

Struktur Komunitas Dan Kelimpahan Fitoplankton Di Pulau Kapoposang Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan

Abundance and Species Assemblage of Phytoplankton at Kapoposang Island, Pangkajene and Kepulauan Regency, South Sulawesi Province

Sudrjiana Mustari¹, Nita Rukminasari^{*2}, Muh. Arifin Dahlan²

¹ Alumni Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Perikanan, FIKP, Unhas

² Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Perikanan, FIKP, Unhas
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

e-mail korespondensi: nita.r@unhas.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di Pulau Kapoposang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai informasi pengaruh kualitas lingkungan perairan terhadap kelimpahan, struktur komunitas dan komposisi jenis fitoplankton di Pulau Kapoposang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari dan Mei 2016 di Pulau Kapoposang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan serta identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas fitoplankton di Kapoposang berdasarkan stasiun pengambilan sampel tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan struktur komunitas fitoplankton di Kapoposang berdasarkan musim hujan dan kemarau berbeda nyata ($p < 0,05$). *Alexandrium kutnerae*, *Toxarium undulatum* dan *Bellerochea horologicales* merupakan spesies yang paling berkontribusi di Pulau Kapoposang serta kelimpahan rata-rata fitoplankton terbesar ditemukan pada musim kemarau di Pulau Kapoposang sejumlah 1.591.494 ind/L. Indeks keseragaman yang tinggi dan penyebaran jumlah individu yang merata (stabil). Nilai indeks keanekaragamannya menunjukkan seluruh stasiun komunitas biotanya termasuk stabil sedang dan indeks dominansinya menunjukkan bahwa di Pulau Kapoposang memiliki spesies yang dominan.

Kata kunci : Pulau Kapoposang, Fitoplankton, struktur komunitas, kelimpahan, indeks ekologi

Abstract

This research was aim to compare community structure and abundance of phytoplankton in Kapoposang Island. The result of this research was expected to be used as an information of the effect of waters quality on abundances, community structure and phytoplankton species composition in Kapoposang Island. This research was conducted on February and May 2016 in Kapoposang Island, Pangkajene and Islands Regency. Identification of samples was conducted in Fish Pest and Diseases Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University. The results showed community structure of phytoplankton in Kapoposang Island based on sampling station were not significantly different ($P > 0,05$), whereas community structure of phytoplankton based on rainy and summer seasons were significantly different ($p < 0,05$). *Alexandrium kutnerae*, *Toxarium undulatum* dan *Bellerochea horologicales* most contribute species in Kapoposang Island the most average abundances of phytoplankton was found on summer season in Kapoposang Island 1.591.494 cells/L. Both of the islands has high equitability index value and the distribution was homogeneous. The value of diversity index showed in all of the stations, phytoplankton community were mid stable and the dominance index showed both of the islands have dominant species.

Keywords: Kapoposang Island, Phytoplankton, community structure, abundance, ecological index

1. PENDAHULUAN

Sumberdaya perairan merupakan potensi dari semua jenis organisme yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Sumberdaya tersebut bersifat renewable (pulih) atau secara alami dapat pulih kembali. Akan tetapi tidak berarti bahwa sumberdaya perairan tersebut tidak terbatas baik dalam jumlah maupun kemampuannya untuk berkembangbiak. Saat ini terjadi tekanan yang cukup besar terhadap sumberdaya perairan oleh berbagai ancaman dan faktor penyebab kerusakan lingkungan seperti perubahan iklim, penangkapan yang tidak ramah lingkungan, pencemaran dan reklamasi. Kerusakan tersebut yaitu akan menurunkan kualitas sumberdaya perairan yang berpengaruh terhadap potensi sumberdaya hayati laut (Putuhena, 2011)

Perubahan iklim merupakan isu global yang disebabkan oleh meningkatnya gas seperti CO₂ (*Carbon dioxide*), CH₄ (*Methane*), N₂O (*Nitrous oxide*), CFCs (*Chlorofluorocarbons*) dan VOCs (*Volatile Organic Compounds*) yang dihasilkan dari aktifitas penggunaan energi bahan bakar fosil (BBF) dan perubahan fungsi lahan (deforestasi). Meningkatnya konsentrasi beberapa jenis gas ini di atmosfer bumi menyebabkan penyerapan energi matahari dan refleksi panas matahari menjadi semakin tinggi. Kondisi ini meningkatkan suhu udara di Bumi dan memicu terjadinya perubahan iklim (Putuhena, 2011)

Fenomena kenaikan permukaan air laut merupakan issue yang mengemuka, seiring dengan terjadinya persoalan pemanasan global (*global warming*). Putuhena (2011) mengemukakan bahwa dampak pemanasan global akan menyebabkan kenaikan suhu permukaan laut dan mencairnya pegunungan es yang akan menyebabkan naiknya permukaan air laut. Kenaikan ini akan mempercepat erosi di wilayah pesisir, memicu intrusi air laut ke air tanah, merusak lahan rawa di pesisir dan menenggelamkan pulau-pulau kecil. Air laut yang lebih hangat dapat mencegah perkembangbiakan plankton dan mengurangi ketersediaan makanan ikan. Beberapa spesies ikan kemungkinan akan bermigrasi ke wilayah lain yang menawarkan kondisi suhu dan makanan yang lebih baik. Suhu lebih tinggi juga dapat merusak atau memutihkan terumbu karang.

Salah satu pengaruh utama iklim di Indonesia adalah 'El Nino-Southern Oscillation' yang setiap beberapa tahun memicu berbagai peristiwa cuaca ekstrem. El Nino berkaitan dengan berbagai perubahan arus laut di Samudera Pasifik yang menyebabkan air laut menjadi luar biasa hangat. Kejadian sebaliknya, arus menjadi amat dingin, yang disebut La Nina. Terkait dengan peristiwa ini adalah 'Osilasi Selatan'

(Southern Oscillation) yaitu perubahan tekanan atmosfer di belahan dunia sebelah selatan (UNDP, 2007). Dari pemanasan global tersebut akan menyebabkan meningkatnya suhu permukaan air laut sehingga dapat mencegah perkembangbiakan fitoplankton dan akan mengurangi ketersediaan makanan ikan. Fitoplankton merupakan organisme renik yang melayang-layang dalam air atau mempunyai kemampuan renang yang sangat lemah dan pergerakannya selalu dipengaruhi oleh pergerakan massa air (Nybakken, 1992)

Fitoplankton dapat berperan sebagai salah satu parameter ekologi yang dapat menggambarkan kondisi suatu perairan. Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di perairan dapat berubah sebagai respon terhadap perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia, maupun biologi (Revelante dkk., 1984)

Struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter fisika dan kimia. Faktor penunjang pertumbuhan fitoplankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika-kimia perairan antara lain intensitas cahaya, oksigen terlarut, stratifikasi suhu dan ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor, sedangkan aspek biologi meliputi aktivitas pemangsaan oleh hewan, mortalitas alami dan dekomposisi. Perubahan ukuran, jenis dan jumlah populasi fitoplankton di perairan dapat menggambarkan keadaan struktur komunitas perairan (Marshall and Alden, 1990)

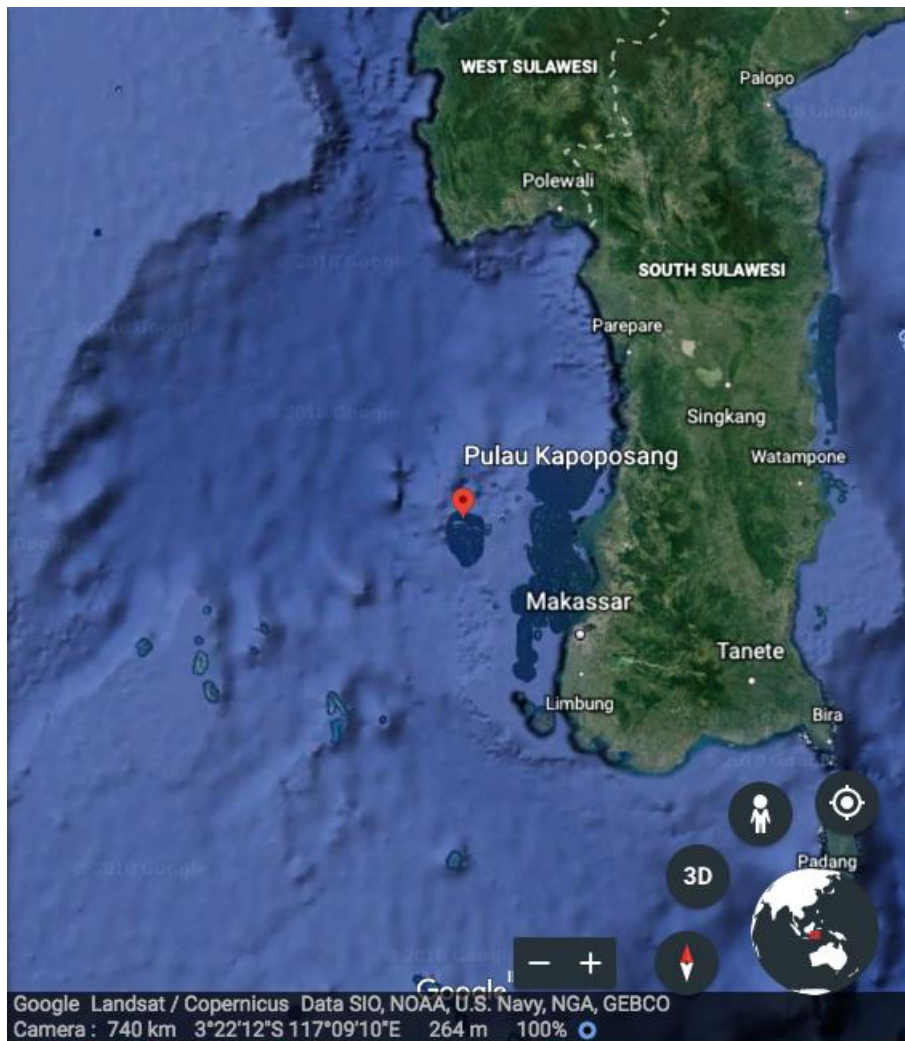
Pulau Kapoposang merupakan pulau dari jajaran Kepulauan Spermonde Selat Makassar. Pulau tersebut memiliki luas pulau dan kondisi terumbu karang yang berbeda. Selain itu banyaknya aktifitas penangkapan ikan di kedua pulau tersebut yang tidak ramah lingkungan dan perubahan iklim yang ekstrim memberikan dampak yang cukup serius terhadap ekosistem yang besar perannya terhadap biota dan organisme laut serta kelimpahan fitoplankton. Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan penelitian tentang struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di Pulau Kapoposang.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari dan Mei 2016 di Pulau Kapoposang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Identifikasi sampel

dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Pulau Kapoposang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. (Google Maps, 2018).

2.2. Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel

Penentuan stasiun dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Global Positioning System (GPS) dan pengambilan sampel dilakukan pada tiga lokasi stasiun dari pukul 10.00 Wita hingga pukul 14.30 Wita. Masing-masing stasiun terdiri dari tiga substasiun dan masing-masing substasiun terdiri dari tiga kali pengambilan sampel di Pulau Kapoposang. Masing-masing jarak dari setiap substasiun yaitu 100 meter yang tegak lurus (mengarah keluar menjauhi pulau) dengan garis pantai. Stasiun 1 merupakan Ekosistem lamun, Stasiun 2 merupakan Ekosistem terumbu karang dan Stasiun 3 merupakan laut lepas.

2.3. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang akan dilakukan pada penelitian ini sebanyak dua kali pengambilan sampel selama penelitian yaitu pada musim hujan (Oktober – Februari merupakan musim hujan) dan musim kemarau (April – Agustus merupakan musim kemarau). Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan menggunakan plankton net. Teknis pengoperasian plankton net yaitu jaring dilempar sejauh 5 – 10 meter dari atas kapal kemudian ditarik dengan perlahan secara horizontal. Hasil saringan dari plankton net dalam tabung penampung dipindahkan ke dalam botol sampel kemudian ditetesi 2 ml larutan lugol sebagai pengawet. Setelah itu botol sampel dimasukkan ke dalam *cool box* untuk selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium.

2.4. Komposisi Jenis Fitoplankton

Setiap sampel fitoplankton diidentifikasi sampai tingkat genus menggunakan buku identifikasi *Marine Plankton* (Newel dan Newel, 1997), *Identifying Marine Phytoplankton* (Tomas, 1997) dan *Planktonologi* (Sachlan, 1982).

2.5. Analisis Data

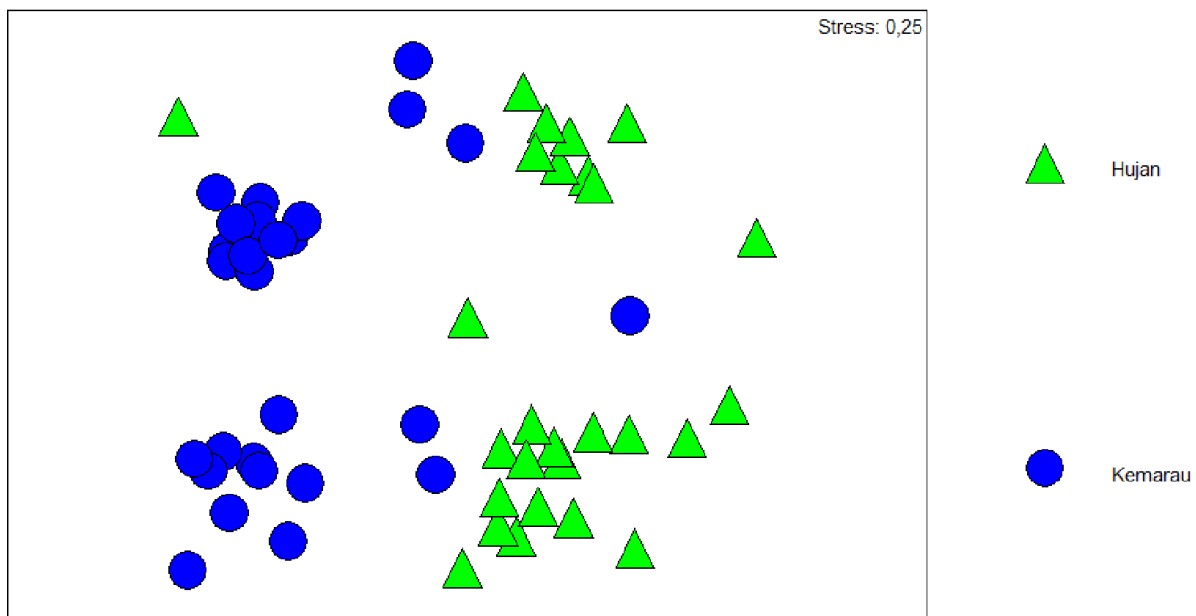
Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan PRIMER/software yang merupakan salah satu program statistik untuk multivariate analisis. Program ini berfungsi untuk mengolah data penelitian yang berhubungan dengan lingkungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

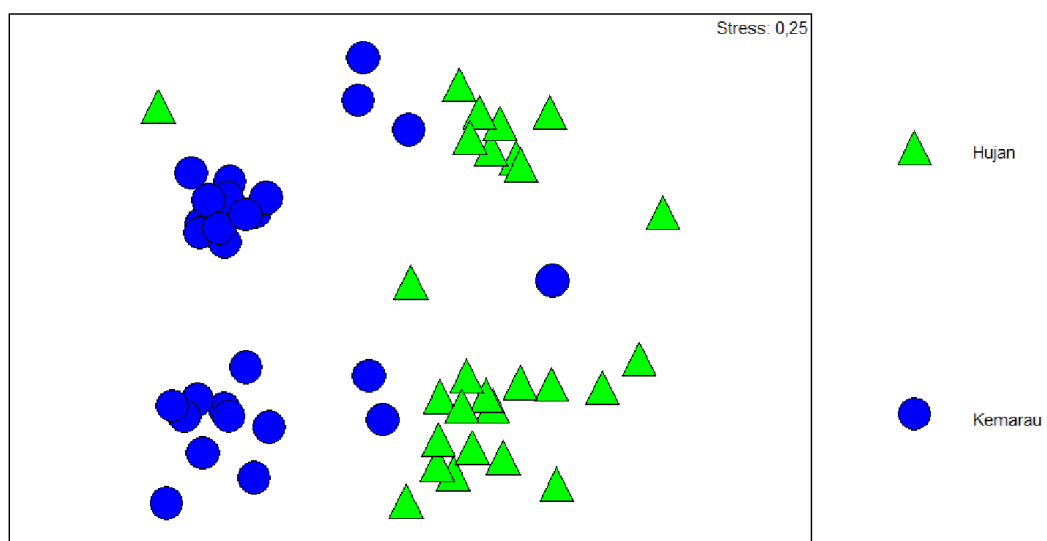
3.1 Hasil

3.1.1 Struktur komunitas Fitoplankton

Gambar 2 menunjukkan perbedaan hasil struktur komunitas fitoplankton antar Stasiun di Pulau Kapoposang. Struktur komunitas fitoplankton berdasarkan Stasiun tidak menunjukkan adanya pengelompokan jenis fitoplankton. Nilai stress nMDS plot fitoplankton di Pulau Kapoposang berdasarkan Stasiun sebesar 0,25. Berdasarkan nilai stress yang lebih besar dari 0,2 ini menunjukkan tidak terdapat pengelompokan struktur komunitas fitoplankton yang jelas antar Stasiun di Pulau Kapoposang sebab titik-titik sampel yang mewakili kondisi di alam pada plot nMDS menunjukkan persebaran titik-titik yang sama di setiap Stasiun pengambilan sampel.



Gambar 2. *non Multidimensional Scalling* (nMDS) plot fitoplankton antar stasiun di Pulau Kapoposang



Gambar 3. *non Multidimensional Scalling* (nMDS) plot fitoplankton antar musim di Pulau Kapoposang

Gambar 3 menunjukkan titik-titik pada plot terjadi pengelompokan struktur komunitas fitoplankton yang jelas antara musim hujan dan musim kemarau di Pulau Kapoposang walaupun ada beberapa titik spesies ditemukan pada musim yang berbeda.

Tabel 1 menunjukkan ringkasan hasil analisis multivarians Anosim – Simper (PRIMER) di Pulau Kapoposang. Jika pada plot nMDS tidak terlalu memiliki perbedaan pada setiap Stasiun, begitu pula pada uji statistik. Setiap Stasiun pengambilan sampel

memiliki tingkat perbedaan yang sangat kecil dan variasi struktur komunitas fitoplankton yang kecil. Stasiun 1 dengan Stasiun 2 struktur komunitasnya berbeda nyata dengan nilai perbedaan yaitu 0,015 % dan spesies yang sangat berkontribusi dalam perbedaan di Stasiun 1 dan 2 yaitu *Bellerochea horologicales* (1,27 %), *Peridinella catenata* (1,17 %), *Alexandrium kutnerae* (1,17 %). Kemudian pada Stasiun 1 dengan Stasiun 3 tingkat perbedaannya yaitu 0,115 % dengan spesies yang berkontribusi pada perbedaan yaitu *Bellerochea horologicales* (1,17 %), *Toxarium undulatum* (1,12 %), *Nitzchia closterium* (1,09 %). Sementara untuk Stasiun 2 dengan Stasiun 3 tingkat perbedaan komunitas spesiesnya yaitu 0,424 % dengan spesies yang berkontribusi dalam perbedaan yaitu *Bellerochea horologicales* (1,32 %), *Nitzchia closterium* (1,18 %), *Fragilariopsis kergulensis* (1,15 %).

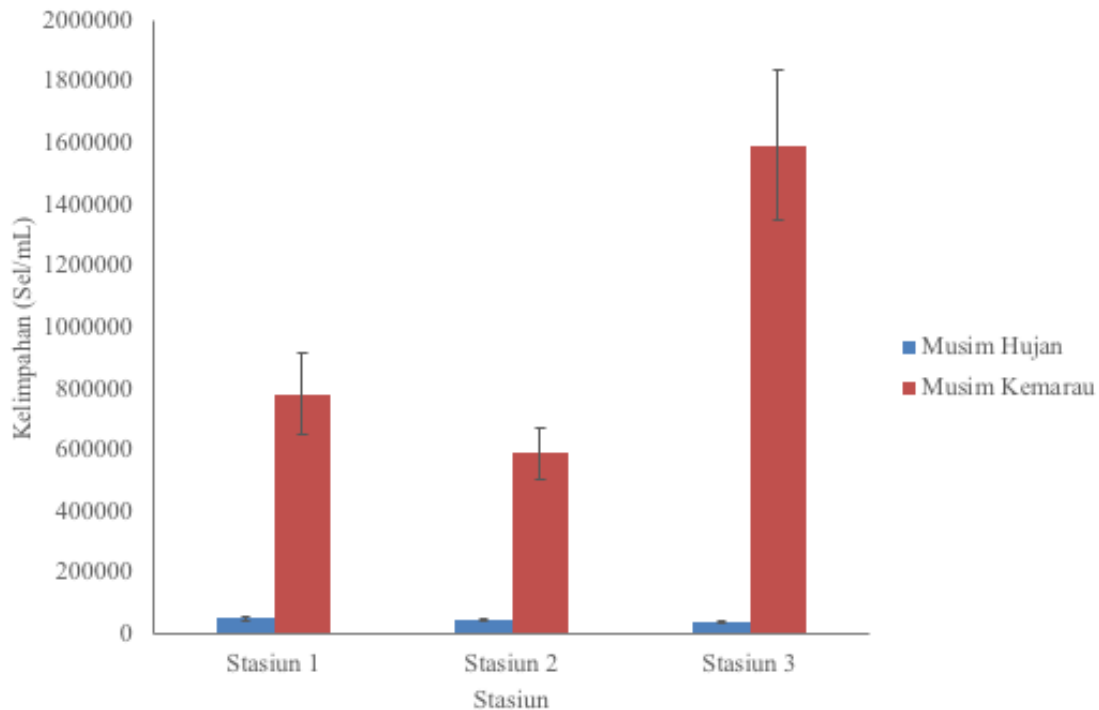
Tabel 1. Ringkasan hasil analisis multivarians (PRIMER) Pulau Kapopposang

Pair wise	Hasil ANOSIM		Dissimilarity (%)	3 Taksa yang berkontribusi terhadap perbedaan
	Global R	Tingkat perbedaan		
Antar Stasiun				
1 vs 2	0,114	0,015	90,18	<i>Bellerochea horologicales</i> (1,27 %), <i>Peridinella catenata</i> (1,17 %), <i>Alexandrium kutnerae</i> (1,17 %)
1 vs 3	0,056	0,115	90,43	<i>Bellerochea horologicales</i> (1,17 %), <i>Toxarium undulatum</i> (1,12 %), <i>Nitzchia closterium</i> (1,09)
2 vs 3	0,003	0,424	88,18	<i>Bellerochea horologicales</i> (1,32 %), <i>Nitzchia closterium</i> (1,18 %), <i>Fragilariopsis kergulensis</i> (1,15 %).
Antar musim				
Hujan vs Kemarau	0,425	0,001	92,52	<i>Nitzchia closterium</i> (1,41 %), <i>Bellerochea horologicales</i> (1,28 %). <i>Alexandrium kutnerae</i> (1,26 %).

3.1.2 Kelimpahan, Indeks keseragaman, indeks keanekaragaman, dan indeks dominansi Fitoplankton

Pada musim hujan, jumlah individu disetiap Stasiun tidak menunjukkan perbedaan yang tinggi. Kelimpahan rata-rata fitoplankton yaitu 43.466 ind/L (Gambar 4). Berbeda pada musim kemarau, setiap Stasiun memiliki jumlah individu yang berbeda. Stasiun 3 (laut lepas) di musim kemarau merupakan jumlah individu tertinggi di Pulau Kapopposang dengan jumlah 1.591.494 individu/L. Pada musim kemarau kelimpahan fitoplankton lebih tinggi adalah 1.591.494 individu/L. Hal ini diduga karena kondisi perairan sesuai untuk pertumbuhan fitoplankton. Suhu yang berkisar antara 29 – 30 °C dan pH yang berkisar 8,05 – 8,13 berada pada nilai yang optimal untuk mendukung kehidupan fitoplankton. Kandungan nitrat di perairan berkisar 0,15 – 0,23

mg/L. Kandungan fosfat kisaran 3 – 6 mg/L. Kadar amoniak berkisar 0,003 – 0,008 mg/L.



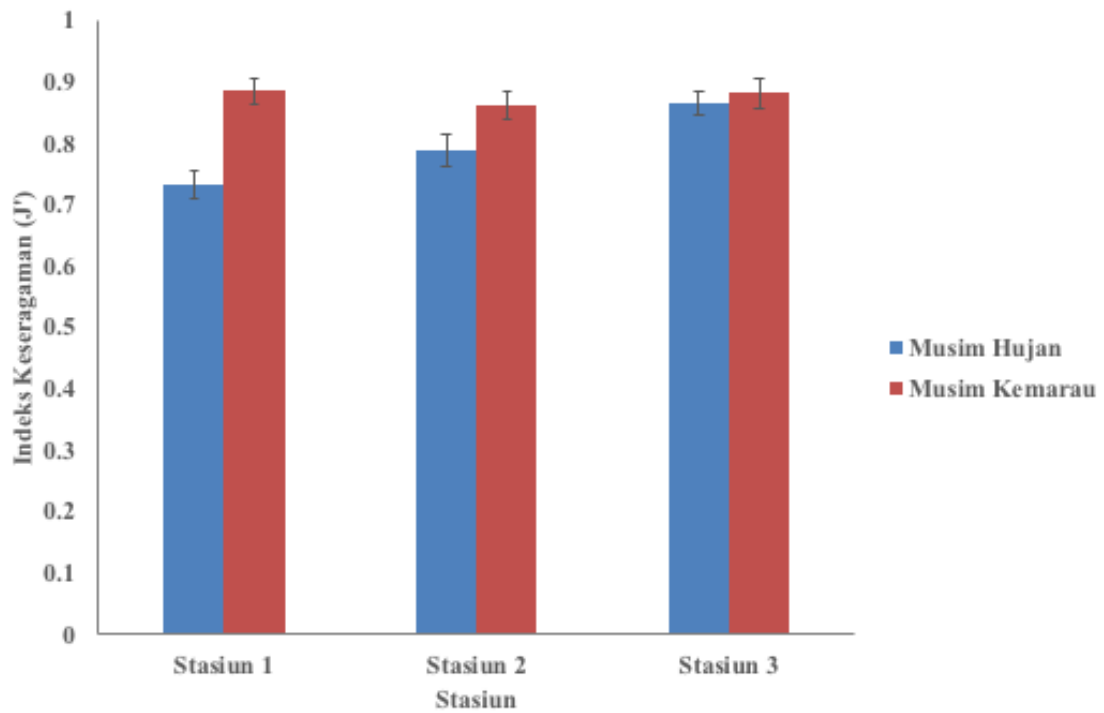
Gambar 4. Histogram Kelimpahan fitoplankton antar stasiun dan waktu pengambilan sampel ($\bar{X} \pm SE$, N=9)

3.3. Indeks Keseragaman, Indeks Keanekaragaman Shannon, Indeks Dominansi Simpson

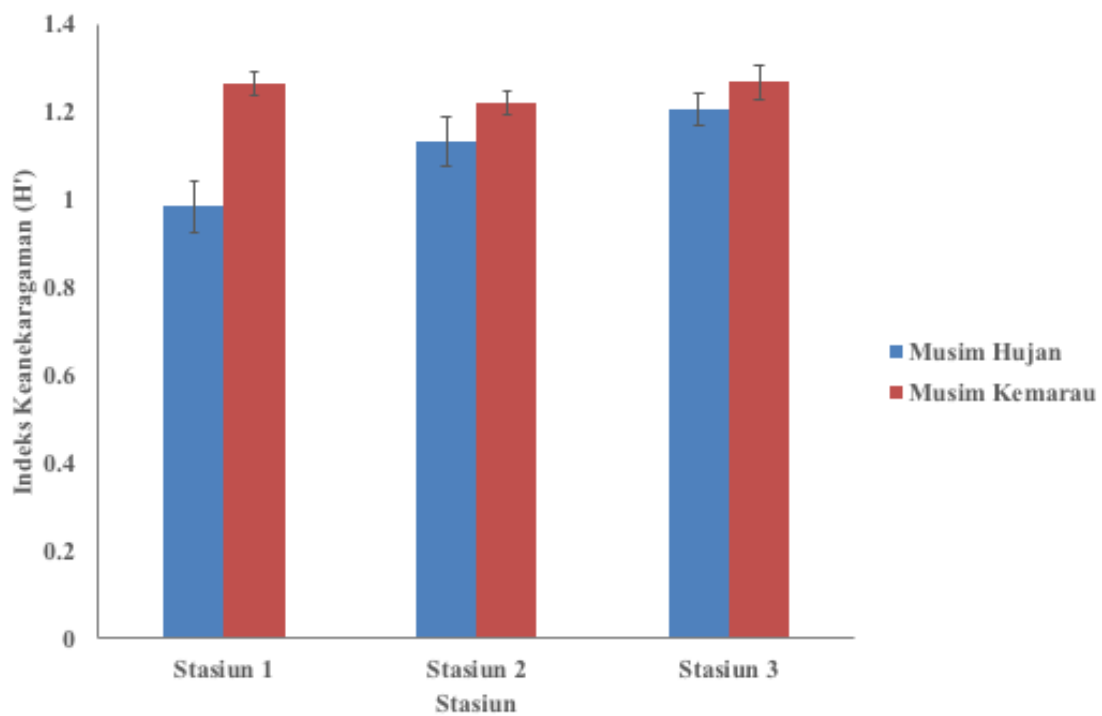
Pada musim hujan, nilai indeks keseragaman cenderung berfluktuasi dengan indeks keseragaman tertinggi berada di Stasiun 3 dengan nilai 0,8660. Berbeda saat musim kemarau, indeks keseragaman pada musim kemarau indeks keseragamannya di setiap Stasiun juga relatif sama dengan nilai indeks keseragaman yaitu 0,8865; 0,8626 dan 0,8823 (Gambar 5).

Indeks keanekaragaman pada musim hujan tertinggi berada di Stasiun 3 dengan nilai 1,2666. Sedangkan di Stasiun 1 dan 2 yaitu 0,9855 dan 1,1353 (Gambar 6). Indeks keanekaragaman tertinggi berada di Stasiun 3 dengan nilai 1,2687 sementara Stasiun 1 dan 2 yaitu 1,2666 dan 1,2224.

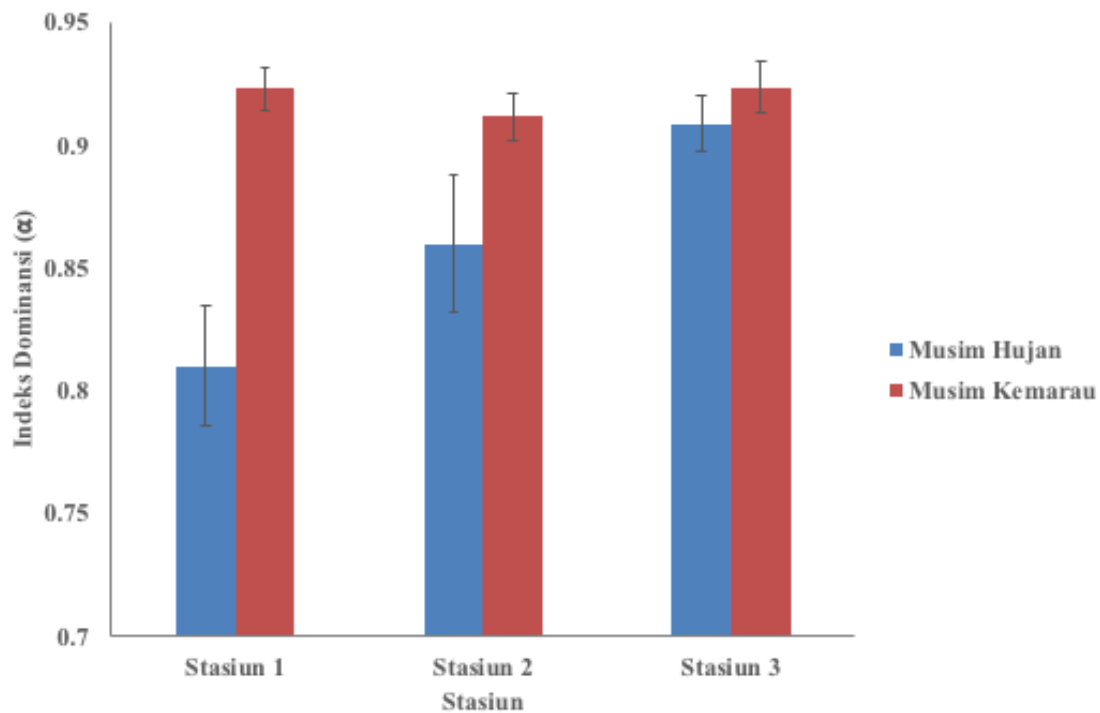
Indeks dominansi berturut-turut dari Stasiun 1 sampai Stasiun 3 yaitu 0,8102; 0,8597 dan 0,9088 (Gambar 7). Pada musim kemarau, indeks dominansi yaitu 0,9232 (Stasiun 1), 0,9120 (Stasiun 2) dan 0,9238 (Stasiun 3).



Gambar 5. Histogram indeks keseragaman antar stasiun dan waktu pengambilan sampel ($\bar{X} \pm SE$, N=9)



Gambar 6. Histogram indeks keanekaragaman antar stasiun dan waktu pengambilan sampel ($\bar{X} \pm SE$, N=9)



Gambar 7. Histogram indeks dominansi antar stasiun dan waktu pengambilan sampel ($\bar{X} \pm SE$, $N=9$)

3.2 Pembahasan

3.2.1 Struktur komunitas fitoplankton

Struktur komunitas fitoplankton lebih tinggi dimusim kemarau dibandingkan dengan musim hujan. Hal ini disebabkan karena pada musim kemarau intensitas cahaya matahari lebih maksimal ke perairan dari pada saat musim hujan. Selain intensitas cahaya matahari, suhu perairan juga sangat berkontribusi pada banyaknya jenis fitoplankton. Suhu perairan di Pulau Kapoposang pada musim kemarau rata-rata 30, 36°C dan pada musim hujan yaitu 29,9°C. Perbedaan suhu pada musim yang berbeda disebabkan karena pada pengambilan sampel dimusim hujan, intensitas cahaya matahari sangat kurang dan cenderung mendung sehingga suhu perairan menjadi lebih rendah. Pada musim kemarau intensitas cahaya matahari ke perairan lebih maksimal sehingga suhu perairan lebih tinggi. Sebagaimana yang dikatakan oleh Simanjuntak (2015) bahwa suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme fitoplankton. Suhu air laut di suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi atmosfer dan intensitas penyinaran matahari yang masuk ke laut.

Pada kedua plot diatas, menggambarkan bahwa struktur komunitas fitoplankton mempresentasikan keadaan yang sebenarnya dilihat dari nilai stress kedua plot di Pulau

Kapoposang yaitu 0,25 yang berarti keakuratan plot nMDS menunjukkan gambaran yang tidak bagus dan perlu kehati-hatian dalam menginterpretasikannya. Terdapat empat nilai stress yang digunakan dalam menilai akurasi dan tingkat kesalahan suatu plot dalam menggambarkan komposisi spesies yang sebenarnya di alam dengan struktur komunitas sampel yang didapatkan, yaitu stress < 0.05 maka gambaran yang sempurna dengan tingkat kesalahan yang tidak ada. Stress < 0.15, gambaran yang bagus dengan kemungkinan kecil tingkat kesalahan dalam menginterpretasikannya. Stress < 0.2, gambar masih bisa digunakan, walaupun besar potensinya terjadi kesalahan dalam menginterpretasikannya. Stress > 0.2, plot tidak bagus dan besar kemungkinannya terjadi kesalahan dalam menginterpretasikannya (Clarke, 1993).

Pada musim hujan dan musim kemarau, tingkat perbedaan struktur komunitas spesies yaitu 0,001 % dengan spesies yang berkontribusi pada perbedaan yaitu *Nitzschia closterium* (1,41 %), *Bellerochea horologicales* (1,28 %). *Alexandrium kutnerae* (1,26 %). Hal ini berarti bahwa spesies yang menjadi pembeda utama struktur komunitas fitoplankton antara musim hujan dan musim kemarau yaitu *Nitzschia*. Berdasarkan musim pengambilan sampel antara musim hujan dan kemarau struktur komunitas fitoplankton di Pulau Kapoposang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hal ini diduga karena pada musim kemarau terjadi kenaikan suhu perairan. Pada musim hujan suhu perairan yaitu 29,92 °C dan pada musim kemarau yaitu 31°C dimana pada kenaikan suhu tersebut, dapat menurunkan kelarutan oksigen dan meningkatkan toksisitas polutan (Mulyanto, 1992). Pengaruh suhu secara langsung terhadap plankton adalah meningkatkan reaksi kimia sehingga laju fotosintesis meningkat seiring dengan kenaikan suhu (dari 10°C – 20°C). Pengaruh suhu tidak langsung adalah berkurangnya kelimpahan plankton akibat suhu semakin menurun dan kerapatan air semakin meningkat seiring bertambahnya kedalaman perairan (Raymont, 1980).

Tingkat perbedaan struktur komunitas di setiap stasiun menunjukkan $P > 0,05$ maka setiap Stasiun pengambilan sampel tidak memiliki struktur komunitas fitoplankton yang berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena adanya sebaran vertikal fitoplankton di setiap Stasiun dimana fitoplankton berkumpul di zona eutrofik yaitu zona dengan suhu dan intensitas cahaya yang memungkinkan terjadinya proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marshall and Alden (1990) bahwa penentu pertumbuhan fitoplankton di perairan yaitu temperatur, intensitas cahaya matahari dan nutrien.

Tabel 4 juga menunjukkan variasi spesies di Pulau Kapoposang. Pada Stasiun 1 dengan Stasiun 2 variasi spesies sangat kecil dengan nilai Global R 0,114. Stasiun 1 dengan Stasiun 3 memiliki variasi spesies yang lebih baik dari Stasiun 1 dengan Stasiun 2 dengan nilai global R 0,056. Sedangkan pada Stasiun 2 dengan Stasiun 3 memiliki variasi spesies yang besar dengan nilai global R 0,04. Berdasarkan musim antara musim hujan dengan kemarau memiliki variasi spesies yang sangat kecil karena nilai global R 0,425. Menurut Clarke (1993), semakin besar nilai Global R maka semakin kecil variasi sampel uji.

3.2.2. Kelimpahan, Indeks keseragaman, indeks keanekaragaman dan indeks dominansi fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton di perairan dipengaruhi oleh nutrien nitrat dibandingkan dengan fosfat. Nitrat merupakan faktor penentu dari kelimpahan fitoplankton. Pengaruh nutrien terhadap fitoplankton pada kenyataannya tidak selalu diikuti oleh peningkatan kelimpahan dari plankton, hal ini dapat disebabkan oleh komposisi unsur hara yang tidak sesuai dengan kebutuhan plankton, keberadaan unsur hara yang tidak mampu bertahan terhadap kondisi atau tingkat optimal bagi produktivitas perairan dan terjadi penyuburan yang berlebihan akibat adanya beban masukan unsur hara dari daratan atau sungai (Basmi, 1995).

Nilai indeks keseragaman yang tinggi menunjukkan bahwa penyebaran jumlah individu dan spesies relatif merata (stabil) atau tidak di dominasi oleh genus tertentu. Hal ini sesuai oleh pernyataan Hariyati, dkk (2010) bahwa nilai $E < 0,5$ maka keseragaman rendah dan komunitas tertekan, $0,4 < E < 0,6$ maka keseragaman sedang dan komunitas labil, $E > 0,6$ maka keseragaman tinggi dan komunitas stabil. Indeks keseragaman yang tinggi dan stabil ini disebabkan oleh kisaran suhu perairan $29 - 31^{\circ}\text{C}$ yang baik dan optimal bagi fitoplankton. Hal ini didukung oleh pernyataan Simanjuntak (2015) suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme fitoplankton. Suhu air laut di suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi atmosfer dan intensitas penyinaran matahari yang masuk ke laut.

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman (H') fitoplankton memperlihatkan bahwa seluruh stasiun komunitas biotanya termasuk stabil sedang. Menurut Stirn (1981) apabila $H' < 1$, maka komunitas biotadinyatakan tidak stabil, apabila H' berkisar 1-3 maka stabilitas komunitas biota tersebut adalah moderat (sedang)

dan apabila $H' > 3$ berarti stabilitas komunitas biota berada dalam kondisi prima (stabil). Semakin besar nilai H' menunjukkan semakin beragamnya kehidupan di perairan tersebut, kondisi ini merupakan tempat hidup yang lebih baik. Kondisi di lokasi studi, mudah berubah dengan hanya mengalami pengaruh lingkungan yang relatif kecil. Perbedaan keanekaragaman fitoplankton antar musim hujan musim kemarau dipengaruhi oleh faktor suhu yang berkisar $29 - 31^{\circ}\text{C}$ dan kecepatan arus yang berkisar $0,04 - 0,26$ m/s. Pada suhu yang lebih tinggi laju pertumbuhan plankton lebih cepat, hal ini disebabkan karena sebagai organisme perairan, plankton juga mendapat pengaruh suhu (Romihmohtarto dan Junawa, 1998). Arus yang semakin cepat bergerak menyebabkan kemungkinan fitoplankton yang tertangkap menjadi sedikit. Sesuai dengan pendapat Kosoebiono (1981) bahwa arus sangat berperan dalam proses transpor makanan dari satu daerah ke daerah yang lain, membantu penyebaran plankton, serta menyebarkan telur dan larva sehingga dapat mengurangi persaingan makanan.

Berdasarkan kriteria jika nilai indeks dominansi mendekati 0 itu artinya menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang dominan dalam komunitas. Sebaliknya jika indeks dominansi mendekati 1 itu artinya menunjukkan bahwa ada spesies yang dominan (Basmi, 2000). Nilai indeks dominansi yang diperoleh menunjukkan bahwa fitoplankton yang ditemukan mendekati angka 1 artinya ada spesies yang dominan. Hal ini dapat terjadi karena nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh tinggi serta kondisi lingkungan perairan yang dapat mendukung kehidupan jenis fitoplankton. Hal ini sesuai dengan pH dan kadar salinitas perairan yang berkisar $8,05 - 8,16$ dan salinitas berkisar $29 - 33$ ppt Nalewajko dkk (1997) bahwa tingkat pH yang baik untuk kehidupan fitoplankton yaitu berkisar $6,5 - 8,0$. Menurut Rasydi, dkk (2013) salinitas di perairan Indonesia pada umumnya berkisar antara $30 - 35$ ppt, sedangkan untuk laut terbuka salinitasnya > 34 ppt. Salinitas di perairan Pulau Lanjukang dan Kapoposang masih sesuai dengan kisaran salinitas pada umumnya di perairan Indonesia untuk menunjang kehidupan fitoplankton.

4. KESIMPULAN

Kelimpahan rata-rata fitoplankton terbesar ditemukan pada musim kemarau sejumlah $1.591.494$ ind/L. Hasil uji ANOSIM menunjukkan tingkat perbedaan struktur komunitas fitoplankton $0,20$ dan tidak berbeda nyata karena nilai $P > 0,05$ sedangkan

variasi komunitas spesiesnya besar, sesuai dengan plot nMDS tidak adanya pengelompokan jenis fitoplankton yang jelas antara waktu sampling dan stasiun.

5. SARAN

Sebaiknya diperlukan penelitian lanjutan mengenai fitoplankton untuk memastikan penelitian yang lebih akurat dan sebaiknya memantau tingkat pencemaran perairan secara berkala sebagai dasar pengelolaan wilayah pesisir yang berwawasan lingkungan.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada USAID yang telah mendanai penelitian ini melalui PEER Project siklus 4 tahun 2016. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sampling di lapangan dan pengamatan dan identifikasi fitoplankton di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Basmi, 1995. Planktologi : Organisme Penyusun Plankton, Klasifikasi dan Terminologi, Hubungan antara Fitoplankton dan Zooplankton, Siklus Produksi umumnya di Perairan. Fakultas Perikanan IPB, Bogor.
- Clarke, K.R. 1993. Non-Parametric Multivariate Analysis Of Changes In Community Structure. Australian.
- Hariyati, dkk. 2010. Studi Komunitas Fitoplankton Di Pesisir Kenjeran Surabaya Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Jurnal Kelautan, volume 3.
- Koesobiono. 1981. Plankton dan Produktifitas Bahari. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marshall, H.G., and Alden, R.W. 1990. A Comparison of Phytoplankton Assemblages and Environmental Relationships in Three Estuarine Rivers of the Lower Chesapeake Bay. Estuaries, Vol. 13, No. 3: 287 – 300.
- Mulyanto, 1992. Lingkungan Hidup Untuk Ikan. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. Jakarta.
- Nalewajo, C., Colman, B., and Olaveson, M. 1997. Effects of pH on growth, photosynthesis, respiration, and copper tolerance of three *Scenedesmus* strains. Environmental and Experimental Botany, Vol. 37 : 153-160
- Newel, G.E Dan Newel R.C. 1997. Marine Plankton. Departement Of Zoology. University Of London. Hutchinsan Of London. London.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.
- Putuheha, J.D. 2011. Perubahan Iklim dan Resiko Bencana Pada Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Ambon.
- Rasyidi, dkk. 2013. Komposisi Dan Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Pantai Kelurahan Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. Fakultas MIPA. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Raymont, J.E.G. 1980. Plankton and productifity in the ocean (second edision). Vol. 1: phytoplankton. Pergamon press.

- Revelante, N., William, W.T., and Gilmarin, M. 1984. A numerical assessment of the temporal and spatial distribution of phytoplankton assemblages in the Northern Adriatic Sea. *Journal of Experimental, Biology and Ecology*. Vol. 77: 137 – 150.
- Romimohtarto, K. 1991. *Kualitas Air Dalam Budidaya Air Laut*. Seafarming Workshop Report. Bandar Lampung.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*, Correspondence Course Center. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Simanjuntak, M. 2015. *Hubungan Faktor Kimia, Fisika, Terhadap Distribusi Plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung*. Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta.
- Stirm, J. 1981. *Manual Methods In Aquatic Environment Research*. Part 8. Ecological Assessment of Pollution Effect. FAO.
- UNDP. 2007. *Sisi Lain Perubahan Iklim*. United Nations Development Programme. Indonesia.