin mendekati Selat Sunda, suhu semakin meningkat yang ditunjukkan pada stasiun 6. Perbedaan suhu tersebut menunjukkan adanya sirkulasi horizontal di lapisan permukaan. Semakin dalam perairan, suhu akan semakin menurun disebabkan karena kurangnya pengaruh cahaya matahari yang dapat menembus pada perairan yang dalam. Menurut Kalangi *et al.* (2013), faktor yang mempengaruhi persebaran suhu perairan adalah angin, arus pasang surut, dan perbedaan gradien tekanan. Kecepatan angin akan menimbulkan gaya friksi di permukaan laut yang menimbulkan terjadinya pergerakan massa air. Pasang surut mengakibatkan terjadinya pengadukan dasar laut yang umumnya terjadi di daerah pantai sehingga daerah pantai memiliki



Gambar 2. Sebaran suhu pada seluruh kedalaman.

Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Ocean Data View

Figure 2. Temperature distribution at all depths.

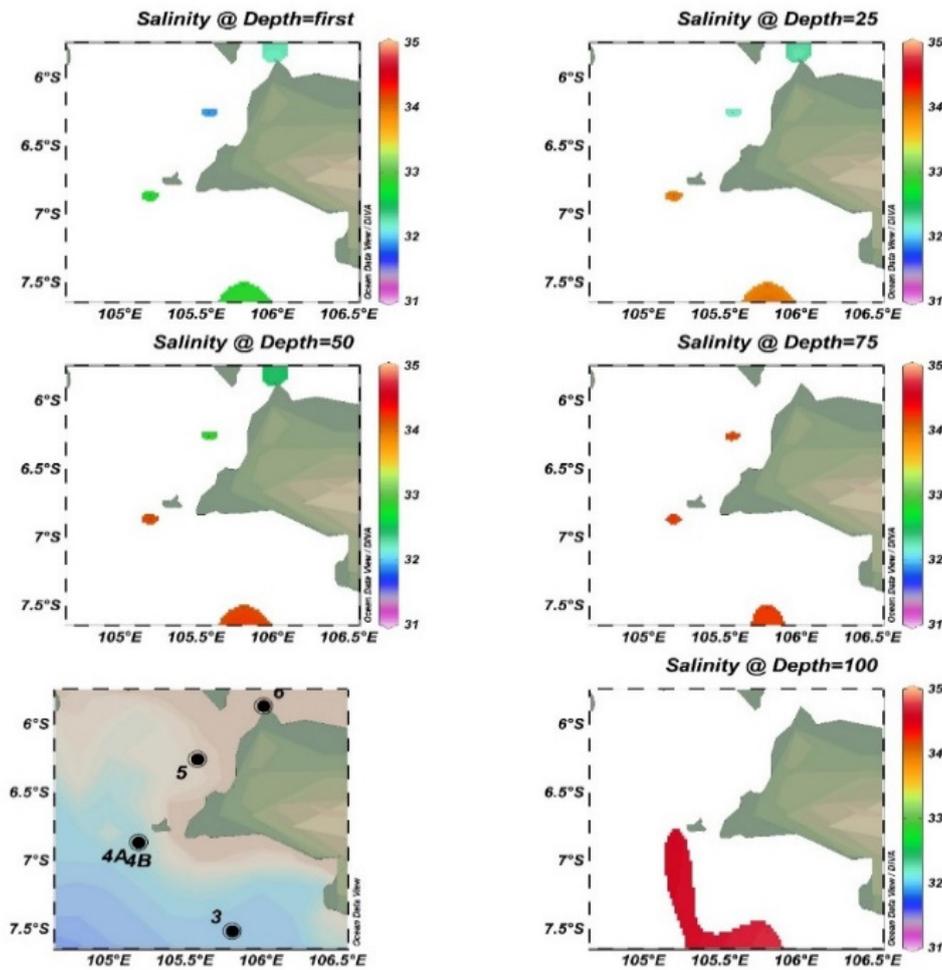
Source: Observation results processed with Ocean Data View

banyak unsur hara dan sedimen yang menyebabkan suhu menjadi lebih tinggi dibandingkan lautan lepas. Perbedaan gradien tekanan disebabkan karena adanya masukan perairan dari sungai ke laut sehingga suhu di daerah pantai akan lebih tinggi. Selain itu, suhu perairan dapat dipengaruhi oleh posisi matahari, letak geografis, musim, kondisi atmosfer, dan batimetri (Kalangi *et al.*, 2013; Kusmanto *et al.*, 2016).

Gambar 3 menunjukkan semakin mendekati Samudera Hindia (stasiun 3), salinitas semakin tinggi dan semakin mendekati Selat Sunda (stasiun 6), salinitas semakin rendah. Semakin bertambah kedalaman, salinitas semakin tinggi, begitu pula sebaliknya. Menurut Kalangi *et al.* (2013), salinitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu penguapan, curah hujan, dan masukan air sungai. Stasiun 5 dan 6 merupakan daerah Selat Sunda yang sangat dipengaruhi oleh masukan air sungai. Salah satu sungai besar yang bermuara di Selat Sunda adalah kali Grogol. Adanya masukan air sungai

menyebabkan terjadinya pola variasi salinitas. Pola variasi salinitas di lautan lepas lebih dipengaruhi oleh penguapan yang menyebabkan rendahnya salinitas. Jumlah salinitas di laut juga akan selalu sama walaupun terjadi penguapan. Tingginya nilai salinitas di stasiun 3 dan 4 atau mendekati Samudera Hindia disebabkan karena tidak adanya pengaruh masukan dari sungai.

Profil suhu di setiap stasiun menunjukkan pola yang sama, yaitu semakin bertambahnya kedalaman, kondisi suhu semakin menurun. Kondisi berbeda untuk stasiun 5 dan 6 dimana suhu cenderung homogen dari permukaan sampai kedalaman 50-75 m, hal ini dapat terjadi akibat pengaruh angin yang masih dominan pada kedalaman tersebut. Profil suhu secara vertikal dibedakan menjadi 3 lapisan, yaitu *Mixed layer*, *thermocline layer*, dan *deep layer*. *Mixed layer* adalah lapisan paling atas di suatu perairan yang tercampur sempurna dan memiliki suhu yang cenderung hangat karena masih terpengaruh oleh paparan matahari dan



Gambar 3. Sebaran salinitas pada seluruh kedalaman.

Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Ocean Data View

Figure 3. Distribution of salinity at all depths.

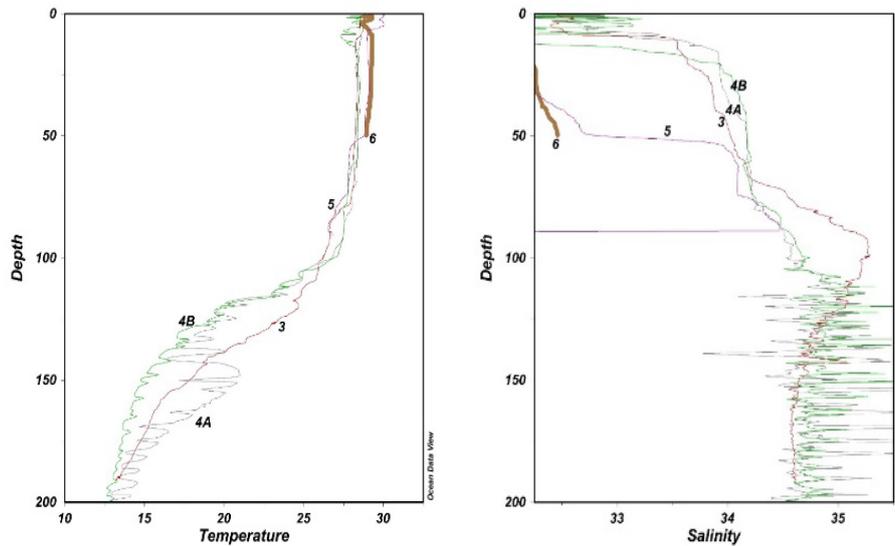
Source: Observation results processed with Ocean Data View

memiliki gradien suhu yang tidak besar. *Thermocline layer* adalah lapisan yang mengalami penurunan suhu secara drastis dan memiliki gradien $0,1^{\circ}\text{C}$ per meter. *Deep layer* adalah lapisan dalam yang memiliki suhu relatif konstan. (Nontji, 1987), Kalangi *et al.* (2013)). Profil suhu menunjukkan lapisan termoklin ditemui mulai pada kedalaman sekitar 75 m. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan suhu yang sangat drastis dari 25°C - 30°C menjadi 10°C - 15°C . Gambar 4 juga menunjukkan bahwa setiap stasiun memiliki suhu yang tidak berbeda jauh.

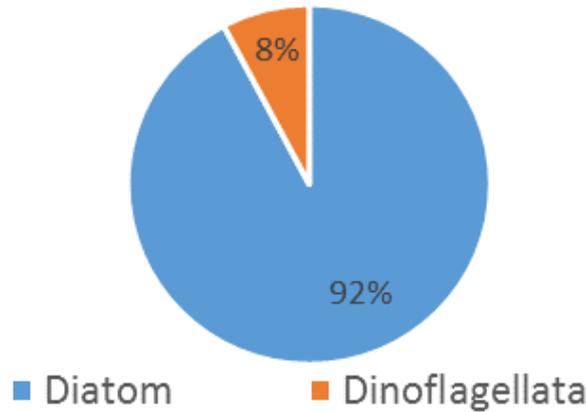
Profil salinitas menunjukkan terjadinya perubahan salinitas pada kedalaman sekitar 75 m. Perubahan tidak terjadi secara drastis karena salinitas laut berkisar antar 25-35 ppt. Berbeda dengan suhu, semakin dalam perairan, salinitas semakin meningkat. Menurut Kalangi *et al.* (2013), perubahan salinitas tidak terjadi secara linier. Parameter salinitas juga memiliki perbedaan di setiap lapisan. Lapisan paling atas disebut dengan

Mixed layer, yaitu lapisan yang memiliki salinitas tercampur sempurna yang disebabkan karena adanya pengaruh dari air sungai, curah hujan, dan penguapan. Lapisan tengah disebut *halocline layer*, yaitu suatu lapisan tengah perairan yang dicirikan dengan nilai salinitas yang mengalami perubahan secara drastis dan terjadi di daerah muara atau estuari. Lapisan paling bawah disebut dengan *deep layer* yang memiliki salinitas stabil (Garrison, 2004 dalam Kalangi *et al.*, 2013).

Fitoplankton yang ditemukan adalah diatom, yaitu sebesar 92%, sedangkan sisanya adalah dinoflagellata. Hal ini sesuai dengan penelitian Amri *et al.* (2014), dimana ditemukan diatom sebesar 98,5% di Selat Sunda. Selain itu, juga sesuai dengan penelitian Khasanah *et al.* (2013), dimana ditemukan diatom sebesar 95,9% di Samudera Hindia bagian selatan Pulau Jawa (Gambar 5).



Gambar 4. Profil suhu dan salinitas. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Ocean Data View
 Figure 4. Temperature and salinity profile. Source: Observation results processed with Ocean Data View

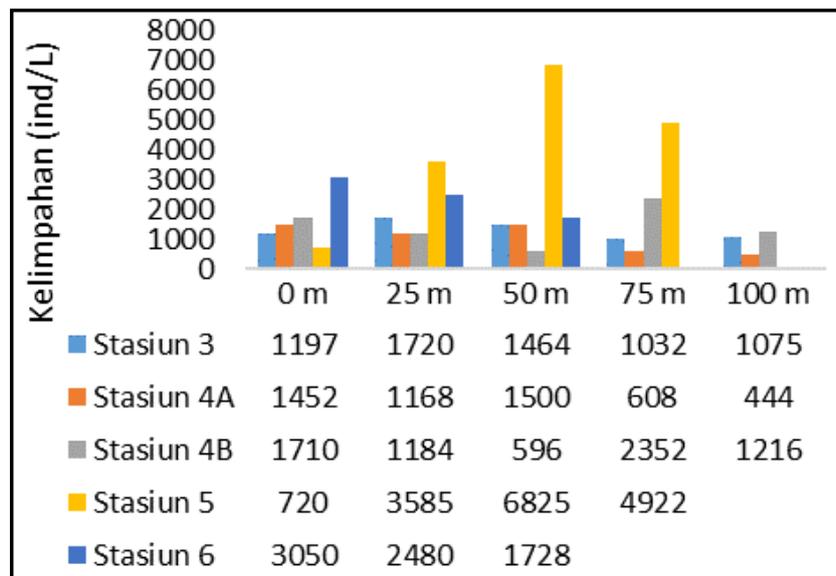


Gambar 5. Komposisi fitoplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 5. Phytoplankton composition. Source: Observation results processed with Microsoft Excel

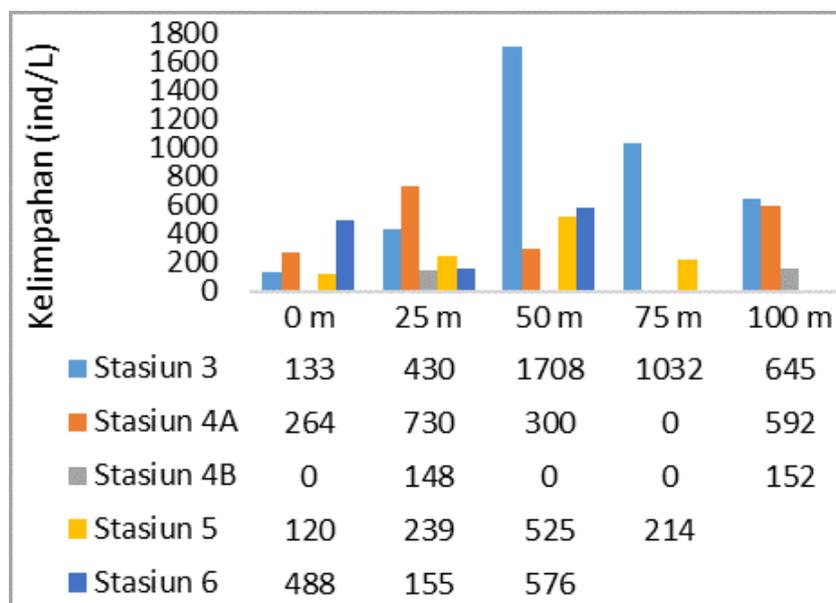
Kelimpahan fitoplankton tertinggi terjadi pada stasiun 5 kedalaman 50 m dengan nilai 6.825 ind/L yang ditunjukkan pada Gambar 6. Jenis fitoplankton yang banyak ditemui adalah *Chaetoceros* sebesar 2.450 ind/L. *Chaetoceros* memiliki rentang hidup dengan suhu -2-29°C dan salinitas 20-36 ppt (Scott, 2015). Stasiun 5 kedalaman 50 m memiliki suhu 28,7°C dan salinitas 32,8 ppt, artinya tempat ditemukannya *Chaetoceros* sesuai dengan suhu dan salinitas hidupnya. Kelimpahan fitoplankton terbanyak ditemukan pada kedalaman 50 m di stasiun 5 disebabkan karena waktu *Sampling* dilakukan pada pukul 17:00 dimana matahari sudah mulai terbenam sehingga fitoplankton cenderung mengumpul di bawah permukaan.

Kelimpahan zooplankton tertinggi terdapat pada kedalaman 50 m di stasiun 3, dimana ditemukan

nauplii copepod sebesar 1.708 ind/L yang ditunjukkan pada Gambar 7. Copepod memiliki toleransi terhadap salinitas 28-34 ppt dan suhu 26-30°C (Santhanam & Perumal, 2012). Stasiun 3 kedalaman 50 m memiliki suhu 34,1 ppt dan suhu 28,4°C, artinya tempat ditemukannya nauplii copepod sudah sesuai dengan kemampuan hidupnya. Zooplankton memiliki sifat hidup migrasi nokturnal, yaitu organisme yang aktif berpindah dari tempat dalam ke tempat dangkal pada malam hari (Moniharapon *et al.*, 2014). Zooplankton merupakan organisme yang memiliki sifat fototaksis negatif (Zulfiandi *et al.*, 2014). Kelimpahan zooplankton tertinggi ditemukan pada kedalaman 50 m karena pengamatan stasiun 3 dilakukan pada pukul 11:00 sehingga zooplankton cenderung berada pada di bawah permukaan.



Gambar 6. Kelimpahan fitoplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 6. Phytoplankton abundance. Source: Observation results processed with Microsoft Excel

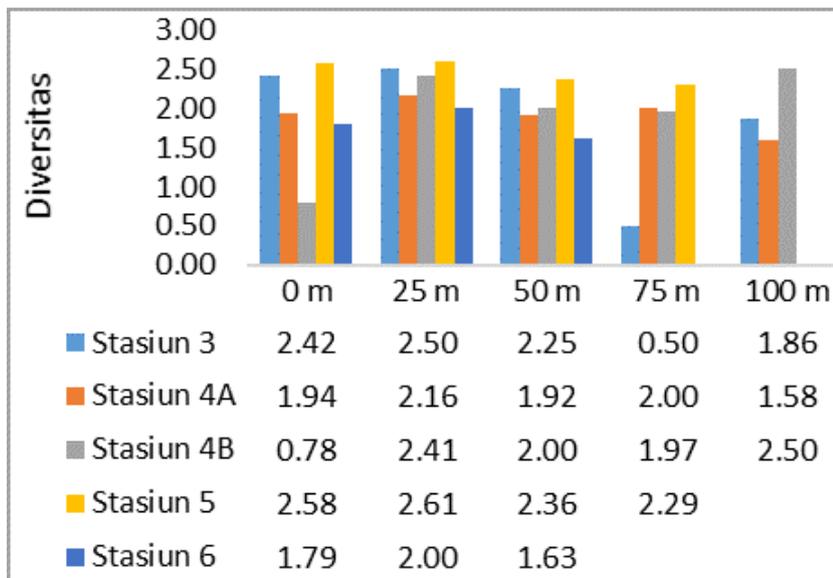


Gambar 7. Kelimpahan zooplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 7. Abundance of zooplankton. Source: Observation results processed with Microsoft Excel

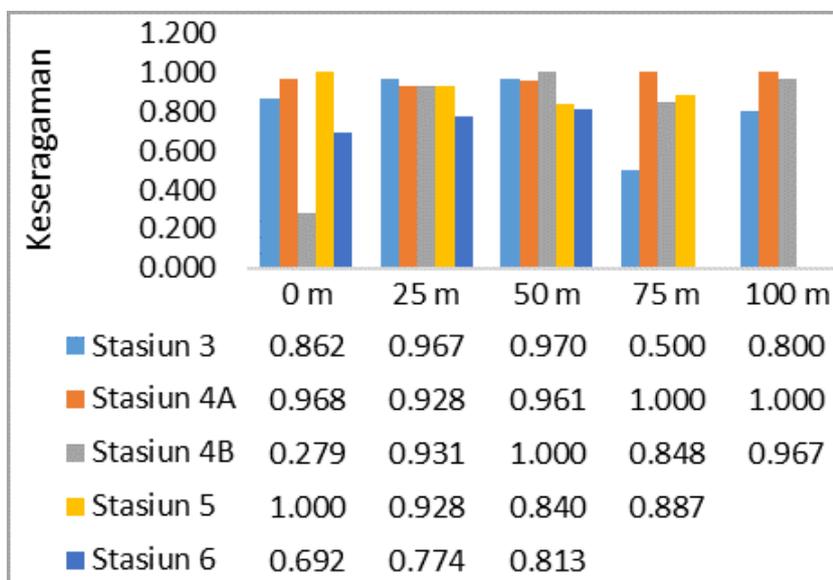
Diversitas fitoplakton tertinggi adalah 2,61 ditemukan pada kedalaman 25 m di stasiun 5 dengan rata-rata diversitas seluruhnya adalah 2 yang ditunjukkan pada Gambar 8. Menurut Prawiradilaga *et al.* (2003), apabila H' atau diversitas berkisar antara 1 – 3 artinya keanekaragaman sedang, H' lebih dari 3 artinya keanekaragaman tinggi, dan H' kurang dari 1 artinya keanekaragaman rendah, artinya keanekaragaman di lokasi pengamatan bersifat sedang. Fitoplankton yang ditemukan pada kedalaman 25 m di stasiun 5 terdiri dari 7 genus dengan jumlahnya yang melimpah sehingga nilai diversitasnya tinggi. Keanekaragaman yang tinggi tersebut dapat disebabkan karena letak stasiun 5 yang

merupakan daerah pertemuan Laut Jawa dan Samudera Hindia sehingga kondisi makanannya terpenuhi dan cahaya matahari dapat menembus hingga kedalaman 25 m. Diversitas zooplankton tidak dapat ditampilkan karena zooplankton yang ditemui hanya terdiri dari 2 jenis, yaitu nauplii copepod dan nauplius.

Keseragaman fitoplankton tertinggi adalah 1 yang terdapat pada kedalaman 0 m stasiun 5, kedalaman 50 m stasiun 4 pagi hari, kedalaman 75 m stasiun 4 malam hari, dan kedalaman 100 m stasiun 4 malam hari, serta rata-rata keseragaman fitoplankton yang ditemukan adalah 0,85. Kriteria keseragaman terdiri dari 3, yaitu



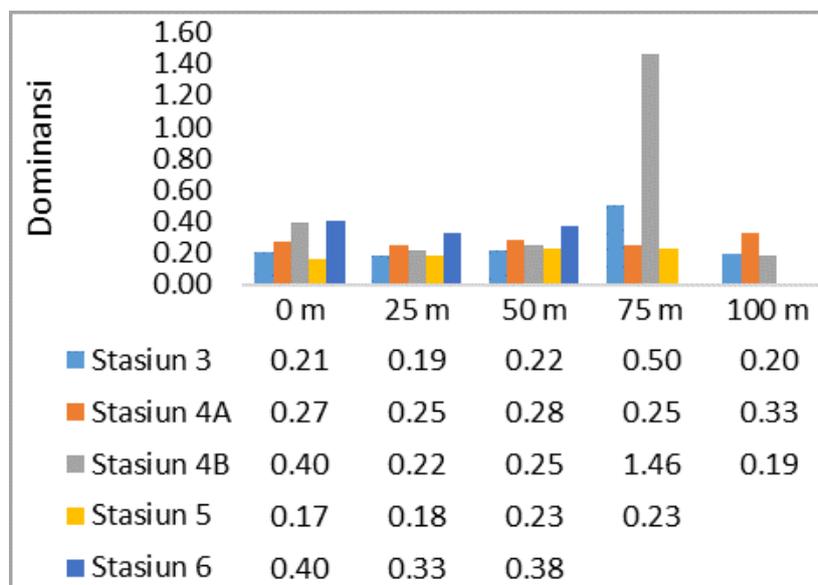
Gambar 8. Diversitas fitoplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 8. Diversity of phytoplankton. Source: Observation results processed with Microsoft Excel



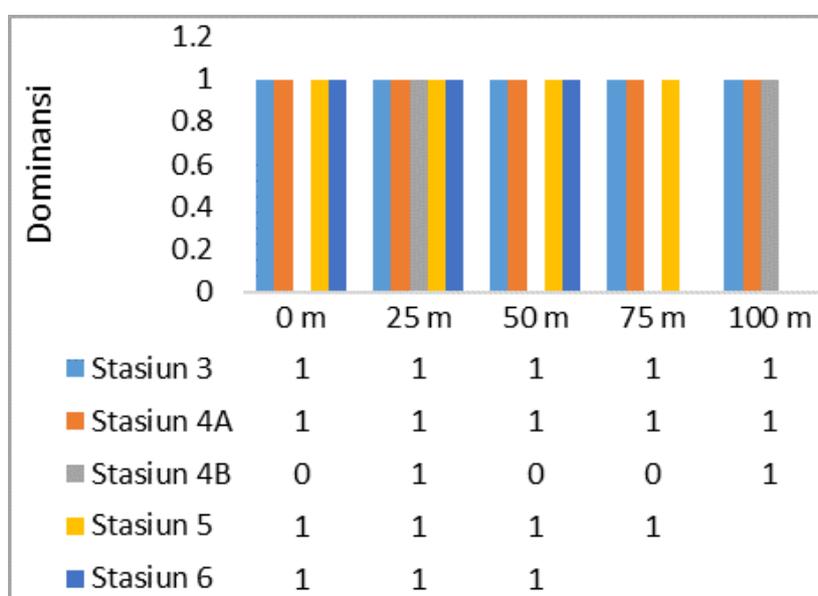
Gambar 9. Phytoplankton uniformity. Source: Observation results processed with Microsoft Excel
 Figure 9. Phytoplankton uniformity. Source: Observation results processed with Microsoft Excel

apabila $e < 0,4$ termasuk kategori rendah, $0,4 < e < 0,6$ termasuk kategori sedang, dan $e > 0,6$ termasuk kategori tinggi (Arinardi *et al.*, 1996). Fitoplankton di lokasi penelitian memiliki keseragaman tinggi, artinya fitoplankton yang ditemui memiliki sifat yang seragam. Menurut Munthe *et al.* (2012), nilai keseragaman yang semakin mendekati 1 artinya komunitas bersifat stabil dan jumlah individu antarspesies sama. Keseragaman zooplankton bernilai 0 karena hanya ditemukan 1 dari 2 jenis zooplankton di setiap kedalaman dan stasiunnya. Dominansi fitoplankton tertinggi adalah 1,46 pada kedalaman 75 m di stasiun 4B dan rata-rata dominansi fitoplankton yang ditemukan adalah 0,32. Menurut

Munthe *et al.* (2012), kriteria indeks dominansi plankton terdiri dari 2, yaitu $0 < C \leq 0,5$ artinya tidak ada genus yang mendominasi dan $0,5 < C < 1$ artinya terdapat genus yang mendominasi, artinya pada stasiun 4B terdapat genus yang sangat mendominasi. Menurut Odum (1993) dalam Afif *et al.* (2014), nilai dominansi berbanding terbalik dengan nilai keseragaman. Nilai dominansi yang mendekati 0 menunjukkan bahwa komunitas di perairan tersebut stabil dan tidak terdapat tekanan ekologis terhadap biota di perairan tersebut. Genus yang mendominasi pada kedalaman 75 m di stasiun 4B adalah Skeletonema dengan nilai 1.029 ind/L.



Gambar 10. Dominansi fitoplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 10. Phytoplankton dominance. Source: Observation results processed with Microsoft Excel



Gambar 11. Dominansi zooplankton. Sumber: Hasil pengamatan diolah dengan Microsoft Excel
 Figure 11. Dominance of zooplankton. Source: Observation results processed with Microsoft Excel

Setiap satu kedalaman dalam satu stasiun, hanya ditemui salah satu dari dua jenis zooplankton sehingga dominansi bernilai 1 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11., artinya hanya jenis tersebut yang mendominasi di perairan tersebut. Nilai dominansi yang bernilai 0 disebabkan karena tidak ditemuinya satu jenis pun zooplankton di dalam perairan tersebut. Uji regresi fitoplankton dilakukan untuk mengetahui pengaruh stasiun dan kedalaman terhadap kelimpahan fitoplankton. Stasiun memiliki signifikansi sebesar 0,269 terhadap kelimpahan fitoplankton, artinya stasiun tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan fitoplankton. Kedalaman memiliki

signifikansi 0,284 terhadap kelimpahan fitoplankton, artinya kedalaman tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan fitoplankton. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai $Y = 1416,3 + 284,4X - 1 - 9,6X^2$, artinya setiap terjadi penambahan stasiun sebesar 1, maka kelimpahan fitoplankton akan bertambah sebesar 284,4. Apabila terjadi penambahan kedalaman sebesar 1, maka kelimpahan fitoplankton akan berkurang sebesar 9,6. Hal ini dibuktikan dengan nilai kelimpahan fitoplankton tertinggi terjadi pada kedalaman 50 m di stasiun 5. Sedangkan, kelimpahan fitoplankton terendah terjadi pada kedalaman 100 m di stasiun 4 yang diamati pada malam hari.

Tabel 1. Uji regresi fitoplankton
Table 1. Phytoplankton regression test

Model	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1416,36	847,95		1,67	0,109
Stasiun	284,4	218,94	0,229	1,13	0,269
Kedalaman	-9,61	8,76	-0,222	-1,09	0,284

Tabel 2. Uji regresi zooplankton
Table 2. Zooplankton regression test

Model	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	700,32	203,5		3,44	0,002
Stasiun	-124,92	52,54	-0,452	-2,37	0,027
Kedalaman	0,25	2,1	0,023	0,12	0,907

Kelimpahan plankton di suatu perairan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor dan jenis dari fitoplanktonnya itu sendiri, sehingga keberadaannya akan sangat ditentukan lokasi penelitian, waktu pengambilan sampel, keberadaan unsur hara yang menjadi makanannya sehingga kedalaman ditemukannya plankton ini akan berbeda-beda termasuk pula kemampuan planktonnya itu sendiri untuk bertahan hidup. (Siregar *et al.*, 2014) dan (Nurfadillah *et al.*, 2012) Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan, dimana fitoplankton yang ditemukan memiliki adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan pada kedalaman 50 m di stasiun 5 yang mana memiliki suhu 28,7°C dan salinitas 32,8 ppt.

Kedalaman memiliki nilai signifikansi 0,907 terhadap kelimpahan zooplankton, artinya kedalaman tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan zooplankton. Stasiun memiliki nilai signifikansi sebesar 0,027 yang mana nilainya lebih kecil dari 0,05, artinya stasiun memiliki pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan zooplankton. Hal ini diperkuat dengan kelimpahan zooplankton tertinggi terjadi pada stasiun 3 kedalaman 50 m. Tabel 5 menunjukkan bahwa $Y = 700,3 - 124,9X_1 + 0,250X_2$, artinya, semakin bertambah stasiun lokasi pengamatan, kelimpahan zooplankton akan menurun sebesar 124,9. Apabila terjadi penambahan kedalaman, zooplankton akan bertambah sebesar 0,250. Zooplankton memiliki sifat migrasi nokturnal dan fototaksis negatif sehingga banyak zooplankton yang ditemukan pada malam hari

di permukaan. Hal ini juga berkaitan dengan larva ikan yang sering muncul pada malam hari untuk memakan zooplankton, sedangkan pada siang hari, jumlahnya melimpah di bawah permukaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebaran horizontal menunjukkan bahwa Selat Sunda memiliki suhu yang lebih tinggi dan salinitas yang lebih rendah dibandingkan stasiun yang semakin mendekati Samudera Hindia. Sebaran vertikal menunjukkan bahwa semakin ke dalam, suhu akan menurun secara drastis pada lapisan termoklin dan salinitas meningkat yang ditemukan pada kedalaman sekitar 75 m. Kelimpahan fitoplankton tertinggi terjadi pada kedalaman 50 m di stasiun 5 dan zooplankton pada kedalaman 50 m di stasiun 3. Fitoplankton yang paling banyak ditemukan adalah *Chaetoceros*. Zooplankton yang banyak ditemukan adalah nauplii copepod. Indeks diversitas fitoplankton tertinggi adalah 2.61. Indeks keseragaman fitoplankton tertinggi adalah 1. Indeks dominansi fitoplankton adalah 1.46, sedangkan zooplankton adalah 1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pusat Riset Kelautan, BRSDMKP, KKP dengan memberi kesempatan penulis untuk Praktek Kerja Lapang. Tulisan ini menggunakan sebagian data dari kegiatan “Analisa regional perairan laut dalam kaitannya dengan

dinamika sumberdaya kelautan & perikanan perairan Selat Karimata dan Samudera Hindia” dilaksanakan oleh Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan. Semua penulis memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Priatna, A., & Suprpto. (2014). Karakteristik oseanografi dan kelimpahan plankton di Perairan Selat Sunda pada musim timur. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 6(1), 11 – 20.
- Arinardi, O. H., Trimaningsih, S. H., & Asnaryanti, E. (1996). *Kisaran kelimpahan dan komposisi plankton predominan di Perairan Kawasan Tengah Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Jakarta.
- Aziz, M., Hidayanto, E., & Lestari, D. D. (2015). Penentuan Aktivitas ⁶⁰Co dan ¹³⁷Cs pada Sampel Unknown dengan Menggunakan Detektor HPGe. *Youngster Physic Journal*, 4(1): 189-196.
- Afif, A., Widianingsih, & Hartati, R. (2014). Komposisi dan kelimpahan plankton di Perairan Pulau Gusung Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan. *Journal of Marine Research*, 3(3), 324 – 331.
- Kalangi, P. N. I., Madangi, A., Masengi, K. W. A., Luasunaung, A., Pangalila, F. P. T., & Iwaka, M. (2013). Sebaran suhu dan salinitas di Teluk Manado. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 9(2), 71-75.
- Khasanah, R. I., Sartimbul, A., & Herawati, E. Y. (2013). Kelimpahan dan keanekaragaman plankton di Selat Bali. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 18(4), 193-202.
- Kusmanto, E., Hasanudin, M., & Setyawan, W. B. (2016). Amplifikasi Pasang Surut dan Dampaknya terhadap Perairan Pesisir Probolinggo. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 1(3), 69–80.
- Moniharapon, D., Jaya, I., Manik, H., Pujiyati, S., Hestirianoto, T., & Syahailatua, A. (2014). Migrasi vertikal zooplankton di Laut Banda. *Jurnal Kelautan Nasional*, 9(3), 143 – 151.
- Munthe, Y. V., Aryawati, R., & Isnaini. (2012). Struktur komunitas dan sebaran fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4(1), 122-130.
- Nontji, A. (1987). Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- Novia, R., Adnan., & Ritonga, I. R. (2016). Hubungan parameter fisika-kimia perairan dengan kelimpahan plankton di Samudra Hindia bagian barat daya. *Jurnal Depik*, 5(2), 67 – 76.
- Nurfadillah, Damar, A., & Adiwilaga, E. M. (2012). Komunitas fitoplankton di perairan Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(2), 93-98.
- Odum. (1996). Dasar-dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Parson, T. R., Takashi, M., & Hargrave, B. (1977). *Biological Oceanography Process*. Second Edition. Pergamon Press, New York.
- Prawiradilaga, D. M., Suyanto, A., Noerdjito, W. A., Salim, A., Purwaningsih, S., Rachmatika., Susiarti, I. & Shidiq, A. M. (2003). Final Report on Biodiversity of Tesso Nilo. Research Center for Biologi – LIPI and WWF Indonesia, Jakarta.
- Santhanam, P., & Perumal, P. (2012). Effect of temperature, salinity, and algal food concentration on production density, growth, and survival of marine Copepod *Oithona rigida*. *Indian Journal of Marine Geo-Sciences*, 41(4), 369-376.
- Scott, S. (2015). *Chaetoceros*. Diakses pada 16 Januari 2-19. <https://sites.evergreen.edu/vms/species-name-and-genus-sas/>
- Siregar, L. L., Hutabarat, S., & Muskananfolo, M. R. (2014). Distribusi fitoplankton berdasarkan waktu dan kedalaman yang berbeda di Perairan Pulau Menjangan Kecil Karimunjawa. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(4), 9-14.
- Supono. (2009). *Analisis Diatom Epipellic Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak Untuk Budidaya Udang*. Master Thesis. Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.

- Wahyono, I. B. (2013). Survei kelautan di perairan Samudra Hindia Selatan Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Pengolahan Limbah*, 18(2), 25-30.
- Wang, Y., Jiang, H., Jin, J., Zhang, X., Lu, X., & Wang, Y. (2015). Spatial-temporal variations of chlorophyll-a in the adjacent sea area of the Yangtze River Estuary influenced by Yangtze River. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(5), 5420-5438.
- Zulfiandi, Zainuri, M., & Widowati, I. (2014). Kajian distribusi sebaran fitoplankton dan zooplankton di perairan dan estuaria banjir kanal barat Kota Semarang Jawa Tengah. *Seminar Nasional Kelautan: "Kemandirian dalam Rekayasa Teknologi Kelautan dan Pengelolaan Sumberdaya Laut"*.