



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>Sphyræna 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 |
| 14. Pemetaan Kelimpahan Fitoplankton HABs di Perairan Teluk Semarang.....  | 742 |
| 15. Pengaruh Antioksidan dari Ekstrak Lamun ( <i>Cymodocea rotundata</i> ) Terhadap Abon Ikan Lele ( <i>Clarias batracus</i> ).....  | 751 |
| 16. Rekayasa Budidaya Kepiting Bakau ( <i>S. paramamosain</i> ) Melalui Pengkayaan Pakan Buatan dengan Enzyme Fitase dan Biofilter System Terhadap Percepatan Pertumbuhan dan Kelulushidupan .....     | 765 |
| 17. Rekayasa Budidaya Ikan Nila Merah Berbasis Pengkayaan Pakan Buatan dengan Enzim Fitase dalam Upaya Peningkatan Produk Unggulan Kota Pekalongan .....   | 780 |
| 18. Kandungan Logam Berat Hg dan Pb Sedimen Mangrove di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi  | 805 |
| 19. Komposisi Alga Perifiton pada Akar Vegetasi Mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar Kabupaten Bekasi.....   | 812 |
| 20. Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove di Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi.....  | 819 |



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



## KOMPOSISI ALGA PERIFITON PADA AKAR VEGETASI MANGROVE DI DESA PANTAI HARAPAN JAYA DAN DESA PANTAI MEKAR, KABUPATEN BEKASI

Siti Nurul Aini<sup>1\*</sup>, Retno Hartati<sup>2</sup>, Tifan Nugraha<sup>1</sup>, Fugi Nurdianto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Yayasan IKAMaT

Jl. Tanggul Mas Timur 2 No. 209, Semarang

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang

Jl. Prof. Soedharto, SH. Tembalang. Semarang

<sup>3</sup>Pertamina Asset 3 Tambun Field

Jl. Pertamina, Kampung Wates, Desa Kedung Jaya. Babelan. Bekasi

\*Presentator, +6285733127261, sitinurulandaini@gmail.com

### ABSTRAK

Mangrove merupakan ekosistem yang paling produktif dan perifiton yang hidup menempel di akar mangrove mendominasi produksifitas primer di ekosistem tersebut dan mempunyai peran yang sangat penting dalam jaring-jaring makanan dan mengatur kandungan oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi alga perifiton pada substrat akar mangrove *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *A. alba*, *A. officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*. di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Pengambilan sampel alga perifiton dilakukan pada akar mangrove bagian bawah yang tergenang air laut dan dipotong  $\pm 2$  cm kemudian diawetkan dengan formalin 4%. Di laboratorium, akar mangrove disikat dalam cawan petri, sampel perifiton diambil dan diamati dibawah mikroskop menggunakan *sedgewick rafter*. Ditemukan 18 genus perifiton yang termasuk dalam 2 kelas yaitu kelas Bacillariophyceae dan kelas Cyanophyceae pada akar vegetasi mangrove. Jumlah genus terbanyak ditemukan pada akar *Avicennia marina* (15 genus). Kelimpahan perifiton tertinggi terdapat pada akar *Avicennia officinalis* sebanyak 2927 ind/cm<sup>2</sup> dibandingkan dengan akar *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, dan *Sonneratia caseolaris*.

**Kata Kunci:** alga perifiton, akar mangrove, komposisi, kelimpahan, Bekasi.

### PENDAHULUAN

Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi merupakan desa yang berbatasan langsung dengan laut dan mempunyai hutan mangrove dengan luasan masing-masing 106,26 ha dan 321,5 ha berdasarkan analisa citra google eye - google earth tahun 2016. Ekosistem mangrove tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat penangkapan rajungan, pemanfaatan untuk kayu bakar, breakwater dan manfaat lainnya seperti habitat bagi alga perifiton. Jenis mangrove yang ditemukan seperti *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*.

Tomlinson (1986) mendefinisikan mangrove sebagai individu tumbuhan atau komunitas tumbuhan yang hidup di kawasan pesisir yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif dan bermanfaat, seperti pada akar vegetasi mangrove yang merupakan substrat penempelan berbagai organisme salah satunya adalah mikroorganisme dari alga perifiton.

Alga perifiton (uniseluler terkecil, berkoloni atau alga berfilamen) mempunyai bentuk pertumbuhan dengan menempel pada substrat seperti batu, karang, pasir



berkarbonat atau silika, dan alga lainnya, hewan dan tumbuhan perairan seperti lamun dan mangrove. Alga perifiton mempunyai peranan yang penting, seperti membentuk suatu struktur komunitas dan menyediakan produktivitas primer bagi organisme lain yang berada di sekitarnya. Menurut Nwankwo *et al.* (2011) alga perifiton juga merupakan sumber makanan bagi invertebrata, ikan dan biota lainnya dimana keberadaannya dapat mempengaruhi lingkungan tersebut. Pengetahuan tentang komposisi dan fungsi dari komunitas alga perifiton sangat penting dalam upaya perlindungan dan restorasi pada hutan mangrove sebagai bentuk pengelolaan secara efektif. Penempelan diatom, cyanobacteria dan alga eukariotik yang berfilamen mendominasi alga perifiton mikroskopis inipada perairan laut. Habitat perifiton di laut dipengaruhi oleh energi gelombang, pasang surut untuk pengeringan dan radiasi matahari, variasi suhu dan salinitas serta jenis herbivora. Pada ekosistem mangrove, perpindahan nutrien dan konsumsi oksigen terjadi karena adanya perpaduan antara perifiton pada akar mangrove, lumpur, pengurai bahan organik pada permukaan sedimen, sistem perakaran mangrove, invertebrata kecil, alga bentik dan epifit, bakteri dan jamur pada permukaan tersebut. Alga perifiton merupakan indikator suatu perairan khususnya pada Diatom atau Kelas Bacillariophyceae (Costa-Böddeker, 2016). Newalla (2011) menambahkan bahwa Diatom sangat berpengaruh terhadap kandungan logam berat pada suatu perairan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui data awal tentang komposisi alga perifiton pada vegetasi akar mangrove di Desa Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Data komposisi alga perifiton yang diambil berdasarkan jenis mangrove yang berbeda-beda.

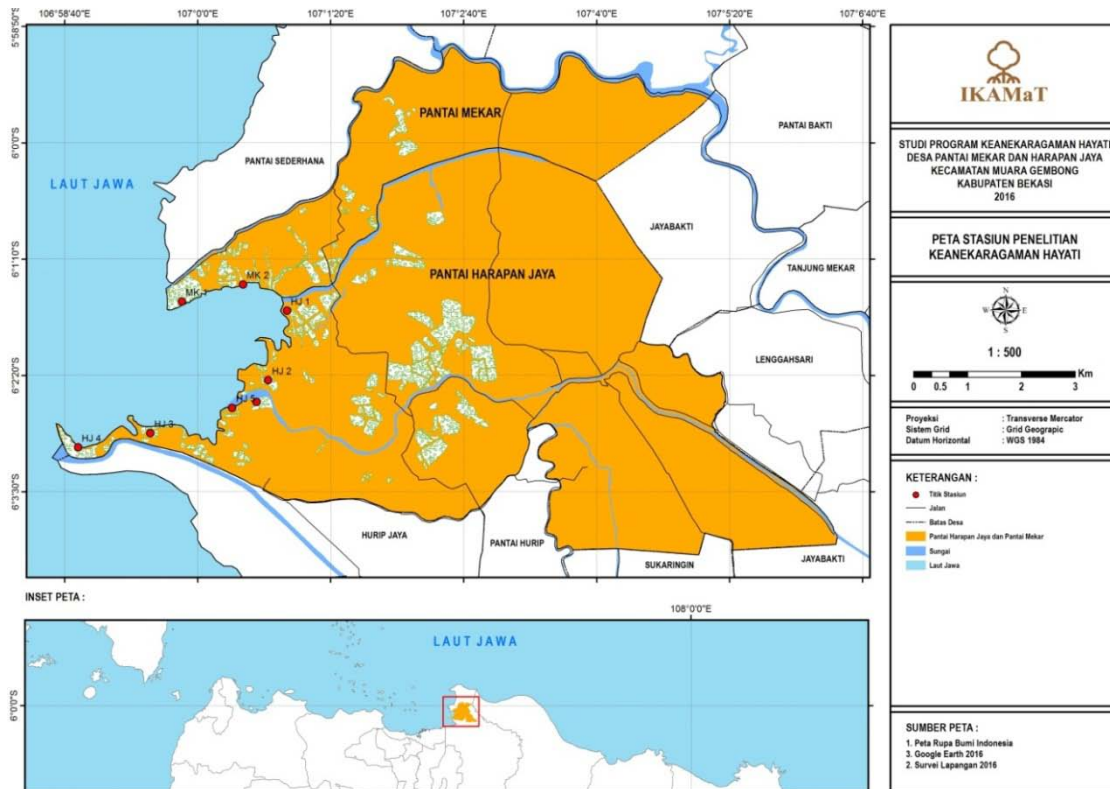
## MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel alga perifiton dilakukan pada tanggal 3 Agustus 2016 di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Sampel diambil dari akar mangrove *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*. Pengambilan sampel perifiton pada akar pohon mangrove dilakukan pada bagian akar mangrove yang terendam oleh air laut (Nugraha *et. al.*, 2014) dengan kedalaman 10-40 cm.

Metode penentuan lokasi sampling menggunakan purposive sampling method, yaitu mengambil beberapa daerah atau kelompok kunci yang mewakili keseluruhan (Hadi, 2004). Dalam penelitian ini ditetapkan 7 lokasi pengambilan sampel. Penentuan lokasi



pengamatan didasarkan informasi tentang keberadaan mangrove di lokasi penelitian serta dari kajian awal kenampakan vegetasi mangrove pada citra satelit.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian di Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

Perekaman koordinat lokasi pengambilan sampel di lapangan dilakukan dengan Global Positioning System (GPS). Koordinat lokasi sampling penelitian tersaji dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Koordinat Lokasi Penelitian di Desa Pantai Mekar dan Desa Pantai Harapan Jaya, Kabupaten Bekasi.

| Lokasi                      | Koordinat                         |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Pantai Mekar 1 (MK1)        | S 6° 01' 40.44" E 106° 59' 44.58" |
| Pantai Mekar 2 (MK2)        | S 6° 01' 33.65" E 107° 00' 00.49" |
| Pantai Harapan Jaya 1 (HJ1) | S 6° 01' 42.23" E 107° 00' 51.62" |
| Pantai Harapan Jaya 2 (HJ2) | S 6° 02' 15.21" E 107° 00' 35.81" |
| Pantai Harapan Jaya 3 (HJ3) | S 6° 02' 59.22" E 106° 59' 52.18" |
| Pantai Harapan Jaya 4 (HJ4) | S 6° 03' 03.28" E 106° 58' 46.22" |
| Pantai Harapan Jaya 5 (HJ5) | S 6° 02' 34.59" E 107° 00' 30.47" |

Akar mangrove yang diambil adalah akar bagian bawah yang tergenang air laut dan dipotong  $\pm 2$  cm kemudian dimasukkan kedalam formalin 4%. Akar mangrove yang diperoleh disikat di dalam cawan petri dan diambil untuk diamati dibawah mikroskop menggunakan sedgewick rafter (Nugraha et. al., 2014). Identifikasi alga perifiton menggunakan buku identifikasi Yamaji (1976) dan Guiry & Guiry (2016).

Analisis data kelimpahan alga perifiton dihitung menggunakan modifikasi *Lackey Drop Microtransecting Methods* (APHA, 1989) yang digunakan oleh Arman dan Supriyanti (2007).

$$K = 1/A \times B/C \times n$$

Keterangan :

K : Kelimpahan (ind/cm<sup>2</sup>)

A : Luasan substrat disikat (cm<sup>2</sup>)

B : Volume pada botol sampel (ml)

C : Volume sedgewick rafter (ml)

n : Jumlah alga perifiton yang ditemukan (ind)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

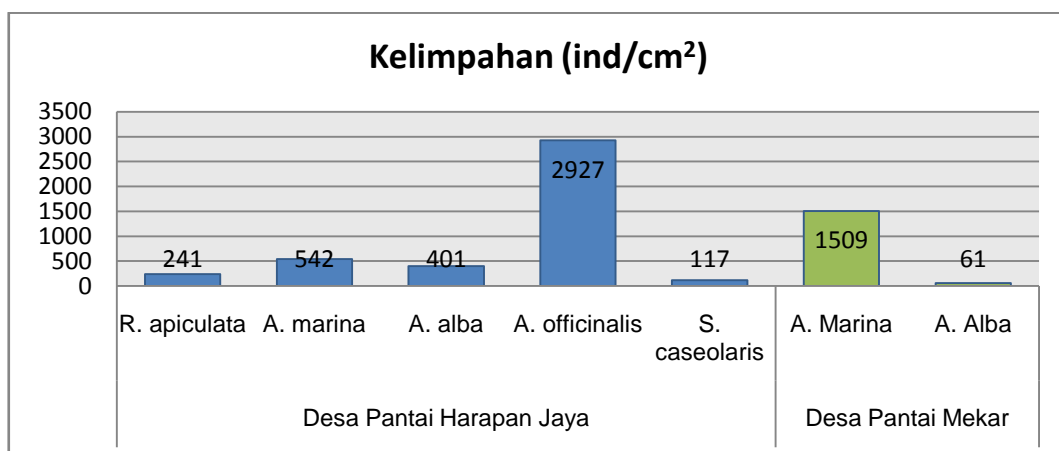
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada akar vegetasi mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi ditemukan 18 genus perifiton yang termasuk dalam 2 kelas, yaitu Kelas Bacillariophyceae (13 genus) dan Kelas Cyanophyceae (5 genus) (Tabel 1). Genus perifiton yang ditemukan pada Kelas Bacillariophyceae adalah Amphiprora, Bacillaria, Diploneis, Fragilaria, Lauderia, Melosira, Navicula, Nitzschia, Pleurosigma, Rhabdonema, Rhizosolenia, Skeletonema, dan Surirella, sedangkan pada Kelas Cyanophyceae genus yang ditemukan adalah Merismopedia, Oscillatoria, Phormidium, Pelagothrix, dan Thrichodesmium. Genus yang ditemukan pada semua akar vegetasi mangrove adalah Navicula, Pleurosigma, Rhabdonema, Rhizosolenia, Surirella, Phormidium dan Pelagothrix. Pada setiap substrat penempelan kelimpahan alga perifiton tertinggi ditemukan pada Kelas Bacillariophyceae, yang merupakan organisme perintis bagi komunitas alga perifiton menurut Arman dan Supriyanti (2007). Hal ini disebabkan Bacillariophyceae mempunyai kemampuan lebih untuk beradaptasi dengan lingkungan hidupnya (Nybakken, 1992). Sahlan (1974) juga menyatakan bahwa Bacillariophyceae merupakan alga yang berlendir sehingga dapat menempel dengan baik sebagai alga perifiton serta bersifat kosmopolitan



**Tabel 2.** Kelimpahan Alga Perifiton (ind/cm<sup>2</sup>) pada akar mangrove di Kelurahan Pantai Harapan Jaya dan Pantai Mekar Bekasi.

| No                                       | Kelas/Genus   | Pantai Harapan Jaya |                  |                |                       | Pantai Mekar         |                  |                |
|--|---------------|---------------------|------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------|
|  |               | <i>R. apiculata</i> | <i>A. marina</i> | <i>A. alba</i> | <i>A. officinalis</i> | <i>S. caseolaris</i> | <i>A. marina</i> | <i>A. alba</i> |
| <b>Bacillariophyceae</b>                 |               |                     |                  |                |                       |                      |                  |                |
| 1  | Amphiprora    | 6                   | 3                | 1              | 57                    | 0                    | 894              | 1              |
| 2  | Bacillaria    | 0                   | 5                | 0              | 0                     | 0                    | 0                | 0              |
| 3  | Diploneis     | 0                   | 0                | 0              | 0                     | 0                    | 9                | 0              |
| 4  | Fragilaria    | 9                   | 15               | 96             | 0                     | 4                    | 21               | 0              |
| 5  | Lauderia      | 0                   | 1                | 0              | 0                     | 0                    | 0                | 0              |
| 6  | Melosira      | 0                   | 0                | 0              | 0                     | 0                    | 3                | 0              |
| 7  | Navicula      | 17                  | 59               | 18             | 1241                  | 14                   | 98               | 5              |
| 8  | Nitzschia     | 7                   | 7                | 0              | 216                   | 1                    | 189              | 0              |
| 9  | Pleurosigma   | 77                  | 262              | 159            | 1035                  | 57                   | 72               | 10             |
| 10                                       | Rhabdonema    | 15                  | 28               | 26             | 31                    | 4                    | 24               | 2              |
| 11                                       | Rhizosolenia  | 28                  | 10               | 11             | 73                    | 8                    | 45               | 32             |
| 12                                       | Skeletonema   | 5                   | 0                | 0              | 0                     | 0                    | 4                | 0              |
| 13                                       | Surirella     | 11                  | 46               | 3              | 57                    | 1                    | 63               | 1              |
| <b>Cyanophyceae</b>                      |               |                     |                  |                |                       |                      |                  |                |
| 14                                       | Merismopedia  | 39                  | 0                | 0              | 0                     | 0                    | 0                | 0              |
| 15                                       | Oscillatoria  | 1                   | 2                | 6              | 0                     | 9                    | 2                | 0              |
| 16                                       | Phormidium    | 23                  | 98               | 71             | 212                   | 10                   | 78               | 7              |
| 17                                       | Pelagothrix   | 1                   | 4                | 7              | 5                     | 7                    | 3                | 2              |
| 18                                       | Trichodesmium | 2                   | 3                | 3              | 0                     | 1                    | 5                | 2              |
| <b>Σ Kelimpahan (ind/cm<sup>2</sup>)</b> |               | <b>241</b>          | <b>542</b>       | <b>401</b>     | <b>2927</b>           | <b>117</b>           | <b>1509</b>      | <b>61</b>      |
| <b>Σ Genus</b>                           |               | <b>14</b>           | <b>14</b>        | <b>11</b>      | <b>9</b>              | <b>11</b>            | <b>15</b>        | <b>9</b>       |

Pada akar mangrove *Avicennia marina* di Desa Pantai Mekar paling banyak ditemukan jumlah genus alga perifiton yaitu 15 genus. Jumlah genus paling sedikit ditemukan pada akar mangrove *Avicennia officinalis* di Desa Pantai Harapan Jaya dan *Avicennia alba* di Desa Pantai Mekar masing-masing yaitu 9 genus. Menurut Hynes (1972) dan Weitzel (1979) perbedaan substrat penempelan alga perifiton merupakan salah satu faktor dari komposisi atau kehadiran alga perifiton. Jenis mangrove yang berbeda mempunyai lingkungan yang berbeda pula sehingga mempengaruhi organisme yang hidup di dalamnya termasuk alga perifiton (Kabir, *et. al.*, 2014).



**Gambar 2.** Kelimpahan (ind/cm<sup>2</sup>) Alga Perifiton pada Akar Mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi



Kelimpahan tertinggi ditemukan pada akar mangrove *Avicennia officinalis* sebesar 2927 ind/cm<sup>2</sup>. Tingginya nilai kelimpahan alga perifiton pada akar mangrove *Avicennia officinalis* kemungkinan diakibatkan oleh besarnya ukuran diameter pohon dari *Avicennia officinalis* yang menunjukkan umur dari mangrove tersebut yang lebih tua dibandingkan mangrove jenis lain. Kelimpahan alga perifiton merupakan proses akumulasi, yaitu proses peningkatan biomassa dengan bertambahnya waktu. Menurut Kaufman (1980) pola akumulasi diakibatkan oleh adanya interaksi sifat-sifat fisika dan kimia lingkungan dengan berbagai proses biologi termasuk pertumbuhan ekosistem mangrove. Menurut Soeroyo (2003), semakin tinggi kerapatan pohon maka semakin tinggi pula produksi serasah yang dihasilkan. Serasah mangrove merupakan sumber unsur hara yang mengalami proses dekomposisi dan dapat dimanfaatkan langsung oleh alga perifiton dalam pertumbuhan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 18 genus alga perifiton pada akar vegetasi mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi yang termasuk dalam 2 (dua) Kelas, yaitu kelas Bacillariophyceae dan Kelas Cyanophyceae. Kelimpahan alga perifiton tertinggi ditunjukkan pada akar mangrove *Avicennia officinalis*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan Pendampingan dan Studi Program Keanekaragaman Hayati di Tambun Field, yang dibiayai oleh PT Pertamina Asset 3 Tambun Field.

## DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 1989. "Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water Including Bottom Sediment and Sludges". Publ. Health Association Inc, New York. Page: I-55
- D. I. Nwankwo. 1991. "Periphyton algae on fishfenses "ACADJA" in a tropical open lagoon". Intern. J. of Ecology and Environmental Sciences, 17: 1–10.
- E. Arman dan S. Supriyanti. 2007. "Struktur Komunitas Perifiton pada Subtrat Kaca Dilokais Pemeliharaan Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Teluk Jakarta". J. Hidrosfir Vol.1 No.2 Hal. 67-74
- E.J. Rochelle-Newalla, V.T. Chub, O. Pringaulta, D. Amouroux, R. Arfid, Y. Bettarela, T. Bouviera, C. Bouviera, P. Gota, T.M.H. Nguyen, X. Maria, P. Navarroc, T.N. Duongb, T.T.T. Caob, T.T. Phamb, S. Ouillone, and J.-P. Torr tona. 2011. "Phytoplankton distribution and productivity in a highly turbid, tropical coastal system (Bach Dang Estuary, Vietnam)". Marine Pollution Bulletin 62(11): 2317–2329.





- E.P. Odum. 1993. *“Dasar-Dasar Ekologi”*. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. H. 134-162.
- H. B. N. Hynes. 1972. *“The Ecology of Running Water”*. University of Toronto Press. Toronto. 555 p.
- I. Yamaji. 1976. *“Illustration of Marine Plankton”*. Hoikusha Publishin Co Ltd.Japan.
- J. Hutchison, M. Spalding, & P. zu Ermgassen. 2014. *“The Role of Mangroves in Fisheries Enhancement”*. The Nature Conservancy and Wetlands International. 54 pages
- J.W. Nybakken. 1992. *“Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis”*. [Terjemahan dari Marine biologi: An ecological approach, 3rd edition]. Eidman HM, Koesoebiono, Bengen DG, Hutomo M, & Sukardjo S (penerjemah). PT Gramedia. Jakarta. xv + 443 hlm.
- L. Kaufman. 1980. *“Prime Time Nutrition”*. J Communication, 30, 37-47
- M. Kabir, M. Abolfathi, A. Hajimoradloo, S. Zahedi, K. Kathiresan, S. Goli. 2014. *“Effect of mangroves on distribution, diversity and abundance of molluscs in mangrove ecosystem: a review”*. AACL Bioflux, 2014, Volume 7, Issue 4
- M. Sachlan. 1974. *“Planktonologi”*. Correspondence Course Centre. Jakarta.
- M.D. Guiry & G.M. Guiry. 2016. *“AlgaeBase”*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway
- R. Dahuri, J. Rais, S. P. Ginting, & M. J. Sitepu. 1996. *“Pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu”*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta, 305.
- R. L. Weitzel. 1979. *“Methods and Measurements of Perifiton Communities: A Review American Society for Testing and Materials”*. Philadelphia.
- S. Costa-Böddeker, L.X. Thuyên, A. Schwarz, H. ĐứcHuy & A. Schwalb. 2016. *“Diatom Assemblages in Surface Sediments Along Nutrient and Salinity Gradients of Thi Vai Estuary and Can Gio Mangrove Forest, Southern Vietnam”*. Estuaries and Coasts DOI 10.1007/s12237-016-0170-5
- S. Hadi. 2004. *“Metodologi Research”*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Soeroyo. 2003. *“Pengamatan Gugur Serasah di Hutan Mangrove Sembilang Sumatera Utara”*. P3O-LIPI: 38-44
- Y. Nugraha, R. Sarbini, & H. Kuslani. 2014. *“Teknik Pengamatan dan Kepadatan Perifiton pada Akar Mangrove di Kawasan Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa”*. BTL. Vol.13 No. 1 Juni 2015:38.



