

JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS BULU BABI (*ECHINOIDEA*) DIPERAIRAN PESISIR KOTA BONTANG
“Sea Urchins (*Echinoidea*) Community Structure and Species in the Waters of Bontang”

Lilis Aryanto¹⁾, Iwan Suyatna²⁾, dan Jailani²⁾

1)Mahasiswa Jurusan MSP-FPIK, Unmul

2)Staf Pengajar Jurusan MSP-FPIK, Unmul

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Jl. Gn. Tabur, Kampus Gn. Kelua, Samarinda 75123

E-mail: Lilis.aryanto@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to know sea urchins community Structure and Species in the Waters of Bontang, East Kalimantan. This research was conducted in November 2017 on three (3) islands with three observation points, namely in Segajah Waters, Melahing Waters, and Tihik-Tihik Waters. The method used in this research was Transect Kuadrant method. This study were found 5 species of sea urchins namely, *Diadema setosum*, *Mespilia globules*, *Tripneuste gratilla*, *Echinometra mathaei*, and *Echinothrix calamaris*. The index of diversity was 0.545 which means low stability in community. The uniformity index 0.46 has Indicating the number of individuals per species tends to be different and the dominance index is 0.64. Almost *Diadema setosum* dominates in all research stations, the highest relative density and density in *Diadema setosum* species is 9 ind/10m² and 100% which means that this species has the greatest adaptability among other species. The size of the diameter of the shell and body weight of the *Diadema setosum* species, *Echinometra Mathaei*, *Mespilia globules*, *Echinometrix calamaris* and *Gratilla Tripneustes gratilla* that the allometric diameter and weight growth patterns were negative ($b < 3$) where the diameter growth of the shell was faster than its weight growth.

Keywords: Sea urchins, Community Structure, Bontang

PENDAHULUAN

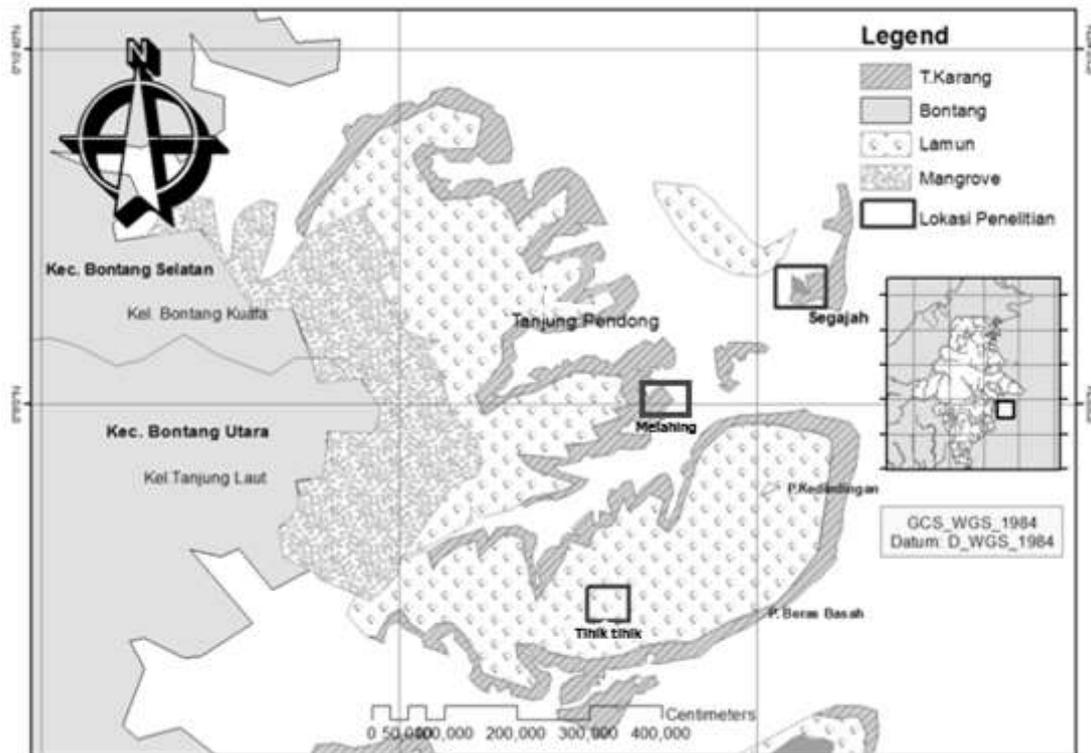
Kota Bontang memiliki luas wilayah 40.670 ha terdiri dari luas daerah 14.780 ha, dan laut 25.890 ha, memiliki 2 kecamatan, yaitu Bontang Utara dan Bontang Selatan dengan jumlah penduduk pada tahun 1999 sebanyak 101.830 jiwa. Kota Bontang memiliki potensi lahan perikanan dengan luas laut atau pantai ± 25.890 ha. DKP Bontang, 2006). Di Bontang kita dapat dengan mudah menemukan biota laut seperti keong (Gastropoda), karang (Anthozoa), alga, bintang ular laut (Ophiuroidea), Bulu babi (Echinoidea), dan bintang laut (Asteroidea),

Keanekaragaman ini menjadikan perairan Bontang bukan hanya menjadi destinasi wisata seperti kegiatan snorkling, menyelam, dan rekreasi, namun cocok sebagai tempat penelitian dan juga pengamatan terhadap biota yang hidup di perairan tersebut, salah satu biota yang sering dijumpai di pulau perairan Bontang adalah Bulu babi (*Echinoidea*). Di Indonesia, terdapat kurang lebih 84 jenis bulu babi yang berasal dari 31 famili dan 48 genera (Clark dan Rowe, 1971). Bulu babi di perairan Bontang masih belum banyak dikaji. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas dan hubungan diameter cangkang dan berat tubuh dari bulu babi di perairan Bontang

Bulu babi pada umumnya menghuni ekosistem terumbu karang dan padang lamun serta menyukai substrat yang agak keras terutama substrat di padang lamun yang merupakan campuran dari pasir dan pecahan karang (Aziz, 1994). oleh karena itu penelitian tentang jenis dan struktur komunitas bulu babi di Perairan Kota Bontang perlu dilakukan, agar dapat diketahui jenis bulu babi apa saja yang terdapat di perairan Sapa Segajah, Dusun Melahing, dan Tihik-Tihik

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 di perairan laut Sapa Segajah, Dusun Melahing, dan Tihik-Tihik Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian, (Sumber: data primer 2017).

Lokasi penelitian dilakukan pada enam (3) stasiun yang dimana ditentukan dengan titik koordinat dengan menggunakan GPS. Berikut adalah titik koordinat setiap stasiun:

Tabel 1. Nama lokasi Penelitian dan Titik koordinat.

No	Nama Lokasi	Stasiun	Titik Koordinat
1	Sapa Segajah	I	LU 0°09'04.45" dan BT 117°33'29.92"
2	Segajah Dalam	II	LU 0°06'25.45" dan BT 117°31'28.09"
3	Melahing Luar	III	LU 0°04'22.34" dan BT117°31'42.47"

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari : Alat tulis, perahu motor, kamere, roll meter, timbangan, jangka sorong, gps, transek kuadran, alat snorkel, kalkulator, tali raffia, *water checker*, secchi disk, plastic sampel

Prosedur Pengumpulan Data

Pengamatan sampel bulu babi, dilakukan dengan metode transek kuadran. Pada setiap stasiun terdiri dari 3 transek sepanjang 50 meter, Jarak antara transek satu dengan yang lainnya yaitu 10 meter. Setelah transek terpasang pengamatan dan penghitungan sampel dilakukan langsung pada saat berada di lokasi penelitian setiap 10 meter dibuat plot kecil berukuran 1 x 1 m menggunakan kuadran dengan menggunakan metode transek kuadran (Eddy Yusron) 2010. Semua bulu babi yang terdapat di transek kuadran tersebut di hitung Identifikasi bulu babi langsung dilakukan di lapangan dengan berpedoman pada buku identifikasi. Dilakukan pengambilan data berupa pemotretan untuk mengetahui kondisi habitat sekitar garis transek dan mendapatkan gambaran dasar perairan di sekitar garis transek, sudut pengambilan foto tegak lurus terhadap dasar substrat

Pengukuran Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter fisika-kimiawi perairan dilakukan bersamaan dengan penentuan lokasi penelitian. Berikut adalah parameter lingkungan yang diukur, yaitu: Suhu, DO, Salinitas, Kecerahan, PH, dan Kedalaman.

Pengukuran Parameter Substrat Dasar

Pengukuran parameter substrat dasar bertujuan untuk mengetahui kandungan fisika – kimiawi substrat dasar. Berikut adalah parameter lingkungan yang diukur, yaitu: pH Substrat, C Organik, Tekstur.

Analisis Data

Penghitungan jenis dan struktur komunitas bulu babi di perairan Bontang dilakukan dengan menggunakan beberapa indeks, yaitu Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominasi, kelimpahan relatif, kepadatan dan kepadatan relatif, dan hubungan diameter cangkang dan berat tubuh bulu babi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Bulu Babi

Dari pengamatan yang tampak telah ditemukan 5 spesies bulu babi yang terdiri dari 4 ordo, 4 famili, dan 3 genus di perairan Bontang. Bulu babi yang dijumpai di Perairan Bontang terdiri dari 5 jenis, yaitu *Diadema setosum*, *Echinothrix Calamaris* dari famili Diadematidae, *Echinometra mathaei* dari famili Echinometridae, *Tripneustes gratillia* dari famili Toxopneustidae, *Mespilia globules* dari famili Temnopleuridae.

Struktur Komunitas Bulu Babi

Berdasarkan Tabel 2, dapat terlihat nilai keanekaragaman pada Sapa Segajah adalah 1,190, pada Dusun Melahing 0,445 dan Tihik-Tihik 0, dengan nilai keanekaragaman rata-rata 0,545. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bulu babi pada Dusun Melahing dan Tihik-Tihik memiliki keanekaragaman rendah, penyebaran individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah

Berdasarkan tabel 2 nilai indeks keseragaman pada Sapa Segajah adalah 0,74, pada Dusun Melahing 0,64, dan pada tihik-tihik 0, dengan rata-rata indeks keseragaman di semua stasiun adalah 0.46. Indeks keseragaman tertinggi berada di Sapa segajah dengan nilai 0,74, hal ini karena jumlah individu merata di Sapa Segajah yang terdiri dari spesies *Diadema setosum*, *Mespilia globules*, *Tripneustes gratilla*, *Echinothrix calamaris*, dan *Echinometra mathaei*. Sedangkan indeks keseragaman terendah pada Tihik-Tihik dengan nilai 0, hal ini karna hanya ditemukan 1 spesies bulu babi di perairan tersebut

Berdasarkan Tabel 2, nilai indeks dominasi pada stasiun penelitian berkisar antara 0.37 – 1 dengan nilai rata – rata 0.64. Sapa Segajah 0,37 memiliki dominasi rendah, sedangkan Dusun Melahing 0.72 memiliki dominasi sedang, dan Tihik-Tihik memiliki dominasi tinggi dengan kriteria nilai yaitu 1, disebabkan oleh adanya spesies yang sangat mendominasi yaitu *Diadema setosum*, hal ini menandakan bahwa komunitas bulu babi di Perairan Bontang berada dalam kondisi yang relatif stabil dengan dominansi yang rendah.

Tabel 2. Struktur Komunitas Bulu Babi (Sumber data primer 2017)

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Indeks Keseragaman	Indeks Dominasi
1	Sapa Segajah	1,190	0,74	0,37
2	Dusun Melahing	0,445	0,64	0,72
3	Tihik-Tihik	0	0	1

Kepadatan dan Kepadatan Relatif

Kepadatan bulu babi yang dijumpai pada Sapa Segajah menunjukkan bahwa *Mespilia globules* memiliki kepadatan dan kepadatan relative tertinggi, yaitu dengan 0,90 ind/m², dan 51,92%. Nilai kepadatan dan kepadatan relatif terendah pada spesies *Echinothrix Mathei* yaitu 0,07 ind/m² dan 3.85%.

Hasil pada Dusun Melahing menunjukkan bahwa kepadatan tertinggi pada stasiun ini, yaitu *Diadema setosum* dengan kepadatan dan kepadatan relatif 1.53 ind/m² dan 83,64%. Sedangkan *Mespilia Globules* Pada Dusun Melahing hanya di temukan 2 spesies bulu babi yaitu *Diadema Setosum* dan *Mespilia Globules*. Hasil pada Tihik-tihik menunjukkan bahwa kepadatan dan kepadatan relatif pada stasiun ini hanya ada satu spesies bulu babi yaitu *Diadema Setosum* yaitu 0,93 ind/m² dan 100%. Tingginya kepadatan *Diadema setosum* di perairan Bontang ini di duga berkaitan dengan habitatnya yang cocok yang didominasi oleh karang mati dan rubble dengan substratnya yang agak keras seperti pasir kasar. Begitupun makanan yang mendukung seperti alga bentik yang terdapat di karang mati dan rubble (Setyawan, 2010)

Tabel 3. Kepadatan dan kepadatan relatif bulu babi

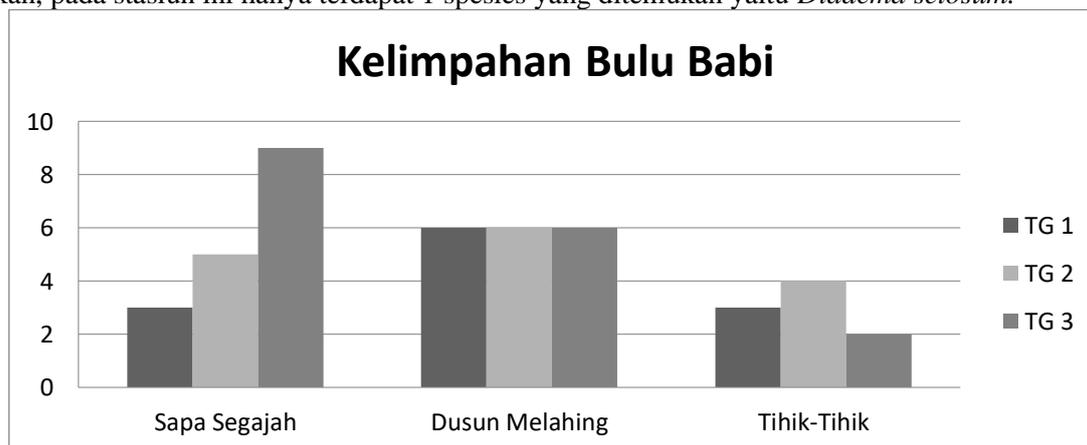
Spesies	Sapa Segajah		Melahing		Tihik Tihik	
	Di	Rdi	Di	Rdi	Di	Rdi
<i>Diadema Setosum</i>	0.53	30.77	1.53	83.64	0.93	100
<i>Echinometra Matei</i>	0.07	3.85	-	-	-	-
<i>Echinothrix Calamaris</i>	0.1	5.77	-	-	-	-
<i>Tripneustes Gratillia</i>	0.13	7.69	-	-	-	-
<i>Mespilia Globules</i>	0.90	51.92	0.3	16.36	-	-

Kelimpahan Bulu babi.

Kelimpahan bulu babi di Sapa Segajah (Gambar 15) Pada Transek Garis 1 sebanyak 3 ind/10 m⁻² dengan 1 spesies yang ditemukan, Transek Garis 2 sebanyak 5 ind/10 m⁻² dengan 4 spesies yang ditemukan, Transek Garis 3 sebanyak 9 ind/10 m⁻² dengan 2 spesies yang ditemukan. Sapa Segajah merupakan salah satu stasiun dengan banyak spesies bulu babi yang hidup di daerah ini, karakteristik lingkungan pada Sapa Segajah adalah berupa hamparan padang lamun yang luas dan juga karang di ujung gusung. Nilai kelimpahan tertinggi berada pada Titik 3 yang merupakan substrat berpasir dan didominasi oleh spesies *Mespilia globules*.

Kelimpahan bulu babi di Dusun melahing (Gambar 6) pada Transek Garis 1 sebanyak 6 ind/ 10 m⁻² dengan 2 spesies ditemukan, Transek Garis 2 sebanyak 6 ind/ 10 m⁻² dengan 2 spesies ditemukan, Transek Garis 3 sebanyak 6 ind/ 10 m⁻² dengan 2 spesies ditemukan. Karakteristik lingkungan Dusun Melahing adalah hamparan padang lamun spesies yang menutupi hampir keseluruhan daerah. Kelimpahan pada Transek Garis 1 sampai 3 memiliki nilai yang sama yaitu 6 ind/ 10 m⁻² merupakan substrat berpasir dengan dominasi spesies *Diadema setosum*.

Kelimpahan bulu babi pada Tihik-Tihik (Gambar 6) menunjukkan bahwa stasiun ini memiliki kelimpahan paling sedikit di antara stasiun lainnya. Kelimpahan di Tihik-Tihik pada Transek Garis 1 yaitu sebesar 3 ind/ 10 m⁻² dengan 1 spesies yang ditemukan, Pada Transek Garis 2 yaitu sebesar 4 ind/ 10 m⁻² dengan 1 spesies yang ditemukan, Pada Transek Garis 3 yaitu sebesar 2 ind/ 10 m⁻² dengan 1 spesies yang ditemukan, pada stasiun ini hanya terdapat 1 spesies yang ditemukan yaitu *Diadema setosum*.



Gambar 2. Kelimpahan bulu babi pada Sapa Segajah, Dusun Melahing, dan Tihik-Tihik.

Hubungan Diameter Cangkang dan Berat Tubuh Bulu babi

Ukuran diameter cangkang dan berat tubuh spesies *Diadema setosum*, *Echinometra Mathaei*, *Mespilia globules*, *Echinometrix calamaris* dan *Tripneustes gratilla* menunjukkan bahwa pola pertumbuhan diameter dan berat alometrik negative ($b < 3$) dimana pertumbuhan diameter cangkang lebih cepat dari pertumbuhan beratnya. menjelaskan bobot tubuh bulu babi yang ditangkap di alam berkaitan dengan tipe substrat di habitatnya. Tipe substrat yang didominasi oleh campuran pasir berlumpur dan pecahan karang serta ditumbuhi oleh lamun yang pendek dengan kerapatan lamun yang tidak padat, biasanya memperlihatkan

bobot tubuh yang lebih kecil. Tipe substrat yang didominasi oleh campuran pasir berlumpur dan pecahan karang serta ditumbuhi oleh lamun yang agak tinggi dengan kerapatan lamun bervariasi tetapi ditumbuhi oleh berbagai jenis makroalga, umumnya memperlihatkan bobot tubuh yang besar.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di perairan Sapa Segajah, Dusun Melahing, dan Tihik-Tihik, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bulu babi yang ditemukan di Gusung Segajah, Dusun Melahing dan Tihik-Tihik, Bontang terdiri dari 5 jenis yaitu *Diadema setosum*, *Mespilia globules*, *Echinometra mathaei*, *Tripneustes gratilla*, dan *Echinotrix calamaris*. Bulu babi pada tiap stasiun pengamatan didominasi oleh jenis bulu babi *Diadema setosum*.
2. Dari data yang telah dianalisis diperoleh struktur komunitas bulu babi pada tiga stasiun di pesisir perairan bontang yaitu indeks keanekaragaman rata-rata 0,545 yang berarti kestabilan komunitas rendah, indeks keseragaman rata-rata 0,46 maka jumlah individu tiap spesies cenderung berbeda dan indeks dominasi 0,64 karna *Diadema setosum* mendominasi hampir disemua stasiun penelitian, kepadatan dan kepadatan relatif tertinggi pada spesies *Diadema setosum* yaitu 0.93 ind/m² dan 100% yang berarti spesies ini memiliki daya adaptasi terbesar di antara spesies lainnya.
3. Ukuran diameter cangkang dan berat tubuh spesies *Diadema setosum*, *Echinometra Mathaei*, *Mespilia globules*, *Echinotrix calamaris* dan *Tripneustes gratilla* menunjukkan bahwa pola pertumbuhan diameter dan berat alometrik negative ($b < 3$) dimana pertumbuhan diameter cangkang lebih cepat dari pertumbuhan beratnya.

REFERENSI

- Agustia. 2016 Mikrohabitat Bulu Babi (Echinoidea) Pada Wilayah Intertidal Pulau Kapota Kawasan Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara : FKIP, Universitas Halu Oleo Kendari
- Anwar M, 2017. Identifikasi dan struktur komunitas bintang laut di perairan bontang kuala gusung segajah kota bontang, Fpik, Universitas Mulawarman.
- Aslan, L., 2010. Bulu Babi (Manfaat dan Pembudidayaanya) Edisi Revisi. Unhalu Press: Kendari.
- Aziz A, 1994. Tingkah laku bulu babi di padang lamun. *Oseana* 19
- Aziz A, 1993. Beberapa catatan tentang perikanan bulu babi. *Oseana* 18
- Azkab, M.H. 2006. Ada apa dengan lamun. *Oseana* 31(3): 45-55
- Barnes, R., D., 1987. *Invertebrate Zoologi*. CBS Colleece Publishing. Amerika.
- Birkeland, C. 1997. Life and Death of Coral Reef. International Thomson Publishing. New York
- Czihak, G. 1971. Echinoids In : Experimental Embryology of Marine and Fresh Water Invertebrates. G. Reverberi (eds.). Nort-Holland Publishing Company Amsterdam. London : hal 363-506.
- Clark, A.M dan Rowe, F.W.E. (1971). *Monograph of Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms*. British Museum. London. 238 h.
- Darsono, P., 1983. Beberapa Aspek Biologi Bulu Babi *Diadema setosum* (Leske) di Terumbu Karang Pulau Pari-Pulau-Pulau Seribu. Tesis. Universitas Nasional Jakarta
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Bontang. 2006. Rencana Strategis Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Bontang Tahun 2006-2011
- Dobo, J., 2009. Tipologi Komunitas Lamun Kaitannya Dengan Populasi Bulu Babi Di Pulau Hatta, Kepulauan Banda, Maluku. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Ginting, S., 2015. Keanekaragaman Fitoplankton Di Perairan Mangrove Desa Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Fpik, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Guidice, G. 1986. The Sea Urchin Embryo : A Developmental Biological System. Springer London. London. 260 h.
- Hamid, A, 2006. Manfaat Bulu Babi (Echinoidea), Dari Sumber Pangan Sampai Organisme Hias. Jurnal ilmu perairan dan perikanan Indonesia.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 1985. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 159 h.
- Junianto, D, 2013. Studi Ekologi Teripang di Perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintan. *Skripsi*. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Riau.

- Kambey, A. G., 2015. Komunitas Echinodermata Di Daerah Intertidal Perairan Pantai Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Platax*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT . Manado.
- Kirkman, H. 1990. Seagrass Distribution and Mapping. In : *Seagrass Research Methods*. RC. Phillips and CP. McRoy (eds.) Unesco. Paris: hal 19-25.
- Katili, S. A, 2011 Struktur Komunitas Echinodermata Pada Zona Intertidal Di Gorontalo Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo
- Moningkey, R. D., 2010. Pertumbuhan Populasi Bulu Babi (*Echinometra mathaei*) Di Perairan Pesisir Kima Bajo Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Biologi*. Vol. VI-2. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Manado.
- Mistiasih, D.W, 2013 Struktur Dan Sebaran Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) Di Habitat Lamun Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep, Madura :FPIK , Institut Pertanian Bogor
- Mann, K.H. 2000. *Ecology of Coastal Waters : With Implication for Management*. Balckwell Science, Inc., Massachusetts.
- Oemarjati, B.S., dan Wardhana, W., 1990. *Taksonomi Avertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*. UI Press: Jakarta.
- Purwandatama, R.W., 2014. Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) Pada Karang Massive dan Branching Di Daerah Rataan Dan Tubir Di Legon Boyo, Pulau Karimunjawa, Taman Nasional Karimunjawa. Diponegoro. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Ratna, 2007. Pengaruh Penambahan Gula Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutubpasta Fermentasi Gonad Bulu Babi (*Diadema Setosum*) FPIK : IPB
- Radjab, A.W. 2001. Reproduksi dan siklus hidup bulu babi. *Oseana* 26(3): 25-36.
- Ruswahyuni dan Suryanti, 2014. Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) Pada Ekosistem Karang Dan Lamun Di Pancuran Belakang, Karimunjawa Jepara. Fpik, Universitas Diponegoro.
- Satyawan M, 2014. *Dinamika Populasi Bulu Babi (Tripneustes Gratilla Linnaeus 1758) Di Perairan Pantai Semerang, Lombok Timur, IPB, Bogor*
- Somma A, 2016. Kelimpahan Dan Pola Penyebaran Bulu Babi (Echinoidea) Di Ekosistem Terumbu Karang Pantai Pasir Putih, Situbondo. Yogyakarta
- Suwignyo S, Widigdo B, Wardiatno Y, Krisanti M. 2005. *Avertebrata Air Jilid 2*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suari E, 2015. Hubungan Panjang dan Berat, Kepadatan Relatif, Pola Penyebaran Ketam Kelapa (*Birgus latro*) di Kepulauan Maratua Kec Maratua Kab Berau. Fpik, Universitas Mulawaran, Samarinda.
- Silaban B dan Tupan J, 2017. Karakteristik Fisik-Kimia Bulu Babi *Diadema Setosum* Dari Beberapa Perairan Pulau Ambon. Fpik, Patimura.
- Yusron Eddy. 2010 Keanekaragaman Jenis Ekhinodermata di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara: Ilmu Kelautan, UNDIP. vol. 15 (2) 85-90
- Yusron E, 2013. Biodiversitas Fauna Ekhinodermata (Holothuroidea, Echinoidea, Asteroidea Dan Ophiuroidea) Di Perairan Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Osean* 22.