

Komposisi Makroalga Yang Berasosiasi Di Ekosistem Padang Lamun Pulau Tumpul Lunik, Pulau Rimau Balak Dan Pulau Kandang Balak Selatan, Perairan Lampung Selatan

Ita Riniatsih*, Munasik, Chrisna Adhi Suryono, Ria Azizah TN, Retno Hartati, Rudhi Pribadi, dan Subagiyo

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH. Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275
Email : iriniatsih@yahoo.com

Abstract

Association between macroalga and seagrass ecosystem in South Lampung has been determined. There were 3 sampling locations, ie. Station 1 (Tumpul Lunik Island), Station 2 (Rimau Balak Island) and Station 3 (Kandang Balak Selatan Island). Observation of macroalga and seagrass were carried out using quadrat transect method (0,5 x 0,5 m²) along 100 meter with 10 meter distance between transect. It is done triplicates. The research showed that there were twelve species macroalgae belong to three families found in seagrass bed. Their distribution were varied. Highest density of macroalga was *Halimeda macroloba* in habitat of seagrass *Enhalus acoroides* at around Pulau Tempul Lunik Island. The substrat was sand and rubble which support good growth of both species The presence of macroalgae in seagrass bed could be a competitor related to the space for live and nutrient utilization in the waters.

Keywords: macroalga, *Halimeda macroloba*, *Enhalus acoroides*, seagrass ecosystem

Abstrak

Pengamatan tentang asosiasi antara makroalga di ekosistem padang lamun perairan Lampung Selatan telah dilakukan. Lokasi pengamatan yang terbagi menjadi 3 stasiun, yaitu Stasiun 1 (Pulau Tumpul Lunik), Stasiun 2 (Pulau Rimau Balak) dan Stasiun 3 (Pulau Kandang Balak Selatan). Pengamatan makroalga dan lamun di masing-masing lokasi dilakukan dengan metoda transek kuadran (0,5 x 0,5 m) sepanjang 100 meter dengan jarak pengamatan setiap 10 meter untuk penghitungan dengan kuadran. Pengamatan dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 kali garis transek di setiap stasiun pengamatan. Duabelas jenis makroalga dari 3 Famili telah ditemukan di ekosistem padang lamun dengan sebaran kepadatan makroalga yang beragam. Kepadatan tertinggi makroalga ditemukan pada jenis *Halimeda macroloba* yang banyak ditemukan tumbuh pada habitat lamun *Enhalus acoroides* di sekitar Pulau Tempul Lunik. Kondisi perairan yang bersubstrat dasar pasir dan pecahan karang sangat mendukung untuk pertumbuhan ke dua jenis vegetasi tersebut. Kehadiran makroalga di ekosistem padang lamun dapat menjadi kompetitor bagi keberadaan dan kondisi penutupan lamun, terkait dengan persaingan dalam menempati ruang dan pemanfaatan nutrien di perairan.

Kata kunci: makroalga, *Halimeda macroloba*, *Enhalus acoroides*, ekosistem padang lamun

PENDAHULUAN

Makroalga sebagai vegetasi laut mempunyai keanekaragaman jenis yang sangat melimpah di perairan laut dangkal.

Makroalga sering ditemukan hidup di perairan yang jernih dan masih terkena sinar matahari hingga ke dasar perairan. Asosiasi makroalga di ekosistem padang lamun sering dijumpai di pantai kepulauan

perairan Indonesia. Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai produktivitas primer yang relative tinggi dan mempunyai peranan yang penting untuk menjaga kelestarian dan keanekaragaman organisme laut. Bersama dengan lamun, makroalga membentuk habitat yang produktif untuk hidup dan berlindung berbagai jenis organisme laut (Tomascick *et al* , 1997). Tano *et al*, (2016), Eggertsten *et al* (2017), dan Sureda *et al* (2017) menjelaskan bahwa asosiasi antara makroalga dan lamun banyak mempunyai fungsi ekologis yang sangat penting, yaitu sebagai daerah asuhan dan mencari makan bagi berbagai jenis organisme laut dan untuk menjaga kelestarian dan keseimbangan keanekaragamannya. Berbagai jenis juvenil ikan yang mempunyai nilai ekonomi penting banyak memanfaatkan habitat tersebut untuk berlindung dan mencari makan. Aktivitas herbivori dari juvenile ikan banyak terlihat memanfaatkan alga hijau *Caulerpa prolifera* yang berasosiasi dengan lamun *Cymodocea nodosa* di perairan P. Gran Canaria (Del Rio, 2016).

Habitat makroalga pada umumnya terdapat di daerah intertidal dan subtidal, yaitu daerah di antara garis pantai hingga di daerah tubir (*reef slope*) atau biasa disebut sebagai daerah rata-rata (*Reef flats*) dengan substrat dasar berupa pasir dan pecahan karang (Kadi, 2006). Keberadaan makroalga seringkali menjadi kompetitor bagi lamun yang hidup di ekosistem yang sama. Kompetisi dalam memanfaatkan ruang dan nutrient perairan seringkali dapat mempengaruhi keberadaan lamun di habitat tersebut (Davis, 2001). Pengamatan tentang jenis-jenis makroalga di ekosistem padang lamun di perairan pesisir Lampung Selatan, khususnya di Pulau Tumpul Lunik, Pulau Kandang Balak Selatan dan Pulau Rimau Balak perlu dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman dan sebarannya. Asosiasi antara jenis-jenis makroalga dan jenis-jenis lamun dalam suatu habitat yang diduga karena adanya persaingan ruang hidup tersebut sangat penting dilakukan. Terkait juga dengan ekosistem terumbu karang dan mangrove sebagai

penyangga kelestarian ekosistem laut dangkal, keberadaan makroalga bersama padang lamun sangat penting untuk dilakukan monitor untuk kondisi kesanekaragamannya. Adanya pengaruh masukan sedimen dari daratan karena aktivitas masyarakat pesisir dengan adanya alih fungsi lahan yang mengakibatkan sedimentasi dan penambahan nutrient terlarut di perairan (Liu *et al*, 2016) dan aktivitas pelayaran dari pelabuhan (Benham *et al*, 2016) dapat mempengaruhi kondisi kelestariannya. Masukan nutrient dari daratan dapat menyebabkan pertumbuhan perfiton mikroalga epifit yang sangat melimpah di permukaan daun lamun dapat mengganggu proses fotosintesa lamun. Masukan nutrient tersebut juga menyebabkan pertumbuhan makroalga yang melimpah, hal ini dapat menjadikan pesaing bagi lamun dalam memanfaatkan nutrient terlarut di perairan (Han *et al*, 2016). Untuk itu pengamatan untuk keanekaragaman jenis, sebaran tentang keberadaan makroalga di habitat tersebut perlu untuk dilakukan.

MATERI DAN METODE

Penelitian secara deskriptif tentang sebaran jenis makroalga di ekosistem padang lamun ini dilakukan di perairan pesisir Lampung Selatan, yaitu Pulau Tumpul Lunik (S 05°84'662" ; E 105°77'490") sebagai Stasiun 1, Pulau Rimau Balak (S 05°85'805" ; E 105°77'418") sebagai Stasiun 2 dan Pulau Kandang Balak Selatan (S 05°89'519" ; E 105°76'216") sebagai Stasiun 3. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2015.

Penghitungan kelimpahan makroalga dilakukan dengan metoda transek kuadran (ukuran 0,5 x 0,5 meter²) dengan jarak pengamatan setiap 10 meter. Transek kuadran diletakkan pada sisi kanan garis transek sepanjang 100 meter yang ditarik tegak lurus dari garis pantai menuju laut hingga kedalaman 1,5-2 meter. Masing-masing pulau terbagi menjadi 3 garis transek pengamatan dengan jarak antar garis transek sejauh 100 meter. Sampel makroalga dihitung

berdasarkan koloni pada setiap *hold fast* dalam setiap transek kuadran, dan sampel makroalga diambil untuk dilakukan identifikasi di laboratorium dengan bantuan buku petunjuk identifikasi rumput laut dari Atmadja (1996).

Perhitungan kepadatan total setiap jenis makroalga merupakan hasil bagi dari suatu jenis dalam plot yang diperoleh dengan jumlah seluruh plot sepanjang satu garis transek. Perhitungan % penutupan lamun di perairan dilakukan dengan metoda garis transek bersamaan dengan penghitungan makroalga. Metoda garis transek dan perhitungan untuk % penutupan lamun dilakukan berdasarkan metoda Rahmawati *et al.* (2014).

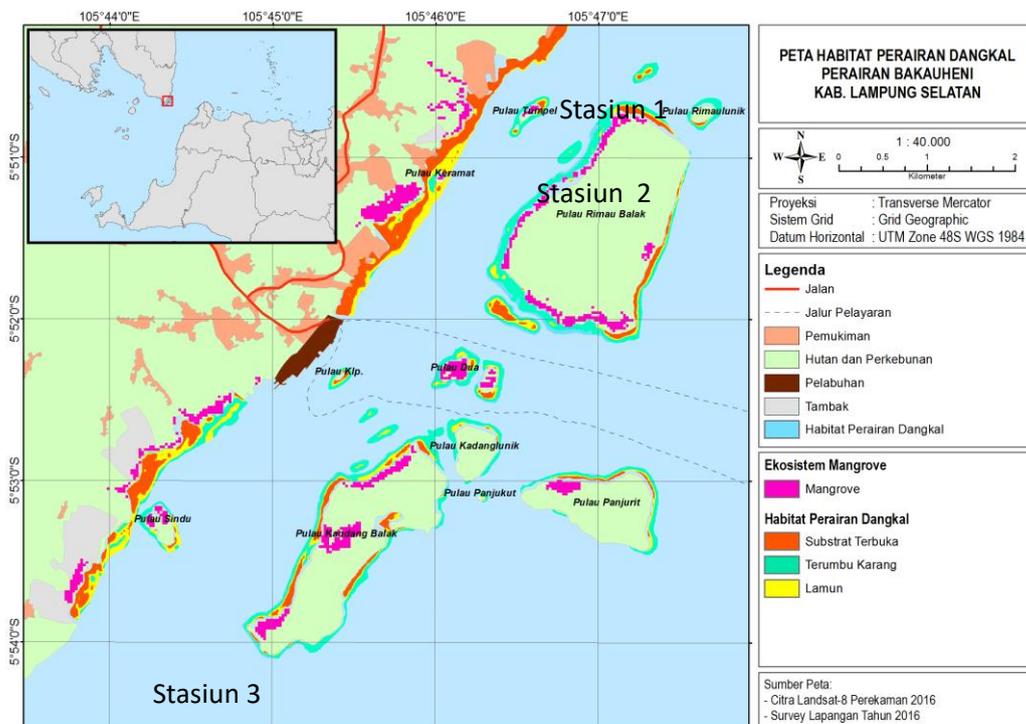
Peta tentang lokasi penelitian (Stasiun 1 di Pulau Tumpul Lunik, Stasiun 2 di Pulau Rimau Balak dan Stasiun 3 di Pulau Kandang Balak Selatan) di perairan Lampung selatan (Gambar 1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penghitungan kepadatan makroalga di ekosistem padang lamun di

perairan Lampung Selatan menunjukkan hasil yang beragam. Selama pengamatan ditemukan sebanyak 12 jenis makroalga dari family Chlorophyceae (*Caulerpa racemosa*, *C. serrulata*, *Caulerpa sp.*, *Halimeda macroloba*, *H. micronesia*, *Neomaris annulata*, *Udotea sp.*, *Codium sp.*), Phaeophyceae (*Dictyota dichotoma*, *Padina australis*, *Turbinaria ornate*), dan Rhodophyceae (*Amphiroa fragilissima*). Hasil penghitungan kepadatan makroalga dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengamatan menunjukkan adanya empat (4) species lamun di lokasi penelitian, yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata* dan *Halodule uninervis*. Hasil penghitungan persen penutupan lamun di lokasi pengamatan menunjukkan kondisi lamun cenderung rendah atau kurang sehat (<50). Dari empat spesies lamun yang ditemukan di lokasi pengamatan dengan % penutupan tertinggi adalah *Enhalus acoroides* sebanyak 23,06 % di Stasiun 2. Sedangkan % penutupan spesies lamun terendah terlihat pada lamun spesies *Halodule uninervis* sebanyak 0,45% di Stasiun 3. Data tentang hasil penghitungan % Penutupan lamun di



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di perairan Lampung Selatan

lokasi pengamatan secara lengkap disajikan pada Tabel 2. Kondisi kepadatan makroalga dan penutupan lamun di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 2.

Makroalga jenis *H. makroloba* dan *H. mikronesia* merupakan jenis makroalga yang paling banyak dan ditemukan hampir di semua lokasi pengamatan. Makroalga jenis tersebut di atas banyak ditemukan pada habitat dengan substrat dasar campuran pasir dan pecahan karang. Makroalga jenis *Halimeda* sp. banyak ditemukan tumbuh bersama dengan lamun jenis *Enhalus acoroides* yang merupakan lamun yang mendominasi hampir di setiap lokasi pengamatan. Lamun jenis *E. acoroides* merupakan lamun yang umum ditemukan hampir di setiap pesisir, karena merupakan jenis lamun yang kuat dan dapat hidup di berbagai jenis substrat dasar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis lamun yang ditemukan menyebar hampir merata di setiap lokasi. Selama penelitian parameter yang terukur disajikan pada Tabel 3.

Hasil pengamatan ekosistem padang lamun di Pulau Tumpul Lunik (Stasiun 1) menunjukkan bahwa di lokasi

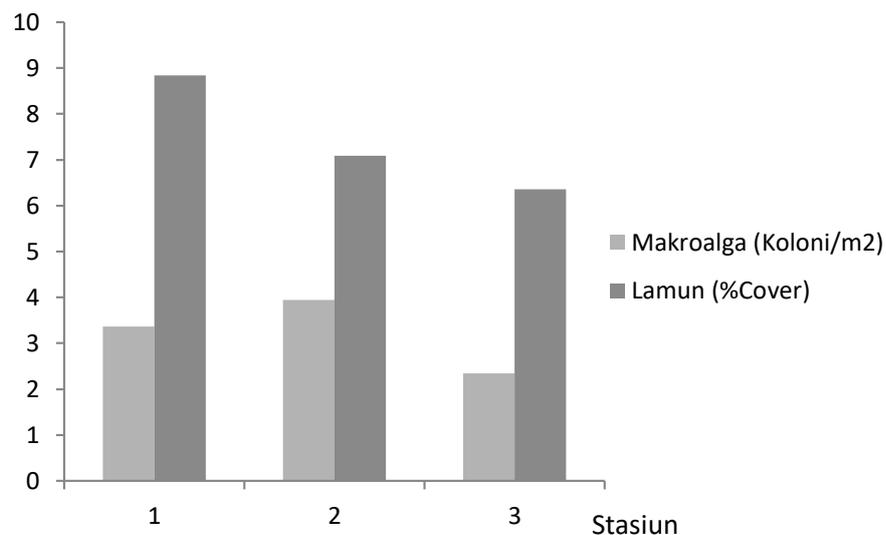
tersebut ditemukan 8 jenis makroalga dan tiga jenis lamun, yaitu jenis *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, dan jenis *Cymodocea serrulata*. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata tutupan lamunnya berkisaran 3,3-20% dengan tutupan rata-rata sebesar 8,8475% yang didominasi oleh lamun jenis *Enhalus acoroides* dengan substrat dasar berupa pasir dan pecahan karang. *Enhalus acoroides* cenderung menyebar pada habitat dengan substrat pasir berlumpur dengan kandungan bahan organik yang relatif tinggi (Riniatsih, 2016). Jenis makroalga dengan kepadatan tertinggi sebanyak 11,2 koloni/m² yang ditemukan hidup berasosiasi dengan lamun di Stasiun 1 (lokasi P. Tumpul Lunik). Makroalga jenis *Halimeda* sp. merupakan jenis makroalga yang umum ditemukan menyebar hampir di seluruh periran pantai. Jenis ini dapat dengan mudah tumbuh dengan baik pada rata-rata dengan substrat dasar campuran pasir dan pecahan karang serta kecerahan hingga dasar perairan hingga kedalaman 2 meter (Jahnke *et al.*, 2016; Tuya *et al.*, 2016). Bersama lamun jenis *Enhalus acoroides*, makroalga *Halimeda* sp. membentuk habitat yang sangat baik untuk kehidupan berbagai jenis biota laut.

Tabel 1. Kepadatan Makroalga di Lokasi penelitian

No	Jenis Makroalga	Kepadatan Makroalga (Koloni/m ²)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Chlorophyceae			
	<i>Caulerpa racemosa</i>	4,4	6,0	10,8
	<i>Caulerpa serrulata</i>	3,2	1,2	0,24
	<i>Caulerpa</i> sp	-	2,48	-
	<i>Halimeda macroloba</i>	11,2	12,0	2,92
	<i>Halimeda mikronesia</i>	9,6	7,0	5,2
	<i>Neomaris annulata</i>	2,12	10,4	3,2
	<i>Udotea</i> sp	-	1,2	-
	<i>Codium</i> sp	-	-	1,2
2	Phaeophyceae			
	<i>Dictyota dichotoma</i>	1,6	6,8	0,24
	<i>Padina australis</i>	-	1,2	2,4
	<i>Turbinaria ornate</i>	3,2	-	-
3	Rhodophyceae			
	<i>Amphiroa fragilissima</i>	1,2	1,2	2,0
Kepadatan rata-rata		3,36	3,94	2,34

Tabel 2. Hasil Perhitungan % Cover Lamun di Lokasi Penelitian

No	Spesies Lamun	Prosentase Penutupan Lamun (%)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Enhalus acoroides</i>	20,00	23,03	18,70
2	<i>Thalassia hemprichii</i>	12,02	4,69	6,69
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	3,30	0,66	1,61
4	<i>Halodule uninervis</i>	0	0	0,45
	Total	35,32	27,74	25,84
	Rata-rata	8,85	7,09	6,86



Gambar 2. Kondisi kepadatan makroalga (koloni/m²) dan penutupan (%) lamun di di Pulau Tempul Lunik (Stasiun 1, di Pulau Rimau Balak (Stasiun 2) dan Pulau Kandang Balak Selatan (Stasiun 3), Lampung Selatan

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Perairan di Lokasi Penelitian

No	Parameter Perairan	Prosentase Penutupan Lamun (%)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Suhu (°C)	29,5-30	29-33	29-31
2	Salinitas (‰)	30-32,5	30-32	30-33
3	Kecerahan (m)	1-1,5	1-2	1-2,7
4	Kedalaman (m)	1-1,5	1-2	1-3

Perairan di Stasiun 2 (Pulau Rimau Balak) merupakan perairan yang relatif terlindung karena berhadapan dengan daratan Lampung Selatan. Substrat dasar di Stasiun 2 ini merupakan campuran pasir dengan pecahan karang mati dengan kecerahan hingga dasar perairan (kedalaman 1-1,5 meter). Kondisi ini sangat memungkinkan sebagai habitat yang sangat baik untuk pertumbuhan

berbagai jenis makroalga laut. Kepadatan rata-rata tertinggi makroalga (3,94 koloni/m²) ditemukan di lokasi tersebut dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya. Sebaliknya untuk lamun, penutupan lamun di Stasiun 2 (P. Rimau Balak) cenderung lebih rendah daripada di Stasiun 1 (P. Tumpul Lunik). Diduga persaingan dalam menempati ruang antara lamun dan makroalga dalam

kelimpahannya terlihat bahwa kehadiran makroalga famili Chlorophyceae banyak mempengaruhi kondisi % penutupan dari lamun di lokasi tersebut. Hal serupa disampaikan oleh Surredda *et al.* (2017) yang menyampaikan bahwa kehadiran alga jenis *Halimeda incrasatta* dapat menimbulkan stres tersendiri bagi kerapatan lamun jenis *Posidonia oceanica* di perairan Cala Blava Kepulauan Balearic Spanyol.

Stasiun 3 (P. Kandang Balak Selatan) merupakan lokasi perairan yang berdekatan dengan jalur ferry di sekitar Pelabuhan Bakauheni Lampung. Lokasi perairan yang berhadapan langsung dengan laut dalam ini merupakan lokasi dengan perairan yang relatif bergelombang. Perairan dengan rata-rata ekosistem padang lamun dengan kecerahan hingga dasar pada kedalaman hingga 3 meter tersebut berhadapan langsung dengan tubiran terumbu karang dengan laut dalam. Jenis makroalga yang ditemukan di Stasiun 3 ini mempunyai kepadatan tertinggi dari jenis *Caulerpa racemosa* (10,8 koloni/m²) yang berbeda apabila dibandingkan dengan jenis makroalga di stasiun pengamatan lainnya. Perbedaan kondisi perairan yang bergelombang dengan substrat dasar yang didominasi dengan pecahan karang ini merupakan habitat yang baik untuk pertumbuhan alga jenis *Caulerpa racemosa*.

Keberadaan asosiasi antara makroalga di ekosistem padang lamun dapat membentuk habitat sebagai ekosistem yang baik untuk kehidupan berbagai jenis organisme laut. Secara tidak langsung, ekosistem ini menyediakan tempat hidup dan berlindung bagi fauna epifaunal dan tempat untuk mencari makan bagi organisme karnivora laut lainnya sebagai feeding ground (Riniatsih *et al.*, 2000; Riniatsih dan Widianingsih, 2007; Tuya, 2014).

KESIMPULAN

Terdapat keterkaitan antara perbedaan kepadatan makroalga dan penutupan lamun. Kehadiran makroalga di ekosistem padang lamun dapat

menjadi kompetitor bagi kondisi penutupan lamun, terkait dengan persaingan dalam menempati ruang dan pemanfaatan nutrisi di perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, W.S., A. Kadi, Sulistiyo, R. Satari. 1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta
- Benham, F.H., S.G. Beafis, R.A. Hendry, E.L. Jackson. 2016. Growth Effects of Shading and Sedimentation in two Tropical Seagrass Species: Implication for Port Management and Impact Assessment. *Marine Pollution Bulletin*. 109: 460-470.
- Chute, A.S. & J.T. Turner. 2001. Plankton Studies in Buzzards Bay Massachusetts, USA. V. Ichthyoplankton. 1987 to 1993. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 224: 45-54.
- Davis, C.B., J.W. Fourqurean. 2001. Competition Between the *Halimeda incassata*, and the Seagrass *Thalassia testudinum*. *Aqua. Botani*. 71:217-232.
- Del Rio, L., J. Vidar, S. Berancor, F. Tuya. 2016. Differences in Herbivory Intensity between the Seagrass *Cymodocea nodosa* and the Green Alga *Caulerpa prolifera* inhabiting the Same Habitat. *Aqua. Botany*. 126: 48-57.
- Eggersten, I., C.F.J. Ferreira, L. Fontoura, N. Kautsky, M. Gullstrom. 2017. Seaweed Beds Support More Juvenile Reef Fish than Seagrass Beds in a South-Western Atlantic Tropical Seascape. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 196: 97-108.
- Han, Q., L.M. Soissons, T.J. Bouma, M.M. van Katwijk, D.Liu. 2016. Combined Nutrient and Macroalga Loads Lead to Respon in Seagrass Indicator Properties. *Mar. Poll. Bull.* 106:174-182
- Jahnke, M., A. Christensen, D. Micu, N. Milchakova, M. Sezgin, V. Todorova, S. Strungaru & G. Procaccini. 2016. Pattern and Mechanism of Dispersal in a Keystone Seagrass Species. *Marine Environmental Research*. 117: 54-62.
- Kadi, A. 2006. Struktur Komunitas makroalga di Pulau Pengelap, Dadap, Abang Besar dan Abang Kecil di Kepulauan Riau. *Ilmu Kelautan*. 11(4): 234-240.
- Liu, S., Z. Jiang, J. Zhang, Y. Wu, Z. Lian, & X. Huang. 2016. Effect of Nutrien

- Enrichment on the Source and Composition of Sediment Organic Carbon in Tropical Seagrass Beds in the South China Sea. *Marine Pollution Bulletin*. 110: 274-280.
- Rachmawati. S., A. Irawan, I.H. Supriyadi, M.H. Azkab. 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. (Editor: M. Hutomo & A. Nontji). Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Riniatsih, I., 2016. Distribusi Jenis Lamun Dihubungkan dengan Sebaran Nutrien Perairan di Padang Lamun Teluk Awur Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*. 19(2):101–107
- Riniatsih, I., Sedjati, S., dan Hermawan, I 2000. Struktur Komunitas Pasca larva Udang (Famili Penaeidae dan Luciferidae) dan Hubungannya dengan Karakteristik Habitat di Padang Lamun Perairan Jepara. *Ilmu Kelautan*. 19(3):207-213
- Riniatsih, I., dan Widianingsih. 2007. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan (Bivalvia) di Ekosistem Padang Lamun Perairan Jepara. *Ilmu Kelautan* 12(1): 53 - 58
- Surreda, A, S. Tejada, X. Capo, C. Melia, P. Ferriol, S. Pinya, G. Mateu-Vicens. 2017. Oxidative Stress Response in the Seagrass *Posidonia oceanica* and the Seaweed *Dasycladus vermicularis* associated to the Invasive Tropical Green Seaweed *Halimeda incrassata*. *Science of the Total Environment* . 601: 918-925.
- Tano. S., M. Eggerten, S.A. Wikstrom, C. Berkstrom, A.S. Buriyo, & C. Halling. 2016. Tropical Seaweed Beds are Important Habitats for Mobile Invertebrate Epifauna. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 183: 1-12
- Tomascick, T., A.J. Mah, A. Nontji & M.K. Kasim Moosa. 1997. The Ecology of the Indonesia Seas. Part One. Periplus Edition (HK) Ltd., Singapore.
- Tuya. F., L.P.Gonzales, R. Riera, R. Haroun, & F. Espito. 2014. Ecological Structure and Function Differs Between Habitats Dominand by Seagrasses and Green Seawweds. *Marine Biodiversitas Research*. 98: 1-13