



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 Distribution* 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



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



PENGARUH APLIKASI PUPUK NPK DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *GRACILARIA* SP.

Laeli Rizki Basuki¹ Dan Gunawan Widi Santosa²

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. H. Soedarto, SH Tembalang, Kota Semarang, 50278, Indonesia

Kelompok Studi Rumput Laut, Jalan Gondang Barat 1/ 14B RT 01 RW 04 Tembalang, Kota Semarang, 50278, Indonesia

E-mail: laelirizki777@gmail.com

ABSTRAK

Alga merah tersebut merupakan jenis alga mampu beradaptasi secara cepat diberbagai kondisi dan lingkungan dimana dia tinggal, Sifat fleksibel inilah yang membuat alga merah ini menjadi primadona bagi para petani rumput laut untuk dibudidayakan. Menurut Zatnika (2009) budidaya rumput laut di daerah tambak lebih banyak memperoleh keuntungan apabila dibandingkan dengan budidaya rumput laut yang dilakukan dilaut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. dengan dosis pupuk NPK yang berbeda. Penelitian dilakukan pada bulan September 2016. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan bantuan RAL (Rancangan Acak Lengkap) 3 kali perlakuan dan 3 kali pengulangan serta dilakukan didalam ruangan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah jumlah dosis pupuk yang paling sesuai untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. yaitu dengan dosis pupuk NPK 10 % (perlakuan A) adalah 30,75, dengan dosis pupuk NPK 20 % (perlakuan B) adalah 32,65666667 dan dengan dosis pupuk NPK 30% (perlakuan C) adalah 35,30. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah dosis pupuk yang sesuai untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. adalah perlakuan C (15 gram pupuk NPK). Hal ini disebabkan karena jumlah dosis pupuk NPK yang diberikan lebih banyak dari perlakuan A maupun B, dengan demikian kandungan zat hara yang terdapat pada perlakuan C akan lebih banyak sehingga dapat menyuplai lebih banyak nutrisi dan berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. Parameter kualitas air (suhu, salinitas, pH) yang dapat dikontrol dengan baik juga mendukung pertumbuhan *Gracilaria* sp. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian dosis pupuk untuk mengetahui penyerapan maksimal dari *Gracilaria* sp.

Kata kunci: *Gracilaria* sp., Pertumbuhan, Dosis, Pupuk NPK, Eksperimental.

PENDAHULUAN

Rumput laut *Gracilaria* sp. merupakan salah satu jenis rumput laut merah (Rhodophyta) yang dapat hidup di daerah pasang surut (laut) dan daerah yang tenang/bebas dari pasang surut (tambak). Alga merah tersebut merupakan jenis alga mampu beradaptasi secara cepat diberbagai kondisi dan lingkungan dimana dia tinggal, sifat fleksibel inilah yang membuat alga merah ini menjadi primadona bagi para petani rumput laut untuk dibudidayakan.

Menurut Zatnika (2009) budidaya rumput laut di daerah tambak lebih banyak memperoleh keuntungan apabila dibandingkan dengan budidaya rumput laut yang dilakukan dilaut. Anggadireja (2006) melanjutkan bahwa menggunakan metode-metode tradisional rumput laut *Gracilaria verrucosa* dapat di budidaya bersamaan dengan udang atau yang



sering disebut polikultur, dikarenakan kondisi perairan yang sama dibutuhkan mereka berdua untuk hidup. Serta kedua biota tersebut tidak akan saling mengganggu, melainkan hanya tinggal bersama dalam satu tempat yang sama.

Pupuk NPK merupakan jenis pupuk yang lebih banyak mengandung unsur hara dibandingkan dengan pupuk yang lain seperti pupuk ZA atau pupuk Urea. Hal ini, dapat diartikan bahwa jika tumbuhan budidaya diberikan pupuk NPK maka akan banyak nutrisi yang diserap tumbuhan budidaya sehingga pertumbuhannya menjadi lebih subur dan hasil panen yang didapat akan lebih banyak apabila dibandingkan dengan pupuk ZA maupun Urea.

Kualitas perairan merupakan parameter yang menjadi faktor apakah pertumbuhan rumput laut akan berjalan baik atau tidak. Parameter pendukung itu diantaranya suhu, salinitas, pH, dan lain-lainnya. Pengontrolan secara berkala pada parameter kualitas perairan dapat memaksimalkan pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. dengan dosis pupuk NPK yang berbeda.

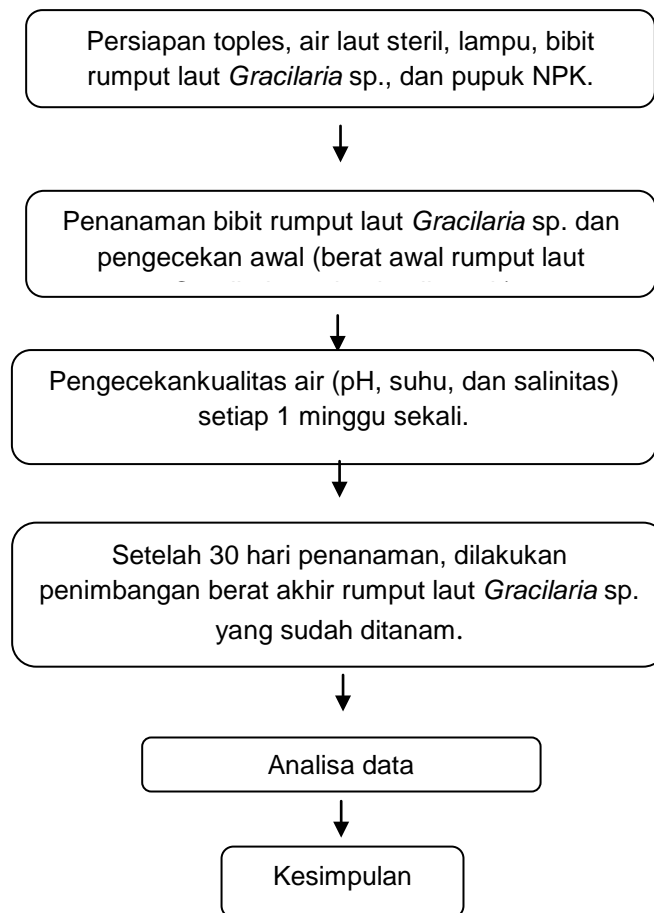
ALAT BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan September 2016 menggunakan Rumput laut *Gracilaria* sp. yang berasal dari Jepara serta pupuk NPK. Penelitian ini dilakukan di Seaweed Center Semarang.

Alat yang digunakan meliputi Selang aerasi dan batu aerasi, Toples, lampu, konektor-T, timbangan, aluminium foil, ember, gayung, refraktometer, termometer, kertas indikator pH, dan kamera. Bahan yang digunakan meliputi *Gracilaria* sp. 250 gram, pupuk NPK 90 gram, air laut steril 50 Liter, tissue, dan label.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan bantuan RAL (Rangkaian Acak Lengkap) 3 kali perlakuan dan 3 kali pengulangan. Rumput laut yang akan ditanam ditimbang sebanyak 25 gram dengan volume media air laut steril masing-masing toples 5 liter. Perlakuan yang akan diberikan antara lain perlakuan A (5 gram pupuk NPK); perlakuan B (10 gram pupuk NPK); dan perlakuan C (15 gram pupuk NPK). Pencahayaan dilakukan dengan penggunaan lampu yang sistem penyinarannya 12 jam dinyalakan dan 12 jam dimatikan. Sedangkan setiap seminggu sekali akan dilakukan pengukuran kualitas air, penimbangan berat rumput laut *Gracilaria* sp. dan keadaan thallusnya. Alur kerja dalam penelitian ini sebagai berikut:





Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

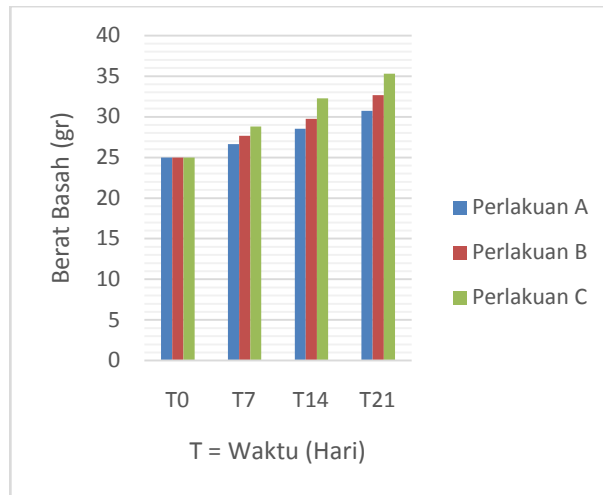
HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan *Gracilaria* sp.

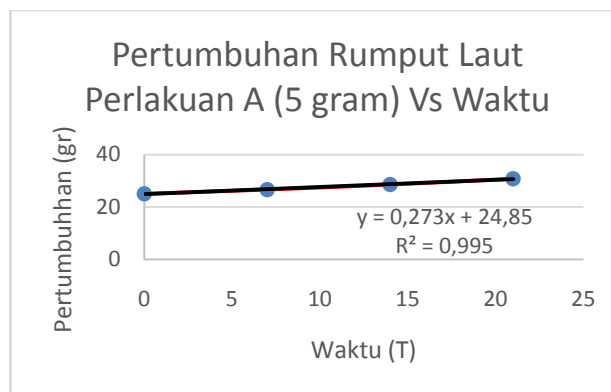
Seperti pada tanaman lain, rumput laut *Gracilaria* sp. juga memerlukan nutrisi pada pertumbuhannya seperti nitrogen, fosfat dan kalium serta oksigen. Diberikannya perlakuan perbedaan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. pada masa pemeliharaan.

Tabel 1. Rata-Rata Berat Rumput Laut *Gracilaria* sp. setiap 7 Hari Selama 21 Hari

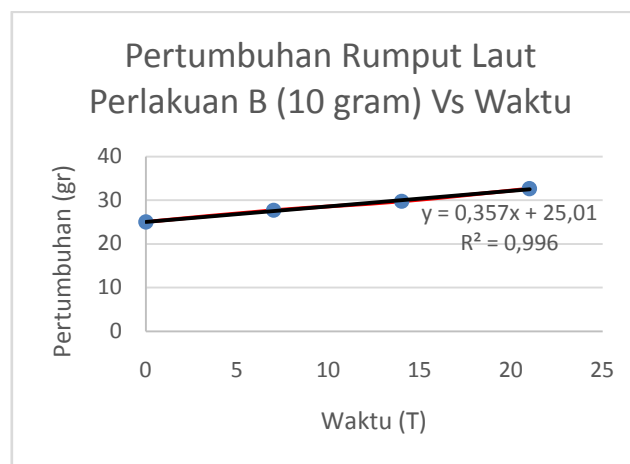
Perlakuan	Pertumbuhan Minggu ke-			
	0	1	2	3
A	25±0,000	26,6266667±0,35232561	28,57333333±0,428524601	30,75±0,396862697
B	25±0,000	27,68±0,04358899	29,74333333±0,181475435	32,65666667±0,090737717
C	25±0,000	28,7966667±0,34312291	32,26±0,900166651	35,3±0,83540494



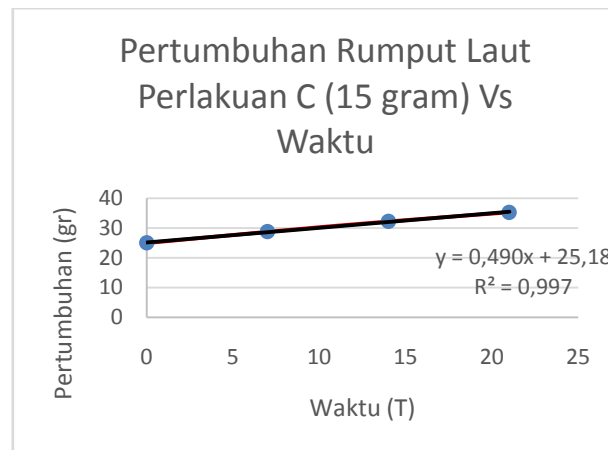
Gambar 2. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. setiap 7 Hari Selama 21 Hari



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. pada Perlakuan A



Gambar 4. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. pada Perlakuan B



Gambar 5. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. pada Perlakuan C

Dari hasil pengamatan laju pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. menunjukkan kenaikan pada semua perlakuan. Kenaikan paling tinggi terjadi pada perlakuan C (15 gram pupuk NPK) yaitu 35,30 gram. Hal ini dapat terjadi karena jumlah dosis pupuk NPK/ yang diberikan lebih banyak dari perlakuan A maupun B, yang ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,997 yang artinya dosis pemberian pupuk sangat mempengaruhi penambahan berat pada *Gracilaria* sp. dengan persentase 99,7 % dan 0,03 % dipengaruhi faktor lain. Besaran ini pun tidak jauh berbeda dengan perlakuan A maupun B.

Hasil yang didapat sesuai dengan pernyataan Komarawidjaja (2005), yang menyatakan bahwa unsur utama bagi pertumbuhan adalah karbon (C), nitrogen (N), dan fosfor (P). Sumber C pada rumput laut diperoleh dari karbondioksida (CO₂) yang sangat banyak terlarut dalam air. Sementara itu, *Gracilaria* sp. memiliki yang daya akumulasi tinggi terhadap nitrogen yang menjadikannya sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan dan kebutuhan energinya.

Selain karena daya akumulasinya yang tinggi terhadap nitrogen, sifat fitoekstraksi pada *Gracilaria* sp. menyebabkan dinding thallus mengabsorpsi dan menyimpan bahan organik ke dalam sel-sel thallusnya (Boyajian dan Carrier, 1997). Selanjutnya, bahan-bahan organik yang tersimpan di sel rumput laut, pada saatnya akan didegradasi dengan bantuan fotosintesis sinar matahari akan diasimilasi sehingga terbentuk energi dan sel sebagai refleksi dari pertumbuhan rumput laut tersebut (Boyajian dan Carreira, 1997; Burken dan Schnoor, 1997).



Pengamatan Warna dan Tekstur Thallus Rumput Laut *Gracilaria* sp.

Tabel 2. Warna dan Tekstur Thallus Rumput Laut *Gracilaria* sp. setiap 7 Hari Selama 21 Hari

WAKTU	PERLAKUAN	TEKSTUR	WARNA
T ₀	A ₁	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	A ₂	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	A ₃	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	B ₁	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	B ₂	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	B ₃	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	C ₁	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	C ₂	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
	C ₃	Elastis dan Kuat	Cokelat muda
T ₇	A ₁	Elastis, kesat, dan kuat	Cokelat muda
	A ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat muda
	A ₃	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat muda
	B ₁	Elastis, kesat, dan kuat	Cokelat muda
	B ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat muda
	B ₃	Elastis, kesat, kuat	Cokelat muda
	C ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Cokelat muda
	C ₂	Elastis, kesat, dan kuat	Cokelat muda
	C ₃	Elastis, licin, dan kuat	Cokelat muda
T ₁₄	A ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Hijau kecokelatan
	A ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat
	A ₃	Elastis, licinkasar, dan kuat	Cokelat
	B ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Cokelat
	B ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat
	B ₃	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau kecokelatan
	C ₁	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau kecokelatan
	C ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat
	C ₃	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat
T ₂₁	A ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Cokelat muda
	A ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Cokelat muda
	A ₃	Elastis, licin halus, dan	Hijau gelap



WAKTU	PERLAKUAN	TEKSTUR	WARNA
		kuat	
	B ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Hijau gelap
	B ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau gelap
	B ₃	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau gelap
	C ₁	Elastis, licinkasar, dan kuat	Hijau pucat
	C ₂	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau muda
	C ₃	Elastis, licin halus, dan kuat	Hijau muda

Berdasarkan hasil pengamatan visual menunjukkan tidak terjadi perubahan yang sangat signifikan untuk keadaan atau tekstur dan warna dari thallus rumput laut *Gracilaria* sp. Hal ini dikarenakan dosis pupuk yang digunakan masih dapat ditoleransi. Jika dosis yang diberikan melebihi kemampuan penyerapannya, sifat tanaman tersebut dapat terganggu seperti *thallus* yang menjadi non elastis serta ujung *thallus* yang berwarna kekuningan. Ketidakmampuan dalam mentoleransi akumulasi zat yang berlebih akan menyebabkan gangguan fisiologis dan berakibat pada kerusakan organ sel tumbuhan (Dwidjoseputro, 1989). Dosis yang terakumulasi secara berlebihan pada bagian dinding sel akan mempengaruhi proses penyerapan unsur zat hara yang akan mempengaruhi proses penyerapan unsur zat hara

Parameter Kualitas Air

Tabel 3. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama 21 Hari

No	Paramater kualitas air	Perlakuan		
		a	b	c
1	Suhu (°C)	28,05	28,12	28,35
2	Salinitas (‰)	26,85	27,45	27,36
3	pH	7,03	7,21	7,44

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang didapat, tidak terjadi perubahan yang sangat signifikan dari keadaan awal rumput laut *Gracilaria* sp. dan masih berada pada kisaran rentang hidup pertumbuhannya. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat berperan dalam kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan. Beberapa hal yang terkait dengan kehidupan rumput laut, seperti kehilangan hidup, pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fotosintesis serta respirasi sangat dipengaruhi suhu. Suhu air mempunyai peran penting dalam mempengaruhi kecepatan laju metabolisme dan respirasi organisme air serta proses metabolisme suatu ekosistem perairan. Suhu optimum untuk



pertumbuhan rumput laut berkisar antara 26-32⁰C (Damandiri, 2013) dengan suhu optimum untuk pertumbuhan *Gracilaria* sp. adalah 28⁰C.

Salinitas merupakan faktor yang penting sehingga setiap organisme laut memiliki toleransi yang berbeda terhadap salinitas untuk kelangsungan hidupnya. Tinggi rendahnya salinitas dapat menyebabkan perubahan fisik dan morfologis jenis rumput laut tertentu (Damandiri, 2013). Salinitas yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu antara 15-34‰ serta pH air laut berkisar antara 6-9 (Zatnika, 2009). Nilai kisaran salinitas dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai (Nontji, 1993). Nybakken (2000) menambahkan bahwa salinitas juga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain musim, curah hujan, suplai air tawar ke air laut, topografi, pasang surut, dan evaporasi. *Gracillaria* sp dapat hidup pada salinitas 20-28‰ dengan nilai optimal 25‰ (Damandiri, 2013).

Menurut Zatnika (2009) pertumbuhan rumput laut memerlukan pH air laut yang berkisar antara 6-9. Nilai pH yang didapat menunjukkan perubahan yang fluktuatif. Perubahan nilai yang fluktuatif terjadi karena beberapa faktor diantaranya seperti gangguan listrik yang dapat menyebabkan lampu dan aertor mati sehingga nilai pH naik dan *human error*. Parameter kualitas air (suhu, salinitas, pH) yang terkontrol dengan baik terbukti mendukung pertumbuhan *Gracilaria* sp.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. Pada penelitian ini pertumbuhan maksimal rumput laut *Gracilaria* sp. terdapat pada perlakuan C (15 gram) yaitu sebesar 35,3 gram.

SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian dosis pupuk untuk mengetahui penyerapan maksimal dari *Gracilaria* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 134.
Boyajian, G. and L.H. Carreira. 1997. Phytoremediation : A Clean Transition from Laboratory to Marketplace. Nat. Biotech Vol.15, February 1997, p. 127-128.
Burken, J.G., and J.L. Schnoor. 1997. Uptake and Metabolism of Atrazine by Poplar Trees. Env.Sci and Tech. Vol.31, No.5, p.1399-1405.



- Damandiri. 2013. Pedoman Teknik Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) di Tambak. Yayasan Damandiri. Jakarta.
- Komarawidjaja, W. 2005. Rumput laut *Gracilaria* sp. Sebagai Fitoremediasi Bahan Organik Perairan Tambak Budidaya. J.Tek.Ling. P3TL-BPPT.6.(2): 410-415.
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Djembatan. Jakarta.
- Nyabakken, J., W., 2000. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Zatnika, A. 2009. Pedoman Teknis Budidaya Rumput Laut. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.



