



Asosiasi *Protoreaster nodosus* dengan lamun (*seagrass*) di perairan Pantai Tanjung Metiella Negeri Liang Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah

Association between *Protoreaster nodosus* with seagrass in the coastal water of Pantai Tanjung Metiella Negeri Liang, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah

Delly Wakano^{a*} dan Lady Diana Tetelepta^a

^aJurusan/Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Pattimura

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan dari *Protoreaster nodosus* dengan padang lamun di perairan pesisir Tanjung Metiella Pantai Liang, Kabupaten Salahutu Provinsi Maluku Tengah. Layout garis transek diletakkan berdasarkan kehadiran padang lamun. Pada setiap transek, parameter yang diukur meliputi suhu air, pH air, salinitas, dan oksigen terlarut. Pengambilan sampel *Protoreaster nodosus* dan lamun dilakukan pada transek yang sama, menggunakan metode transek kuadran 1 × 1 m. Dalam studi tersebut ditemukan 5 spesies yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor*. Hasil analisis asosiasi, jenis asosiasi dan derajat asosiasi menunjukkan bahwa *Protoreaster nodosus* berhubungan secara positif minimum dengan *Halodule uninervis* dan *Enhalus acoroides*.

Kata kunci: Makrozobenthos; *Protoreaster nodosus*; Asosiasi lamun; Tanjung Metiella

Abstract

This study aimed to determine the association of *Protoreaster nodosus* with seagrass in the coastal waters of Metiella Cape Beach of Liang Village, districts of Salahutu Central Maluku Province. Layout of the transect line was put based on the presence of seagrass beds in each transect measured parameters include temperature, water pH, salinity, and DO. *Protoreaster nodosus* and seagrass sampling performed on the same transects, using transect quadrant method 1 × 1 m. In the study found 5 species which is *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Enhalus acoroides*, and *Halophila minor*. Results of analysis of an association, the association type, and degree of association showed that *Protoreaster nodosus* positively minimum associated with *Halodule uninervis* and *Enhalus acoroides*.

Keywords: Macrozoobenthos; *Protoreaster nodosus*; Seagrass; Association; Metiella Cape

1. Pendahuluan

Ekosistem lamun (*Seagrass*) merupakan salah satu ekosistem yang terletak di daerah pesisir. Lamun adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri hidup terbenam di dalam laut (Philips & McRoy, 1980 dalam Istia, 2011). Lamun umumnya tersebar di daerah perairan dangkal zona intertidal yang dipengaruhi pasang surut hingga daerah subtidal dengan kedalaman 40 m (den Hartog 1970; Hemminga & Duarte 2000; Waycott et al., 2004).

Vonk et al. (2010) menambahkan bahwa tumbuhan lamun di dalam kolom air, menarik berbagai jenis organisme laut untuk memijah, berlindung, mencari makan dan menetap. Interaksi timbal balik yang terjadi di dalam komunitas lamun ini, menyebabkan terbentuknya suatu ekosistem kompleks yang menjadikan padang lamun sebagai habitat penting bagi berbagai jenis biota laut. Salah satu organisme yang hidup berasosiasi dengan lamun adalah makrozoobentos atau makrofauna. Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di

* Korespondensi: Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Pattimura, Ambon, Maluku, Indonesia. 97116
Tel: +62 911 322628.
e-mail: delly_wakano@yahoo.co.id

dasar perairan, baik yang membenamkan diri di dalam dasar perairan maupun yang hidup di permukaan dasar perairan (Nybakken 1988).

Sebagai salah satu organisme yang hidup berasosiasi dengan lamun, makrozoobentos dari kelas *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Crustacea*, *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Echinoidea*, dan *Holothuridea*, yang memiliki peranan penting dalam rantai makanan dan proses ekologi yang terjadi di ekosistem tersebut. Selain memiliki nilai ekologi, beberapa spesies makrozoobentos juga memiliki nilai ekonomi penting untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti *Crustacea* dan *Bivalvia* (Aziz, 2010). Salah satu spesies dari kelas *Asteroidea* yang sering ditemukan di ekosistem lamun adalah *Protoreaster nodosus*.

Perairan pantai tanjung Metiella terletak pada 128°19'01.8" – 128°19'26.4"BT dan 03°30'27.3" – 03°30'20.1" LS berada di Negeri Liang Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Pantai tanjung Metiella merupakan bagian dari perairan pulau Ambon. Secara garis besar kondisi perairan pantai tanjung Metiella merupakan pantai yang dasar perairannya terdiri atas bentangan batu karang yang ditutupi lumpur. Terdapat ekosistem lamun yang tumbuh dengan substrat pasir, berbatu, dan berpasir berbatu. Hal ini memungkinkan adanya organisme makrozoobentos yang hidup berasosiasi dengan lamun.

Kegiatan penelitian tentang asosiasi spesies masih sangat kurang dan aspek penelitian tentang komunitas secara umum lebih difokuskan pada struktu komunitas, komposisi, dan keanekaragaman. Selain itu, penelitian sebelumnya mengenai asosiasi makrozoobentos dengan lamun telah dilakukan Ramadhan (2010) di Pulau Harapa dan Pulau Kelapa, Kepulauan Seribu dan Aziz (2010) di Kawasan Rehabilitasi Lamun Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu namun demikian penelitian yang dilakukan Ramadhan dan Aziz umumnya hanya sebatas hubungan struktur komunitas makrozoobentos dengan struktur komunitas lamun. Adapun tipe asosiasi, tingkat asosiasi, belum banyak diteliti sehingga informasi mengenai hal tersebut masih sedikit.

Sejauh ini data mengenai asosiasi makrozoobentos dengan lamun di daerah ini belum ada. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Asosiasi *Protoreaster nodosus* dengan Lamun (*Seagrass*) di Perairan Pantai Tanjung Metiella Negeri Liang Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2013 di perairan pantai tanjung Metiella Negeri Liang Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek linear kuadrat. Pengukuran parameter fisik kimia air laut dilakukan pada saat air surut, yang meliputi suhu, pH, salinitas, DO.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya asosiasi digunakan rumus Chisquare sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{[N(ad - bc)]^2}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

Nilai X^2 hitung kemudian dibandingkan dengan nilai X^2 tabel dengan derajat bebas (df) = (r-1)(c-1), $\alpha = 0,05$ (tingkat signifikansi 5%). Karena menguji asosiasi antara dua spesies berarti df= 1. Dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh X^2 tabel = 3,84. Jika nilai X^2 hitung $\geq X^2$ tabel, maka ada asosiasi dan jika X^2 test $\leq X^2$ maka tidak ada asosiasi. Soegianto (1994); Ludwig dan Reynold (1988),

menyatakan bahwa untuk mengetahui tipe asosiasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$E(a) = \frac{(a + b)x(a + c)}{N}$$

Jika $a > E(a)$, maka tipe asosiasi positif yang artinya kedua spesies lebih sering terdapat bersama-sama dari pada sendiri-sendiri (bebas satu sama lain) dan sebaliknya jika nilai $a < E(a)$, maka tipe asosiasi negatif yang artinya kedua spesies sering terdapat sendiri-sendiri (bebas satu sama lain) dari pada bersama-sama.

Selanjutnya, untuk menentukan tingkat asosiasi, diuji dengan indeks Jaccard menurut Soegianto (1994); Ludwig dan Reynold (1988) yaitu:

$$JI = \frac{a}{a + b + c}$$

Jika nilai $JI = 1$, maka tingkat asosiasi maksimum dan sebaliknya jika nilai $JI < 1$, maka tingkat asosiasi minimum.

3. Hasil dan pembahasan

Hasil perhitungan parameter fisik kimia menunjukkan bahwa suhu berkisar antara 31,2 - 32,6°C. pH di semua transek berkisar antara 6,48-7,05. Salinitas berkisar antara 30-32 ‰. Oksigen terlarut di delapan transek penelitian berkisar antara 4,7-7,8 mg/l.

Analisis data menunjukkan adanya asosiasi *Protoreaster nodosus* dengan *Halodule uninervis* dan *Enhalus acoroides* yang ditunjukkan dengan nilai X^2 hitung lebih besar dari nilai X^2 tabel dan nilai chi-square sebesar 9,61 dan 19,88 (Tabel 1).

Tabel 1

Nilai asosiasi dan tipe asosiasi spesies makrozoobentos dengan lamun di Perairan Pantai Tanjung Metiella Negeri Liang.

Jenis	X^2 (5%) tabel	X^2 hitung	Tipe asosiasi	E(a)
<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Cymodocea rotundata</i>	3,84	1,70*	+	6,32
<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Cymodocea serrulata</i>	3,84	1,70*	+	6,32
<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Halodule uninervis</i>	3,84	9,61**	+	2,92
<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Enhalus acoroides</i>	3,84	19,88**	+	2,43
<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Halophila minor</i>	3,84	1,07*	-	0,58

Keterangan: ** Ada asosiasi antara kedua spesies, * tidak ada asosiasi antara kedua spesies, + asosiasi positif, - asosiasi negatif.

Selanjutnya hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai E (a) (harapan) untuk kelima pasangan jenis lebih kecil dari nilai a (observasi). Ini mengindikasikan bahwa asosiasi yang terjadi antara keempat pasangan jenis tersebut bersifat positif.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks asosiasi maka diperoleh nilai indeks asosiasi seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Nilai indeks asosiasi antara spesies makrozoobentos dengan lamun.

No	Jenis	Nilai indeks asosiasi
1	<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Halodule uninervis</i>	0,27
2	<i>Protoreaster nodosus</i> dengan <i>Enhalus acoroides</i>	0,38

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat asosiasi yang menggunakan indeks asosiasi Jacard, maka bahwa *Protoreaster nodosus* diketahui berasosiasi dengan lamun pada tingkat asosiasi yang minimum dengan nilai tingkat asosiasi yang kurang dari 1 (Tabel 2).

Hasil perhitungan asosiasi antara *Protoreaster nodosus* dengan lamun pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa peluang adanya asosiasi sangat kecil dibandingkan dengan peluang tidak adanya asosiasi antara kedua spesies. Begitu juga dengan peluang asosiasi positif. Hal ini menunjukkan bahwa *Protoreaster nodosus* dan lamun di lokasi penelitian memiliki kecenderungan untuk hidup bersama-sama lebih sedikit dibandingkan dengan pasangan jenis yang tidak memiliki kecenderungan untuk hidup bersama.

Adanya asosiasi antara *Protoreaster nodosus* dengan lamun tersebut disebabkan karena kedua spesies mempunyai lingkungan biotik dan abiotik yang sama yang meliputi makanan, suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut dan substrat. Kondisi ini menyebabkan kedua spesies tersebut cenderung untuk hidup bersama-sama dan sering dijumpai dalam satu habitat. Hal ini sesuai pendapat Soegianto (1994) bahwa terdapat sejumlah faktor biotik maupun abiotik yang mempengaruhi asosiasi antar spesies di dalam suatu komunitas.

Secara umum, hubungan antara dua spesies terjadi karena kedua spesies memilih atau menghindari habitat yang sama, kedua spesies secara umum memiliki kebutuhan biotik dan abiotik yang sama, dan salah satu atau kedua spesies memiliki kesamaan satu sama lain baik itu berupa suatu ketertarikan ataupun penolakan (Hubalek, 1982 dalam Ludwig & Reynolds, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat asosiasi dengan menggunakan indeks Jacard maka diketahui bahwa spesies yang berasosiasi tersebut memiliki tingkat asosiasi minimum. Nilai asosiasi yang minimum ditentukan berdasarkan hasil perhitungan dimana jika nilai $JI = 1$ maka tingkat asosiasinya maksimum dan jika nilai $JI < 1$ maka tingkat asosiasi minimum. Indeks ini merupakan proporsi antara jumlah petak pengamatan yang memiliki dua spesies dengan jumlah total petak pengamatan yang sedikitnya memiliki satu spesies. Tingkat asosiasi minimum terjadi antara pasangan spesies tersebut karena ditemukan bersama-sama hadir dalam satu petak pengamatan dan petak pengamatan lainnya hanya di temukan salah satu dari pasangannya. Menurut Ludwig dan Reynold, (1988) asosiasi tingkat minimum terjadi, jika beberapa spesies ditemukan bersama dalam petak pengamatan yang sama atau tidak bersamaan ditemukan pada petak pengamatan yang berbeda.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa adanya asosiasi *Protoreaster nodosus* dengan *Halodule uninervis* dan *Enhalus acoroides* yang bersifat positif dengan tingkat asosiasi yang minimum.

Bibliografi

Aziz, I.A., 2010. Keterkaitan Komunitas Makrozoobentos Dengan Ekosistem Lamun Di Kawasan Rehabilitasi Lamun Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Den Hartog, C., 1970. *The Seagrass of the World*. Amsterdam, North Holland.

Hemminga, M.A. & Duarte, C.M., 2000. *Seagrass Ecology*. London-United Kingdom (UK): Cambridge University Press.

Istia, F., 2011. Asosiasi Interspesies Lamun pada Pantai Tanjung Tiram dan Galala di Perairan Teluk Ambon. *Skripsi*. FIKP Universitas Pattimura. Ambon.

Ludwig, J.A. & J.F. Reynolds, 1988. *Statistical Ecology A Rimer on Methode and Computing*. A Willey Interscience Publication, Canada.

Nybakken, J.W., 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. [Terjemahan dari *Marine biology: An ecological approach*, 3rd ed]. Eidman HM, Koesoebiono, Bengen DG, Hutomo M, & Sukardjo S (penerjemah). PT Gramedia. Jakarta: 459.

Phillips, R.C. & Menez, E.G., 1988. *Seagrasses*. Smithsonian Institution Press. Washington D.C.: 104 pp.

Ramadhan, G., 2010. Asosiasi Makrozoobentos Dengan Ekosistem Lamun Di Pulau Harapan dan Pulau Kelapa, Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.

Soegianto, A., 1994. *Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya, Indonesia.

Vonk J.A., Christianen, M.J.A. & Stapel, J., 2010. Abundance, Edge Effect, and Seasonality of Fauna in Mixed-Species Seagrass Meadows in Sout-West Sulawesi, Indonesia. *Marine Biology*. Res.6: 282-291.

Waycott, M., Mahon, K.M., Mellors, J., Calladine, A. & Kleine, D., 2004. *A Guide to Tropical Seagrass of the Indo-West Pacific*. Townsville-Queensland Australia: James Cook University.