



ISSN: 2339-0883

SEMINAR TAHUNAN HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN VI
ANNUAL SEMINAR OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE VI

PROSIDING

**APLIKASI IPTEK PERIKANAN DAN KELAUTAN DALAM PENGELOLAAN,
MITIGASI BENCANA DAN DEGRADASI WILAYAH PESISIR,
LAUT DAN PULAU-PULAU KECIL**

**APPLICATION OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY
ON MANAGEMENT, MITIGATION OF DISASTER
AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION
IN COASTAL AREAS, SEAS AND SMALL ISLANDS**

SEMARANG, 12 NOVEMBER 2016

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
JUNI, 2017**

KATA PENGANTAR

Tahun 2016 merupakan seminar tahunan ke VI yang diselenggarakan oleh FPIK UNDIP. Kegiatan seminar ini telah dimulai sejak tahun 2007 dan dilaksanakan secara berkala. Tema kegiatan seminar dari tahun ketahun bervariasi mengikuti perkembangan isu terkini di sektor perikanan dan kelautan.

Kegiatan seminar ini merupakan salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi khususnya FPIK UNDIP dalam upaya mendukung pembangunan di sektor perikanan dan kelautan. IPTEK sangat diperlukan untuk mendukung pembangunan sehingga tujuan pembangunan dapat tercapai dan bermanfaat bagi kemakmuran rakyat.

Dalam implementasi pembangunan selalu ada dampak yang ditimbulkan. Untuk itu, diperlukan suatu upaya agar dampak negatif dapat diminimalisir atau bahkan tidak terjadi. Oleh karena itu, Seminar ini bertemakan tentang **Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Mitigasi Bencana dan Degradasi Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-Pulau Kecil**. Pada kesempatan kali ini, diharapkan IPTEK hasil penelitian mengenai pengelolaan, mitigasi bencana dan degradasi wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil dapat terpublikasikan sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan yang berkelanjutan dan dapat menjaga kelestarian lingkungan. Seminar Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI merupakan kolaborasi FPIK UNDIP dan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir (PKMBRP) UNDIP.

Pada kesempatan ini kami selaku panitia penyelenggara mengucapkan terimakasih kepada pemakalah, reviewer, peserta serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field yang telah mendukung kegiatan Seminar Tahunan Penelitian Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan VI sehingga dapat terlaksana dengan baik. Harapan kami semoga hasil seminar ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana dan rehabilitasi pesisir, laut dan pulau-pulau kecil.

Semarang, Juni 2017

Panitia



SUSUNAN PANITIA SEMINAR

- Pembina : Dekan FPIK Undip
Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
- Penanggung jawab : Wakil Dekan Bidang IV
Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D
- Ketua : Dr.Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc
- Wakil Ketua : Dr.Ir. Suryanti, M.Pi
- Sekretaris I : Faik Kurohman, S.Pi, M.Si
- Sekretaris II : Wiwiet Teguh T, SPi, MSi
- Bendahara I : Ir. Nirwani, MSi
- Bendahara II : Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc
- Kesekretariatan : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si
3. Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si
4. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si
5. Lukita P., STP, M.Sc
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si
7. Ir. Ria Azizah, M.Si
- Acara dan Sidang : 1. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc
3. Ir. Retno Hartati, M.Sc
4. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Konsumsi : 1. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si
2. Ir. Sri Redjeki, M.Si
3. Ir. Ken Suwartimah, M.Si
- Perlengkapan : 1. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si
2. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si



**DEWAN REDAKSI
PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN KE-VI
HASIL-HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**

- Diterbitkan oleh : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
bekerjasama dengan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan
Rehabilitasi Pesisir serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field
- Penanggung jawab : Dekan FPIK Undip
(Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc)
Wakil Dekan Bidang IV
(Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D)
- Pengarah : 1. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si (Kadept. Oceanografi)
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc (Kadept. Ilmu Kelautan)
3. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si (Kadept. Manajemen SD. Akuatik)
4. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si (Kadept. Perikanan Tangkap)
5. Dr. Ir. Eko Nur C, M.Sc (Kadept. Teknologi Hasil Perikanan)
6. Dr. Ir. Sardjito, M.App.Sc (Kadept. Akuakultur)
- Tim Editor : 1. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc
2. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi
3. Faik Kurohman, S.Pi, Msi
4. Wiwiet Teguh T, S.Pi., M.Si
5. Ir. Nirwani, Msi
6. Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc
7. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si
8. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc
9. Ir. Retno Hartati, M.Sc
10. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Reviewer : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si
3. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si
4. Lukita P., STP, M.Sc
5. Ir. Ria Azizah, M.Si
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si
7. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si
8. Ir. Sri Redjeki, M.Si
9. Ir. Ken Suwartimah, M.Si
10. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si
11. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si
- Desain sampul : Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si
Layout dan tata letak : Divta Pratama Yudistira
Alamat redaksi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telpn/ Fax: 024 7474698



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
SUSUNAN PANITIA SEMINAR	iii
DEWAN REDAKSI.....	iv
DAFTAR ISI	v

Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Pemanfaatan Sumberdaya Perairan)

1. Research About Stock Condition of Skipjack Tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in Gulf of Bone South Sulawesi, Indonesia	1
2. Keberhasilan Usaha Pemberdayaan Ekonomi Kelompok Perajin Batik Mangrove dalam Perbaikan Mutu dan Peningkatan Hasil Produksi di Mangkang Wetan, Semarang	15
3. Pengelolaan Perikanan Cakalang Berkelanjutan Melalui Studi Optimalisasi dan Pendekatan Bioekonomi di Kota Kendari	22
4. Kajian Pengembangan Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi sebagai Kampung Wisata Bahari	33
5. Kajian Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi.....	47
6. Studi Pemetaan Aset Nelayan di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi	55
7. Hubungan Antara Daerah Penangkapan Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) dengan Parameter Oseanografi di Perairan Tegal, Jawa Tengah	67
8. Komposisi Jenis Hiu dan Distribusi Titik Penangkapannya di Perairan Pesisir Cilacap, Jawa Tengah.....	82
9. Analisis Pengembangan Fasilitas Pelabuhan yang Berwawasan Lingkungan (<i>Ecoport</i>) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali.....	93
10. Anallisis Kepuasan Pengguna Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali	110
11. Effect of Different Soaking Time in Coconut Shell Liquid Smoke to The Profile of Lipids Cats Fish (<i>Clarias batrachus</i>) Smoke.....	124



Rehabilitasi Ekosistem: Mangrove, Terumbu Karang dan Padang Lamun

1. Pola Pertumbuhan, Respon Osmotik dan Tingkat Kematangan Gonad Kerang *Polymesoda erosa* di Perairan Teluk Youtefa Jayapura Papua 135
2. Pemetaan Pola Sebaran *Sand Dollar* dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat di Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimun Jawa 147
3. Kelimpahan dan Pola Sebaran *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa, Jepara 159
4. Struktur Komunitas Teripang (*Holothiroidea*) di Perairan Pulau Karimunjawa, Taman Nasioanl Karimunjawa, Jepara 173

Bencana Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil: Ilmu Bencana dan Dampak Bencana

1. Kontribusi Nutrien N dan P dari Sungai Serang dan Wisu ke Perairan Jepara 183
2. Kelimpahan, Keanekaragaman dan Tingkat Kerja Osmotik Larva Ikan pada Perairan Bervegetasi Lamun dan atau Rumput Laut di Perairan Pantai Jepara 192
3. Pengaruh Fenomena Monsun, El Nino Southern Oscillation (ENSO) dan Indian Ocean Dipole (IOD) Terhadap Anomali Tinggi Muka Laut di Utara dan Selatan Pulau Jawa..... 205
4. Penilaian Pengkayaan Logam Timbal (Pb) dan Tingkat Kontaminasi Air Ballast di Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan 218
5. KajianPotensi Energi Arus Laut di Selat Toyapakeh, Nusa Penida Bali 225
6. Bioakumulasi Logam Berat Timpal pada Berbagai Ukuran Kerang *Corbicula javanica* di Sungai Maros 235
7. Analisis Data Ekstrim Tinggi Gelombang di Perairan Utara Semarang Menggunakan *Generalized Pareto Distttribution* 243
8. Kajian Karakteristik Arus Laut di Kepulauan Karimunjawa, Jepara 254
9. Cu dan Pb dalam Ikan Juaro (*Pangasius polyuronodon*) dan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*) yang Tertangkap di Sungai Musi Bagian Hilir, Sumatera Selatan..... 264
10. Kajian Perubahan Spasial Delta Wulan Demak dalam Pengelolaan Berkelanjutan Wilayah Pesisir..... 271
11. Biokonsentrasi Logam Plumbum (Pb) pada Berbagai Ukuran Panjang Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Perairan Teluk Semarang..... 277



12. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan <i>Sand Dollar</i> di Pulau Cemara Kecil Karimunjawa, Jepara	287
13. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dalam Air, Sedimen, dan Jaringan Lunak Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Perairan Sayung, Kabupaten Demak.....	301
Bioteknologi Kelautan: Bioremediasi, Pangan, Obat-obatan	
1. Pengaruh Lama Perendaman Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) dalam Larutan Nanas (<i>Ananas comosus</i>) Terhadap Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb)	312
2. Biodiesel dari Hasil Samping Industri Pengalengan dan Penepungan Ikan Lemuru di Muncar	328
3. Peningkatan Peran Wanita Pesisir pada Industri Garam Rebus	339
4. Pengaruh Konsentrasi Enzim Bromelin pada Kualitas Hidrolisat Protein Tinta Cumi-cumi (<i>Loligo sp.</i>) Kering.....	344
5. Efek Enzim Fitase pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Laju Pertumbuhan Relatif dan Kelulushidupan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).....	358
6. Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Relatif, Pemanfaatan Pakan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (<i>Oreochromis niloticus</i>)	372
7. Stabilitas Ekstrak Pigmen Lamun Laut (<i>Enhalus acoroides</i>) dari Perairan Teluk Awur Jepara Terhadap Suhu dan Lama Penyimpanan.....	384
8. Penggunaan Kitosan pada Tali Agel sebagai Bahan Alat Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan	401
9. Kualitas Dendeng Asap Ikan Tongkol (<i>Euthynnus sp.</i>), Tunul (<i>Sphyraena sp.</i>) dan Lele (<i>Clarias sp.</i>) dengan Metode Pengeringan <i>Cabinet Dryer</i>	408
Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Manajemen Sumberdaya Perairan)	
1. Studi Karakteristik Sarang Semi Alami Terhadap Daya Tetas Telur Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i>) di Pantai Paloh Kalimantan Barat	422
2. Struktur Komunitas Rumput Laut di Pantai Krakal Bagian Barat Gunung Kidul, Yogyakarta	434
3. Potensi dan Aspek Biologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Perairan Waduk Cacaban, Kabupaten Tegal.....	443



4. Morfometri Penyu yang Tertangkap secara <i>By Catch</i> di Perairan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.....	452
5. Identifikasi Kawasan <i>Upwelling</i> Berdasarkan Variabilitas Klorofil-A, Suhu Permukaan Laut dan Angin Tahun 2003 – 2015 (Studi Kasus: Perairan Nusa Tenggara Timur).....	463
6. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Perairan Pesisir Yapen Timur Kabupaten Kepulauan Yapen, Papua.....	482
7. Analisis Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Nongsa, Batam	495
8. Studi Morfometri Ikan Hiu Tikusan (<i>Alopias pelagicus</i> Nakamura, 1935) Berdasarkan Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, Jawa Tengah.....	503
9. Variabilitas Parameter Lingkungan (Suhu, Nutrien, Klorofil-A, TSS) di Perairan Teluk Tolo, Sulawesi Tengah saat Musim Timur.....	515
10. Keanekaragaman Sumberdaya Teripang di Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa	529
11. Keanekaragaman Parasit pada Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>) di Perairan PPP Morodemak, Kabupaten Demak	536
12. Model Pengelolaan Wilayah Pesisir Berbasis Ekoregion di Kabupaten Pemalang Provinsi Jawa Tengah	547
13. Ektoparasit Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) dari Perairan Desa Wonosari, Kabupten Kendal.....	554
14. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut, Klorofil-A dan Angin Terhadap Fenomena <i>Upwelling</i> di perairan Pulau Buru dan Seram...	566
15. Pengaruh Pergerakan Zona Konvergen di Equatorial Pasifik Barat Terhadap Jumlah Tangkapan Skipjack Tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Perairan Utara Papua – Maluku.....	584
16. Pemetaan Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Polip Karang di Kepulauan Karimunjawa	594
17. Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Distribusi dan Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang.....	601

Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Budidaya Perairan)

1. Pengaruh Suplementasi <i>Lactobacillus</i> sp. pada Pakan Buatan Terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forskal).....	611
2. Inovasi Budidaya Polikultur Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) dan Ikan Koi (<i>Cyprinus carpio</i>) di Desa Bangsri, Kabupaten Brebes: Tantangan dan Alternatif Solusi.....	621



3. Pertumbuhan dan Kebiasaan Makan Gelondongan Bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forskal) Selama Proses Kultivasi di Tambak Bandeng Desa Wonorejo Kabupaten Kendal	630
4. Analisis Faktor Risiko yang Mempengaruhi Serangan <i>Infectious Myonecrosis Virus</i> (IMNV) pada Budidaya Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>) secara Intensif di Kabupaten Kendal	640
5. Respon Histo-Biologis Pakan PST Terhadap Pencernaan dan Otak Ikan Kerapu Hibrid (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i> x <i>Epinephelus polyphekadon</i>).....	650
6. Pengaruh Pemberian Pakan <i>Daphnia</i> sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Limbah Organik Terfermentasi untuk Pertumbuhan dan Kelulushidupan ikan Koi (<i>Carassius auratus</i>).....	658
7. Pengaruh Aplikasi Pupuk NPK dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp.	668
8. Pengaruh Vitamin C dan <i>Highly Unsaturated Fatty Acids</i> (HUFA) dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin (<i>Pangasius hypophthalmus</i>)	677
9. Pengaruh Perbedaan Salinitas Media Kultur Terhadap Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp.	690
10. Mitigasi Sedimentasi Saluran Pertambakan Ikan dan Udang dengan Sedimen Emulsifier di Wilayah Kecamatan Margoyoso, Pati	700
11. Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp. pada Kultur Massal dengan Pemberian Kombinasi Pakan Sel Fitoplankton dan Organik yang Difermentasi.....	706
12. Respon Osmotik dan Pertumbuhan Juvenil Abalon <i>Haliotis asinina</i> pada Salinitas Media Berbeda.....	716
13. Pengaruh Pemuasaan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	728



**Rehabilitasi Ekosistem: Mangrove,
Terumbu Karang dan Padang Lamun
dan Bencana Wilayah Pesisir, Laut dan
Pulau-pulau Kecil: Ilmu Bencana dan
Dampak Bencana**



KELIMPAHAN DAN POLA SEBARAN *Echinodermata* DI PULAU KARIMUNJAWA JEPARA

Akhmad Izudin Ali, Suryanti*), Bambang Sulardiono

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

Email : aly.greatleader@gmail.com

ABSTRAK

Echinodermata merupakan hewan laut yang memiliki kulit berduri atau berbintil, terdapat lima kelas yaitu *Holothuroidea*, *Asteroidea*, *ophiuroida*, *Echinoidea* dan *crinoidea*. Biota *Echinodermata* ini umum dan banyak dijumpai didaerah pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan pola sebaran *Echinodermata* pada perairan pulau karimunjawa. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif kualitatif. Variabel penilaian adalah kelimpahan *Echinodermata*, pola sebaran *Echinodermata* dan parameter lingkungan (temperature, pH, salinitas, kedalaman, DO, kecerahan dan arus). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa terdapat 3 kelas yaitu *Holothuroidea*, *Asteroidea*, dan *Echinoidea* dengan jumlah 14 spesies yaitu *Diadema setosum*, *Diadema antillarum*, *Echinotrix sp*, *Laganum depressum*, *Laganum laganum*, *Laganum central*, *Laganum fusi-yama*, *Holothuria atra*, *Holothuria fuscocinera*, *Sticopus vascus*, *Pearsonothuria graffeii*, *Achaster sp*, *Protoreaster nodosus*, *Linckia laevigata*. Jumlah kelimpahan relatif tertinggi adalah *Diadema setosum* (67,82%), dan kelimpahan relatif terendah adalah *Sticopus vascus* (1,50%). Indeks keanekaragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa termasuk dalam katagori tinggi pada stasiun A dan stasiun B adalah $(H') > 1,6$, dan dalam katagori sedang pada stasiun C (H') 1,0272. Indeks keseragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa termasuk dalam katagori tinggi adalah $(e) > 0,6$. Pola sebaran *Echinodermata* yang ditemukan diperairan Pulau Karimunjawa adalah pola sebaran seragam (*uniform*) pada kelas *Echinodea*, dan pola sebaran mengelompok (*clumped*) pada *Holothuridea* dan kelas *Asteroidea*.

Kata kunci : Kelimpahan, Pola sebaran, Echinodermata, Pulau Karimunjawa

1. PENDAHULUAN

Taman Nasional Karimunjawa adalah salah satu kawasan konservasi laut di Kabupaten Jepara, Propinsi Jawa Tengah. Kawasan di perairan Karimunjawa ini mempunyai habitat yang masih terjaga kelestariannya. Berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 161/Menhut/1988, Kepulauan Karimunjawa ditunjuk sebagai Taman Nasional, dengan luas wilayahnya sekitar 111.625 Ha, terdiri dari luas daratan 7.033 Ha dan luas perairan 104.592 Ha (www.dephut.go.id). Kepulauan Karimunjawa terletak di sebelah Timur Laut kota Semarang tepatnya pada posisi 50 40' - 50 57' LS dan 1100 4' – 1100 40' BT. Kepulauan Karimunjawa termasuk dalam wilayah administrasi Kecamatan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, terdiri dari tiga Desa yaitu Desa Karimunjawa, Kemujan dan Parang. Taman Nasional Karimunjawa dikelola dengan sistem zonasi yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata



dan rekreasi. Lingkungan di Karimunjawa terbagi atas lima tipe ekosistem yaitu hutan hujan tropis dataran rendah, hutan pantai, hutan mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang. perairan Taman Nasional Karimunjawa mempunyai gugusan pulau sebanyak 22 buah. Dari 22 pulau tersebut terdapat empat pulau berpenghuni yaitu P. Karimunjawa, P. Kemujan, P. Parang dan P. Nyamuk. (BTNKJ,2004).

Pulau Karimunjawa merupakan salah satu gugusan pulau yang ada di Taman Nasional karimunjawa. Pulau yang mempunyai penduduk paling banyak diantara pulau lain mempunyai keindahan alam yang sangat indah sehingga sering dijadikan tepat untuk berwisata. Pulau Karimunjawa memiliki sumberdaya alam yang melimpah. Banyak dijumpai berbagai jenis ikan, kerang-kerangan, *Echinodermata*, udang dan biota lainnya. Melimpahnya keanekaragaman dari biota laut dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk ditangkap karena mempunyai nilai ekonomis tinggi. Beberapa jenis biota yang ditangkap meliputi ikan, udang, teripang, cumi-cumi dan kerang-kerangan. Selain dimanfaatkan untuk penangkapan daerah perairan Pulau Karimunjawa juga dimanfaatkan untuk budidaya rumput laut, dan budidaya ikan.

Echinodermata pada umumnya banyak dijumpai didaerah perairan pantai. Di Indonesia terdapat banyak berbagai jenis *Echinodermata* dari kelima kelas tersebut (Nonjti, 2005). *Echinodermata* dapat hidup menempati berbagai macam habitat seperti zona rata-rata terumbu, daerah pertumbuhan algae, padang lamun, koloni karang hidup dan Ekosistem terumbu karang merupakan habitat dari berbagai jenis biota laut. Salah satunya dari kelompok *Echinodermata* yang cukup menonjol (Clark, 1976; Birkeland, 1989) dalam (Yusron, 2010).

Wilayah perairan Pulau Karimunjawa merupakan perairan yang memiliki ekosistem dominan Terumbu karang beserta asosiasinya (Sya'rani dan suryanto, 2006). Ekosistem terumbu karang beserta asosiasinya mempunyai fungsi ekologis yang sangat penting, salah satunya adalah menyediakan sumber makanan dan habitat bagi berbagai biota laut termasuk *Echinodermata* (Sulardiono, 2012). *Echinodermata* juga memiliki fungsi ekologis sebagai penyeimbang ekosistem di terumbu karang, selain itu beberapa *Echinodermata* juga mempunyai nilai ekonomis tinggi. Dari potensi *Echinodermata* terdapat ancaman dari faktor eksternal seperti aktivitas manusia, pariwisata dan penangkapan sumberdaya oleh nelayan. Faktor eksternal tersebut dapat mempengaruhi menurunnya fungsi ekologis dari ekosistem terumbu karang serta dapat mengakibatkan menurunnya stok dari *Echinodermata*. Jika kondisi tersebut terus dibiarkan dalam kurun



waktu yang lama maka bisa terjadi kepunahan spesies dari salah satu kelas *Echinodermata* yang mempunyai nilai ekonomis penting.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

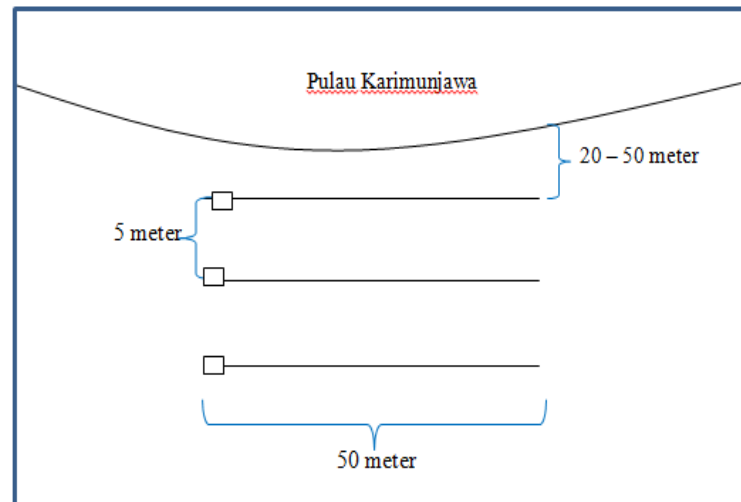
a. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelimpahan dan pola sebaran *Echinodermata* yang diamati di Pulau Karimunjawa Kabupaten Jepara. Alat yang digunakan antara kuadran transek, line transek 50 m, refraktometer, termometer, botol sampel, formalin, bola arus, snorkel, stopwatch, *Water Quality Checker* (WQC).

b. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dimana metode penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan se jelas mungkin tanpa ada perlakuan khusus terhadap objek yang diteliti. Sampling biota dilakukan dengan menggunakan kuadran transek berukuran 1 x 1 meter pada line transek sepanjang 50 meter. Pengambilan sampel pada penelitian ini terdiri dari tiga stasiun yang berbeda di Pulau Karimunjawa, dimana disetiap stasiun ditarik line transek sejajar dengan bibir pantai dengan jarak 5 meter antar line sebanyak 3 buah. Selain pengamatan persebaran *Echinodermata* pada setiap meternya, beberapa faktor kimia seperti pH dan salinitas serta faktor fisika seperti kedalaman, suhu dan arus juga perlu dilakukan pengukuran untuk mendukung data yang kita dapatkan. Identifikasi spesies yang ditemukan di Pulau Karimunjawa dilakukan dengan menggunakan metode cek list. Metode cek list adalah metode yang digunakan untuk identifikasi spesies dengan mencocokkan gambar yang sudah ada beserta keterangannya. Berikut gambar lokasi sampling.





Gambar 1. Lay Out per Stasiun Sampling

c. Prosedur Penelitian

Metode Pengamatan *Echinodermata*

Teknik sampling yang dilakukan adalah dengan menggunakan kuadran transek berukuran 1 x 1 meter. Pengambilan sampel dilakukan 3 stasiun, stasiun 1 dilakukan di daerah ekosistem lamun dengan jumlah 3 titik pengambilan sampel. stasiun 2 dilakukan di daerah ekosistem terumbu karang dengan jumlah 3 titik pengambilan sampel. stasiun 3 dilakukan di daerah hamparan pasir dengan jumlah 3 titik pengambilan sampel.

Pengukuran Parameter Lingkungan

Pengukuran faktor kimia seperti pH, oksigen terlarut dan salinitas serta faktor fisika seperti kedalaman, kecerahan, suhu dan arus juga perlu dilakukan pengukuran untuk mendukung data yang kita dapatkan. Parameter lingkungan seperti salinitas, arus, kecerahan, oksigen terlarut, suhu, kedalaman, dan pH diukur langsung dilokasi penelitian (*in situ*). Pengukuran dilakukan sebelum pengamatan / pengambilan biota.

Identifikasi Spesies

Identifikasi spesies yang ditemukan di Pulau Karimunjawa Karimunjawa dilakukan dengan menggunakan metode cek list. Metode cek list adalah metode yang digunakan untuk identifikasi spesies dengan mencocokkan gambar yang sudah ada beserta keterangannya. Berikut hal-hal yang diamati pada *Echinodermata* berdasarkan (Rowe dan Clark, 1971; Mooi, 1989; Britles, 1989; Colin dan Arneson, 1995; dan Aziz, 2003 dalam Anastasia *et al*, 2005)

Analisis Data

Indeks Keanekaragaman

Menurut Odum (1971) dalam Dewi *et al.*, 2014, bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') diperoleh melalui perhitungan menggunakan persamaan Shanon-Wiener, yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan : H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$$P_i = n_i/N$$

n_i = Jumlah individu dari suatu jenis ke- i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Indeks keanekaragaman (H') terdiri dari beberapa kriteria, yaitu :

$H' > 3,0$ = menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi

$H' 1,6 - 3,0$ = menunjukkan keanekaragaman tinggi

$H' 1,0 - 1,5$ = menunjukkan keanekaragaman sedang

$H' < 1$ = menunjukkan keanekaragaman rendah

Indeks Keseragaman

Menurut Odum (1971) dalam Dewi *et al.*, (2014), bahwa nilai indeks keseragaman (e) diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus:

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

Keterangan : E = Indeks Keseragaman

$H \max = \ln s$ (s adalah jumlah genera)

H' = Indeks keanekaragaman

Indeks keseragaman terdiri dari beberapa kriteria, yaitu :

$e < 0,4$ = keseragaman populasi kecil

$0,4 < e < 0,6$ = keseragaman populasi sedang

$e > 0,6$ = keseragaman populasi tinggi

Kelimpahan Relatif

Untuk menentukan jumlah individu suatu spesies *sand dollar* terhadap jumlah total individu digunakan Kelimpahan Relatif (KR) Odum, (1971) dalam Dewi *et al.*, (2014):

$$KR = P_i \times 100\%$$



Keterangan :

KR : Kelimpahan relatif

Pi : Peluang spesies i dari total individu

Indeks Dominansi

Indeks dominansi dapat dihitung dengan menggunakan indeks dominansi dari simpson yakni (Fachrul, 2006) :

$$D = \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Keterangan :

D = Indeks Dominansi

ni = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

Pola Sebaran

Analisa data untuk menghitung pola sebaran *sand dollar* pada kedalaman dan jarak pantai, dapat diketahui dengan melihat besarnya nilai mean (nilai rata-rata) dan nilai varian (standart error) (Odum, 1971). Untuk mencari besarnya nilai varian digunakan rumus :

$$V = \sqrt{\frac{2}{n-1}}$$

Untuk mencari nilai mean (m) digunakan rumus:

$$m = \frac{n}{N}$$

dimana:

v = varian

n = jumlah individu

m = mean

N = jumlah seluruh sampel

Menurut Odum (1971), pola sebaran individu-individu organisme di alam dibagi menjadi tiga bagian pola dasar yaitu *random* (acak), *uniform* (seragam), dan *clumped* (mengelompok) hasilnya akan mempunyai arti yaitu apabila:

v = m berarti distribusinya *random* (acak)

v > m berarti distribusinya *clumped* (mengelompok)

v < m berarti distribusinya *uniform* (seragam)



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Deskripsi Lokasi Sampling

Pulau Karimunjawa merupakan pulau terbesar dan pulau dengan pemukiman yang cukup padat dikawasan Taman Nasional Karimunjawa. Pulau Karimunjawa sebelah utara berbatasan dengan Pulau Kemojan, sebelah selatan berbatasan dengan Pulau Menjangan Besar dan Pulau Menjangan Kecil, sebelah barat berbatasan dengan Pulau Cemara Besar, Pulau Cemara Kecil, Pulau Taka Bimbang dan Pulau Gosong Cemara, sebelah Timur berbatasan dengan Pulau Balu, Pulau Genting, dan Pulau Seruni. Lokasi penelitian dilakukan di sebelah barat Pulau Karimunjawa, karena wilayah tersebut terdapat ekosistem lamun dan terumbu karang yang masih bagus. Lokasi penelitian ditentukan dengan mengamati kelimpahan dan pola sebaran *Echinodermata* pada habitat lamun, terumbu karang, dan pasir serta pecahan karang. Stasiun A merupakan kelimpahan *Echinodermata* pada ekosistem Lamun terletak pada titik koordinat 5°51'17.71" S dan 110°25'39.27" E. Stasiun B merupakan kelimpahan *Echinodermata* pada ekosistem terumbu karang terletak pada titik koordinat 5°52'18.61" S dan 110°25'48.40" E. Stasiun C merupakan kelimpahan *Echinodermata* pada hamparan pasir terletak pada titik koordinat 5°52'03.12" S dan 110°25'43.27" .

Kelimpahan *Echinodermata*

Jenis – jenis *Echinodermata* yang ditemukan di Pulau Karimunjawa tersaji pada Tabel 4, kelimpahan *Echinodermata* ditemukan 3 kelas yaitu kelas *Echinoidea*, Kelas *Holothuridae*, Kelas *Asteroidea* dengan jumlah spesies 14 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Jenis-jenis *Echinodermata* yang ditemukan di Pulau Karimunjawa

No.	Jenis <i>Echinodermata</i>	Stasiun A	Stasiun B	Stasiun C
Kelas <i>Echinoidea</i>				
1.	<i>Diadema setosum</i>	√	√	√
2.	<i>Diadema antillarum</i>	√	√	√
3.	<i>Echinotrix sp</i>	-	√	√
4.	<i>laganum depressum</i>	√	-	√
5.	<i>laganum laganum</i>	-	-	√
6.	<i>laganum central</i>	-	-	√
7.	<i>laganum futsiyama</i>	-	-	√
Kelas <i>Holothuridae</i>				
8.	<i>Holothuria atra</i>	√	-	-
9.	<i>H fuscocinera</i>	√	-	-
10.	<i>Pearsonothuria graffeii</i>	-	√	-
11.	<i>Stichopus Vascus</i>	√	-	-
Kelas <i>Asteroidea</i>				

12. <i>Achaster sp</i>	-	-	√
13. <i>Protoreaster nodosus</i>	√	-	-
14. <i>Linckia laevigata</i>	-	√	-

Keterangan :

√ : ditemukan - : tidak ditemukan

Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi

Keanekaragaman dan Keseragaman hasil penelitian tersaji pada tabel 5. Data Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (e), dan Dominasi (D) *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa.

Tabel 5. Hasil data Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Dominasi

No	Stasiun	H'	e	D
1.	A	1,6809	0,8638	0,458
2.	B	1,0272	0,6382	0,493
3.	C	1,7879	0,8598	0,216

Kelimpahan Relatif

Adapun hasil dari kelimpahan relative tersaji pada tabel 6. Kelimpahan Relatif (KR) jenis *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa yang tertinggi adalah *Diadema setosum* sedangkan yang terendah adalah *Stichopus Vascus*, dan *Achaster sp*.

Tabel 6. Hasil dari Kelimpahan Relatif (KR) jenis *Echinodermata*

Spesies	Stasiun A		Stasiun B		Stasiun C		
	K	KR%	K	KR%	K	KR %	
Kelas <i>Echinoidea</i>							
1. <i>Diadema setosum</i>	17	12,78	253	67,83	102	39,38	
2. <i>Diadema antillarum</i>	13	9,77	53	14,21	36	13,89	
3. <i>Echinotrix sp</i>	-	-	31	8,31	19	7,33	
4. <i>laganum depressum</i>	6	4,51	-	-	27	10,42	
5. <i>laganum laganum</i>	-	-	-	-	31	11,97	
6. <i>laganum central</i>	-	-	-	-	21	8,11	
7. <i>laganum fusiyama</i>	-	-	-	18	6,95		
Kelas <i>Holothuridae</i>							
8. <i>Holothuria atra</i>	87	65,41	-	-	-	-	
9. <i>H fuscocinera</i>	5	3,76	-	-	-	-	
10. <i>Pearsonothuria graffeii</i>	-	-	27	7,23	-	-	
11. <i>Stichopus Vascus</i>	2	1,50	-	-	-	-	
Kelas <i>Asteroidea</i>							
12. <i>Achaster sp</i>	-	-	-	-	5	1,93	
13. <i>Protoreaster nodosus</i>	3	2,25	-	-	-	-	
14. <i>Linckia laevigata</i>	-	-	9	2,41	-	-	
Σ (individu/50m ²)	133		373		259		

Keterangan :



Stasiun A = Habitat Lamun. Stasiun C = Hamparan Pasir
 Stasiun B = Habitat Terumbu Karang.

Pola Sebaran

Adapun hasil dari Pola Sebaran tersaji pada tabel 7. Pola Sebaran jenis *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa pada umumnya di temukan dalam keadaan mengelompok (*clumped*). Terdapat 1 jenis kelas *Echinodermata* yang mempunyai pola sebaran seragam (*uniform*) yaitu *Echinoidea*

Tabel 7. Hasil dari Pola Sebaran jenis *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa

Spesies	Nilai Varian	Nilai Mean	Pola Sebaran
Kelas <i>Echinoidea</i>	0.0567	0.8196	<i>uniform</i>
Kelas <i>Holothuridea</i>	0.1290	0.1581	<i>clumped</i>
Kelas <i>Asteroidea</i>	0.3535	0.0222	<i>clumped</i>

Kondisi Perairan

Pulau Karimunjawa merupakan pulau yang mempunyai banyak karakteristik didalamnya . Terdapat banyak ekosistem seperti ekosistem lamun, ekosistem terumbu karang, ekosistem hutan mangrove, dan ekosistem pasir dan pecahan karang. Kondisi perairan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme yang berada di perairan tersebut. Kondisi perairan Pulau Karimunjawa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Kondisi perairan di pulau Karimunjawa

Parameter	Hasil		
	Stasiun A	Stasiun B	Stasiun C
Suhu Air (°C)	29	30	30
Suhu Udara (°C)	30	30	32
Salinitas (‰)	30	29	30
pH	8,2	8,4	8,2
Oksigen Terlarut (DO)	6,4	5,9	6,2
Kecepatan Arus (m/s)	0,05	0,04	0,07
Kecerahan	∞	∞	∞
Kedalaman (cm)	70	145	90

3.2 Pembahasan

Komposisi Jenis dan Kelimpahan Relatif

Hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa *Echiodermata* di Pulau Karimunjawa terdapat 14 spesies dari 3 kelas yaitu kelas *Echinoidea* terdapat 7 spesies yaitu *Diadema setosum*, *Diadema antillarum*, *Echinotrix sp*, *Laganum depressum*, *Laganum laganum*, *Laganum central*, *Laganum fusiayama*, kelas *Holothuridae* terdapat 4



spesies yaitu *Holothuria atra*, *Holothuria fuscocinera*, *Pearsonothuria graffei*, *Sticopus vascus*, dan Kelas *Asteroidea* terdapat 3 spesies yaitu *Achaster sp*, *Protoreaster nodosus*, *Linckia laevigata*. *Echinodermata* yang ditemukan di Pulau Karimunjawa memiliki Kelimpahan relatif yang bervariasi. kelimpahan relatif terbesar yang didapatkan adalah sebesar 81,96% pada kelas *Echinodea*, sedangkan kelimpahan relatif terkecil ditemukan pada kelas *Asteroidea* sebesar 2,22%. Kelimpahan *Echinodermata* tertinggi ditemukan di ekosistem terumbu karang yaitu sejumlah 373, sedangkan di ekosistem lamun ditemukan 133 dan di hamparan pasir 259. Melimpahnya *Echinodermata* di ekosistem terumbu karang disebabkan karena *Echinodermata* mempunyai hubungan simbiosis dengan biota yang ada di dalam ekosistem terumbu karang. Menurut Clark & Rowe (1971), Kelompok *Echinodermata* mempunyai peranan penting pada jaringan makanan pada ekosistem terumbu karang, yaitu sebagai herbivora, carnivora, omnivora ataupun sebagai pemakan detritus. Hal ini juga diperkuat oleh Shirley (1982), kelompok *Echinodermata* juga sebagai sumber makanan bagi biota yang hidup di ekosistem terumbu karang. Salah satu contoh jenis teripang dan bulu babi merupakan sumber pakan untuk berbagai jenis ikan karang.

Kelimpahan, Keseragaman, dan Dominasi

Hasil pengamatan dan perhitungan yang dilakukan, didapatkan hasil nilai indeks keanekaragaman (H') tertinggi di stasiun C adalah 1,7879 sedangkan di stasiun A 1,6809 dan di stasiun B adalah 1,0272. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman *Echinodermata* pada Pulau Karimunjawa adalah tinggi dan sedang. Hal ini diperkuat oleh Odum (1993), indeks keanekaragaman (H') yaitu dengan nilai H' 1,6 - 3,0 menunjukkan keanekaragaman tinggi dan nilai H' 1,0 - 1,5 menunjukkan keanekaragaman sedang. Menurut Southwick (1976), nilai keanekaragaman yang besar akan didapat jika semua individu yang ditemukan pada setiap jenis berbeda-beda, dan nilai keanekaragaman kecil jika semua individu yang didapat hanya satu jenis. Hal ini juga diperkuat oleh Odum (1993) dalam Karuniasari (2013), keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau penyebaran individu dari tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenis tetapi bila penyebarannya tidak merata maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Nilai indeks keseragaman (e) tertinggi didapat pada stasiun A yaitu 0,8638 sedangkan di stasiun C adalah 0,8598 dan di stasiun B adalah 0,6382. Menurut Odum (1993), bahwa indeks keseragaman $e > 0,6$ adalah keseragaman poulasi yang tinggi. Indeks keseragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa tersebut memiliki nilai $> 0,6$, sehingga indeks keseragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa di tiga ekosistem yang berbeda adalah tinggi. Hal ini diperkuat oleh Nybakken (1992), indeks keseragaman



merupakan gambaran secara sistematis tentang jumlah dari organisme yang menghuni suatu komunitas atau habitat tertentu. Nilai keseragaman dipengaruhi oleh kelimpahan setiap spesies. Semakin kecil indeks keseragaman, suatu komunitas hanya dihuni oleh spesies tertentu.

Nilai Dominasi (D) tertinggi didapat di stasiun B yaitu 0,493 sedangkan di stasiun A adalah 0,458 dan di stasiun C adalah 0,216. Jenis *Echinodermata* yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah kelas *Echinodea*. Menurut Leksono (2007), dominansi terjadi karena adanya hasil dari proses kompetisi pengusuran individu satu terhadap yang lain. Dengan demikian disimpulkan bahwa *Diadema setosum* memiliki nilai dominansi tinggi, disebabkan karena karakteristik habitat jenis *Echinodermata* ini hidup menyebar hampir pada semua zona yang ada di laut dan mampu melakukan proses pengusuran terhadap jenis yang lain.

Pola Sebaran

Berdasarkan hasil yang diketahui bahwa pola sebaran dari *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa ditemukan pola sebarannya mengelompok (*clumped*) yaitu kelas *Holothuridea* dan *Asteroidea*, namun ada juga yang termasuk pola sebaran yang seragam (*uniform*) yaitu *Echinoidea*. Menurut Odum (1993) bahwa pola sebaran mengelompok atau bergerombol (*clumped*) merupakan pola yang paling umum dijumpai di alam. Hal ini dikarenakan *Echinodermata* dalam menjalani hidupnya cenderung mencari tempat yang lebih sesuai untuk mendukung keberadaannya, sehingga akan berpengaruh pada pola penyebarannya.

Parameter Lingkungan

a. Suhu

Suhu air saat melakukan sampling di Pulau Karimunjawa adalah 29-30°C, sedangkan suhu udara saat melakukan sampling adalah 30-32°C. ditinjau dari kisaran suhu air tersebut dapat diketahui bahwa suhu air memenuhi persyaratan bagi kelangsungan hidup *Echinodermata*. Menurut Desmukh (1992) bahwa perairan pantai daerah tropika biasanya mempunyai kisaran suhu antara 27-29°C akan tetapi dapat tinggi dengan berkurangnya ke dalaman air. Hal ini diperkuat oleh Page (2000) dalam Mu'arif (2009), yang menyatakan bahwa *Echinodermata* dapat hidup baik di perairan dengan kisaran suhu air antara 26-30°C.

b. Salinitas

Salinitas pada saat sampling memiliki nilai kisaran sebesar 29-30‰. Nilai tersebut merupakan nilai yang sesuai bagi kehidupan *Echinodermata* dan biota laut lainnya. Hal ini



diperkuat oleh Hyman (1955) dalam Saputra (2001) menyatakan bahwa salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan dan kehidupan biota di perairan. *Echinodermata* dapat hidup pada kisaran salinitas antara 29 -34‰.

c. pH

Derajat keasamaan / pH perairan Pulau Karimunjawa didapatkan berkisar 8,2 – 8,4. Kandungan pH perairan Pulau Karimunjawa ini tergolong basa, sehingga masih menunjang hidupnya biota. Nybakken (1992), mengatakan perairan laut maupun pesisir memiliki pH relatif lebih stabil, biasanya berkisar antara 7,7 – 8,4. Sedangkan Effendi (2003) menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Perairan Pulau Karimunjawa mempunyai nilai pH yang masih tergolong normal, hal ini dikuatkan dengan baku mutu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut kandungan nilai pH pada perairan adalah 7 – 8,5.

d. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut (DO) pada lokasi pengamatan di Pulau Karimunjawa berada pada kisaran 5,9 – 6,4 . Nilai Oksigen terlarut di Pulau Karimunjawa merupakan kisaran oksigen terlarut dalam kondisi normal. Menurut Gufran et al (2007) dalam Nasution (2014) kadar oksigen terlarut yang baik untuk organisme laut adalah 5-7 mg/l. Dalam baku mutu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut kandungan oksigen dalam perairan yaitu >5. Dapat dikatakan oksigen terlarut di perairan Pulau Karimunjawa baik untuk kehidupan *Echinodermata*.

e. Kecepatan arus

Kecepatan arus yang berada di Pulau Cemara Kecil saat sampling adalah 0,04 m/s – 0,07 m/s. hal ini diperkuat oleh Nontji (2005), yang menyatakan bahwa arus laut berkisar antara 0,083-1 m/s. Menurut Hawkes (1978) dalam Mu'arif (2009), menyatakan bahwa secara umum kecepatan arus baik secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi substrat dasar yang merupakan faktor yang menentukan komunitas *Echinodermata*

f. Kecerahan

Kecerahan pada lokasi pengamatan di Pulau Karimunjawa adalah tak terhingga. Artinya, sinar matahari dapat menembus sampai ke dasar perairan. Menurut Mujito et al., (1997) dalam Nuriya et al., (2010) Kecerahan air memberikan petunjuk tentang daya tembus atau penetrasi cahaya ke dalam air laut. Tingkat kecerahan perairan dapat menunjukkan sampai sejauh mana penetrasi cahaya matahari menembus kolom perairan. Tingkat kecerahan sangat dipengaruhi oleh kekeruhan perairan, semakin tinggi kekeruhan



perairan, maka akan semakin rendah penetrasi cahaya yang menembus kolom air, sehingga tingkat kecerahan semakin rendah.

g. Kedalaman

Kedalaman air lokasi sampling cukup bervariasi. Kondisi pantai Pulau Karimunjawa pada setiap ekosistem mempunyai kedalaman yang berbeda, hasil yang diperoleh berkisar 70-145 cm. Menurut Clark dan Rowe (1971) *Echinodermata* banyak ditemukan di perairan yang dangkal, yaitu pada kedalaman antara 0 – 20 meter dan untuk *Holothuroidea* bisa ditemukan sampai kedalaman 6000 meter.

4. KESIMPULAN

Kelimpahan *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa terdapat 3 kelas yaitu *Holothuroidea*, *Asteroidea*, dan *Echinoidea* dengan jumlah 14 spesies yaitu *Diadema setosum*, *Diadema antillarum*, *Echinotrix sp*, *Laganum depressum*, *Laganum laganum*, *Laganum central*, *Laganum fusiyama*, *Holothuria atra*, *Holothuria fuscocinera*, *Pearsonothuria graffeii*, *Sticopus vascus*, *Achaster sp*, *Protoreaster nodosus*, *Linckia laevigata*. Keanekaragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa termasuk dalam katagori tinggi pada stasiun A dan stasiun B adalah $(H') > 1,6$, dan dalam kategori sedang pada stasiun C $(H') 1,0272$. Keceragaman *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa termasuk dalam katagori tinggi adalah $(e) > 0,6$. Pola sebaran *Echinodermata* yang ditemukan diperairan Pulau Karimunjawa adalah pola sebaran seragam (*uniform*) pada kelas *Echinodea*, dan pola sebaran mengelompok (*clumped*) pada *Holothuridea* dan kelas *Asteroidea*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah swt. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Suryanti M.Pi dan Bapak Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si yang telah membimbing penelitian ini. Serta kepada seluruh pihak yang membantu selama penelitian ini dan memberikan semangat untuk terselessainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia D. 2005. Identifikasi *Sand Dollar* dan Karakteristik Habitatnya di pulau Cemara Besar, Kepulauan Karimunjawa Jepara. Skripsi. FPIK Universitas Diponegoro. Semarang.
- Clark, A. M. and F. W. E. Rowe. 1971. *Monograp of Shallow Water Indo West Pasific Echinoderm*. Trustees of British



- Departemen Kehutanan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan Dan Konservasi Alam
BTNKJ.2004.Penataan Zonasi Taman Nasional Karimunjawa Kabupaten Jepara
Provinsi Jawa Tengah.
- Dewi,T.S. , Ruswahyuni, N.Widyorini. 2014. Kelimpahan Hewan Makrobenthos Pada
Daerah Yang Terkena Reklamasi Dan Tidak Terkena Reklamasi Di Pantai
Marina, Semarang. Diponegoro Journal Of Maquares. 3(2): 50-57.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta.
- Fahrul, F. M. 2006. Metode Sampling Bioekologi. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hyman, L. H., 1995. The Invertebrates Echinodermata The Coelomate Bilateris. Vol. 3 IV.
Mc Graw-Hill Book Company. Inc. New York- Toronto-London. 763.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 Tentang Baku
Mutu Air Laut.
- Kurniasari, A. 2013. Struktur Komunitas Makrozobentos sebagai Bioindikator Kualitas
Perairan Pulau Panggang Kepulauan Seribu DKI Jakarta. FPIK. Universitas
Padjadjaran, Jatinangor.
- Leksono, A.S. 2007. Ekologi: Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif. Malang: Bayumedia
Publishing
- Nasution, A P S. A. Pratomo dan F. Idris. 2014. Keanekaragaman *Echinodermata* Di Desa
Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. FIKP. Universitas
Maritim Raja Ali Haji.
- Nuriya, Halida. Z Hidayah dan A F Syah. 2010. Analisis parameter fisika kimia dibagian
timur dengan menggunakan citra landsat TM 5. Jurnal Kelautan. 3 (2) : 132 –
138.
- Nontji, A. 2005. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- Nybakken, J. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.
- Mu'arif.2009. Kelimpahan Dan Distribusi *Sand dollar (Laganum Sp)* Pada Substrat Dasar
Yang Berbeda Di Pulau Cemara Kecil Kepulauan Karimunjawa Jepara. Undip.
Semarang.
- Odum, E . 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Gadjah Mada
University Press. Yogyakarta.
- Shirley, T. C. 1982. The importance of echinoderm in the diet of fishes of a Sublittoral
Rock Reef In: Chapman, J. (Eds.). South Texas Fauna. Caesar Kleberg Wild Life
Research Institute.
- Sulardiono, B. 2011. Kematangan Gonad Teripang Komersial *Stichopus Vastus*
(*Holothuriidea : Stichopodidae*) Di Perairan Karimunjawa, Kabupaten Jepara,
Jawa Tengah. Jurnal Saintek Perikanan. 7 (1) : 24 – 31.
- Yusron, E. 2009. Keanekaragaman Jenis *Echinodermata* di perairan Teluk Kuta, Nusa
Tenggara Barat. Bidang Penelitian Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian
Oseanografi-LIPI, Jakarta.



