

## SEBARAN LOKAL ECHINODERMATA DI PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN

Vendi Eko Susilo

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember  
[vendieko29.fkip@unej.ac.id](mailto:vendieko29.fkip@unej.ac.id)

### Abstract

*The aims this reseach to determine the Echinodermata distribution in Bama Beach Baluran National Park. Quadrate transect method was used to collect the data. Substrat and number of species analisys with Software R 2.11.0. The results of this study, the sample Echinodermata obtained amounted to 255 individuals that consist of four Class is Asteroidea which consists of three species (Linckia laevigata, Archaster typicus, Echinaster callosus), Ophiuroidea terdiri of one species (Ophioderma sp.), Echinoidea consists of 3 species (Tripneustes sp., Diadema sp., Echinodiscus sp.) and Class Holothuroidea consists of three species, namely (Euapta sp., Holothuroidea sp., Holothuria argus).*

**Keywords:** Echinodermata, Bama Beach

### 1. PENDAHULUAN

Taman Nasional Baluran merupakan salah satu Taman nasional yang berada di Jawa Timur. Didalamnya terdapat pantai Bama yang memiliki ekosistem mangrove, seagrass, dan coral reef. Pantai ini memiliki keanekaragaman biota laut yang tinggi dikarenakan wilayah Pantai Bama merupakan wilayah konservasi. Salah satu keanekaragaman biota laut yang ada dari kelompok Porifera, Cnidarians, Mollusca, Arthropods dan Echinoderms (Minarputri, *et al* 2012).

Echinodermata memiliki karakter- ristik hidup bebas, soliter, pergerakan yang lamban dan tidak ada yang bersifat parasit . Hewan ini biasanya hidup dari pantai hingga kedalaman sekitar 366 m. Hewan ini memiliki ciri yaitu hidup bebas, soliter, gerakan lamban dan tidak ada yang bersifat parasit. Predator hanya sedikit di antaranya yaitu ikan dan manusia (BTNB 2010). Secara umum, Echinodermata mencapai diversitas tertinggi di terumbu karang dan pantai dangkal. Larva dari Echinodermata, terutama bintang laut dan bulu babi, bersifat pelagis, dan bisa berenang sampai jarak yang jauh untuk memperluas distribusi

Keanekaragaman Echinodermata di pantai Bama telah dilaporkan oleh Minarputri, *et al* (2012). Salah satu subphylum dari Echinodermata yaitu Asterozoa yang memiliki tiga subphylum, yaitu Asterozoa, Crinozoa, dan Echinozoa. Subphylum Asterozoa terdiri dari tiga Class, yaitu Asteroidea, Ophiuroidea, Somasteroidea.

Karakter dari habitat Echinodermata yang menempati zona intertidal memberikan karakteristik spesifik dari masing-masing anggotanya, sehingga penelitian ini dilakukan dalam rangka mengetahui sebaran lokal dan preverensi mikrohabitat dari masing-masing anggota dari Echinodermata.

### 2. METODE PENELITIAN

#### 1. Identifikasi spesimen

Sampel dikoleksi dan diawetkan dalam alkohol 70%. Penentuan nama jenis anggota Echinodermata dilakukan dengan merujuk pada Clark & Rowe (1971) dan Purwati & Lane (2004).

#### 2. Penentuan densitas

Koleksi spesimen dilakukan pada jam 03.00 WIB pada saat laut surut jauh pada tanggal 15 (pada saat bulan purnama) dengan menggunakan metode transek pita (*belt transect*) yang diadopsi dari Brower *et al.* (1977).

#### 3. Tipe substrat

Pengamatan dan analisis tipe substrat di Pantai Bama menggunakan segita Miller dengan cara memasukkan substrat kedalam tabung reaksi kemudian diisi air laut dengan peresntase 50 % dari jumlah substrat. Kemudian dikocok dan didiamkan selama 24 jam kemudian diamati dengan mensejajarkan dengan segitia Miller.

#### 4. Analsis kesaman

Spesimen dan tipe sbstrat dikelompokkan menjadi satu kesatuan data dan dianalisis menggunakan Software R 2.11.0 (de Leeuw & Mair 2007).



Gambar 1. Lokasi Pantai Bama Taman Nasional Baluran

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik Habitat Perairan

Pantai Bama memiliki karakter zona intertidal yang landai. Selain itu, secara keseluruhan pantai Bama memiliki 3 ekosistem yaitu mangrove, seagrass, and coral reef ecosystem (Minarputri N *et al*, 2012). Ekosistem mangrove terdapat dibagian tepi dan mendominasi bagian timur dan barat. Bagian tepi terdapat pantai dengan pasir yang putih.

Tipe substrat dari ke empat transek memiliki komposisi yang berbeda. Transek A mirip dengan transek D yaitu memiliki karakter zona intertidal dengan kondisi lamun yang sangat bagus, rapat dan hampir menutupi seluruh zona sampai ujung dari titik transek. Pada plot 1 dan 2 memiliki tipe substrat pasir dan pasir berlumpur dengan ditutupi lamun. Pada plot 3 sampai 5 penuh terdapat coral reef.

Pada transek B memiliki karakter yang mirip dengan transek C. Pada plot 1 sampai 3 memiliki tipe substrat pasir dan pasir berlumpur dengan ditutupi lamun. Pada plot 4 sampai 5 mulai terdapat coral reef.

Terdapat perbedaan antara kondisi dari keempat transek tersebut. Pada Plot 1 dan 2 pada semua transek memiliki kesamaan.

Perbedaan mulai terdapat pada plot 3 pada transek B dan C. Pada Transek A dan D lokasi plot 3 sudah terdapat coral reef. Akan tetapi pada transek B dan C masih terdapat pasir dan lamun. (Tabel 2).

Dari hasil seluruh transek didapatkan lamun hanya terletak dari sampai plot 3. Sedangkan ekosistem coral terdapat ada pada plot 4 dan 5. Lokasi ini berada jauh dari batas pasang tertinggi atau bibir pantai dikarenakan proses reproduksi pada kelp coral memerlukan substrat yang keras untuk melekatkannya planula (coral larvae) pada saat reproduksi (Laili and Parsons, 1993).

#### Jenis dan Jumlah Individu Echinodermata

Setelah dilakukan identifikasi, maka diketahui bahwa di Pantai Bama terdapat 10 jenis Echinodermata yang berhasil teridentifikasi diantaranya:

Gambar 2. Spesimen *Linckia laevigata***Deskripsi**

*Linckia laevigata* berwarna biru cerah, lengan-lengannya cenderung silindris dan ujungnya tumpul dengan panjang lengan  $\pm 12$  cm dan lebar  $\pm 2$  cm. Bintang laut ini dijumpai di sekitar daerah berkarang ditemukan dengan variasi 2 warna tubuh biru (Gb.2) dan orange (Gb.3)

Gambar 3. Spesimen *Linckia laevigata*Gambar 4. Spesimen *Ophioderma* sp.**Deskripsi**

*Ophioderma* sp memiliki warna tubuh coklat keputihandan keabu-abuan, berbentuk pipih dengan jumlah lengan sebanyak 5. Lengan elastis dengan panjang  $\pm 9$  cm (Gb.4)

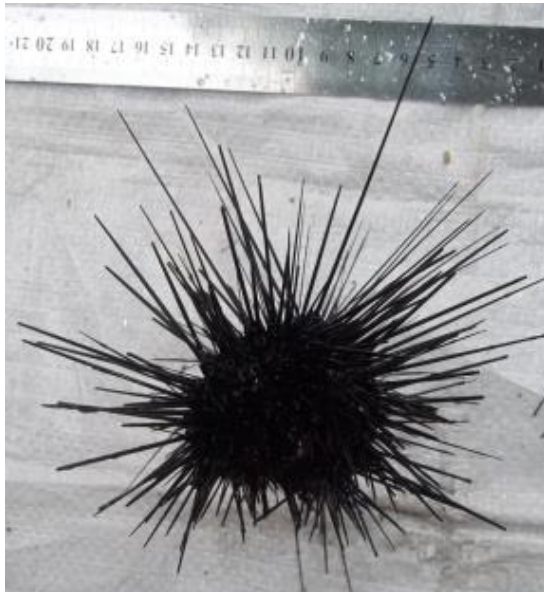
Gambar 5. Spesimen *Archaster typicus***Deskripsi**

*Archaster typicus* memiliki tubuh yang keras berwarna coklat kehitaman dibagian tepi lengan-lengannya (Gb.5). Panjang lengan  $\pm 4$  cm, Lebar lengan  $\pm 1$  cm dengan bentuk meruncing

Gambar 6. Spesimen *Tripneustes* sp.

### Deskripsi

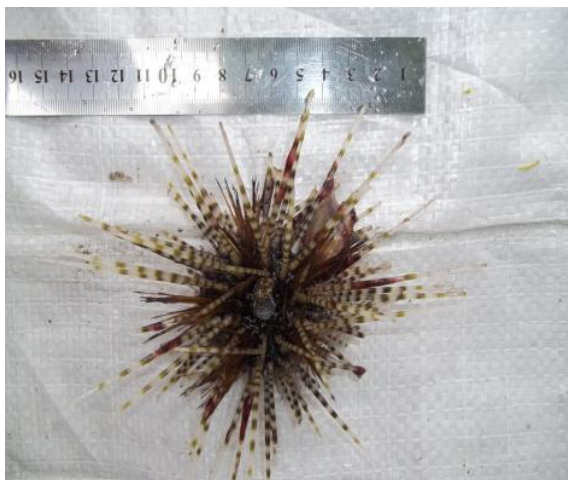
*Tripneustes gratilla* berbentuk bulat berdiameter tubuh  $\pm 4$  cm yang dilengkapi dengan duri diseluruh permukaan tubuhnya. Jenis ini memiliki warna tubuh hijau tua dengan selingan hitam kemerahan pada bagian ambulakralnya (Gb.6).



Gambar 7. Spesimen *Diadema* sp.

### Deskripsi

*Diadema* sp memiliki bentuk tubuh bulat dengan diameter  $\pm 5$  cm, dibagian luar permukaan tubuhnya dilengkapi dengan duri-duri panjang yang berwarna hitam sama dengan warna keseluruhan permukaan tubuhnya (Gb.7). pada spesimen kedua (Gb.8), memiliki bentuk yang sama, akan tetapi terdapat variasi warna pada tubuhnya, yaitu berwarna coklat dan komninsi putih pada bagian ujung durinya.



Gambar 8. Spesimen *Diadema* sp.



Gambar 9. Spesimen *Euapta* sp.

### Deskripsi

*Euapta* sp. memiliki bentuk tubuh yang lunak dan memanjang menyerupai ular denegan terdapat tentakel dibagian anterior. Jenis ini berwarna tubuh putih corak coklat (Gb.9)



Gambar 10. Spesiemen *Holothuroidea* sp.

### Deskripsi

Kelompok *Holothuroidea* sp. Memiliki bentuk tubuh yang lunak, dapat memanjang dan memendek. Memiliki warna hitam kecoklatan (Gb.10).



Gambar 11. Spesimen *Holothuria argus*

### Deskripsi

*Bohadschia marmorata* memiliki karakter tubuh lunak menyerupai mentimun, berwarna coklat. Bagian oral lebih besar dari bagian anus (Gb.10)



Gambar 12. Spesimen *Echinaster callosus*

### Deskripsi

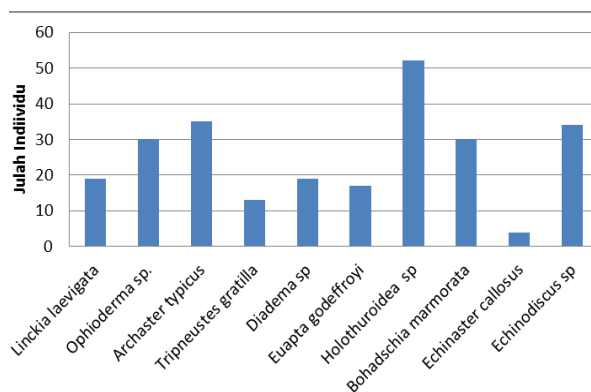
*Echinaster callosus* memiliki bentuk tubuh menyerupai bintang dengan lima lengan dengan panjang  $\pm 10$  cm. Warna tubuh ventral coklat keputihan Sedangkan dorsal coklat kehitaman dengan ada corak hitam pada bagian lateral. Pada bagian dorsal terdapat bintil-bintil



Gambar 13. Spesimen *Echinodiscus* sp.

### Deskripsi

*Echinodiscus* sp. Memiliki bentuk tubuh segilima, akan tetapi tidak memiliki lengan. Warna tubuh bagian dorsal hitam dengan bintik kecoklatan, sedangkan bagian ventralnya hitam dan memiliki permukaan yang halus.



Gambar 14. Grafik jumlah total individu dari semua plot

Sampel Echinodermata yang didapat berjumlah 255 individu yang terdiri dari 4 Class yaitu Asteroidea yang terdiri dari 3 spesies (*Linckia laevigata*, *Archaster typicus*, *Echinaster callosus*), Ophiuroidea terdiri dari 1 spesies (*Ophioderma* sp.), Echinoidea terdiri dari 3 spesies (*Tripneustes* sp., *Diadema* sp., *Echinodiscus* sp.) dan Class Holothuroidea terdiri dari 3 spesies yaitu (*Euapta* sp., *Holothuroidea* sp., *Holothuria argus*).

Kelompok Echinodermata banyak ditemukan di zona interidal dengan, karena memiliki fungsi sebagai detritus dan penyemibang ekosistem terumbu karang dan padang lamun (Lawrence, 1987).

Gambar 15 menunjukkan bahwa terdapat pola pengelompokan karakteristik plot pada semua transek. Kelompok 1 terdiri dari plot 6,11 dan 16 yang merupakan kelompok paling berbeda dengan tipe plot yang lain. Hal tersebut merupakan plot awal yang terletak di bibir pantai. Pada plot selanjutnya dari plot nomor 2 sampai nomor 5 dengan posisi semakin masuk ke arah laut lepas yang masing-masingnya membentuk kelompok yaitu kelompok 2 (7-12, dan 2-17), kelompok 3 (15, 5, dan 10), kelompok 4 (13 dan 8) dan kelompok 5 (19,20,4,9,14,18) serta 1 plot yang berbeda yaitu plot 3 dan tetap masuk dalam kelompok 5. Clustering tersebut berdasarkan kesamaan kondisi substrat pada masing-masing plot yang mana dibagian tepi hanya terdapat substrat pasir, kemudian semakin masuk terdapat lamun dan yang paling ujung dari plot pada masing-masing transek terdapat coral reef.

Gambar 16 menunjukkan terdapat tiga cluster atas kesamaan jumlah dan jenis dari Echinodermata yang didapat pada seluruh plot.

Kelompok A yaitu berisikan plot akhir (5, 10, 15) yaitu jenis Echinodermata yang ditemukan berkisar antara 11 sampai 15 individu. Pada kelompok B yaitu terdiri dari plot (1, 6, 16 dan 11) yaitu jenis Echinodermata yang ditemukan berkisar 1 sampai 4 individu. Kelompok yang terakhir yaitu berisi plot 2 sampai 5 pada semua transek yang memiliki kemiripan dimasing-masing plot pada seluruh transek.

Sebanyak 52 Individu dari Class Holturoidea berasal ditemukan dan diidentifikasi. Anggota Class ini merupakan memiliki jumlah yang paling banyak ditemukan (Gambar 14). Kelompok Holothuroidea banyak ditemukan di plot dengan kondisi substrat yang terdiri dari pasir, lumpur dan lamun yang berada pada kisaran plot 1 sampai 3 pada semua transek, bahkan beberapa spesies tertentu berada di ekosistem terumbu karang (Aziz, 1995). Holothuroidea bersimbiosis dengan lamun dengan tujuan untuk kamufase dan sebagai detritus (Minarputri, *et al* (2012). Selain itu, pengelompokan dan melimpahnya Holotroidea juga dipengaruhi oleh materi organik yang tersedia (Setyastuti, 2014). Komatsu *et al.* (2004) menyatakan padang lamun banyak terperangkap nutrisi yang berada didasar lamun yang memberikan keuntungan bagi organisme benthic yang salah satunya untuk Holoturoidea.

Class Asteroidea (bintang laut) banyak ditemukan mulai dari kondisi substrat pada plot yang berpasir, lumpur, lamun sampai coraal.

Class Ophiuroidea (bintang mengular) ditemukan pada kondisi plot mulai dari pasir dengan menguburkan dirinya sampai dicelah-celah coral. Menurut Aziz (1996) dan Stohr *et al.* (2012) menyatakan bahwa Class Ophiuroidea memiliki tingkat adaptasi yang luas pada ekosistem pantai dengan kebiasaan menguburkan diri dipasir dan bersembunyi dicelah-celah karang.

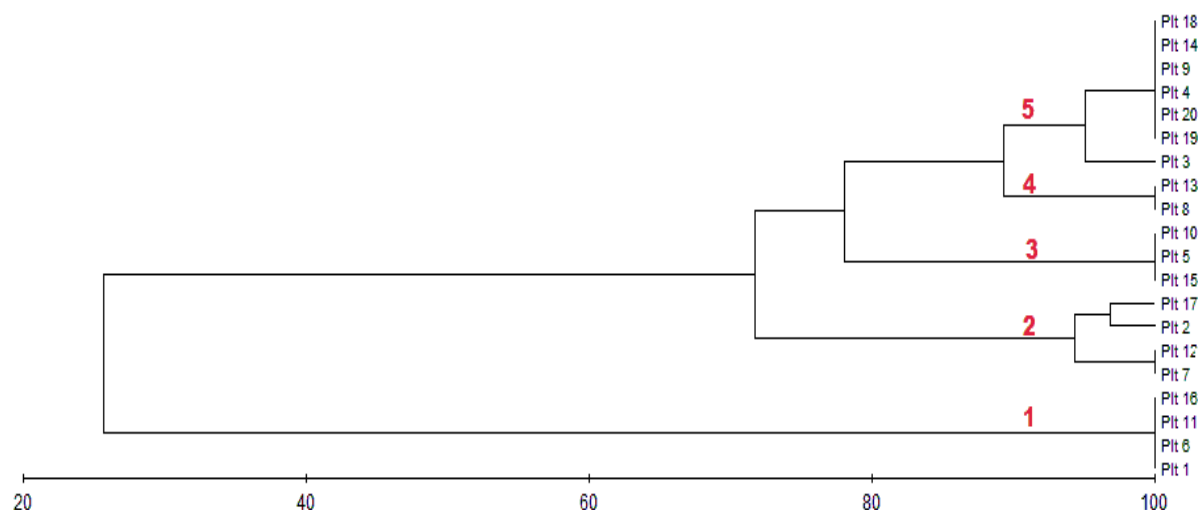
Class Echinoidea (bulu babi) umumnya berbentuk bulat dengan dilengkapi duri dipermukaan tubuhnya. Kelompok ini juga ditemukan di padang lamun dan lebih banyak bersembunyi dicelah-celah karang yang berada di zona intertidal (Smith *et al.* 2001; Linse *et al.* 2008). Berdasarkan hasil identifikasi

didapatkan 3 spesies yaitu (*Tripneustes* sp., *Diadema* sp., *Echinodiscus* sp.) Sedangkan yang paling sedikit ditemukan yaitu *Echinaster callosus* (6 individu). Jenis *Echinaster callosus* ditemukan pada plot 4 dan 5 pada semua transek dengan kondisi substrat yang mulai terdapat karang dengan bersembunyi didasar pasir diantara karang. Kelompok *Diadema* sp. Banyak ditemukan di ekosistem coral baik yang masih hidup ataupun mati (Aziz, 1995). Hal tersebut disebabkan karena Class Echinoidea memiliki karakter sebagai *grazer* di ekosistem terumbu karang dan dapat digunakan sebagai bioindikator metal diperairan laut (Siringoringo and Djuwariah, 2010; Rumahlatu, 2011)

Effendi (2003) menyebutkan bahwa Pantai Bama memiliki kondisi perairan yang ideal untuk kelangsungan hidup makhluk laut karena berada dikisaran pH 7 sampai 8,5 yang berarti asam. Feryatun *et al.* (2012) menyebutkan kondisi asam/alkali disebabkan oleh runtuhnya kerang dan pasir. Sehingga baik untuk ditumbuhi lamun.

Lamun merupakan tumbuhan monokotil yang berhabitus herba. Lamun dapat ditemukan diseluruh perairan pantai yang memiliki tipe substrat, pasir, pasir berlumpur dan karang. Lamun biasanya dapat hidup pada kedalaman antara 2-12 meter sebagai batas penetrasi cahaya matahari yang akan digunakan untuk fotosintesis. (Djais *et al* 2002; Dahuri, 2001).

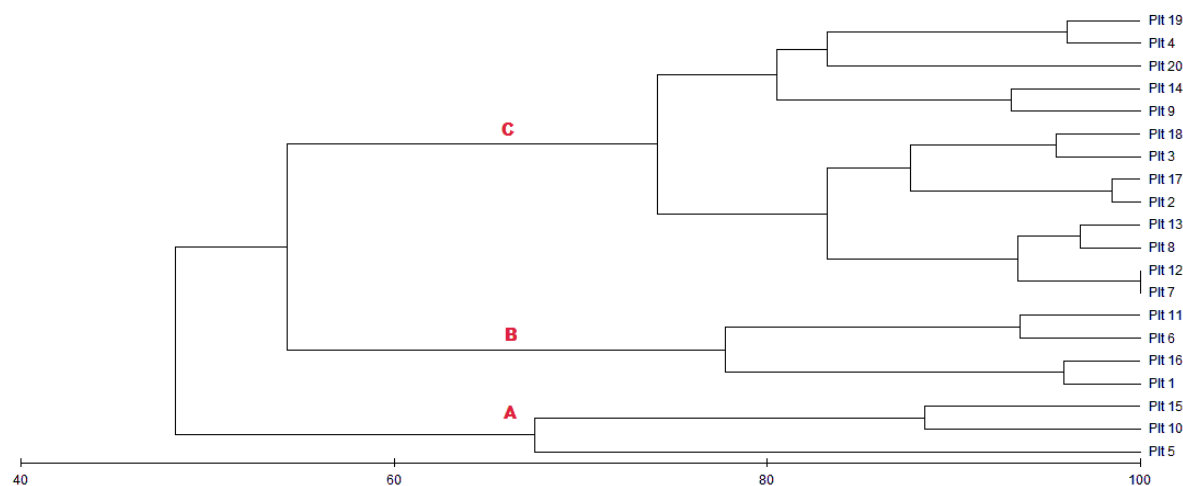
Lamun memiliki karakter hidup berkelompok dan berinteraksi dengan hewan-hewan laut, salah satunya kelompok Echinodermata. Keberadaan lamun di zona intertidal dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: kekereuhan dan kedalaman yang akan berpengaruh terhadap penetrasi cahaya matahari untuk fotosintesis, kecepatan arus yang akan membawa nutrisi keluar dan masuk dari ekosistem padang lamun, salinitas zona intertidal yang masih dipengaruhi oleh penetrasi air tawar dari sungai, serta tipe substrat yang terdiri dari pasir, pasir berlumpur dan karang (Dahuri, 2001).



Gambar 15. Similarity Plot berdasarkan tipe substrat

Keterangan :

Plot ke : Transek A (Plot 1-5), Transek B (Plot 6-10), Transek C (11-15), Transek D (16-20)



Gambar 16. Similarity Jumlah Echinodermata yang ditemukan pada plot

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil diskusi diatas dapat disimpulkan bahwa Preverensi habitat dari kelompok Echinodermata tersebar mulai dari bibir pantai sampai ujung dari zona intertidal. Kondisi substrat yang ditemukan mulai dari plot 1 sampai 5 pada semua transek umumnya berupa pasir, lamun, dan coral reef. Berdasarkan hasil identifikasi didapatkan 4 Class (Hooturoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Ecinodea) dan 10 spesies.

#### 5. REFERENSI

Aziz, A. 1995. Beberapa Catatan tentang Teripang Bangsa Aspidochirotida. *Oseana*, 20(4): 11-23.

Aziz, A. 1995. Beberapa Catatan tentang Bulu Babi Meliang. *Oseana* XX(3): 11–19. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI, Jakarta.

Brower JE, Zar JH, Von Ende CN. 1977. Field and Laboratory Methods For General Ecology 3rd ed. USA: WMC. Brown Publishers

Clark AM, Rowe FEW. 1971. *Monograph of Shallow Water Indo-West Pasific Echinoderms*. London: Trustees of the British Museum (Natural History).

De Leeuw J, Mair, P. 2007. Simple and canonical correspondence analysis using the R package anacor. UCLA: Department of Statistics, UCLA. [Internet] [diunduh 2013 April 02].

- Tersedia pada: <http://escholarship.org/uc/item/1gf0b3m7>.
- Djais FH, A. Zamawi, S. Purnomo. 2002. Modul sosialisasi dan orientasi penataan ruang laut, pesisir dan pulau-pulau kecil. Edisi tahun 2003. Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan RI. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Feryatun, F., Hendrarto, B., and Widyorini, N. 2012. Kerapatan dan Distribusi Lamun (Seagrass) Berdasarkan Zona Kegiatan yang Berbeda di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resources*: 1-7.
- Komatsu, T., Y. Umezawa, M. Nakakoka, C. Supanwand, and Z. Kanamoto. 2004. Water flow and sediment in *Enhalus acoroides* and other sea grass beds in the Andaman sea, off Khao Bae Na, Thailand. *Coastal Marine Science*, 29(1):63-68.
- Lailli, C.M., and Parsons, T.R. 1993. Biological Oceanography: An Introduction. Pergamon Press, New York.
- Lawrence, J. 1987. Functional Biology of Echinoderm. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 34 : 56 – 67
- Linse, K., Walker, L. J. & Barnes, D. K. A. 2008. Biodiversity of echinoids and their epibionts around the Scotia Arc, Antarctica. *Antarctic Science*, 20, 227–244.
- Minarputri, N., Moehammadi, N., and Irawan, B. 2012. The Profile of Bama Beach Based on the Substrate, The Presence of Seagrass, Coral Lifeform, and Echinodermata. *Berk. Penel. Hayati*: 17(205–210),2012.
- Purwati P, Lane DJW. 2004. Asteroidea of the Anambas Expedition 2002. *Raffles Bulletin of Zoology* 11: 89- 102
- Rumahlatu, D. 2011. Konsentrasi Logam Berat Kadmium pada Air, Sedimen dan *Diadema setosum* (Echinodermata, Echinoidea) di Perairan Pulau Ambon. *Ilmu Kelautan Juni 2011*. 16(2): 78–85. UNDIP.
- Setyastuti, A. 2012. Echinodermata, *Holothuria atra*, In An Intertidal Seagrass Bed Off The Bama Beach, Baluran National Park, East Java, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 6, No. 1, Hlm. 31-39, Juni 2014.
- Siringoringo, R.M., and Djuwariah. 2010. Monitoring Terumbu Karang Batam (Pulau Karas). Coremap II-LIPI: Jakarta.