

Dominansi dan Diversitas Lamun dan Makrozoobenthos pada Musim Pancaroba di Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Situbondo

Dominance and Diversity of Seagrass and Macrozoobenthos on Transition Season in Bama Beach, Baluran National Park, Situbondo.

Mohammad Faizal Ulkhaq^{a*}, Sapto Andriyono^b, Muhammad Hanif Azhar^a, Hapsari Kencono^a, Daruti Dinda Nindarwi^c, Darmawan Setia Budi^a

^a)Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Airlangga PDD Banyuwangi

^b)Departemen Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya, 60115;

^c)Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya 60115.

* Faizal.ipb@gmail.com

Abstrak

Lamun merupakan tanaman berbiji terbuka yang mampu tumbuh dan beradaptasi dengan lingkungan bersalinitas tinggi serta dapat berasosiasi dengan benthos. Keberadaan lamun di perairan merupakan salah satu indikator tingkat kesuburan dan produktivitas perairan. Terdapat perbedaan dominansi antara musim hujan dan musim kemarau, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghitung dominansi dan keanekaragaman lamun dan makrozoobenthos pada musim pancaroba di Pantai Bama, TN Baluran, Situbondo. Metode penelitian yang digunakan yaitu line transect quadran dengan 5 line transek quadran yang masing-masingnya dipasang 5 plot transek. Ditemukan jenis lamun yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi di Pantai Bama, TN Baluran pada musim pancaroba yaitu *C. serrulata* dengan nilai 48,90% , dan makrozoobenthos dari genus *Holothuria* dengan nilai 52,06%. Nilai Indeks dominansi (D) mengkategorikan Pantai Bama, TN Baluran dalam perairan dengan dominansi sedang. Sedangkan berdasarkan Indeks keanekaragaman (H') mengkategorikan Pantai Bama, TN Baluran dalam perairan dengan keanekaragaman rendah. Musim peralihan berpengaruh terhadap jenis, kelimpahan relatif, indeks dominansi dan indeks keanekaragaman lamun dan makrozoobenthos di Pantai Bama, TN Baluran dibandingkan musim kemarau dan hujan. Perlu dilakukan survei secara berkala untuk mengetahui keanekaragaman organisme yang berkaitan dengan produktivitas perairan.

Kata kunci: dominansi, diversitas, lamun, makrozoobenthos, Pantai Bama

Abstract

Seagrass is the one of plants that can grow and adaptataion with high salinity environment and associated with benthos. Seagrass presence that indicate the productivity and prosperity in waters environment. Found a different dominance between rainy season and dry season, so The aims of this study to identify and count dominance and diversity of seagrass and macrozoobenthos on the transition season in Bama Beach, TN Baluran, Situbondo. The method was used is line transect quadran with 5 quadran each of which installed 5 plot transect. Seagrass species was founded that have the highest abundance values in Bama Beach, TN Baluran the transitional season is *C. serrulata* with a value of 48.90%, and the macrozoobenthos that found from genus *Holothuria* with a value of 52.06%. Dominance index value (D) categorize Bama Beach, TN Baluran with moderate dominance. While based on the diversity index (H') categorizes Bama Beach, TN Baluran with low diversity. Transitional seasons affect the type, relative abundance, dominance index and seagrass diversity index and macrozoobenthos in Bama Beach, TN Baluran than the dry and rainy seasons. Needed to investigate the diversity of organism that related to primary produktivity.

Keyword: dominance, diversity, seagrass, macrozoobenthos, Bama Beach

Pendahuluan

Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbiji terbuka (Angiospermae) yang memiliki akar tinggal, daun dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut serta dapat beradaptasi di perairan yang salinitasnya cukup tinggi. Di seluruh dunia diperkirakan terdapat 52 jenis lamun, dimana di Indonesia terdapat 13 jenis diantaranya. Lamun banyak tumbuh di daerah intertidal yang masih dipengaruhi pasang surut air laut. Ekosistem lamun memiliki peran dan fungsi ekologis yang cukup besar, diantaranya sebagai pelindung pantai; tempat hidup, berlindung dan berkembangbiak bagi beberapa biota laut; penghasil oksigen dalam perairan dan masih banyak peranan lainnya (Saenger *et al.*, 2013). Salah satu jenis biota yang berasosiasi dengan lamun adalah benthos.

Benthos merupakan organisme yang hidup di dasar perairan. Benthos dapat berupa tumbuhan maupun hewan. Tumbuhan yang termasuk benthos diantaranya Chara, Myriophyllum, Elodea. Sedangkan benthos yang termasuk hewan dapat berupa cacing, moluska, kerang-kerangan, arthropoda dan lain-lain (Kay & Alder, 2005). Berdasarkan ukurannya, benthos dibagi menjadi: mikrobenthos (<0,063 mm), meiobenthos (0,063-1,0

mm), makrobenthos (>1,0 mm) (Tagliapietra & Sigovini, 2010).

Keberadaan lamun dapat menjadi indikator tingkat kesuburan dan produktivitas di suatu perairan mengingat peran lamun sebagai habitat beberapa jenis biota laut. Tingkat kesuburan lamun menentukan dominansi dan keanekaragaman biota laut yang berasosiasi di dalamnya. Dalam mempelajari sumber daya lamun dan biota yang berasosiasi didalamnya, diperlukan telaah tentang distribusi, komposisi dan kerapatan yang digunakan sebagai dasar penelitian awal. Komarawidjaja (2005) menyatakan bahwa terdapat perbedaan dominansi dan keanekaragaman makrozoobenthos pada musim kemarau dan hujan, dimana pada musim kemarau lebih banyak dibandingkan musim hujan.

Penelitian mengenai struktur komunitas lamun di Pantai Bama, Taman Nasional (TN) Baluran pada awal musim kemarau telah dilakukan oleh Suhenda (2015) yang melaporkan bahwa ditemukan 7 jenis lamun di Pantai Bama yaitu *Halodule pinifolia*, *H. Uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata*. Hasil penelitian Siddiq (2016) menyatakan bahwa pada awal musim kemarau

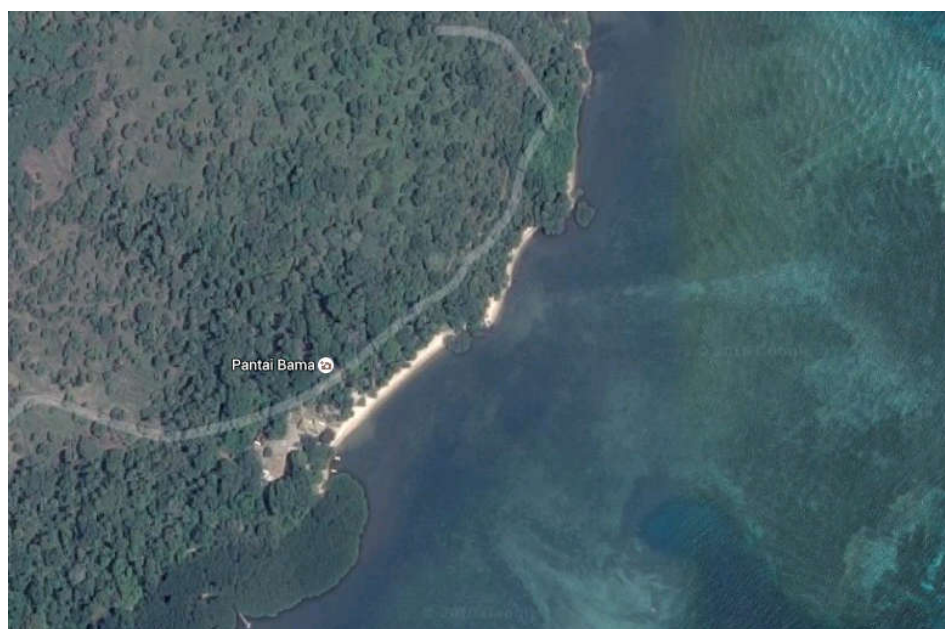
ditemukan 7 spesies dari Holothuroidea di Pantai Bama, TN Baluran yang mewakili dua bangsa, dua suku, dan empat marga. Sedangkan penelitian mengenai dominansi dan diversitas lamun dan makrozoobenthos pada musim pancaroba masih belum diteliti, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghitung dominansi dan keanekaragaman lamun dan

makrozoobenthos pada musim pancaroba di Pantai Bama, TN Baluran, Situbondo.

Materi dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 bertempat di Pantai Bama, TN Baluran, Situbondo, Jawa Timur. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi penelitian dilihat dari satelit.

Prosedur Kerja

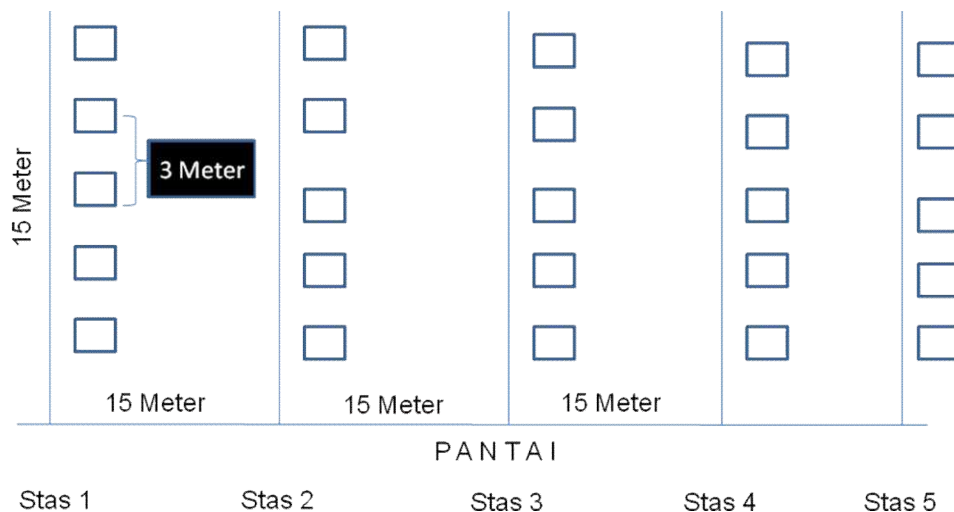
Penentuan lokasi stasiun menggunakan metode purposive sampling (secara sengaja) berdasarkan tingkat kerapatan tutupan lamun yang dianggap representatif di kawasan pantai Bama, TN Baluran. Setelah melakukan survey awal dilokasi penelitian disimpulkan bahwa

pengambilan sampel lamun dan makrozoobenthos dilakukan di 5 line transek quadran yang masing-masingnya dipasang 5 plot transek.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *line transect quadran* (Rahmawati *et al.*, 2014). *Line transect quadran* sepanjang 15 meter dibentang

tegak lurus dari garis pantai ke arah laut. Plot transek pertama dipasang sejauh 3 meter dari bibir pantai. Setiap line transek quadran dipasang 5 plot transek dengan jarak 3 meter dengan plot yang lain dalam

line transek quadran yang sama. Jarak antar line transek quadran sejauh 15 meter. Skematik penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Metode skematik line quadran transek.

Prosedur Uji

Pengamatan lamun dan makrozoobenthos meliputi jenis, jumlah, dominansi dan keanekaragaman yang dilakukan dengan menempatkan transek quadran berukuran 1 x 1 meter yang dibagi menjadi 4 kisi (masing-masing berukuran 50 x 50 cm). Pengidentifikasian jenis lamun dan makrozoobenthos dilakukan secara visual yang mengacu pada Saenger *et al.*, (2013) untuk lamun dan Kendall *et al.*, (2007) untuk makrozoobenthos.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu kelimpahan relatif, indeks dominansi, dan indeks

keanekaragaman, dari lamun dan makrozoobenthos.

1. Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum 1993 dalam Marpaung 2013) yaitu:

$$K_r = (n_i / N) \times 100\%$$

Keterangan:

K_r : Kelimpahan relatif

n_i : Jumlah individu jenis ke- i

N : Jumlah individu seluruh jenis

2. Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk melihat dominansi suatu jenis individu.

Indeks dominansi dihitung berdasarkan rumus Simpson (Odum, 1971) dalam Dhahiyat et al. (2003) yaitu:

$$D = (n_i / N)^2$$

Keterangan:

D : Indeks dominansi

N_i : Jumlah individu pada jenis ke-i

N : Jumlah individu seluruh jenis

Kisaran nilai indeks dominansi adalah:

0,00 < C < 0,30 : dominansi rendah

0,30 < C < 0,60 : dominansi sedang

0,60 < C < 1,00 : dominansi tinggi

3. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis individu. Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus Shannor-Wiener (Kent and Paddy 1992) dalam Mawazin dan Subiakto (2013) yaitu:

$$H' = - \sum (n_i / N) \log_2 n_i / N$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman

n_i : Jumlah individu pada jenis ke-i

N : Jumlah individu seluruh jenis

t : Jumlah jenis

Kisaran nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah:

H' < 2 : keanekaragaman rendah

2 < H' < 3 : keanekaragaman sedang

H' > 3 : keanekaragaman tinggi

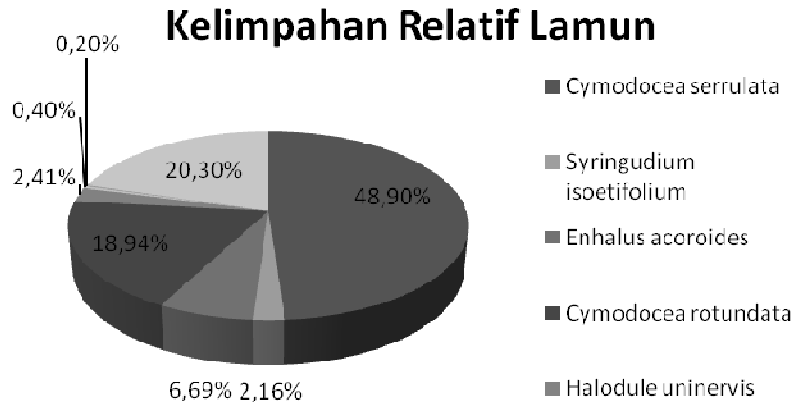
Hasil dan Pembahasan

Identifikasi dan Kelimpahan Relatif

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi lamun dan makrozoobenthos yang dilakukan di Pantai Bama, TN Baluran, ditemukan 8 spesies lamun dan 8 jenis makrozoobenthos. Jenis lamun dan makrozoobenthos yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 3. Kuo (2007) dalam Rahmawati *et al.*, (2014) menyatakan bahwa hampir seluruh perairan Indonesia tersebar 13 jenis lamun dengan luas keseluruhan berkisar 30.000 km². Jenis lamun yang memiliki kelimpahan relatif tertinggi di Pantai Bama TN Baluran yaitu *Cymodocea serrulata* sebesar 48,90%. Nakanishi *et al.*, (2006) melaporkan bahwa *C. serrulata* memiliki nilai kelimpahan relatif tertinggi pada sisi Pulau Talibong, Thailand yang berarus tenang sampai 30%. Hasil penelitian Manikandan *et al.*, (2011) menyatakan bahwa *C. serrulata* memiliki kelimpahan relatif tertinggi di padang lamun di Pantai Selatan, India dengan nilai sampai 68%. *C. serrulata* berukuran lebih besar dibandingkan *C. rotundata*, memiliki bentuk daun lurus dan permukaan daun rata berukuran lebar 5-9 mm dan panjang 6-15 cm, ujung daun terdapat bergerigi tajam, dan lebih membulat dibandingkan *C. rotundata*. Spesies ini hidup pada dasar

tanah pasir berlumpur atau pasir bercampur serpihan karang (Vibol *et al.*,

2010) dengan kedalaman sampai 0,9 m (Nakanishi *et al.*, 2006).



Gambar 3 Kelimpahan relatif lamun di Pantai Bama, TN Baluran

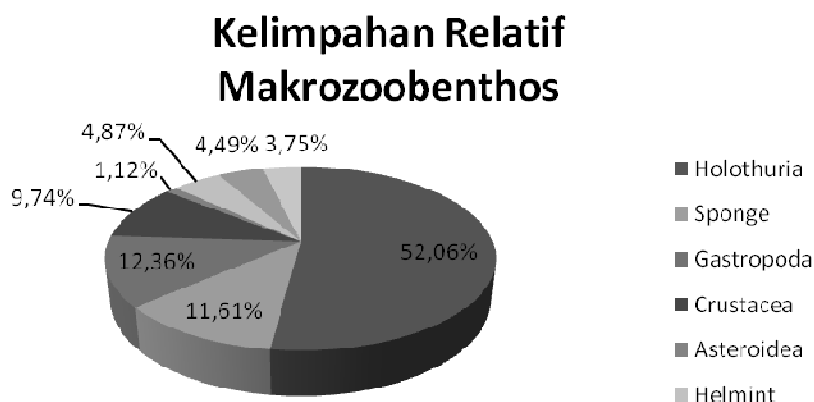
Makrozoobenthos merupakan jenis hewan benthos yang berukuran makroskopis. Hasil pengamatan dan identifikasi makrozoobenthos di Pantai Bama, TN Baluran menunjukkan bahwa genus *Holothuria* memiliki nilai kelimpahan relatif tertinggi dibandingkan makrozoobenthos lain yaitu 52,06% (Gambar 2). Hal serupa juga dilaporkan oleh Lampe (2013) yang menyatakan bahwa *Holothuria atra* memiliki kelimpahan sampai 29,14% di perairan Mauritius. Hasil penelitian Tuapattinaja *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa di Tanjung Tiram, Teluk Ambon ditemukan *Holothuria scabra* sebesar 73,2% dan merupakan nilai tertinggi dibanding spesies makrozoobenthos lain. Beberapa spesies *Holothuria* mulai dikembangkan

menjadi bahan makanan dan obat-obatan, terutama untuk ramuan tradisional Cina. Di Eropa, *Holothuria arguinensis* mulai dikembangkan menjadi bahan makanan karena mengandung protein tinggi (7,41%) serta rendah lemak (0,23%), tinggi kandungan mineral serta aktivitas antioksidan yang kuat (Roggatz *et al.*, 2015).

3.2 Indeks Dominansi dan Keanekaragaman

Indeks dominansi, keanekaragaman, dan keseragaman menunjukkan keseimbangan dan pemerataan jumlah organisme setiap spesies, serta menunjukkan kekayaan jenis (Odum, 1983 dalam Rappe 2010). Hasil analisa data untuk indeks dominansi (D) dan indeks keanekaragaman (H'), lamun

dan makrobenthos di Pantai Bama, TN Baluran dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 4 Kelimpahan relatif makrozoobenthos di Pantai Bama, TN Baluran

Nilai indeks dominansi menunjukkan angka 0,322 untuk lamun dan 0,315 untuk makrozoobenthos. Berdasarkan kriteria indeks dominansi, Pantai Bama, TN Baluran tergolong dominansi sedang. Hal ini diduga karena penelitian dilakukan pada musim pancaroba, sehingga suhu perairan masih berfluktuasi dan mempengaruhi jumlah organisme baik lamun maupun makrozoobenthos. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pham *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan

dominansi populasi lamun di Provinsi Khanh Hoa, Vietnam pada musim yang berbeda. Dominansi tertinggi terjadi pada bulan May- September dan terendah pada bulan November-Januari. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Phinrub *et al.*, (2014) yang menyebutkan bahwa dominansi ikan yang hidup di padang lamun Provinsi Trang, Thailand bergantung pada tingkat penutupan lamun di setiap musimnya. Nilai dominansi tertinggi terjadi pada bulan Agustus dan terendah pada bulan Januari.

Tabel 1 Nilai indeks dominans dan keanekaragaman lamun dan makrozoobenthos di Pantai Bama, TN Baluran

Parameter	Lamun	Makrozoobenthos
Indeks dominansi (D)	0,322	0,315
Indeks keanekaragaman (H')	1,377	1,542

Nilai indeks keanekaragaman berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan angka 1,377 untuk lamun

dan 1,542 untuk makrozoobenthos. Nilai ini berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman, Pantai Bama, TN

Baluran tergolong keanekaragaman rendah. Hal ini ditunjukkan dengan sedikitnya jenis spesies yang terdapat di Pantai Bama yang diduga karena rendahnya dominansi padang lamun di lokasi penelitian. Semakin rendah dominansi padang lamun berakibat semakin sedikitnya jenis spesies di suatu perairan. Hasil penelitian Kamermans *et al.*, (2002) menunjukkan bahwa rendahnya kandungan nitrogen dalam perairan berakibat semakin menurunnya diversitas padang lamun dan benthos di Kenya dan Pulau Zanzibar, Afrika Timur. Selain dikarenakan faktor lingkungan, rendahnya nilai keanekaragaman juga dikarenakan peralihan musim. Pada musim panas, organisme yang berasosiasi dengan lamun, baik vertebrata maupun invertebrata lebih banyak dibandingkan musim hujan. Dengan semakin banyaknya organisme yang hidup di padang lamun, maka akan semakin banyak nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan di daerah tersebut. Hal ini berakibat rusaknya padang lamun karena jaring yang digunakan (Bay *et al.*, 2011).

Kesimpulan

Musim peralihan berpengaruh terhadap jenis, kelimpahan relatif, indeks dominansi dan indeks keanekaragaman lamun dan makrozoobenthos di Pantai

Bama, TN Baluran. Jenis lamun yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi di Pantai Bama, TN Baluran pada musim pancaroba yaitu dari spesies *C. serrulata* dengan nilai 48,90% , dan makrozoobenthos yaitu dari genus *Holothuria* dengan nilai 52,06%. Berdasarkan nilai Indeks dominansi (D) Pantai Bama, TN Baluran kategori dominansi sedang. Sedangkan berdasarkan Indeks keanekaragaman (H') Pantai Bama, TN Baluran termasuk kategori keanekaragaman rendah. Perlu dilakukan survei secara berkala untuk mengetahui keanekaragaman organisme yang berkaitan dengan produktivitas perairan.

Daftar Pustaka

- Bay, K., Province, C., Satumanatpan, S., Thummikkapong, S., & Kanongdate, K. (2011). Biodiversity of benthic fauna in the seagrass ecosystem. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 33(3), 341–348.
- Dhahiyat, Y., Sinuhaji, D., & Hamdani, H. (2003). Komunitas ikan karang di daerah transplantasi karang. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 3(2), 87–94.
- Kamermans, P., Hemminga, M. A, Tack, J. F., Mateo, M. A, Marb, N., Mtolera, M., Van Daele, T. (2002). Groundwater effects on diversity and abundance of lagoonal seagrasses in Kenya and on Zanzibar Island (East Africa). *Marine Ecology Progress Series*, 231, 75–83.
- Kay, R., Alder, J. (2005). *Coastal Planning and Management*. Taylor & Francis

- (Vol. 4). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kendall, M. S., Bauer, L. J., & Jeffrey, C. F. G. (2007). Characterization of the Benthos, Marine Debris and Bottom Fish at Gray ' s Reef National Marine Sanctuary, (March).
- Komarawidjaja, W. (2005). Status Makro Invertebrata. *Jurnal Teknologi Lingkungan P3TL-BPPT*, 6(3), 446–451.
- Lampe, K. (2013). Holothurian density , distribution and diversity comparing sites with different degrees of exploitation in the shallow lagoons of Mauritius. *SPC Beche-de-Mer Information Bulletin*, (May), 23–29.
- Manikandan S, Ganesapandian S, Singh M, & Ak, K. (2011). Seagrass Diversity and Associated Flora and Fauna in the Coral Reef Ecosystem of the Gulf of Mannar, Southeast Coast of India. *Research Journal of Environmental and Earth Sciences*, 3(4), 321–326.
- Mawazin, & Subiakto, A. (2013). Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan di Riau. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal*, 1(1), 59–73.
- Nakanishi, Y., Hosoya, S., Arai, N., Katsukoshi, K., & Adulyanukosol, K. (2006). The distribution of seagrass meadows and dugong feeding trails in the dry season around Talibong Island , Trang Province , Thailand. *Proceeding of the 3rd International Symposium on SEASTAR2000 and Asian Biologging Science*, Bangkok, Thailand, 55–62.
- Pham, H. T., Nguyen, H. D., Nguyen, X. H., & Nguyen, T. L. (2006). Study on the Variation of Seagrass Population in Coastal Waters of Khanh Hoa Province, Vietnam. *Coastal Marine Sciences*, 30(1), 167–173.
- Phinrub, W., Montien-art, B., Promya, J., & Suvarnaraksha, A. (2014). Fish diversity and fish community in seagrass beds at Ban Pak Klong , Trang Province , Thailand. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 2(2), 197–201.
- Rappe, R. (2010). Struktur Komunitas Ikan Pada Padang Lamun Yang Berbeda Di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2). 69-79
- S. Rahmawati, A. Irawan, I. H. Supriyadi, M. H. A. (2014). *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 45p.
- Saenger, P., Gartside, D., & Funge-Smith, S. (2013). A review of mangrove and seagrass ecosystems and their linkage to fisheries and fisheries management. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. 61p.
- Tagliapietra, D., & Sigovini, M. (2010). Benthic fauna: collection and identification of macrobenthic invertebrates. *NEAR Curriculum in Natural Environmental Sciences. Terre et Environ*, 88, 253–261.
- Tuapattinaja, M. A., Pattikawa, J. A., & Natan, Y. (2014). Community structure of Echinoderms at Tanjung Tiram, inner Ambon bay, Indonesia. *AACL Bioflux*, 7(5), 351–356.
- Vibol, O., Nam, S., Puy, L., & Wath, P. S. (2010). Seagrass Diversity and Distribution in Coastal Area of Kampot Province, Cambodia. *International Journal of Environmental and Rural Development*, 1(2), 112–117.

