



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>Sphyrna 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)**



KANDUNGAN LOGAM BERAT Hg DAN Pb SEDIMEN MANGROVE DI DESA PANTAI MEKAR DAN HARAPAN JAYA, KECAMATAN MUARA GEMBONG, KABUPATEN BEKASI

Rudhi Pribadi¹, Aditya Sukma Bahari^{2*}, Nixon Poltak Frederic³

¹Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Prof. Soedharto, SH. Tembalang. Semarang

²Yayasan IKAMaT

Jl. Tanggul Mas Timur 2 No. 209, Semarang

³Pertamina Asset 3 Tambun Field

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

*Presenter, +6285768820834, adityasutri@yahoo.com

ABSTRAK

Logam berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) merupakan dua senyawa yang sudah terkandung secara alami di alam. Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu hidup di wilayah pasang surut air laut. Mangrove juga merupakan penyerap polutan terbaik di wilayah estuari. Hg dan Pb apabila nilainya sangat tinggi di alam maka ada kejanggalan yang dimungkinkan karena adanya masukan dari luar. Sebagian besar pencemaran seringnya dilakukan oleh manusia sehingga meningkatkan kandungan logam berat di alam. Keberadaan logam berat tersebut dapat membahayakan bagi biota dan manusia.

Penentuan stasiun menggunakan metode *purposive sampling* yang diharapkan hasil dari penelitian mampu mewakili seluruh wilayah penelitian. Sampel sedimen yang diambil merupakan sedimen permukaan ± 20 cm dengan berat ± 200 g yang dilakukan dengan 3 (tiga) kali ulangan pengambilan. Uji kandungan Hg menggunakan metode gravimetri, sedangkan untuk uji kandungan Pb menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – nyala.

Dari hasil yang didapatkan, kandungan Hg sedimen mangrove di Desa Harapan Jaya maupun Desa Pantai Mekar berkisar antara $< 0,0007$ mg/kg – $0,00535$ mg/kg yang berarti masih dibawah baku mutu yang ditetapkan NIST RSM 1646a yaitu sebesar $0,04$ mg/kg. Kandungan Pb sedimen mangrove di Desa Harapan Jaya dan Pantai Mekar berkisar antara $15,76$ mg/kg – $24,27$ mg/kg, hal ini menunjukkan bahwa seluruh stasiun yang ada di kedua desa sudah tercemar senyawa Pb karena ambang batas yang ditetapkan oleh NIST RSM 1646a sebesar $11,7$ mg/kg.

Kata kunci: Merkuri (Hg), Timbal (Pb), Mangrove, Pencemaran, Penyerap Polutan

PENDAHULUAN

Kegiatan dan perkembangan industri saat ini sangat cepat. Pertumbuhan industri tentu memiliki dampak positif dan dampak negatif. Penyerapan tenaga kerja, percepatan pertumbuhan ekonomi merupakan beberapa dampak positif dalam pertumbuhan industri. Tetapi, dampak negatif yang ditimbulkan dari semakin banyaknya industri juga tidak kalah penting. Limbah dari kegiatan industri – industri yang sudah terolah ataupun yang belum terolah dengan baik akan dibuang melalui saluran air, menuju sungai dan akan berakhir di muara sungai.

Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu hidup didaerah yang masih terpengaruh oleh pasang surut air laut. Mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di wilayah tropis sebagai komunitas ataupun komunitas itu sendiri (Tomlinson, 1994). Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu beradaptasi terhadap salinitas suatu perairan khususnya di wilayah pantai.



Mangrove juga sebagai tumbuhan yang mampu hidup didaerah pasang surut dan banyak dijumpai di sepanjang estuaria, delta dan laguna, tumbuh secara berkelompok membentuk tegakan yang padat, sistem perakaran yang kompleks dengan kondisi tanah asam dan *anerob*. Pencemar berasal dari berbagai macam sumber seperti aliran air panas dari industri, logam berat beracun, pestisida, limbah maupun tumpahan minyak. Terkadang pencemaran dilakukan secara sengaja, bisa juga tidak sengaja karena mangrove dianggap tidak bernilai dan bisa menjadi tempat pembuangan (Hogarth, 2007).

Muara sungai yang memiliki asupan sedimentasi merupakan wilayah yang sangat baik untuk mangrove tumbuh dan berkembang. Muara sungai juga merupakan wilayah terakhir dalam sistem *transport* sedimen maupun kandungan yang terbawa didalamnya, sehingga akan terakumulasi dan tersuspensi diwilayah muara sungai dan sekitarnya (Sumekar *et al*, 2015). Logam berat merupakan salah satu zat yang terlarut dalam proses tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka ekosistem mangrove merupakan tempat yang paling besar kemungkinan sedimen dan logam berat tersuspensi. Ekosistem mangrove juga merupakan perangkap sedimen alami yang berasal dari sungai. Selain itu, fungsi alami mangrove sebagai penyerap polutan di perairan juga menjadi aspek penting dalam keseimbangan ekosistem laut.

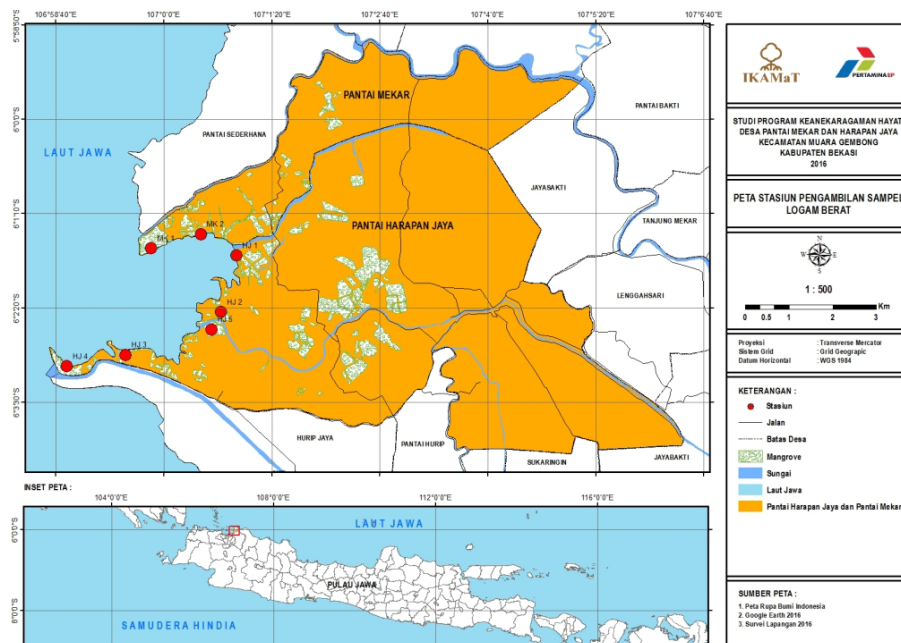
Penelitian ini diharapkan mampu mengetahui kandungan Hg (merkuri) dan Pb (Timbal) sedimen mangrove di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Apabila kedua logam berat tinggi, maka harus segera dilakukan penanggulangan untuk menurunkan kandungan logam berat, baik dengan pengelolaan limbah yang lebih baik ataupun merehabilitasi mangrove yang ada di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya. Diharapkan, semakin tinggi kerapatan mangrove yang ada di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya maka akan membantu dalam menyerap polutan yang ada dilokasi tersebut agar fauna yang hidup di wilayah kedua desa layak konsumsi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Penentuan stasiun pengambilan sampel juga berdasarkan bentuk garis pantai berupa teluk, sehingga lingkup penelitian meliputi teluk tersebut. Pengambilan sampel dilakukan di 7 stasiun berbeda, 2 (dua) stasiun diambil di Desa Pantai Mekar dan 5 (lima) stasiun lainnya diambil di Desa Harapan Jaya (Gambar. 1). Sampel sedimen yang diambil merupakan sedimen permukaan



di kedalaman ± 20 cm dengan berat basah ± 200 g yang dilakukan 3 (tiga) kali pengulangan pengambilan. Setelah pengambilan contoh sedimen di lapangan, selanjutnya dianalisis di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada. Pengujian Hg (merkuri) menggunakan metode *mercury analyzer* sedangkan Pb (Timbal) menggunakan metode SSA – nyala.



Gambar 1. Stasiun pengambilan sampel logam berat di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten seluruhnya ditemukan dua senyawa yang diuji yaitu Hg dan Pb dalam contoh sedimen yang diambil. Berdasarkan Tabel 1, hasil uji Hg pada contoh sedimen yang diambil menunjukkan bahwa hasil di setiap titik tidak tersebar secara merata. Hasil uji Pb pada contoh sedimen di setiap titik menunjukkan nilai yang lebih merata dan selisih antar setiap titik tidak terlalu signifikan.

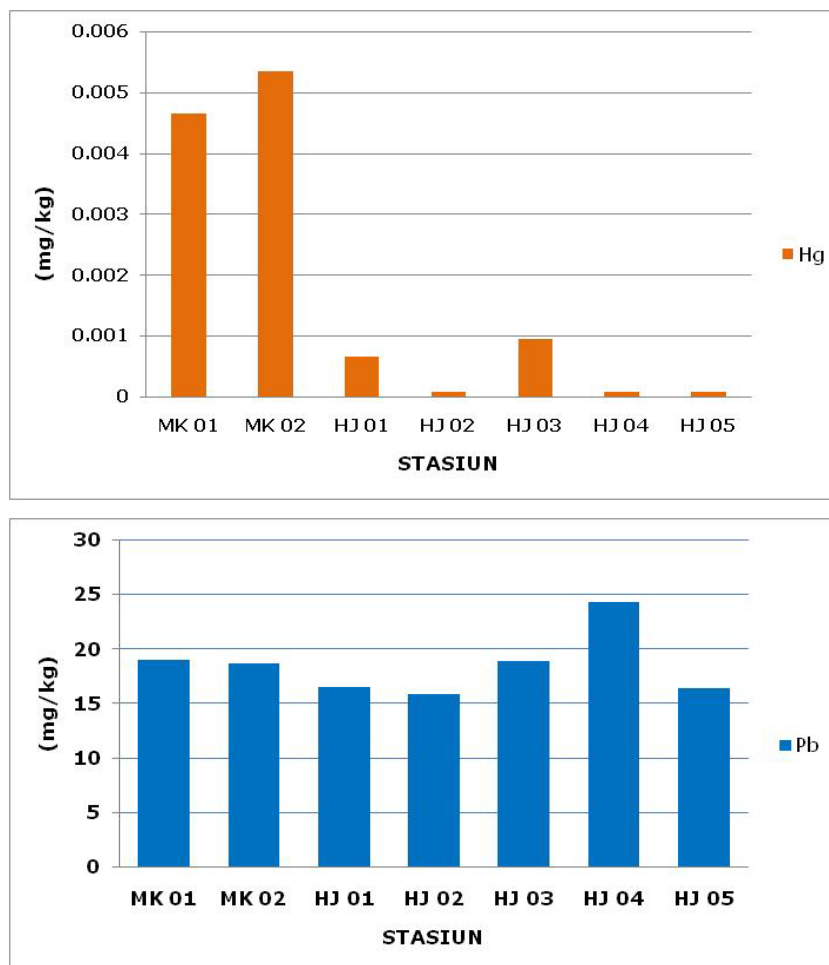
Kandungan Hg sedimen mangrove tertinggi di temukan di stasiun MK 02. Dibeberapa stasiun, kandungan Hg yang ditemukan $< 0,00007$ mg/kg berada di titik HJ 02, HJ 04 dan HJ 05. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa, walaupun nilai kandungan Hg sedimen mangrove sangat kecil tetapi tetap terdeteksi dan tidak bernilai 0 (nol). Dari hasil uji yang didapatkan juga, kandungan Hg sedimen mangrove yang ditemukan di stasiun Desa Pantai Mekar lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan yang di temukan di stasiun Desa Harapan Jaya.

Tabel 1. Hasil Kandungan Logam Berat Hg dan Pb Sedimen Mangrove di Desa Pantai Mekar dan Desa Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi.

STASIUN*	Kandungan Logam Berat (mg/kg)			
	Hg	Ambang Batas**	Pb	Ambang Batas**
MK 01	0,00464	0,04	18,95	11,7
MK 02	0,00535	0,04	18,68	11,7
HJ 01	0,00065	0,04	16,50	11,7
HJ 02	< 0,00007	0,04	15,76	11,7
HJ 03	0,00095	0,04	18,87	11,7
HJ 04	< 0,00007	0,04	24,27	11,7
HJ 05	< 0,00007	0,04	16,31	11,7

*MK: Desa Pantai Mekar; HJ: Desa Harapan Jaya

**Ambang batas standar NIST SRM 1646a



Gambar 2. Distribusi Kandungan Logam Berat Hg dan Pb di Sedimen Mangrove di Desa Pantai Mekar (MK 01; MK 02) dan Desa Harapan Jaya (HJ 01; HJ 02; HJ 03; HJ 04; HJ 05) di Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi.



Kandungan Pb sedimen mangrove yang didapatkan dari hasil pengujian menunjukkan nilai yang hampir merata dibandingkan dengan nilai Hg yang ditemukan. Kandungan Pb yang tertinggi ditemukan di HJ 04 dengan nilai 24,27 mg/kg yang notabenehnya titik tersebut berada di ujung teluk yang berada di muara sungai Cibeel. Hasil uji paling rendah berada di titik HJ 02 dengan nilai 15,76 mg/kg.

Pengambilan contoh sedimen mangrove hanya di permukaan saja, karena kandungan logam berat tertinggi berada di permukaan sedimen. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Machado *et al* (2001) yang mengemukakan bahwa semakin dalam sedimen maka kandungan logam berat akan semakin kecil.

Desa Pantai Mekar dan Desa Harapan Jaya merupakan desa pesisir yang ada di Kabupaten Bekasi. Empat sungai bermuara di kedua Desa yaitu Sungai Cibeel, Sungai Nawan, Sungai Blacan dan Sungai Mati dengan bentuk garis pantai berupa teluk sehingga asupan sedimen maupun zat bawaan dari sungai akan terkonsentrasi di dalam teluk tersebut.

Logam berat dan pencemar lainnya juga dapat masuk melalui sungai – sungai tersebut yang pencemarnya berasal dari industri besar maupun kecil yang buangan limbahnya melauai aliran air. Kita ketahui bersama, Kota dan Kabupaten Bekasi merupakan wilayah industri dengan berbagai macam kegiatan dan juga berbagai macam limbah sisa produksi. Limbah cair maupun padat yang secara disengaja atau tidak disengaja dapat masuk melalui aliran air menuju sungai dan akan terakumulasi di muara – muara sungai.

Logam berat Hg dapat berasal dari beberapa aktifitas industri seperti limbah industri kelistrikan dan elektronik, bahan peledak, fotografi, industri kimia, petrokimia dan pestisida. Logam berat Hg merupakan senyawa yang beracun dan tidak dapat terurai oleh manusia, apabila masuk kedalam tubuh manusia dapat Logam berat Pb akan memicu diare, muntah – muntah, kerusakan ginjal, peradangan organ pencernaan sampai kematian.

Logam berat Pb dapat berasal dari beberapa kegiatan industri seperti limbah industri baterai, peralatan rumah tangga dan pertambangan. Logam berat Pb juga merupakan senyawa yang beracun dan tidak dapat terurai oleh tubuh manusia. Racun logam berat bersifat akumulatif bagi tubuh manusia serta menyebabkan berbagai macam penyakit (Nurjanah, 1999).

Mulyaningsih *et al* (2012) menggunakan acuan dari NIST untuk kontrol mutu dalam penelitian logam berat di sedimen sungai. Berdasarkan baku mutu dari *National Institute of Standarts & Technology* (NIST) SRM 1646a mengenai sedimen estuari, ambang batas Hg yang ada di alam maksimal adalah 0,04 mg/kg dan, sementara ambang



batas Pb yang ada di alam maksimal adalah 11,7 mg/kg. Dari baku mutu maka dapat diketahui tercemar atau tidaknya suatu wilayah.

Hasil yang didapatkan, Hg yang terkandung di dalam sedimen mangrove di Desa Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar seluruhnya berada dibawah ambang batas, sehingga masih berada dikategori aman dan tidak tercemar oleh senyawa Hg. Uji kandungan Pb terlihat sangat signifikan, karena semua titik sudah tercemar karena melewati ambang batas maksimal. Seluruh stasiun baik di Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya sedimen mangrovenya sudah tercemar logam berat Pb.

Efek dari ini adalah dapat terkontaminasinya biota – biota yang ada di wilayah Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya mulai dari bivalvia, krustasea, gastropoda, ikan, burung serta fauna lain yang hidup dan masuk kedalam rantai makanan diwilayah tersebut. Biota yang sudah terkontaminasi dapat berkemungkinan besar dikonsumsi oleh manusia melalui hasil tangkapan dan perburuan diwilayah tersebut. Hal tersebut tentu tidak baik untuk kesehatan masyarakat yang notabene menggantungkan diri dari hasil tangkapan maupun budidaya yang mereka lakukan.

Dari hasil yang didapat ini, diharapkan dengan adanya mangrove eksisting saat ini mampu membantu dalam penyerapan logam berat yang ada di sedimen mangrove Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya. Menjaga dan memelihara mangrove eksisting saat ini sangat membantu dalam menurunkan kandungan logam berat.

Kegiatan rehabilitasi dan konservasi mangrove sangat dibutuhkan agar mampu menurunkan kandungan pencemar apapun yang ada di wilayah pesisir Desa Pantai Mekar dan Harapan Jaya. Selain itu juga, perlu adanya penanganan limbah yang lebih serius agar alam tetap terjaga dan industri tetap berjalan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, logam berat Hg yang terkandung dalam sedimen mangrove Desa Harapan Jaya dan Pantai Mekar berada di bawah ambang batas maksimal. Berbeda dengan logam berat Hg, seluruh stasiun di Desa Pantai Mekar dan Desa Harapan Jaya sedimen mangrove sudah tercemar logam berat Pb karena sudah melewati ambang batas.

Sangat diperlukan rehabilitasi dan konservasi ekosistem mangrove di kedua desa sebagai salah satu upaya untuk menurunkan kandungan logam berat di wilayah tersebut. Diharapkan dengan kondisi ekosistem mangrove yang baik maka akan membantu penyerapan logam berat di sedimen mangrove dan wilayah sekitarnya. Selain dari ekologi



yang diperbaiki, perbaikan sistem pengelolaan limbah oleh pihak – pihak terkait juga diperlukan untuk mengurangi asupan logam berat ke kedua desa

DAFTAR PUSTAKA

- Hogarth, P.J. 2007., *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. Oxford University Press Inc. New York.
- Machado, W., Moscatelli, M., Rezende, L.G., Lacerda, L.D., 2001. *Mercury, Zinc, and Copper Accumulation in Mangrove Sediments Surrounding a Large Landfill in Southeast Brazil*. Federal Fluminense University. Brazil.
- Mulyaningsih, Th.R., Alfian, Sutisna, 2012. *Distribusi Logam Berat dalam Sedimen Daerah Aliran Sungai Ciujung Banten*. Pusat Teknologi Bahan Industri Nuklir. BATAN. Indonesia
- National Institute of Standards & Technology. Standard Reference Material 1646a. Estuarine Sediment. Gaithersburg, Maryland, USA.
- Nurjanah., Hartati., Nitibagaskara, R.R., 1999. *Analisis Kandungan Logam Berat Hg, Cd, Pb, As dan Cu dalam Kerang Konsumsi*. Buletin THP. ISSN-0854-9230.
- Sumekar, H., Suprihatin, I.E., Irdhawati, 2015. *Kandungan Logam Berat Pb dan Hg dalam Sedimen di Muara Sungai Matika Kabupaten Badung Bali*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Udayana. Bali-Indonesia.
- Tomlison, P.B., 1994. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press. New York.



