

Prosiding

Seminar Nasional Kelautan XII

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan

Universitas Hang Tuah

20 Juli 2017

Inovasi Hasil Riset dan Teknologi
dalam Rangka Penguatan Kemandirian
Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir

Editor:
Muh. Taufiqurrohman
Dwisetiono
Hari Subagio
Supriyatno Widagdo
Bagyo Suwasono



SEMINAR NASIONAL KELAUTAN XII

**Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan
Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir**



FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KELAUTAN

Universitas Hang Tuah

Graha Samudra Ganesha, 20 Juli 2017

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

**PROSIDING :
SEMINAR NASIONAL KELAUTAN XII**

Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir

Copyright © FTIK UHT, 2017

Editor:
Muhammad Taufiqurrohman
Bagiyo Suwasono
Dwisetiono
Hari Subagio
Supriyatno Widagdo

Desain sampul: Muhammad Taufiqurrohman

Diterbitkan oleh FTIK UHT

FTIK UHT:
Jl. Arif Rahman Hakim No. 150,
Surabaya 60111. Telp. 031-5945864
Web: www.seminakel.hangtuah.ac.id

Isi di luar tanggungjawab percetakan

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

SUSUNAN PANITIA PENYELENGGARA SEMINAR

- Pelindung : Dr. Ir. Sudirman, S.IP., S.E., M.A.P.
- Penasihat : Dr. Dian Mulawarmanti, drg., M.Kes.
Hadi Soesilo, dr., Sp.M.
Ir. Sudyantoro Hadi, M.Si. (Han)
- Penanggung Jawab : Dr. Viv Djanat Prasita, M.App.Sc.
- Ketua : Ir. Didik Hardianto, M.T.
- Wakil Ketua : Dr. Ir. Ninis Trisyani, M.P.
- Kesekretariatan : Urip Prayogi, S.T., M.T.
Ir. Aniek Sulestiani, M.Kes.
Theresia Widihartanti, S.Pd., M.Pd.
M. Riyadi, S.T., M.T.
Nor Sa'adah, S.Kel., M.Kel.
Rony Wijaya, S.T.
- Bendahara : Arif Winarno, S.T., M.T.
Mahmiah, S.Si., M.Si.

Seksi-Seksi

- Acara : Dr. Ir. Nuhman, M.Kes.
Nur Yanu Nugroho, S.T., M.T.
Nurul Rosana, S.Pi., M.T.
Ali Munazid, S.T., M.T.
Intan Baroroh, S.T., M.T.
- Protokoler : Dedy Kristiawan, S.T., M.M.
- Makalah : M. Taufiqurrohman, ST., MT.
Dwisetiono, S.T., M.MT.
Ir. Hari Subagio, M.Si.
Supriyatno Widagdo, S.T., M.Si.
Dr. Bagiyo Suwasono, S.T., M.T.
- Sponsorsip, : Dr. Ir. Akhmad Basuki Widodo, M.Sc.
- Pameran & Poster : Ali Azhar, S.T., M.T.
Dr. Nirmalasari Idha Wijaya, S.Pi., M.Si.
- Publikasi : Suryadhi, S.T., M.T.
Joko Subur, S.T., M.T.
Erik Sugianto, S.T., M.T.
- Konsumsi : Iradiratu Diah P.K., S.T., M.T.
Sekar Widyaningsih, S.Kel., M.Kel.

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

Wiwik Muharlina
Shinta Dhewi Siswahyuni, S.E

Perlengkapan dan : Tri Agung Kristiyono, S.T., M.T.
Dokumentasi Hadi Suyanto, S.T.
Suhartono, S.Kom.
Wawan Nugroho, S.Sn.
Ali Imron

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN BALIK COVER	ii
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA Ir. Didik Hardianto, M.T.	iv
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS HANG TUAH Laksamana Muda TNI (Purn) Ir. Sudirman, S.IP., SE., M.AP	Vi
SUSUNAN PANITIA PENYELENGGARA SEMINAR	viii
DAFTAR ISI	x
PEMBICARA UTAMA LAKSAMANA TNI Ade Supandi, S.E., M.A.P.	
Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir Berbasis Satelit Penginderaan Jauh I Nyoman Radiarta, Ph.D., M.Sc.	
PEMAKALAH UTAMA Keanekaragaman Hayati Dan Konservasi (Study Pada Spesies Lorjuk, <i>Solen Sp.</i>) Dr. Ir. Ninis Trisyani, M.P.	
MAKALAH YANG DIPRESENTASIKAN	
A. MAKALAH ORAL	
KOMISI: A (SOSEKBUD, HUKUM, KELEMBAGAAN DAN KESEHATAN)	
1. Industrialisasi Pengolahan Ikan Tangkap Skala Rumah Tangga Untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Pesisir di Pantai Prigi Trenggalek Hindrajit, Budirianto, Deasy Arieffiani	A-1
2. Kinerja Keunggulan Bersaing Komoditas Minapolitan Kabupaten Konawe Selatan Muhammad Rafiy, Ernawati dan Surianti	A-13

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

3. **Pengaruh Rehabilitasi Mangrove Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir Kabupaten Tuban** A-20
Suwarsih, Muhammad Yusuf.
4. **Potensi Bencana Geologi di Kawasan Delta Cimanuk, Kabupaten Indramayu Jawa Barat** A-28
Wahyu Budi Setyawan
5. **Analisis Proksimat Dan Optimasi Pembuatan Kitosan Dari Limbah Kulit Dan Kepala Udang Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)** A-39
Giftania Wardani Sudjarwo, Mahmiah, Afrida Wian M., Hera Insani C.
6. **Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Perubahan Nilai Gizi Mutu Hedonik Udang Goreng Tepung** A-45
Yuliati H. Sipahutar, Romauli J. Napitupulu, Ananda Triputra Wicaksono
7. **Pengembangan Perikanan Tangkap Melalui Sentra Kelautan Dan Perikanan Terpadu (Skpt) Kabupaten Natuna** A-58
Budi Wardono, Siti Hajar Suryawati dan Mei Dwi Erlina
8. **Prinsip *Equitable* Dalam Penetapan *Maritime Boundary Delimitation* Antara Indonesia Dengan Singapura Pasca Pengesahan Perjanjian Perbatasan Tahun 2016** A-70
Chomariyah
9. **Kinerja Pelaut Ditinjau Dari Jabatan Yang Dimiliki** A-78
Rini Nurahaju, Seger Handoyo, Andreas Budihardjo
10. **Senyawa Metabolit Sekunder Rumput Laut Coklat *Sargassum Polycystum* Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri *Escherichia Coli* Multi Drug Resistent** A-85
Rini Pramesti, Wilis Ari Setyati, Muhammad Zainuddin
11. **Uji Konsentrasi Minimum Bakteriosidal (MBC) *Staphylococcus Aureus* MDR Pada Senyawa Bioaktif Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum Crassifolium* Dari Pulau Panjang Jepara** A-95
Wilis Ari Setyati, Rini Pramesti, Muhammad Zainuddin, Misbahus Surur

KOMISI: B (TEKNOLOGI KELAUTAN DAN LINGKUNGAN)

1. **Analisis Potensi Sumberdaya Pulau Buru, Kabupaten Karimun, Propinsi Kepulauan Riau Dengan Menggunakan Analisa SWOT** B-1
Hasan Ikhwan, Suntoyo, Haryo D Armono, M. Zikra, M. Mustain, Sri Asmarani
2. **Perubahan Delta Di Muara Sungai Porong, Sidoarjo Pasca Pembuangan Lumpur Lapindo** B-9
Ima Nurmalia Permatasari, Viv Dj. Prasita
3. **Potensi Bencana Geologi di Kawasan Delta Cimanuk, Kabupaten Indramayu Jawa Barat** B-14
Wahyu Budi Setyawan
4. **Karakteristik Kualitas Air Sungai Mahakan di Kalimantan Timur** B-25
Yosmaniar, Dewi Puspaningsih, Syarifah Nurdawati
5. **Perubahan Luas Pesisir Desa Perancak, Bali Ditinjau Berdasarkan Pola Refraksi Gelombang** B-36
Rizky Amaliya, Supriyatno Widagdo, Viv Djanat Prasita
6. **Skrining Fitokimia Dan Analisis Gc-Ms Fraksi Heksana Kulit Batang Mangrove *Rhizophora mucronata* L.** B-44
Mahmiah, Giftania Wardani Sudjarwo, Febby Andriyani

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

7. **Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizopora mucronata* L.** B-52
Mahmiah, Giftania Wardani Sudjarwo, Mas'uliyatul Hukmiyah O.M
8. **Sintesis Bioplastik (*Poly Lactid Acid*) Dari Buah Mangrove *Sonneratia caseolaris*** B-58
Lia Trinanda, Septi Dwi N, Henny IndahA., Indira Afandi, Inggrid Ivana Siagian, Rina A..
9. **Luasan Dan Sebaran Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Kepulauan Seribu** B-66
Retno Amalia Hapsari, Nirmalasari Idha W, Gathot Winarso
10. **Hubungan Upwelling Dan Fluktuasi Tangkapan Ikan Cakalang Pada Musim Timur Di Perairan Tamperan, Pacitan** B-74
Riyana Ismi Anggraeni, Supriyatno Widagdo, Rahyono
11. **Distribusi Kadmium (Cd^{2+}) Secara Horizontal Di Perairan Wonorejo, Surabaya** B-81
Mega Estianna Pratiwi, Gimana, Supriyatno Widagdo
12. **Akumulasi Logam Berat Cr^{6+} Pada Air Di Perairan Wonorejo Surabaya** B-86
Rizky Putri Romadhon, Mahmiah, Rahyono
13. **Distribusi Fosfat (PO_4^{3-}) Dan Oksigen Terlarut Di Perairan Pantai Timur Surabaya** B-94
Emmy Woelansari, Mahmiah, Supriyatno Widagdo
14. **Perubahan Luas Dan Kerapatan Ekosistem Mangrove Di Kawasan Pantai Timur Surabaya** B-102
Inggriyana Risa Damayanti, Nirmalasari Idha Wijaya, Ety Patwati
15. **Kriteria Lahan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Di Pulau Gili Genting, Madura** B-109
Nur Asyiah Agustina, Nirmalasari Idha Wijaya, Viv Djanat Prasita

KOMISI: C1 (TEKNIK)

1. **Penilaian Resiko K3L Pada Pekerjaan Reparasi Kapal Di PT. DOK Dan Perkapalan Surabaya (Persero) Menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA)** C1-1
Ahmad Fahmi Alwi, Minto Basuki, Siti Fariya
2. **Analisa Pengaruh Variasi Arus Pengelasan Terhadap Ketangguhan Sambungan Baja A36 Pada Pengelasan SMAW** C1-12
Dhian Fajar Juniarto, Minto Basuki, Aris Wacana Putra
3. **Analisa Tahanan Kapal Bulk Carrier 8664 DWT Menggunakan Metode Matematis** C1-17
Erik Sugianto dan Arif Winarno
4. **Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* Antara *Solar Cell* Dan *Thermoelectric Generator* (Teg) Sebagai Sumber Energi Listrik Di Kapal** C1-22
Riangga Agus Argianto dan Istiyo Winarno
5. **Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung Pada Pembangunan Kapal Perintis 1200gt Di Pt.Adilihung Sarana Segara Indonesia** C1-32
M. Jamirin Bakti, Minto Basuki, Soejitno

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

6. **Penilaian Risiko Operasional Pekerjaan Bangunan Kapal Baru Di Pt. Adiluhung Saranasegara Indonesia Menggunakan Metode Matrik Risiko** C1-39
Yuni Sulistyana, Minto Basuki, Soejitno
7. **Identifikasi Dan Penilaian Risiko Pekerjaan Reparasi Kapal Pada Perusahaan Galangan Kapal Di Pt. Indonesia Marina Shipyard** C1-49
Choirul Anam, Minto Basuki
8. **Penentuan Tegangan Maksimum Konstruksi Tangki Muat Kapal Tanker Dengan Metode Elemen Hingga** C1-59
Arifin, Abd. Ghofur
10. **Perancangan Kapal Selam Tanpa Awak *Unmanned Underwater Vehicle (UUV)* Sebagai Sarana Observasi Bawah Laut** C1-72
Ach Ali Sahir, Ali Munazid, Bagiyo Suwasono
11. **Performance Pemasangan Skeg di Linggi Haluan Pada Kapal** C1-84
Andikha Persada Putra, Ali Munazid, Bagiyo Suwasono
12. **Pengujian Model Guna Memprediksi Besaran Subjective Motion Pada Floating Production Unit** C1-92
Arifin
13. **Monitoring Ketinggian Air Pada Bengawan Solo Berbasis Mikro-Kontroller Dan Komunikasi Wifi** C1-102
Ibadur Rohman, M. Taufiqurrohman
15. **Rancang Bangun Prototype Papan Informasi Digital pada Transportasi Laut Berbasis *Global Positioning System (GPS)*** C1-108
Joko Subur

KOMISI: C2 (TEKNIK)

1. **Pengembangan Media Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Pembukaan dan Pengisian Letter Of Credit di Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya** C2-1
Ekka Pujo Ariesanto Akhmad
2. **Kajian Terjadinya Kecelakaan Kapal Di Laut Akibat *Human Error*** C2-12
Ayudhia P. Gusti, Muhammad B. Zaman, Semin
3. **Studi Literatur Keselamatan Sistem Tenaga Listrik Pada Kapal Niaga** C2-19
Danang Cahyagi, Muhammad Badrus Zaman, Sardono Sarwito
4. ***Traffic Based Model Dan Minimum Distance To Collision (Mdtc)* Untuk Evaluasi Peluang Tubrukan Kapal Pada Alur Pelayaran Di Teluk Bintuni** C2-29
Emmy Pratiwi, M. Badrus Zaman
5. **Review Paper: Manajemen Permesinan Untuk Peningkatan Keselamatan Pada Kapal** C2-36
Gusma Hamdana Putra, M. Badruz Zaman
6. **Analisis *Near Miss* Antar Kapal Di Selat Madura Dengan Metode *Vessel Conflict Ranking Operator (VCRO)* Berdasarkan Data *Automatic Identification System (AIS)*** C2-44
Putri Dyah Setyorini, M. Badrus Zaman, Ega Pratama Putra, Trika Pitana
7. **Rancang Bangun Sistem Pengiriman Data Absensi Perkuliahan Ke *Server* Menggunakan *Wireless*** C2-52
Mochamad Rayza Alfian, Suryadhi
8. **Rancang Bangun Prototype Elevator Sebagai Modul Pembelajaran Berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)*** C2-59
Gusti Angurah Agus Kurniawan, Suryadhi

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

9. **Rancang Bangun Modul Pengukur Konstanta Gaya Pegas Pada Praktek Fisika** C2-67
Andi Kusuma dan Untung Sutoko
10. **Optimalisasi Koordinasi Relay Arus Lebih Kapal *Bulk Carrier* 50.000 DWT (*Dead Weight Ton*) Menggunakan Metode *Genetic Algorithm*** C2-76
Rahim Atmanegara, Istiyo Winarno
11. **Penentuan Tahanan Total Kapal Oil Tanker 1.679 DWT Yang Menggunakan *Propeller Boss Cap Fins* (PBCF)** C2-84
Hendi Suryanto, Arif Winarno
12. **Analisa Penambahan *Trim Tab* Pada Kapal Patroli Polisi 36 Meter Terhadap Kecepatan Kapal** C2-91
Deny Hamdan, Arif Winarno
13. **Efektivitas Tata Letak *Sea Chest* Terhadap Pendinginan Motor Induk Pada Kapal** C2-98
Dian Retno Dina Rita, Bimo Darmadi, Arif Winarno
14. ***Risk Assessment* Untuk Minimasi Keterlambatan Laporan Pertanggungjawaban Biaya** C2-104
Gatot Basuki HM, Minto Basuki

KOMISI: C3 (TEKNIK)

1. **Rancang Bangun Sistem pengontrolan Kursi Roda Menggunakan *Image Processing* Pada Penderita *Foot Paralyzed* (Lumpuh Kaki)** C3-1
Sri Rizqi Nur Masyithoh, M. Taufiqurrohman, Joko Subur
2. **Rancang Bangun *Prototype Fork Lift* Menggunakan Algoritma *Maze Solving* Guna Menentukan Jalur Terpendek Dalam Mengambil Dan Menaruh Barang** C3-12
Adam Samodra Djatirangga, T. P. Siregar, Joko Subur
3. **Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Hidroponik Pada Sawi Chaisim, Sawi Daging Dan Selada Berbasis Arduino Uno 328p** C3-18
Mohamad Dwi Purnadiansyah dan M. Taufiqurrohman
4. **Rancang Bangun Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Mikrokontroler** C3-26
Rizky Eko Nugroho, M. Taufiqurrohman dan Joko Subur
5. **Rancang Bangun Sistem Autonomous Pada Robot Beroda Dengan *Global Positioning System* (GPS)** C3-35
Zakharia Anugrah Gumilar dan Djogi Lubis
6. **Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Lomba Berbasis Web Dan Aplikasi Android Dengan Sms Sebagai *Verifikasi*** C3-43
Brenda Herdyani Akbar dan Suryadhi
7. **Perancangan *Single Ended Primary Inductor Converter* Untuk Penyetabil Tegangan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya** C3-48
Gaguk Bagas Prakoso dan Istiyo Winarno
8. **Perancangan Sistem *Tracking Panel Surya Single Axis* Untuk Pengoptimalan Daya Menggunakan Metode Kontrol PID** C3-55
Sesartiar Amrirulloh dan Istiyo Winarno
9. **Perancangan *Fuzzy Logic Controller* Sebagai Pengontrol Fluks Dan Torsi Pada Svpwm-DTC Motor Induksi 3 Fasa** C3-62
Try Bagus Tamtomo dan Iradiratu DPK

Seminar Nasional Kelautan XII

" Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

10. **Estimasi Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis *Neural Network Multi Layer Perceptron*** C3-69
Sandy Prakasa Putra P, Iradiratu DPK
11. **Optimalisasi Kapasitas SVC pada Sistem Jawa Bali 500 KV Menggunakan Algoritma Genetika** C3-76
Afifa Razana, Iradiratu DPK
12. **Perancangan *Space Vector Pulse Width Modulation voltage Source Inverter (SVPWMSI VSI)* Berbasis *Fuzzy Logic* Pada Motor Induksi 3 Fasa Sebagai Alternatif *Driver* Yang Meminimkan Distorsi Harmonisa** C3-86
Ageng Sapta Anugrah, Iradiratu D.P.K
13. **Aplikasi Backpropagasi Terkonstruksipada *Power System Stabilizer (PSS)* Untuk Meminimalisasi Osilasi Pada Multi Mesin** C3-93
Niko Pratama, Iradiratu Diah. P. K., Istiyo Winarno
14. **Optimasi *Automatic Voltage Regulator (AVR)* Pada Multimesin Untuk Mengurangi Osilasi Tegangan Dengan Metode *Linear Quadratic Regulator (LQR)*** C3-103
Rifqi Fathur Rohman dan Istiyo Winarno
15. **Analisa Bentuk Lambung Kapal Patroli 42 Meter Dengan *Type Haluan Axe Bow*** C3-111
Mauviq Wahyu Tri Wicaksono, Arif Winarno

KOMISI: D1 (PERIKANAN)

1. **Aplikasi Teknik Pembenihan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos*) Forskal Dari Sumber Telur Induk Bandeng Hasil Seleksi (G2) Dan Telur Induk Bandeng Hatchery Swasta** D1-1
Anak Agung Alit
2. **Ukuran Panjang Pertama kali Tertangkap (*Length at first capture*) dan Matang Gonad (*Length at first mature*) Ikan Seluang Batang (*Rasbora argyrotaenia* Blkr) di Hulu Sungai Barito Kalimantan Selatan, Indonesia** D1-7
Erwin Rosadi¹, Endang Yuli H, Daduk Setyohadi, Gatut Bintoro
3. **Penentuan Gelombang Bunyi Dalam Pembuatan Alat Pemanggil Ikan "Piknet"** D1-18
Nurul Rosana, Suryadhi
4. **Pemanfaatan Tepung Silase Ikan Dalam Ransum Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Daya Cerna Nutrien Pada Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes Altivelis*)** D1-23
Muhammad Marzuqi , I Nyoman Adiasmara Giri, Ni Wayan Widya Astuti
5. **Komunitas Ikan Karang Pada Terumbu Buatan Biorock Di Perairan Pulau Wangi-Wangi, Wakatobi** D1-31
Nanda Radhitia Prasetiawan
6. **Kajian Parameter Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Moluska Di Perairan Pesisir Labakkang Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan** D1-40
Hamsiah
7. **Aplikasi Probiotik Lingkungan Pada Budidaya Lele Kolam Terpal Di Kabupaten Bandung Barat** D1-51
Yosmaniar
8. **Daya Dukung Lahan Budidaya Ikan Baronang** D1-54
Abdul Rauf

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

9. **Pemanfaatan *Aspergillus niger* Dalam Meningkatkan Kualitas Dedak Sekam Dan Penentuan Nilai Kecernaannya Pada Nila *Oreochromis niloticus*** D1-61
Reza Samsudin dan Dahlan Makatutu
10. **Bahan Pengental Pada Pakan Gel Untuk Pembesaran Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus* (Linnaeus, 1758) Jantan Produk Sex Reversal** D1-62
Edison Saade, Dody Dh. Trijuno
11. **Pencegahan Infeksi Viral Nervous Necrosis (VNN) Penyebab Black Body Disease Pada Kerapu Hibrid Dengan Vaksin Sederhana** D1-72
Ketut Mahardika, Indah Mastuti, dan Zafran
12. **Sifat Fisiko-Kimia *Semi Refined Carrageenan* (SRC) Dari Desa Waiheru Kota Ambon Dan Desa Lermatang Kabupaten Maluku Tenggara Barat (MTB)** D1-80
Raja B. D. Sormin, Dwight Soukotta, Saiful, Agustina Risambessy, Stenly J. Ferdinandus
13. **Analisis Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Kabupaten Lamongan, Jawa Timur Ditinjau Dari Aspek Produksi** D1-85
Fontian redianto, Herry Boesono, Dian Wijayanto

KOMISI: D2 (PERIKANAN)

1. **Kelimpahan Makrozoobenthos Pada Bangunan Penahan Ombak Di Perairan Morosari Demak** D2-1
Ari Kristiningsih
2. **Evaluasi Residu Formalin Pada Produk Perikanan Di Kota Makassar** D2-9
Nursinah Amir Dan Chanif Mahdi
3. **Intensitas Cahaya Maksimum Untuk Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Gabus (*Channa Striata*) Optimum** D2-15
Adang Saputra, Dewi Puspaningsih, Reza Samsudin
4. **Optimalisasi Penetasan Telur F2 Ikan Papuyu (*Anabas Testudineus*) Dengan Sistem Kanopi Dalam Upaya Meningkatkan Kelahiran Ikan Betina** D2-25
Slamat, Pahmi Ansyari
5. **Substitusi Tepung Kedelai Dengan Penambahan Enzim Fitase Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Laju Pertumbuhan Sidat (*Anguilla Bicolor*)** D2-32
Murtejo Hadi Fahrudi, Suminto, Pinandoyo
6. **Potensi Pengembangan Ekonomi Perikanan Pulau-Pulau Kecil Dan Kawasan Perbatasan** D2-43
Budi Wardono
7. **Pengaruh Penggunaan Aerasi Mikropori Berbeda Pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Patin Pasupati (*Pangasius Sp*)** D2-44
Ani Widiyati Dan Adang Saputra
8. **Prevalensi Infectious Myonecrosis Virus (Imnv) Pada Udang Vanname (*Penaeus Vannamei*) Di Kabupaten Kendal Dan Pekalongan** D2-53
Dudung Daenuri, S. Budi Prayitno, Sardjito

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

9. **Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut *Euchemacottoni* dan *euchemaspinosum* terhadap bakteri *edwardsiellatarda*** D2-58
Hartati Kartikaningsih, Qurrotaa'yunin, Agoessoeprijanto, Nasrullahbai Arifin
10. **Penentuan Perbandingan Terbaik Tiga Antigen Vaksin Bakteri Polivalen Dalam Meningkatkan Imunitas Benih Ikan Kerapu Hibrid Cantik** D2-65
Zafran¹, Des Roza², Ketut Mahardika³, Dan Indah Mastuti⁴
11. **Parasit Dinoflagelata Pada Ikan Kerapu Sunu, *Plectropomus Leopardus*** D2-71
Ketut Mahardika, Mujimin, Dan Ketut Maha Setyawati
12. **Pertumbuhan Kepiting Bakau Pada Penerapan Sistem Desain Budidaya Secara Seluler Resirkulasi** D2-78
Bambang Yulianto, Sunaryo, Subagyo, Ali Djunaedi, Nur Taufiq S P J
13. **Pengaruh Penambahan Kentang *Solanumtuberosum* Terhadap Mutu Kesukaan Konsumen Abon Lele Kremes** D2-89
Yuliati H. Sipahutar, Romauli J. Napitupulu, Wiko Puji Susanto
14. **Pakan Mandiri Berbasis Bahan Baku Lokal Untuk Mendukung Pembesaran Ikan Nila Di Kabupaten Pacitan** D2-99
Reza Samsudin, Adang Saputra
15. **Uji Safety Konsorsium Bakteri Nitrifikasi Dan Denitrifikasi Pada Ikan Patin** D2-100
Yosmaniar
16. **Isolasi dan Karakterisasi Enzim Protease Ekstraseluler Bakteri *Bacillus Fluxuse* dari Ekosistem Mangrove Karimunjawa Jepara** D2-103
Wilis Ari Setyati, Muhammad Zainuddin
17. **Performa Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) pada Bak Budidaya Berbahan Limbah B3 Fly Ash dari PLTU Tanjung Jati B Jepara** D2-113
Muhammad Zainuddin, Desti Setiyowati, Titik Susilo Wati, Mochammad Qomaruddin

B. MAKALAH POSTER

1. **Pemanfaatan Ekosistem Rehabilitasi Mangrove Untuk Peningkatan Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir Di Kabupaten Tuban** 1
Suwarsih, Muhammad Yusuf

MAKALAH YANG TIDAK DIPRESENTASIKAN

1. **Standarisasi Desain Kapal Sebagai Penunjang Keselamatan Dalam Pelayaran** 1
Rudianto, M. Badrus Zaman

PEMAKALAH UTAMA

**KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN KONSERVASI
(Study pada spesies Lorjuk, *Solen* sp.)^{*)}**

Dr. Ir. Ninis Trisyani, M.P.

Jurusan Perikanan Universitas Hang Tuah, e-mail: nisuht@yahoo.com

**) Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Kelautan XII,
Universitas Hang Tuah Surabaya, 20 Juli 2017*

“Alam di seluruh permukaan bumi tersusun atas berbagai spesies makhluk hidup yang tanpa disadari telah memberikan berbagai kemudahan pada manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, yang bisa jadi sangat mahal atau bahkan tidak mungkin diciptakan sendiri oleh manusia. Berkurangnya jumlah spesies di alam dalam jangka panjang dapat memberikan dampak yang sangat buruk bagi kelangsungan hidup manusia itu sendiri.”

Keanekaragaman hayati dipandang sebagai faktor penentu stabilitas ekosistem. Ekosistem stabil terjadi jika kepadatan populasi dari organisme yang ada selalu cenderung menuju ke arah keseimbangan setelah adanya gangguan. Tingkat keragaman dicirikan dengan adanya jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu ekosistem. Krebs (1985) menyebutkan ada enam faktor yang menentukan perubahan keanekaragaman jenis organisme dalam satu ekosistem yaitu :

1. Waktu

Selama kurun waktu geologis akan terjadi perubahan keadaan lingkungan, yang mengakibatkan banyak individu yang tidak dapat mempertahankan kehidupannya, tetapi ada juga kelompok-kelompok individu yang mampu bertahan hidup terus dalam waktu relatif lama sebagai hasil proses evolusi.

2. Heterogenitas Ruang

Lingkungan yang heterogen dan rumit memiliki daya dukung lebih besar terhadap keanekaragaman organisme yang ada di dalamnya. Di daerah tropik keanekaragaman spesies tumbuhan lebih tinggi daripada di subtropik, sehingga mempunyai daya dukung yang besar terhadap keanekaragaman spesies herbivora dan karnivora serta menyediakan relung yang lebih banyak untuk didiami organisme.

3. Persaingan

Proses persaingan merupakan bagian dari ko-evolusi spesies, karena strategi spesies dalam persaingan merupakan arah seleksi spesies yang menentukan keberhasilan spesies tersebut dalam mempertahankan suatu tingkat kerapatan populasi tertentu dalam lingkungan hidupnya.

4. Pemangsaan

Pemangsaan besar pengaruhnya terhadap keanekaragaman spesies-spesies yang dimangsa sedang fluktuasi keanekaragaman jenis pemangsa lebih banyak dipengaruhi oleh faktor persaingan. Pemangsaan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain frekuensi makan, selera pemangsa terhadap rasa mangsa, kerapatan mangsa, kualitas makanan dan adanya inang alternatif.

5. Stabilitas Lingkungan

Komunitas sangat dipengaruhi oleh lingkungan fisiknya (radiasi matahari, curah hujan, suhu, kelembaban, salinitas, pH) yang secara bersama-sama membentuk ekosistem. Lingkungan yang stabil lebih menjamin keberhasilan adaptasi suatu organisme.

6. Produktivitas

Tingkat produktivitas suatu ekosistem dipengaruhi oleh letak lintang geografis dan ketinggian tempat dari permukaan laut. Ekosistem di daerah tropik mempunyai tingkat produktivitas tinggi, dan kian menurun ke arah kutub. Ekosistem di dataran rendah akan mempunyai tingkat produktivitas yang tinggi dan semakin menurun ke arah dataran tinggi.

Hirarki biodiversitas adalah urutan dalam jenjang klasifikasi dari berbagai kategori keanekaragaman hayati yang terdapat didalam komunitas bumi ini dimana ragam yang terbesar adalah ragam dalam sifat genetik atau gen, diikuti dengan ragam spesies atau jenis serta ragam dalam ekosistemnya.

Keragaman genetik merupakan variasi genetik di dalam setiap spesies yang mencakup aspek biokimia, struktur, dan sifat organisme yang diturunkan secara fisik dari induknya dan dibentuk dari DNA. Sifat yang dimiliki oleh gen dalam populasinya dapat bersifat variasi karena *ruang/spatial* (hambatan ruang untuk beraktifitas) atau sifat yang karena skala *waktu/temporal* (dimensi waktu yang membuat ada mutasi mutasi gen baru yang terjadi.

Keragaman spesies merupakan variasi seluruh tumbuhan, hewan, fungi, dan mikroorganisme yang masing-masing bertumbuh dan berkembangbiak sesuai dengan karakteristiknya. Variasi bisa terjadi karena banyak faktor pembentuk spesies baru yang berasal dari spesies yang sudah ada dalam suatu ruang/spatial.

Keragaman ekosistem merupakan variasi ekosistem, dimana ekosistem adalah unit ekologis yang mempunyai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi, dan antar komponen-komponen tersebut terjadi pengambilan dan perpindahan energi. Aktifitas dan proses proses ekologi di dalam ekosistem antara lain aliran energi dan daur materi, kemudian rantai makan dan siklus hidup komponen biotik.

Kegiatan konservasi pada genetik, spesies dan ekosistem diperlukan untuk mempertahankan keanekaragaman hayati, dimana saat ini kerusakan lingkungan akibat ulah manusia tidak hanya mengurangi populasi spesies hewan dan tumbuhan, tetapi juga menyebabkan spesies-spesies tersebut terancam punah. Ilmu konservasi mempelajari individu dan populasi yang sudah terpengaruh oleh kerusakan habitat, eksploitasi, dan perubahan lingkungan. Informasi ini digunakan untuk membuat suatu keputusan yang dapat mempertahankan keberadaan suatu spesies di alam.

Memahami dan mempertahankan keragaman genetik suatu populasi sangat penting dalam konservasi karena keragaman genetik yang tinggi akan sangat membantu suatu populasi beradaptasi terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya, termasuk mampu beradaptasi terhadap penyakit-penyakit yang ada di alam. Sebagai contoh, suatu populasi dengan keragaman genetik yang rendah dapat kita umpamakan sebagai suatu kelompok individu yang saling bersaudara satu sama lain. Sehingga dalam jangka panjang, perkawinan yang terjadi di dalam kelompok tersebut akan merupakan perkawinan antar saudara (*inbreeding*). Kejadian *inbreeding* ini akan menyebabkan penurunan kualitas reproduksi dan menyebabkan suatu individu menjadi sensitif terhadap patogen.

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan antara lain mengatur tentang konservasi sumber daya ikan yang dilakukan melalui konservasi ekosistem, konservasi jenis dan konservasi genetik. Upaya konservasi sumber daya ikan pada dasarnya tidak dapat dipisahkan dengan pengelolaan sumber daya ikan dan lingkungannya secara keseluruhan.

Mengingat karakteristik sumber daya ikan dan lingkungannya mempunyai sensitivitas yang tinggi terhadap pengaruh iklim global maupun iklim musiman serta aspek-aspek keterkaitan ekosistem antar wilayah perairan baik lokal, regional maupun global, yang kemungkinan melewati batas-batas kedaulatan suatu negara, maka dalam upaya pengembangan

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

dan pengelolaan konservasi sumber daya ikan harus berdasarkan prinsip kehati-hatian dengan dukungan bukti-bukti ilmiah.

Gifford Pinchot (2005) mendefinisikan konservasi adalah pemanfaatan sumber daya alam secara optimal dan dapat dilakukan untuk jangka waktu yang lama ke depan. Dan penulis berpendapat bahwa konservasi perlu dilakukan agar dapat menjaga dan/atau memperbaiki kualitas kehidupan manusia. *Antropocentrisme* merupakan salah satu model etika konservasi dimana manusia menjadi pusat dari sistem alam semesta. Manusia dan kepentingannya dianggap komponen yang paling menentukan dalam tatanan ekosistem dan paling penting dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan alam. Manusia dengan cara pandang *antroposentris* dianggap cenderung berperilaku eksploitatif, destruktif, dan tidak peduli terhadap keterbatasan kemampuan, kelestarian, dan keseimbangan alam.

Lawan antroposentris adalah *biosentris*. *Biosentris* adalah salah satu model etika konservasi yang mempercayai bahwa tidak hanya manusia yang mempunyai nilai, alam dan semua makhluk hidup juga mempunyai fungsi dan nilai pada dirinya sendiri, terlepas apakah dia bernilai bagi manusia atau tidak.

Konservasi jenis ikan sendiri adalah upaya melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya ikan, untuk menjamin keberadaan, ketersediaan, dan kesinambungan jenis ikan bagi generasi sekarang maupun yang akan datang (Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan).

Alasan kenapa beberapa jenis ikan perlu diberikan tindakan konservasi, karena mempunyai 1) Nilai ekonomi, 2) Nilai sosial, 3) Nilai ekologi, 4) Nilai budaya, 5) Nilai religi, 6) Nilai estetika, dan 7) Adanya ancaman serius akan kepunahannya.

Tujuan dari dilakukannya konservasi jenis ikan sendiri adalah:

1) Menjaga atau meningkatkan Produksi, 2) Keseimbangan alam, 3) Perbaikan genetika/spesies, 4) Menggali manfaat potensial, 5) Turisme, 6) Pendidikan dan penelitian, 7) Estetika, 8) Endemik, etnik, 9) Kesehatan lingkungan, dan 10) Kelestarian keanekaragaman hayati

Kementerian Kelautan dan Perikanan sampai tahun 2013 telah menetapkan 15 jenis 'ikan' sebagai prioritas untuk dilakukan tindakan konservasinya, yaitu: Terubuk, Ikan banggai kardinal, Sidat, Hiu paus, Penyu, Dugong, Arwana super red, Bambu laut (salah satunya adalah dijadikan akar bahar), Paus, Kima, Lola, Napoleon, Kuda laut, Karang hias, dan Labi-labi.

Perlindungan pada konservasi terbagi menjadi *Perlindungan Penuh* (perlindungan terhadap seluruh siklus hidup, bagian-bagian tubuh dan derivat) dan *Perlindungan Terbatas* (ukuran, tempat dan waktu) :

Kriteria Status Jenis Ikan dilindungi (Permen KP No.3/2010) :

- Terancam punah
- Langka, mempunyai ciri-ciri: kepadatan populasi kecil, waktu matang seksual pertama sangat lama, dan laju pertumbuhan lambat.
- Daerah penyebaran terbatas (endemik), mempunyai ciri-ciri: sebaran geografis alami terbatas, lingkungan hidup sempit, dan hidup pada karakteristik ekosistem tertentu.
- Adanya penurunan jumlah populasi yang tajam/drastis, mempunyai ciri-ciri: berkurangnya jumlah individu dalam jumlah besar pada suatu habitat dan penurunan hasil tangkapan per satuan upaya.
- Tingkat kemampuan reproduksi rendah (fekunditas rendah), mempunyai ciri-ciri: jumlah telur yang dihasilkan rendah, kematian alami tinggi, berpasangan tetap.

Permasalahan pengelolaan jenis ikan terancam punah umumnya disebabkan karena kerusakan habitat, *over fishing*, penangkapan tidak ramah lingkungan, introduksi spesies dan penangkapan ikan yang sedang bertelur/memijah

Salah satu spesies yang diteliti oleh penulis terkait dengan permasalahan diatas adalah *Lorjuk (Solen sp.)* yang merupakan spesies dari Phylum Molusca kelas Bivalva. *Solen sp.* di Indonesia dikenal dengan beberapa nama lokal. Di pulau Madura dan di pantai Timur Surabaya

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

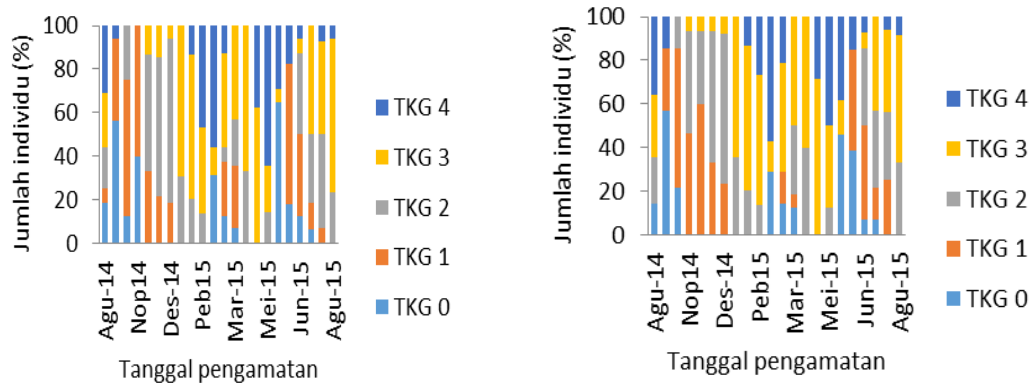
disebut dengan *Lorjuk* dan ada yang menyebutnya dengan kerang bambu atau kerang pisau. Hasil penelitian peneliti *Solen* sp. ditemukan di pesisir Madura di kabupaten Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan. Pesisir pantai Timur Surabaya, pantai Kejawanon Cirebon dan di perairan Tanjung Solok Jambi.

Kandungan gizi *Lorjuk* di pantai Pamekasan diteliti oleh Nurjanah *et al.*, (2008) dalam kondisi berat kering sebagai berikut : Protein 55,34 %, Karbohidrat 27,98 %, Lemak 1,82 %, Kadar Abu 14,87 % dan Kalori 349,66 kkal. serta memiliki nilai rendemen daging sebesar 60,79% dan rendemen cangkang sebesar 34,5% (Rusyadi, 2006). Pada kondisi segar hanya senilai Rp. 20.000 - 30.000/kg, setengah kering Rp. 100.000/kg dan kering Rp. 280.000/kg dan jika digoreng dipasarkan dengan harga sekitar Rp. 300.000-400.000/kg (Komunikasi pribadi, 2015).

Kegiatan penangkapan sumberdaya *Lorjuk* saat ini berlangsung secara bebas (*open access*) tanpa aturan dan pengendalian yang jelas sehingga semua nelayan bebas melakukan kegiatan penangkapan di habitatnya. Sumberdaya *Lorjuk* mempunyai kemampuan terbatas mendiami habitatnya di daerah pasang surut, oleh karena itu kelestarian sumberdayanya akan terancam bila intensitas pemanfaatannya melebihi daya dukung sumberdayanya dan mengakibatkan hilangnya manfaat ekonomi, yang sebenarnya dapat diperoleh bila pemanfaatan sumberdayanya dilaksanakan secara benar.

Penelitian yang telah dilakukan dengan mengambil 2 lokasi yaitu di Pantai Selatan Pamekasan dan Pantai Timur Surabaya. Pengumpulan data dilakukan selama periode Agustus 2014 hingga Juli 2015. Pengambilan sampel setiap 2 minggu sekali. Pengamatan sampel meliputi pengukuran morfometri, analisa Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara histologi, pertumbuhan, pendugaan kelompok umur, mortalitas, laju eksploitasi dan nilai yield per biomassa. Tujuan penelitian adalah mendapatkan gambaran dinamika populasi *Lorjuk* dan pengelolaannya.

Hasil penelitian menampilkan pola siklus pemijahan *Lorjuk* pada betina dan jantan di Pantai Pamekasan pada Gambar 1 dan Pantai Timur Surabaya pada Gambar 2. sebagai berikut :

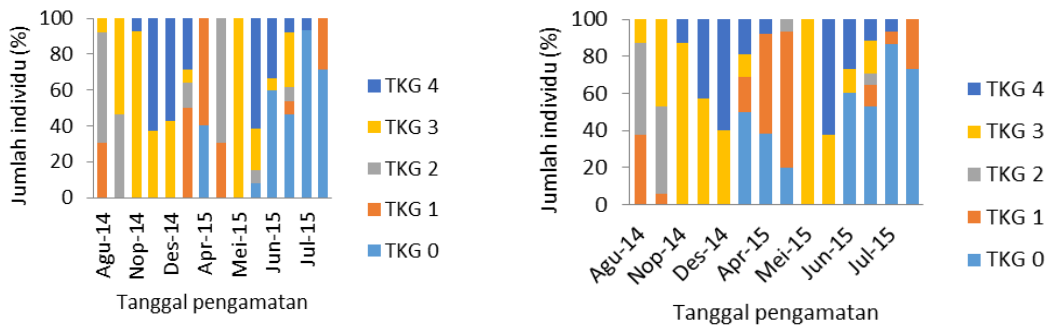


Gambar 1. Tingkat Kematangan Gonad *Lorjuk* di Pantai Pamekasan, betina (kiri) dan jantan (kanan)

Seminar Nasional Kelautan XII

” Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir”

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017



Gambar 2. Tingkat Kematangan Gonad *Lorjuk* di Pantai Timur Surabaya, betina (kiri) dan jantan (kanan)

Musim pemijahan *Lorjuk* di pantai Pamekasan terjadi hampir sepanjang tahun, dimana masa puncak terjadi pada bulan Januari hingga April 2014 dan Juli hingga Agustus 2015, sedangkan di pantai Timur Surabaya terjadi 2 kali dalam setahun yaitu pada bulan Agustus – Oktober 2014 dan April – Mei 2015.

Informasi siklus reproduksi ini bermanfaat untuk pengendalian penangkapan *Lorjuk* dengan mengupayakan penangkapan tidak dilakukan pada musim puncak pemijahan agar pada TKG III mempunyai kesempatan untuk memijah dan benih yang dihasilkan bisa mencapai ukuran yang layak untuk ditangkap.

Ukuran *Lorjuk* pertama kali matang godad (L_m) adalah ukuran terkecil yang sudah siap untuk memijah. *Lorjuk* betina di Pamekasan mulai memijah pada ukuran 2,63 cm di umur 11,1 bulan dan yang jantan memijah pada ukuran 2,60 cm di umur 10,8 bulan sedangkan betina di Surabaya mulai memijah pada ukuran yang lebih besar yaitu 5,85 cm di umur 22,4 bulan dan yang jantan memijah pada ukuran 5,70 cm di umur 21,1 bulan.

Pertumbuhan *Lorjuk* diukur dengan menggunakan persamaan hubungan panjang berat dan diperoleh hasil sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Persamaan dan nilai konstanta panjang berat *Lorjuk* di pantai Pamekasan dan pantai Timur Surabaya

Lokasi	Jumlah sampel	Persamaan	Korelasi (R^2)	Rerata nilai b	P value
Pamekasan	5833	$W = 0.064 L^{2.450}$	0.928	2.450 ± 0.016	< 0.01
Surabaya	2540	$W = 0.038 L^{2.798}$	0.949	2.798 ± 0.019	

Pertumbuhan panjang berat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah makanan dan adaptasi pada lingkungan (Effendi, 2002). Adaptasi organisme pada wilayah ini membutuhkan energi yang cukup besar, pertumbuhan beratnya menjadi berkurang, dan lebih terpusat pada pertumbuhan panjang, sehingga pola pertumbuhannya allometrik negatif. Jenis substrat berpengaruh pada pertumbuhan alometri dalam bivalvia infaunal di wilayah geografis yang berbeda (Newell dan Hidu, 1982). Pertumbuhan berkurang ketika energi yang dibutuhkan untuk perilaku normal kerang untuk kegiatan menggali atau gerakan katup untuk beradaptasi pada sifat fisik sedimen (Gaspar *et al.*, 2002). Bentuk memanjang dari beberapa spesies seperti infauna razor kerang memungkinkan mereka untuk menggali lebih dalam dengan menggunakan energi yang rendah untuk menyelamatkan diri dari predator (Trueman, 1967; Urban, 1996).

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

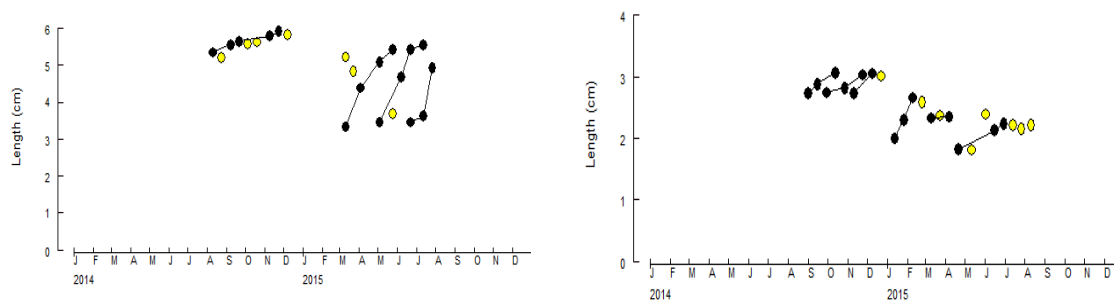
Bentuk yang ringan dan tidak masuk keliang yang lebih dalam, stabilitas melawan arus bawah juga penting untuk bertahan hidup.

Informasi-informasi ilmiah yang terkait dengan aspek biologis termasuk parameter pertumbuhan merupakan salah satu faktor yang dapat dijadikan dasar pengelolaan populasi suatu spesies di suatu perairan (Dodds, 2002). Setiap spesies kadang-kadang memiliki sifat biologis yang berbeda walaupun masih dalam spesies yang sama. Ukuran tubuh yang lebih besar, umur teoritis yang panjang, biasanya memiliki potensi reproduksi yang rendah sedangkan untuk spesies yang berukuran tubuh kecil, umur teoritis yang pendek, biasanya memiliki potensi reproduksi yang tinggi (Allan dan Castillo, 2007). Hal ini yang disebut sebagai cepat dan lambatnya pertumbuhan dari suatu spesies yang direpresentasikan dengan nilai k dan t .

Tabel 2. Nilai k , t_0 dan L_∞ berbagai spesies *Solen* dan *Ensis*

Speses	Nilai k (/thn)	Nilai t_0	Nilai L_∞ (mm)	Pustaka
<i>Solen dactylus</i>	0.27 0.28	-0.99 -0.94	101 108	Saeedi <i>et al.</i> (2009)
<i>Ensis macha</i>	0.27 – 0.28	-0.080 – -0.072	154 – 153	Baron <i>et al.</i> , (2004)
<i>Ensis arcuatus</i>	0.28 – 0.43	-0.26 – -0.30	145- 149	Fahy <i>et al.</i> , (2001)
<i>Ensis arcuatus</i>	0.24 – 0.57		140- 174	Otero <i>et al.</i> , (2014)
<i>Solen</i> sp. (Pamekasan)	0.07	-0.0003	55	Trisyani <i>et al.</i> , (2016)
<i>Solen</i> sp. (Surabaya)	0.07	-0.006	80	

Kelompok umur *Lorjuk* yang tergambar dalam grafik linking dari analisa Fisat tercantum dalam Gambar 3.



Gambar 3. Kelompok umur *Lorjuk* di Pamekasan (kiri) dan Surabaya (kanan)

Kelompok ukuran (kohort) pada pantai Pamekasan berada pada ukuran yang relatif seragam dan relatif kecil diduga karena metode penangkapan dengan menggunakan linggis yang ditancapkan ke substrat dan kemudian membalik tanah dan mengambil semua *Lorjuk* yang berada di substrat, membuat seluruh ukurannya tertangkap. Waktu penangkapan yang dilakukan setiap hari oleh para pengumpul membuat *Lorjuk* tidak mempunyai kesempatan untuk tumbuh secara maksimal. Lokasi pengambilan yang relatif mudah dijangkau juga membuat para pengumpul untuk melakukan pengambilan setiap hari jika pantai dalam keadaan surut terendah.

Kelompok ukuran di pantai Timur bervariasi dari kecil hingga besar karena para pengumpul menggunakan alat semacam pancing. Sebatang lidi yang diolesi campuran kapur dan sabun batang digunakan untuk menarik *Lorjuk* dari lubang yang telah dikeruk dari substratnya dan akan tertangkap satu demi satu dengan ukuran panjang yang diperoleh sangat

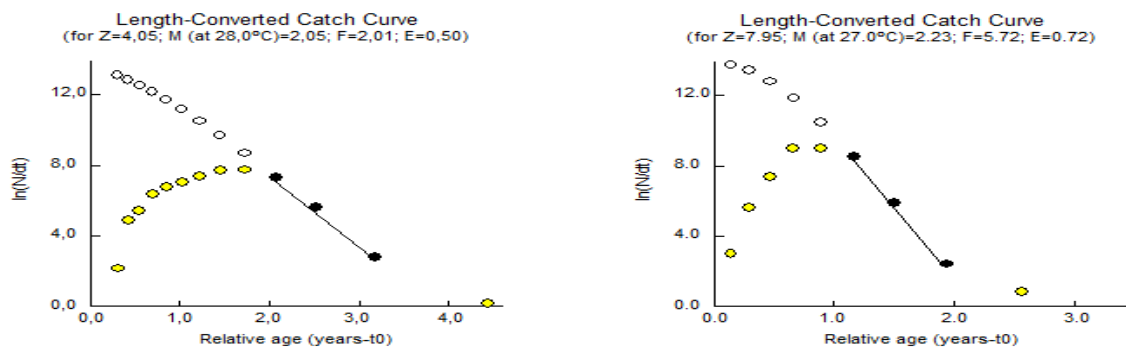
Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

bervariasi. Dengan metode ini ada kesempatan bagi ukuran kecil untuk tumbuh membentuk kelompok umur yang relatif besar. Lokasi pengambilan yang relatif jauh dan hanya bisa dijangkau pada saat surut terendah juga memberikan kesempatan pada *Lorjuk* untuk tumbuh mencapai ukuran yang relatif besar dibandingkan dengan yang ditemukan di pantai Pamekasan. Allan dan Castillo (2007) menyatakan bahwa terjadinya aktivitas penangkapan spesies yang berukuran kecil biasanya disebabkan oleh permintaan konsumen, dan sebagai akibatnya spesies mengalami tekanan dengan tertangkapnya semua kelas ukuran.

Dalam melakukan analisis dinamika suatu populasi, informasi yang sangat diperlukan ialah informasi tentang laju mortalitas dalam suatu aktivitas perikanan yang tereksplorasi (Gulland, 1969), bahkan informasi ini merupakan salah satu dasar dalam pengelolaan stok sumberdaya ikan (Dodds, 2002). Mortalitas yang diukur yakni laju mortalitas alami (M), laju mortalitas penangkapan (F) dan laju mortalitas total (Z yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai mortalitas *Lorjuk* di Surabaya (kiri) dan Pamekasan (kanan)

Nilai mortalitas total (Z) di pantai Pamekasan sebesar 7.96/tahun lebih besar dibandingkan mortalitas total (Z) di pantai Timur Surabaya yaitu 4.05/tahun. Besarnya nilai mortalitas total dipengaruhi oleh mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Nilai mortalitas penangkapan di pantai Pamekasan sebesar 5.72/tahun lebih besar dibandingkan dengan mortalitas penangkapan yang terjadi di pantai Timur Surabaya dengan nilai 2.01/tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa tekanan aktifitas penangkapan *Lorjuk* di pantai Pamekasan lebih besar daripada di pantai Timur Surabaya. Penangkapan di pantai Pamekasan dilakukan secara terus dan alat penangkapan yang berupa linggis juga membuat kemudahan pengumpulan tanpa dibatasi ukuran yang ditangkap.

Di pantai Timur Surabaya, lokasi penangkapan yang relatif jauh dari pantai, sehingga para pengumpul harus menunggu surut terendah hingga sampai gunung pasir, dan pengambilan hanya dilakukan pada bulan-bulan tertentu. Alat yang digunakan berupa lidi untuk memancing di lubang substrat, sehingga cara pengambilan *Lorjuk* satu demi satu.

Pauly (1984) menyatakan bahwa laju penangkapan optimum tercapai apabila nilainya sama dengan nilai laju mortalitas alami ($F_{\text{optimum}} = M$). Jika dibandingkan antara laju mortalitas penangkapan dengan nilai laju mortalitas alami maka nilai laju mortalitas penangkapan lebih besar. Hal ini mengindikasikan bahwa kematian *Lorjuk* di pantai Pamekasan maupun di pantai Timur Surabaya lebih besar disebabkan oleh faktor kegiatan penangkapannya. Gulland (1969) menyatakan apabila nilai $F > M$ maka status perikanan telah mencapai overexploited, sedangkan Amani *et al.* (2011) menyatakan bahwa jika mortalitas penangkapan lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas alami suatu sumberdaya ikan, maka hal ini mengindikasikan telah terjadi ketidakseimbangan dalam stok.

Laju eksploitasi (E) *Solen sp.* di pantai Pamekasan diperoleh nilai sebesar 0,72/tahun dan di pantai Timur Surabaya 0.50/tahun. Hal ini memberikan informasi bahwa sebesar 72% kematian *Solen sp.* di pantai Pamekasan dan 50% di pantai Timur Surabaya disebabkan oleh adanya tekanan penangkapan. Hal ini didasarkan pada konsep laju eksploitasi optimum yang dikembangkan oleh Gulland (1969) dan Pauly (1984) bahwa laju eksploitasi optimum tercapai

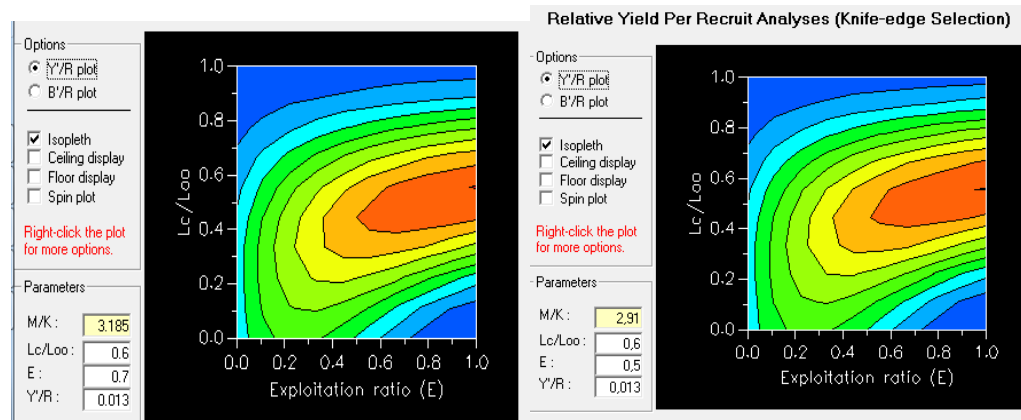
Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

apabila nilainya sama dengan 0,5/tahun ($E_{optimum} = 0,5/tahun$). Mengacu pada konsep laju eksploitasi optimum (Gullad, 1971 dan Pauly, 1984) tersebut, maka laju eksploitasi *Lorjuk* di pantai Pamekasan telah melewati ambang batas nilai laju eksploitasi optimum sedangkan *Lorjuk* di pantai Timur Surabaya tepat mencapai nilai optimum karena nilai $E_{optimum}$ sama dengan 0,5/tahun.

Hasil analisa Yield/Recruitment dan Biomassa/Recruitment tercantum pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai Y/R dan B/R *Lorjuk* di Pamekasan (kiri) dan Surabaya (kanan)

Hasil perhitungan di pantai Pamekasan menunjukkan nilai Y/R sebesar 0.013 sedangkan B/R senilai 0.157. Nilai ini menggambarkan biomassa yang tersisa di alam tinggal 15.7 %, dan untuk saat ini sudah dilakukan penangkapan sebesar 13 % dari biomassa yang tersisa. Hasil perhitungan di pantai Timur Surabaya menunjukkan nilai Y/R sebesar 0.013 sedangkan B/R senilai 0.404. Nilai ini menggambarkan biomassa yang tersisa di alam tinggal 40.4 %, dan untuk saat ini sudah dilakukan penangkapan sebesar 13 % dari biomassa yang tersisa.

Pengelolaan Sumberdaya *Lorjuk* (*Solen* sp.)

Dinas Perikanan dan Kelautan kota Surabaya maupun kabupaten Pamekasan sampai saat ini belum mendata produksi *Solen* sp. Dalam data statistik perikanan, spesies ini tidak dideskripsikan khusus dan masuk dalam katagori spesies lain-lain. *Lorjuk* merupakan makanan khas hasil produksi pantai Timur Surabaya dan di Pamekasan, sehingga ketidakjelasan data produksi dan status pengelolaan hingga saat ini merupakan faktor yang perlu diperhatikan. Upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan :

a. Pengelolaan Mikrohabitat

Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Trisyani *et al.*, (2007, 2008, 2013) pada daerah gunung pasir pantai Timur Surabaya menunjukkan bahwa aktifitas penangkapan berlangsung hanya pada saat terjadi surut terendah yang berlangsung tidak sepanjang tahun, terutama pada saat surut terendah yang terjadi pada sore hari.

Pengelolaan mikro habitat untuk *Lorjuk*. di pantai Timur Surabaya sudah relatif baik. Para penangkap menyadari bahwa spesies ini merupakan spesies yang khas yang hanya tumbuh di wilayah gunung pasir pantai Timur Surabaya, sehingga cara penangkapan hanya diperbolehkan dengan menggunakan alat keruk dan *Lorjuk* yang dipancing dengan menggunakan lidi yang dioles dengan kapur yang dicampur sabun. Alat cangkul sudah diupayakan dihindari karena dapat mengambil seluruh ukuran. (Gambar 6). Penggunaan kapur yang ditebar di substrat sudah dilarang, dan apabila ada yang melakukan akan kena sanksi sosial dengan tidak boleh lagi melakukan kegiatan penangkapan di daerah tersebut. Dengan aturan tersebut diharapkan *Lorjuk*. akan tetap ada pada saat musim penangkapan.

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017



Gambar 6. Penangkapan *Lorjuk* dengan cangkul (kiri), linggis (tengah) dan keruk (kanan)

Berbeda dengan penangkapan di pantai Timur Surabaya, penangkapan di pantai Pamekasan hampir bisa dilakukan sepanjang tahun pada saat surut terendah. Penangkapan dilakukan oleh masyarakat sekitar yang tidak mempunyai pekerjaan tetap seperti nelayan, petani tembakau atau para wanita nelayan. Kemudahan akses menuju lokasi penangkapan membuat penangkapan ini dilakukan sepanjang tahun. Penggunaan alat tangkap garu dengan membalik substrat dasar juga memudahkan mereka mengambil *Lorjuk* pada segala ukuran. Oleh sebab itu perlu adanya pengaturan waktu penangkapan yang disepakati oleh para penangkap agar jumlah yang ditangkap semakin meningkat dengan ukuran yang relatif besar

b. Pengelolaan Daerah

Lorjuk merupakan spesies yang tidak ditemukan pada semua wilayah perairan. Dengan menyebut nama "Lorjuk", masyarakat awan mengenalnya sebagai makanan yang sangat khas dari kota Surabaya dan Pulau Madura, dan nilai ekonominya semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dengan semakin berkembangnya destinasi wisata wilayah pantai dan pesisir, maka kebutuhan akan permintaan makanan khas daerah juga semakin tinggi dan merupakan sarana promosi bagi suatu daerah. Terbukti dari situs-situs di internet banyak yang menawarkan dan mengenalkan *Lorjuk* sebagai makanan khas kota Surabaya dan Pulau Madura yang wajib untuk dinikmati. Seiring kebutuhan permintaan yang semakin tinggi pada spesies ini, maka peran pemerintah daerah perlu diwujudkan dengan membuat suatu aturan untuk membatasi waktu penangkapan pada masa pemijahan untuk memberi kesempatan bereproduksi dan menambah stok di alam.. Dari hasil penelitian penulis diperoleh data ukuran *Lorjuk* di pantai Pamekasan merupakan ukuran yang paling kecil di dunia, menyusul *Lorjuk* di pantai Timur Surabaya yang sama dengan *Solen regularis* di Malaysia. Oleh sebab itu peran pemerintah daerah sangat diperlukan untuk melindungi spesies ini dari penurunan produksi serta kelangkaan pada musim-musim paceklik. Penelitian yang terkait dengan upaya membudidayakan *Lorjuk* juga perlu dirintis dalam upaya mengembangkan spesies ini menjadi spesies yang komersial mengingat permintaan akan *Lorjuk* (*Solen* sp.) di dunia semakin meningkat. Diversifikasi olahan *Lorjuk* juga perlu dikaji dalam upaya peningkatan keanekaragaman pangan.

Bentuk campurtangan dari pemerintah daerah pada pengelolaan *Lorjuk* harus memperhatikan tentang manfaat, bagi masyarakat lokal yaitu sebagai sumber mata pencaharian masyarakat daerah pesisir serta keberlanjutan dari spesies ini. Oleh sebab itu pengelolaan harus berdasarkan kearifan lokal dari masyarakat penangkap seperti budaya "awik-awik" di masyarakat Lombok atau "sashi" di masyarakat Ternate. Dengan demikian kelestarian sumberdaya akan tetap terjaga, memberikan nilai manfaat ekonomi pada masyarakat sekitarnya dan juga pada pemerintah daerah.

Pada akhirnya, meskipun *Lorjuk* belum termasuk target spesies yang perlu dikonservasi secara nasional, tetapi keberadaannya di alam mulai menurun sehingga memerlukan pengelolaan yang serius. Peran pemerintah daerah dan masyarakat dalam mengatur waktu penangkapan melalui kearifan lokal sangat diperlukan agar populasi *Lorjuk* pada pantai Timur Surabaya dan pantai Pamekasan dapat tetap lestari. Pengelolaan kawasan yang menuju konservasi tidak dapat dilepaskan dari tiga pilar utamanya, yakni perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan secara berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan tujuan pengelolaan kawasan konservasi yang dikelola

Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

berdasarkan sistem zonasi dan upaya ini sedikitnya dapat dilakukan melalui tiga strategi pengelolaan, yaitu: (1) Melestarikan lingkungannya, melalui berbagai program konservasi, (2) menjadikan Kawasan Konservasi sebagai penggerak ekonomi, melalui program pariwisata alam perairan dan pendanaan mandiri yang berkelanjutan, dan (3) pengelolaan kawasan konservasi sebagai bentuk tanggungjawab sosial yang mensejahterakan masyarakat. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan kawasan konservasi merupakan hal yang utama, mengingat masyarakat-lah yang sebenarnya sehari-hari berada pada kawasan konservasi, tidak sedikit yang bergantung terhadap sumberdaya di kawasan tersebut.

REFERENSI

- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2013. Kebijakan Konservasi Jenis Ikan. Ditjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Gambir. Jakarta. (Dipresentasikan oleh Didi Sadili di Pekanbaru, Maret 2013).
- Trisyani, N, R. Prasetyo dan H. Sunoto. 1999. The Commercial Aspects of *Solen Grandis* in The Coastal Water of East Surabaya, Indonesia. *Proceeding The Tenth International Congress & Workshop of The Tropical Marine Mollusc Programme*. Hanoi & Haiphong/Catba, Vietnam. October 19-30.
- Trisyani, N, dan B. Irawan. 2008. Kelimpahan Lorjuk (*Solen* sp.) di Pantai Timur Surabaya. *Jurnal Ilmu Kelautan* 13 (2) : 67-72.
- Trisyani, N, dan F. Hadimarta. 2013. Tingkat Kematangan Gonad *Solen* sp di Pantai Timur Surabaya. *Jurnal Ilmu Kelautan* 18 (1) : 39-44.
- Trisyani N. and K. Budiman. 2015. Genetic Diversity of Razor Clam (*Solen* sp.) at Pamekasan Beaches and Surabaya East Coast Indonesia Based on RAPD markers. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 7(6):267-274
- Trisyani N., Herawati E. Y., Widodo M. S., Setyohadi D., 2016 Genetic relationship of razor clams (*Solen* sp.) in the Surabaya and Pamekasan coastal area, Indonesia. *AACL Bioflux* 9(5):1113-1120
- Trisyani N., Herawati E. Y., Widodo M. S., Setyohadi D., 2016. The length weight correlation and population dynamics of razor clams (*Solen regularis*) in Surabaya east coast, Indonesia. *Journal Biodiversitas* 17(2): 808 - 813
- Trisyani, N. 2016. Analisis Bioekologi Razor Clam (*Solen* sp.). di Pantai Selatan Pamekasan dan Pantai Timur Surabaya. Laporan Disertasi. Universitas Brawijaya.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 31/2004 tentang PERIKANAN.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 45/2009 ttg Perubahan UU No. 31/2004.