

ISSN 2339-0883

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KE-III
HASIL-HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
SEMARANG, 2 NOVEMBER 2013

VOLUME 4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jl. Prof. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang 50275
Tlp/Fax 024-7474698
Web:fpik.undip.ac.id

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Ke-III : Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan (2013 : Semarang)

Prosiding Seminar Nasional Ke-II Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan

Semarang, 10 Juni 2014

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, 2014

xiii+541 hlm : 21 x 29.7 cm

ISSN 2339-0883

@Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All rights reserved

Editor : Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Prof.Dr.Ir.Muhammad Zainuri, DEA
Pembantu Dekan I
Dr. Ir. Suradi W Saputra, MS

Tim Penyusun : Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
Dr. Ir. Suryanti, M.Si
Churun A'in S.Pi, M.Si
Ir. Widianingsih, M.Sc
Taufik Yulianto, S.Pi, M.Si

Desain Sampul : Alfabetian H. Condro,S.Pi,M.Si
Layout dan Tata Letak : Robertus Triaji M, S.Kel

Diterbitkan oleh :
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Semarang, 2014

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin dari Panitia

KATA PENGANTAR

Seminar telah menjadi suatu kebutuhan primer bagi peneliti. Melalui seminar peneliti melaporkan hasil – hasil penelitiannya, agar diketahui dan dapat bermanfaat untuk masyarakat. Berdasarkan hal tersebut panitia berkeyakinan bahwa pelaksanaan seminar selalu akan mendapat sambutan hangat dari para peserta seminar yang meliputi peneliti, praktisi dan akademisi. Hal ini benar adanya, dengan ditunjukkannya antusiasme calon peserta seminar, yang berasal dari berbagai pelosok tanah air, dari barat maupun timur.

Seminar Nasional Hasil – hasil Penelitian di bidang Perikanan dan Kelautan tahun ini diselenggarakan oleh Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP untuk ketiga kalinya dengan tema “Kontribusi Sektor Perikanan dan Kelautan dalam Pembangunan Nasional Berbasis Blue Economy”. Blue Economy adalah suatu pendekatan pembangunan ekonomi yang mencoba menselaraskan kepentingan produksi dan konsumsi dengan pelestarian sumberdaya alam, sebagaimana dipaparkan oleh Prof. Dr. Ir. Tridoyo Kusumastanto sebagai pembicara kunci.

Panitia berharap terbitan Prossiding Seminar Nasional Hasil – hasil Penelitian di bidang Perikanan dan Kelautan Volume 4 ini dapat bermanfaat bagi semua peserta segenap insan perikanan dan kelautan yang ada di tanah air tercinta bahkan segenap bangsa Indonesia. Untuk itu panitia berupaya keras memenuhi permintaan dan masukan berbagai pihak, agar Prosiding ini dapat terbit sesuai harapan. Namun seperti kata pepatah “ Tiada Gading yang Tak Retak”, tetap saja ada kekurangan sana – sini.

Penghargaan tidak terhingga disampaikan pula kepada segenap panitia penyelenggara, pimpinan dan staf FPIK UNDIP, pemakalah dan para peserta atas dukungan dan partisipasinya sehingga seminar ini dapat terselenggara. Semoga Prosiding ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ekonomi di Indonesia. Akhir kata, panitia mengucapkan terimakasih kepada pemakalah, peserta dan semua orang yang telah membantu dalam pelaksanaan seminar hingga terbitnya prosiding ini.

Semarang, 10 Juni 2014
Ketua Panitia

Dr. Ir. Haeruddin, M.Si

DAFTAR ISI

**PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN;
EKONOMI DAN BISNIS PERIKANAN DAN KELAUTAN; TEKNOLOGI HASIL
PERIKANAN**

Kode	Judul	Hal
A1	Perikanan Pancing Layang-Layang di Perairan Teluk Banten <i>Diniah, Bagus Jaka Widyaksana, Roza Yusfiandayani.</i>	1 - 5
A2	Analisis Selektivitas Modifikasi Arad (<i>Modified Small Bottom Trawl</i>) Terhadap Hasil Tangkapan Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>) di Perairan Pemalang Jawa Tengah <i>M. Puspito Aji Nugroho, Asriyanto, Aristi Dian PF</i>	6 - 13
A3	Analisis Hasil Tangkapan Alat Tangkap Arad (<i>Genuine Small Bottom Trawl</i>) dan Modifikasi Arad (<i>Modified Small Bottom Trawl</i>) di Perairan Tanjungsari Pemalang, Jawa Tengah <i>Lugas Harjiyanto, Aristi Dian PF, Asriyanto</i>	14 - 21
A4	Analisis Selektivitas Modifikasi Payang (<i>Seine Net</i>) Permukaan dengan Window di Bagian Samping Terhadap Hasil Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Kendal <i>Choirul Anwar, Asriyanto, Aristi Dian PF</i>	22 - 30
A5	Analisis Pertumbuhan Sektor Perikanan dengan Indikator PDRB di Kabupaten Maluku Tengah <i>Fildo de Lima, Aziz Nur Bambang, Jusup Suprijanto</i>	31 - 36
A6	Pengelolaan Berkelanjutan Sumberdaya Ikan Pelagis di Perairan Utara Kabupaten Lamongan <i>Tri Djoko Lelono, Gatut Bintoro, Ri"ayatus Sholihah</i>	37 - 46
A7	Analisis Hasil Tangkapan Penggunaan Window Pada Alat Tangkap Payang Ampera Di Kabupaten Kendal <i>Aristi Dian Purnama Fitri, Asriyanto, Herry Boesono, Abdul Kohar Mudzakir, Trisnani Dwi Hapsari, Indradi Setiarto</i>	47 - 56
A8	Analisis Pendapatan, Biaya dan Keuntungan Modifikasi Arad (<i>Modified Small Trawl</i>) di PPI Tanjungsari Pemalang Jawa Tengah <i>Ambar Rahmawati, Abdul Khohar Mudzakir, Aristi Dian Purnama Fitri</i>	57 - 62

- A9** Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Tangkap dengan Alat Tangkap Gill Net Millenium di Kabupaten Rembang 63 - 69
D. Wijayanto, AN Bambang, Ismail, BA Wibowo, I.Triarso, F. Kurohman, DANN Dewi, dan BB Jayanto
- A10** Profil dan Potensi Kearifan Lokal Lubuk Larangan Bagi Pembangunan Sosial Ekonomi Pedesaan Sumatera Barat 70 - 74
Abdullah Munzir
- A11** Pengaruh Lama Perebusan dan Perendaman Terhadap Mutu Organoleptik Teripang Hitam (*Holothuria atra*) 75 - 81
Hafiludin, Muhammad Zainuri, Mahmudi
- A12** Mutu Dan Rendemen Kecap Ikan Dari Viscera Ikan Dengan Penambahan Tripsin Yang Difermentasi Singkat 82 - 87
Ratna Ibrahim, Laras Rianingsih, Apri Dwi Anggo
- A13** Analisis Pendapatan Usaha Nelayan Jaring Arad Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Di Wilayah Perairan Pantai Kab. Batang 88 – 93
Sulistyowati, Muhammad Zainuri, Aziz Nur Bambang dan Agung Suryanto
- A14** Analisis Efisiensi Usaha Perikanan Tangkap Skala Kecil Di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal Jawa Tengah 94 - 105
Yuanita Wahyu Wijayanti, Imam Triarso dan Abdul Rosyid

OSEANOGRAFI DAN MITIGASI BENCANA; KEANEKARAGAMAN HAYATI PERAIRAN DAN KONSERVASINYA

Kode	Judul	Hal
B1	Kandungan Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH) Poliklorobifenil (PCB) dan Pestisida Organoklorin (POC) dalam Air Laut di Teluk Jakarta <i>Edward Kewe dan A. Sediadi</i>	106 - 113
B2	Sebaran Jenis Substrat Sedimen Permukaan Di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan <i>Moh. Yusuf Budiharjo dan Aries Dwi Siswanto</i>	114 - 118
B3	Variabilitas Pola Sebaran Suhu dan Salinitas Secara Horizontal di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan, Madura <i>Eko Bayu Prasetyo dan Aries Dwi Siswanto</i>	119 - 123
B4	Studi Karakteristik Arus di Perairan Selat Madura <i>Aries Dwi Siswanto dan Achmad Facrudin Syah</i>	123 - 126
B5	Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pandansari Kecamatan Sayung Kabupaten Demak <i>Zulfiandi, Muhammad Zainuri dan Retno Hartati</i>	127 - 131
B6	Konsentrasi Letal (LC _{50-96 jam}) Logam Berat Kadmium Pada <i>Penaeus monodon</i> . <i>Heny Budi Setyorini, Sutrisno Anggoro, Bambang Yulianto</i>	132 - 138
B7	Biodiversitas Copepoda di Perairan Teluk Piru, Kabupaten Seram Bagian Barat <i>Hanung Agus Mulyadi</i>	139 - 145
B8	Keanekaragaman Dan Status Burung Laut/Pantai Di Taman Nasional Wakatobi: Kombinasi Metode Pengamatan Transek Dan Jelajah Untuk Inventarisasi Burung Laut/Pantai Di Pulau Kecil <i>Achmad Sahri, Hendro Mulyono, dan Sumaraja</i>	146 - 155

- B9** Sebaran Setasea Berdasarkan Pengamatan Insidental Jangka Panjang di Taman Nasional Wakatobi: *Apakah informasi yang diperoleh cukup berarti untuk pengelolaan dan konservasi?* 156 - 164
Achmad Sahri, Hari Santosa dan Purwanto
- B10** Kelimpahan Bulu Babi (*Sea Urchin*) pada substract yang berbeda di Legon Boyo Karimunjawa Jepara 165 - 172
Suryanti dan Churun A'in
- B11** Simulasi Pola Sebaran Horizontal Telur Karang *Acropora* sp. di Perairan Tejakula, Bali Utara dalam Rangka Penentuan Zona Konservasi 173 - 177
Aulia Seto Sandhi Sanova, Johannes Hutabarat dan Muslim
- B12** Efek Limitasi Nutrisi Nitrogen dan Fosfor Mikroalga Diatom: *Skeletonema marinoi* Terhadap Aktivitas Fotosintesis Menggunakan Flourometri PAM (*Pulse Amplitude Modulated*) 178 - 185
Ragil Susilowati, Sebastien Lefebvre, Fabien Dufosse
- B13** Eksplorasi Distribusi Spasial Undur-Undur Laut Famili Hippidae Di Perairan Indonesia 186 - 191
Ali Mashar dan Yusli Wardiatno
- B14** Biokonsentrasi Beberapa Spesies Logam (Pb, Cd, Zn, Ni) dalam Jaringan Lunak Kerang Darah (*Anadara granosa* Linn) 192 - 196
Haeruddin
- B15** Keberadaan Populasi Ikan di Ekosistem Mangrove dan Estuaria di Daerah Mangunharjo-Semarang dan Morosari-Demak 197 - 204
Ken Suwartimah, Muhammad Zainuri dan Rudhi Pribadi
- B16** Studi Pengaruh Kesehatan Terumbu Karang Terhadap Kelimpahan dan Biomassa Ikan Ekonomis dan Ikan Herbivora di Taman Nasional Komodo, Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur 205 - 215
Mochamad Iqbal Herwata Putra, Teo Andri Saputra, Julian Saputra

B17	Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Segara Anakan Cilacap	216 - 224
	<i>Hadi Endrawati, Widianingsih, Retno Hartati</i>	
B18	Kajian Pola Arus Permukaan Dan Sebaran Konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) Di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan, Madura	225 - 229
	<i>Evi Rina Shofiyanti, Aries Dwi Siswanto</i>	
B19	Pemantauan Kandungan Logam Berat dalam Air Laut di Perairan Muntok, Bangka Barat	230 - 240
	<i>Agus Sediadi, Edward</i>	
B20	Hubungan Antara Fluks Karbon Dioksida (CO ₂) dan Pola Distribusi Salinitas Di Perairan Timur Sumatera	241 - 248
	<i>Didi Adisaputro, Lilik Maslukah dan Andreas A. Hutahaean, dkk</i>	
B21	Produksi CaCO ₃ Pada Lambung <i>Echinometra mathaei</i> Sebagai Agen Bioerosi pada Rataan Terumbu Karang di Okinawa, Jepang	249 - 254
	<i>Cristiana Manullang, Makoto Tshuciya, Ambariyanto dan Diah Permata Wijayanti</i>	
B22	Analisis Densitas Teripang (<i>Holothurians</i>) Berdasarkan Jenis Tutupan Karang Di Perairan Karimun Jawa, Jawa Tengah	255 - 263
	<i>Bambang Sulardiono</i>	
B23	Pertumbuhan dan Laju Mortalitas Lobster Batu Hijau (<i>Panulirus homarus</i>) di Perairan Cilacap Jawa Tengah	264 - 273
	<i>Nurul Mukhlis Bakhtiar, Anhar Solichin, Suradi Wijaya Saputra</i>	
B24	Hubungan Deposit Nutrien dengan Bakteri Nitrifikasi dalam Rangka Karang pada Berbagai Kedalaman di Pulau Menjangan Kecil Taman Nasional Karimunjawa	274 - 282
	<i>Churun A'in, Suryanti dan Prijadi Soedarsono</i>	
B25	Kualitas Perairan Sungai Bremsi Kabupaten Pekalongan Ditinjau Dari Konsentrasi TSS, BOD, COD dan Struktur Komunitas Fitoplankton	283 - 287
	<i>Kafin Aulia Mayagitha, Haeruddin, Siti Rudiyaniti</i>	

- B26** Pengaruh Laju Sedimentasi Terhadap Komunitas Rumput Laut Di Pantai Bandengan Jepara 288 - 293
Ruswahyuni, Niniek Widyorini, Supriharyono
- B27** Evaluasi Dan Optimasi Pemanfaatan Keruangan Habitat Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air Rawapening Berkelanjutan 294 - 301
Pujiono WP, Prijadi S, Agus H, Haeruddin dan Churun A'in
- B28** Analisis Status Ekosistem Sungai Bremsi Di Kabupaten Pekalongan 302 - 311
Siti Rudiyantri, Haeruddin, Frida Purwanti, Agung Suryanto dan Max R Muskananfolo
- B29** Kajian Distribusi Tekanan Parsial Karbon Dioksida ($p\text{CO}_2$) dan Hubungannya Dengan Parameter Fisik Kimia Perairan Di Estuari Siak, Sumatera 312 - 317
Lilik Maslukah, Didi Adisaputro, Andreas A. Hutahaean
- B30** Penentuan Lahan Potensial Bagi Pertumbuhan Mangrove Di Pesisir Kabupaten Tegal, Jawa Tengah 318 – 326
Rudhi Pribadi

BUDIDAYA PERAIRAN

Kode	Judul	Hal
C1	Pertumbuhan Rumput Laut <i>Gracillaria</i> sp Hasil Kultur Jaringan yang Dipelihara Dengan Berat Awal Berbeda Menggunakan Metode Long Line Di Tambak <i>Rohama Daud, Badraeni dan Andi Muhammad Farid F</i>	327 - 330
C2	Analisis Indikator Utama Faktor Produksi Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Seram Bagian Barat <i>Ivonne R.G Kaya, dan Sahala Hutabarat</i>	331 - 334
C3	Deteksi Dini Infeksi <i>Vibrio harveyi</i> Menggunakan Primer Spesifik Haemolysin IAVh <i>Ince Ayu K Kadriah, Koko Kurniawan, dan Nurbaya</i>	335 - 340
C4	Infeksi Bakteri <i>Vibrio harveyii</i> Terhadap Mortalitas Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabr) dengan Metode Perendaman <i>Endang Susianingsih dan Arifuddin Tompo</i>	341 - 347
C5	Infeksi <i>Vibrio harveyi</i> dengan Konsentrasi Berbeda pada Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Secara Penyuntikan <i>Nurhidayah dan Arifuddin Tompo</i>	348 - 351
C6	Deteksi Antibodi Anti Vnn Dari Ikan Kerapu Tikus (<i>Cromileptes altivelis</i>) Yang Divaksinasi Dengan Vaksin Dna VNN Dengan Teknik Elisa <i>Wiwien Mukti A dan Sri Murtini</i>	352 - 356
C7	Perkembangan <i>Aeromonas hydrophila</i> pada Berbagai Media Kultur <i>A H Condro Haditomo, Widanarni dan A M Lusiastuti</i>	357 - 364
C8	Pemeliharaan Abalon (<i>Haliotis asinina</i>) Pada Sistem Flow Through Dan Sistem Resirkulasi <i>Disnawati, Johannes Hutabarat dan Bambang Yulianto</i>	365 - 370

- C9** The Use of Organic Mineral as Mineral Source For Diet of Juvenile Vannamei Shrimp *Penaeus vannamei* 371 - 376
Asda Laining, Rachmansyah and Muslimin
- C10** Peningkatan Produktivitas Tambak Melalui Budidaya Terpadu Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forks) dengan Ayam Pedaging 377 - 381
Rohama Daud
- C11** Aplikasi Sari Buah Timun Suri Selama Masa Penurunan Salinitas Media Aklimatisasi Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) 382- 388
Ferdinand Hukama Taqwa, Eka Lidiasari dan Imron Mulyawan
- C12** Pengembangan Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei* dengan Strategi Pengelolaan Pakan yang Efisien 389- 394
Abdul Mansyur, Hidayat Suryanto Suwoyo, dan Suardi Tahe
- C13** Perbandingan Lemak Hewani dan Lemak Nabati dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan, Retensi Lemak dan Kecernaan Lemak Ikan Kerapu Bebek, *Cromileptes altivelis* 395 - 400
Neltje N. Palinggi dan Asda Laining
- C14** Murbei (*Morus* Spp) : Potensi, Nilai Nutrisi Dan Pemanfaatannya Untuk Produksi Kepiting Cangkang Lunak (*Soft Shell Crab*) Di Sulawesi Selatan 401 - 411
Herlinah Jompa dan Hidayat Suryanto Suwoyo
- C15** Efektifitas Penggunaan Ekstrak Biji Pinang (*Arica catechus* L.) Terhadap Mortalitas Hama Jembret dan Sintasan Udang Windu di Bak Terkontrol 412 - 415
Rohama Daud dan Arifuddin Tompo
- C16** Insidensi Bakteri Genus *Vibrio* Pada Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dari Sentral Produksi Provinsi Jawa Tengah 416 - 424
Sarjito, Ocky Karna Radjasa, Alfabetian H Condro Haditomo, Slamet Budi Prayitno

BIOTEKNOLOGI PERIKANAN DAN KELAUTAN

Kode	Judul	Hal
D1	Studi Karakteristik Bakteri Coliform Pada Substrat Sedimen Permukaan di Perairan Selat Madura <i>Eva Ari Wahyuni</i>	425 - 428
D2	Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Ekstrak Metanol Teripang <i>Bohadschia Similis</i> <i>Abdullah Rasyid dan Asep Bayu</i>	429 - 434
D3	Uji Aktivitas Antibakteri Dan Toksisitas Teripang <i>Stichopus ocellatus</i> Asal Perairan Lampung Selatan <i>Abdullah Rasyid</i>	435 - 440
D4	Optimasi Media Regenerasi Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> Hasil Transformasi Gen Sitrat Sintase Menggunakan <i>Agobacterium tumefaciens</i> Secara <i>in vitro</i> <i>Emma Suryati, Andi Tenriulo, Andi Parenrengi</i>	441 - 448
D5	Pemanfaatan Pigmen Yang Dihasilkan Oleh Diatom Biru <i>Haslea ostrearia</i> (Gaillon)-Simonsen Untuk Mengatasi Blooming alga <i>Eko Windarto, Fiddy Semba, Jean-Luc Mouget, Romain Gastineau</i>	449 - 455
D6	Aktivitas Antipatogen dari Bakteri Simbion Karang Terhadap Bakteri yang Berasosiasi Dengan <i>White Plague</i> Pada Karang Masif Porites di Perairan Pulau Panjang, Jepara <i>Jasmine Masyitha Amelia, Agus Sabdono, Diah Permata Wijayanti</i>	456 - 461
D7	Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Simbion Karang Terhadap Bakteri yang Berasosiasi Dengan <i>Pink Line Syndrome</i> (PLS) pada <i>Porites</i> sp. <i>Ary Giri Dwi Kartika, Agus Sabdono, Munasik</i>	462 - 466
D8	Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Simbion Karang Masif Terhadap Bakteri Penyebab Penyakit <i>Yellow Blocht Disease</i> (YBL) di Perairan Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah <i>Paiga Hanurin Sawonua, Agus Sabdono, Diah Permata Wijayanti</i>	467 - 475

- D9** Kajian Kualitas Perairan Jepara Terhadap Kelimpahan dan Senyawa Bioaktif Antimikrobia Ekstrak Seaweed Spesies Sargassaceae (*Phaeopyceae fucales*) 476 - 483
M. Zainuddin, Ambariyanto dan Ita Widowati
- D10** Skrining Aktivitas Antibakteri Mikroba yang Bersimbiosis Dengan Sponge *Reniera* sp. Terhadap Bakteri *Multi Drug Resistant* (MDR) 484 - 489
Oktora Susanti, Ocky Karna Radjasa, Agus Trianto
- D11** Profil Kontur Pengaruh Kadar Protease, Waktu Fermentasi dan Salinitas Terhadap Aktivitas Antibiotik dari Ekstrak Bakteri Simbion-Spons *Rhodobacteraceae bacterium* 490 - 495
Asep Bayu, Tutik Murniasih, Abdullah Rasyid, Yustian Rovi Alviansah, Febriana Untari
- D12** Efek Rumput Laut *Euchema cattonii* terhadap Kadar Gula Darah, Kualitas dan Kuantitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) 496 - 503
Delianis Pringgenies, Leyli Dalima dan Ali Ridho
- D13** Skrining Bakteri Endofit Lamun *Syringodium isoetifolium* Dengan Aktifitas Antimikrofoouling dari Perairan Jepara 504 - 512
Didha Andini Putri, Ocky Karna Radjasa, Agus Sabdono
- D14** Analisis Pigmen R-Fikoeritrin Kultur Mikroalga *Porphyridium cruentum* Pada Fotoperoid Dan Nutrient Berbeda 513 - 518
Robertus Triaji Mahendrajaya, Ocky Karna Radjasa, Ita Widowati, Widianingsih
- D15** Pengaruh Bioaktivator Biosca dan EM4 Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair Rumput Laut *Eucheuma cottonii* 519 - 524
Andreas Sigit I.P., W. Farid Ma'arif, Laras Rianingsih
- D16** Potensi Antibakteri pada Sponge dari Perairan Maluku terhadap Bakteri MDR (*Multi Drug Resistant*) 525 - 530
Dian Sari Maisaroh, Agus Trianto dan Ocky Karna Radjasa
- D17** Skrining Bakteri Primer Pembentuk Biofilm Pendegradasi Senyawa Amonium Nitrogen Dari Pertambakan Jepara 531 - 536
Ria Azizah N, Bambang Yulianto, Ita Widowati dan Raden Ario

POSTER

Kode	Judul	Hal
E1	Kajian Parameter Kualitas Air Pada Tambak Aplikasi Bakterian <i>Vibrio</i> Sp Dan Pemanfaatannya Pada Kondisi Lahan Yang Berbeda Di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan <i>Andi Sahrijanna ,Early Septiningsih dan Sahabuddin</i>	537 - 540
E2	Isolasi Hormon <i>Ecdysteroid</i> Dari Ekstrak Daun Murbei, <i>Morus</i> Spp. Sebagai Molting Stimulan Pada Kepiting Bakau <i>Herlinah Jompa, Andi Tenriulo dan Emma Suryati</i>	541 – 547
E3	Sebaran Jenis Substrat Sedimen Permukaan Di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan <i>Moh. Yusuf Budiharjo dan Aries Dwi Siswanto</i>	548 – 552
E4	Produksi Larva Ikan Rainbow Kurumoi (<i>Melanotaenia Parva</i>) Dengan Ukuran Induk Berbeda <i>Tutik Kadarini dan Siti Zuhriyyah Musthofa</i>	553 - 558
E5	Optimal Tebar Larva Rainbow Merah (<i>Glossolepis Incisus</i>) Di Traso Untuk Mendukung Budidaya Semi Intensif <i>Tutik Kadarini</i>	559 - 562
E6	Pemasyarakatan Teknologi Polikultur Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabr.), Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i> forskal) Dan Rumput Laut(<i>Gracillaria Verrucosa</i>) Di Tambak <i>Burhanuddin dan Markus Mangampa</i>	563 - 571
E7	Kualitas Air Media Pemeliharaan Kepiting Soka (<i>Scylla olivacea</i>) yang Diinjeksi Dengan ekstrak Daun Murbei <i>Early Septiningsih, Herlinah Jompa, Dan Endang Susianingsih</i>	572 - 576
E8	Kajian Dinamika Populasi Bakteri Pada Tambak Budidaya Udang Vaname Dengan Pola Pergiliran Pakan <i>Markus Mangampa, Early Septiningsih, dan Endangsusianingsih</i>	577 - 580



ANALISIS HASIL TANGKAPAN ALAT TANGKAP ARAD (*GENUINE SMALL BOTTOM TRAWL*) DAN MODIFIKASI ARAD (*MODIFIED SMALL BOTTOM TRAWL*) DI PERAIRAN TANJUNGSARI PEMALANG, JAWA TENGAH

Lugas Harjiyanto^{1*}, Aristi Dian PF² dan Asriyanto²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang Semarang, 50275

Email : lugasharjiyanto@gmail.com

Abstrak

Alasan penggunaan Jaring Arad yang banyak digunakan di perairan Pemalang sebagai sumber pendapatan utama nelayan dikarenakan Jaring Arad merupakan alat tangkap yang efektif untuk menangkap Sumberdaya Ikan Demersal. Peranannya sebagai sumber pendapatan nelayan bersekala kecil, dalam perkembangannya Jaring Arad yang cenderung pada alat tangkap yang dilarang pengoperasiannya karena bentuk dan cara kerjanya yang menyerupai Trawl yang lebih diperhatikan pada kontruksi dan cara kerja Jaring Arad yang biasa digunakan nelayan sekala kecil. Hal ini dapat merusak sumberdaya ikan demersal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh modifikasi pada alat tangkap Arad dengan penambahan berupa Flapper, Selektor dan Square mesh terhadap komposisi hasil tangkapan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Eksperimental. Analisa data menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui apakah kedua sampel yang berbeda memiliki pengaruh yang signifikan. Hasil tangkapan yang diperoleh menggunakan Jaring Arad Modifikasi berupa Udang, Ikan, Crustacea, dan Lain – lain. Persentase hasil tangkapan pada Arad Modifikasi berupa Udang 34 %, berupa Ikan 17 %, berupa Crustacea 18 %, berupa Sampah 24% dan Lain – lain 7 %, sedangkan hasil tangkapan pada Jaring Arad (*Genuine small bottom trawl*) berupa Udang 34 %, berupa Ikan 13 %, berupa Crustacea 18 %, berupa Sampah 26% dan Lain – lain 9 %. Secara umum hasil tangkapan yang diperoleh pada Jaring Arad Modifikasi ini relatif lebih bersih daripada Jaring Arad biasa digunakan nelayan dikarenakan adanya modifikasi Selektor sehingga dapat menahan hasil tangkapan yang berukuran besar, mempermudah dalam proses penyortiran hasil tangkapan.

Kata kunci : Jaring Arad, Modifikasi Arad, Hasil Tangkapan

Abstract

Analysis of catches fishing gear *Genuine Small Bottom Trawl* and *Modified Small Bottom Trawl* in Tanjungsari Pemalang water, Jawa Tengah

The use of nets small bottom trawl reasons that are widely used in the waters of Pemalang as a major source of revenues due to fishing nets small bottom trawl is an effective gear for catching demersal fish resources. In its role as a source of income of small-scale fisherman, in their development that tend to small bottom trawl on the prohibited fishing gear operate because the shape and the way it works in like trawling more attention to the construction and workings of the net itself. So that it can damage the sustainability of demersal fish resources. The method of research is experimental method by. Statistic for data analysis using ANOVA test to evaluate by two different sampel data has significant impact. Catches obtained using a modified small bottom trawl net shrimp, fish, Crustacea, debris and the others. Percentage of catches of shrimp 34 %, fish 17 %, Crustacea 18 %, and the others 7 %. Catch in genuine small bottom trawl nets used ordinary fisherman to the percentage of shrimp 34 %, fish 13 %, Crustacea 18 %, debris 26 % and the others 9 %. In general, the catches obtained in this Modified small bottom trawl are relatively has less debris than *Genuine small bottom trawl* due to modifications by Selector that facilitate the process of sorting the catch.

Keywords : *Genuine Small Bottom Trawl*, *Modified Small Bottom Trawl*, Catches



Pendahuluan

Ikan demersal merupakan sumberdaya ikan yang cukup penting di Laut Jawa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Komisi Ilmiah *Stock Assessment* tahun 2001, potensi lestari ikan demersal di Indonesia tahun 2001 diduga sebesar 1.370,10 juta ton/tahun. Dari potensi tersebut, sekitar 27% berada di Laut Jawa, yaitu 375,20 juta ton/tahun (Dinas Perikanan dan Kelautan, 2008).

Seiring dengan bertambahnya jumlah alat tangkap ikan demersal menyebabkan meningkatnya usaha perikanan laut tangkap diperairan Pemalang. Sebagaimana besar usaha perikanan diperairan Pemalang dilakukan oleh nelayan tradisional dengan cara yang sederhana dan hasilnya hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan kemungkinan kecil untuk mengembangkan usaha lebih lanjut. Salah satu cara untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan tradisional dengan hasil tangkapan yang optimal yaitu dengan pengupayaan pembangunan perikanan yang memperhatikan kaidah-kaidah pengelolaan sumberdaya yang menuju perikanan yang bertanggung jawab, yaitu penataan penangkapan perikanan (BPPI, 1991). Berdasarkan hal tersebut dan juga dilihat dari realita bahwa penggunaan alat tangkap Arad ternyata memiliki suatu dilematis. Dalam peranannya sebagai sumber pendapatan nelayan skala kecil, perkembangan jaring Arad cenderung pada alat tangkap yang dilarang penggunaannya karena bentuk dan cara kerjanya yang menyerupai *Trawl* sehingga dapat disebut *Otter Trawl* dikarenakan cara kerja dan konstruksinya (BPPI, 1996). Peranan untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu modifikasi alat tangkap pada efisiensi, peningkatan produksi dan hal yang utama untuk menjaga kelestarian sumberdaya, dengan memberikan batas-batas ukuran dan konstruksi teknis untuk menghindari perkembangan alat tangkap ke arah kategori yang dilarang (Dinas Perikanan dan Kelautan 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh modifikasi pada alat tangkap Arad dengan penambahan alat berupa *Flapper*, Selektor, dan *Square mesh* terhadap hasil tangkapan yang diperoleh dan menganalisis pengaruh modifikasi pada alat tangkap Arad terhadap komposisi hasil tangkapan

Bahan dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapal bermotor dengan alat tangkap Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) dan Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*). Peralatan yang digunakan dalam melakukan kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Ketelitian	Kegunaan
1.	GPS	-	Menentukan posisi sampling
2.	Timbangan	Gram	Menimbang hasil tangkapan
3.	Termometer	°C	Mengukur suhu perairan
4.	Meteran	mm	Mengukur alat tangkap
5.	Kamera	-	Dokumentasi penelitian
6.	Kantong Plastic	-	Tempat menampung hasil tangkapan
7.	Buku Identifikasi	-	Mengidentifikasi hasil tangkapan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Experimental fishing*. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan cara melakukan observasi langsung terhadap objek penelitian, yaitu dengan cara melakukan pencatatan data terhadap segala aspek operasional yang berkaitan dengan pengoperasian Arad serta hasil tangkapan. Hasil tangkapan digolongkan berdasarkan jumlah tangkapan Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) dan Arad modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*). Data sekunder meliputi kondisi umum perairan, data hasil produksi dan data penunjang lainnya diperoleh melalui teknik wawancara (*interview*) dengan pihak terkait.

Hipotesa yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Adanya pengaruh yang signifikan pada Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) dan Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) terhadap berat hasil tangkapan.

H₁: Tidak adanya pengaruh yang signifikan Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) terhadap berat hasil tangkapan.



Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dengan cara mengambil data langsung dilapangan dengan cara melakukan pengambilan sampel secara *Purpose* sebanyak 16 kali dibagi dalam kedua alat tangkap jaring Arad biasa dan modifikasi. Kegiatan penangkapan dilakukan dengan perahu sopek yang dilengkapi dengan alat tangkap jaring Arad dengan satu hari kegiatan tangkap (*One day fishing*). Operasi penangkapan dilakukan di perairan Pemalang dan sekitarnya.

Hasil Dan Pembahasan

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Perairan Pemalang secara geografis terletak diantara garis $109^{\circ} 17' 30''$ sampai dengan $109^{\circ} 40' 30''$ dan Bujur Timur $7^{\circ} 20' 11''$ sampai dengan $8^{\circ} 52' 30''$ Lintang Selatan dengan batas-batas administrative sebagai berikut:

Sebelah barat : Desa Lawang Rejo
Sebelah timur : Kelurahan Widuri
Sebelah selatan : Kelurahan Pelutan
Sebelah utara : Laut Jawa

Sumberdaya perikanan demersal perairan pemalang dianalisis melalui data lapangan yang dilakukan bersama nelayan Arad, yang merupakan jaring dasar dan umumnya mendapatkan jenis-jenis udang disamping juga beberapa jenis ikan dasar. Jenis-jenis udang yang dominan tertangkap dan mempunyai nilai ekonomis tinggi adalah udang Putih (*Penaeus merguensis*), udang Krosok (*Metapenaeus sp*), dan udang Belang (*Parapneosis sp*). Sedang jenis-jenis ikan berupa ikan Lidah (*Cynogalssus sp*), ikan Petek (*Leiognathus sp*). Ditinjau dari aspek ekonomi jenis ikan yang potensi di ekspor adalah ikan Layur (*Tritchiuridae*). Pada musim tertentu, biasanya musim penghujan juga banyak tertangkap Rajungan (*Portunus pelagikus*) yang sebenarnya spesies pelagis dan jenis ini merupakan komoditas ekspor yang cukup penting disamping udang Putih.

Perhitungan Bukaian Otter Board

Setelah melakukan kegiatan penelitian, didapatkan data berupa lebar bukaian *otter board* dan lebar bukaian mulut jaring, lebar bukaian *otter board* dan lebar bukaian mulut jaring dihitung dengan persamaan yang telah ditentukan. Perhitungan tersebut dapat dilihat sebagai berikut :
Diketahui :

- a : Panjang tali cabang
- b : Panjang tali cabang sesungguhnya
- c : Jarak antara dua tali cabang sampel
- d : Perkiraan bukaian *Otter Board*

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$d = \frac{b}{a} \times c$$

$$d = \frac{21}{1} \times 0,2$$

$$d = 4,2 \text{ m}$$

Perhitungan Luas Area Sapuan Jaring Arad Tiap Stasiun

$$A = S \times V \times T$$

S : Bukaian mulut jaring (km)

V : Kecepatan kapal pada saat *Towing* (km/jam)

T : Waktu penarikan Jaring (jam)

D : Jarak (km)

Dengan kecepatan kapal 4 km/jam, maka

$$\begin{aligned} A &= S \times V \times T \\ &= 2,4 \times 4 \times 1 \\ &= 9,6 \times 1 \\ &= 9,6 \text{ km}^2 \end{aligned}$$



Hasil Tangkapan Jaring Arad (Genuine)

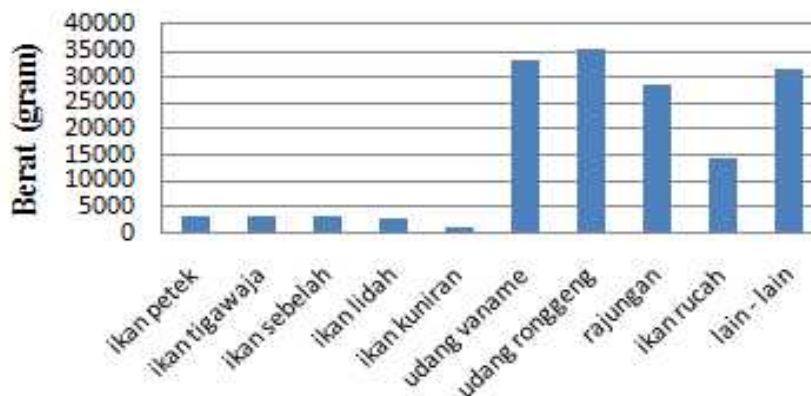
Hasil tangkapan yang tertangkap pada jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) adalah ikan-ikan demersal karena alat ini beroperasi dengan ditarik oleh perahu yang menyapu pada dasar perairan.

Tabel 2. Hasil tangkapan jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*)

No	Nama	Nama Internasional	Nama Latin
1	Ikan Petek	Slipmouth or Pony Fishes	<i>Leiognathus sp.</i>
2	Ikan Tiga Waja	Croackers	<i>Jhoniussussumieri</i>
3	Ikan Sebelah	Queensland halibut	<i>Psettodes erumeri</i>
4	Ikan Lidah	Tongue soled	<i>Cynoglossus sp.</i>
5	Ikan Kuniran	Ulphur goatfish	<i>Upeneus sulphureus</i>
6	Udang Vaname	Pacific White Shrimp	<i>Penaeus vannamei</i>
7	Udang Ronggeng	Mantis Shrimp	<i>Harpisquilla raphidea</i>
8	Rajungan	Swimming Crabs	<i>Portunus pelagicus</i>

Alat tangkap Arad merupakan alat tangkap aktif yang selalu dioperasikan setiap hari yang tidak selektif sehingga dalam operasi penangkapan memungkinkan untuk menangkap ikan baik berukuran kecil maupun berukuran besar. Hal ini dapat dilihat dari hasil tangkapan pada saat penelitian dengan ukuran yang bervariasi. Jadi terlihat bahwa dari kegiatan penangkapan ini dapat diketahui bahwa alat tangkap Arad dapat menangkap berbagai jenis spesies khususnya spesies demersal dengan ukuran yang bervariasi yaitu besar dan kecil.

Dari hasil penelitian didapatkan dua macam hasil tangkapan yaitu berat hasil tangkapan total kotor dan berat tangkapan total bersih. Berat total kotor merupakan hasil yang terdiri dari tangkapan semua ikan yang bercampur dengan tangkapan sampingan (*By catch*) dan sampah yaitu didapat hasil sebesar 214,8 kg dengan tangkapan rata-rata 13,4 kg per hauling selama 16 kali pengulangan. Berat bersih terdiri dari hasil tangkapan ikan dan sampingan (*By catch*) yaitu sebesar 159,2 kg, tangkapan rata-rata 9,95 kg per hauling. Selain itu terdapat perolehan sampah sebesar 55,57 kg dengan perolehan rata-rata 3,47 kg. Hasil tangkapan ikan demersal diperairan Pemalang didapat berat rata-rata jenis tangkapan per hauling dan persentase hasil tangkapan pada Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil tangkapan ikan demersal pada Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*)

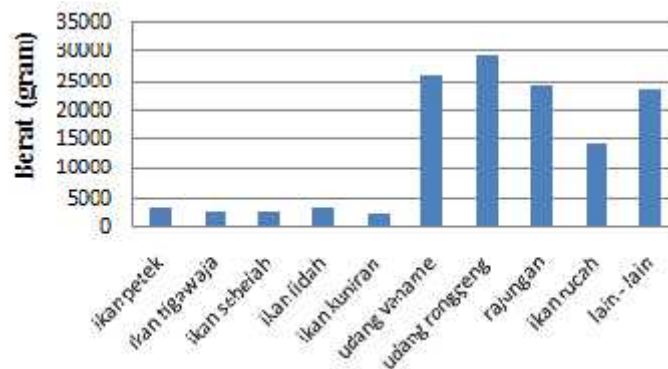
Hasil Tangkapan Jaring Arad Modifikasi (Modified Small Bottom Trawl)

Jaring arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) yang digunakan pada saat penelitian salah satu bentuk inovasi yang diterapkan dengan penggunaan kombinasi alat yang dipasang pada jaring dan penggunaan bentuk mata jaring bujursangkar (*Square mesh*) pada bagian kantong (*Cod end*). Alat yang dipasang pada bagian badan adalah *Flapper* merupakan bagian jaring yang biasanya dipasang pada alat tangkap *Hoop net* dan *Fyke net*, yang termasuk alat tangkap perangkap (*Traps*). Penambahan *flapper* pada alat tangkap terinspirasi dari *System non return device* yang biasa pada alat tangkap perangkap (*Traps*). Selektor merupakan anyaman benang jaring yang berbentuk bujursangkar (*Square mesh*) yang ditautkan pada sebuah rangka (*Frame*) yang terbuat dari tali PE besar yang berbentuk lingkaran. alat ini bertujuan untuk memisahkan hasil tangkapan ikan yang berukuran besar dan sampah sehingga mempermudah dalam melakukan penyortiran hasil tangkapan.



Tabel 3. Hasil tangkapan jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*)

No	Nama	Nama Internasional	Nama Latin
1	Ikan Petek	Slipmouth or Pony Fishes	<i>Leiognathus sp.</i>
2	Ikan Tiga Waja	Croackers	<i>Jhonius dussumieri</i>
3	Ikan Sebelah	Queensland halibut	<i>Psettodes erumeri</i>
4	Ikan Lidah	Tongue soled	<i>Cynoglossus sp.</i>
5	Ikan Kuniran	Ulphur goatfish	<i>Upeneus sulphurous</i>
6	Udang Vaname	Pacific White Shrimp	<i>Penaeus vannamei</i>
7	Udang Ronggeng	Mantis Shrimp	<i>Harpiosquilla raphidea</i>
8	Rajungan	Swimming Crabs	<i>Portunus pelagicus</i>



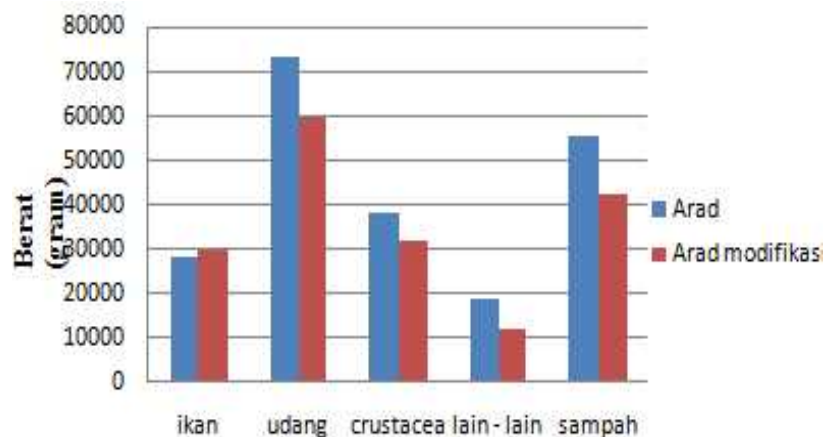
Gambar 2. Grafik berat hasil tangkapan (gr) pada jaring arad modifikasi

Perbandingan Hasil Tangkapan

Pengambilan sampel pada saat penelitian menggunakan jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) dan jaring arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) masing – masing sebanyak 16 kali ulangan yang diambil secara Purpose di perairan Tanjungsari Pemalang. Pada saat *Dragging* kecepatan kapal rata – rata mencapai 4 km/jam selama 60 menit.

Hasil tangkapan ikan demersal pada lokasi sampling selama penelitian berlangsung komposisinya tidak jauh berbeda, hal ini membuktikan bahwa perairan Tanjungsari Pemalang merupakan satu komunitas yang didukung dengan perilaku ikan demersal yang mempunyai aktifitas gerak rendah dan beruaya tidak terlalu jauh.

Hasil sampah yang diperoleh dalam penelitian ini alat tangkap jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) memperoleh hasil yang lebih banyak yaitu 55,57 kg, hal ini dikarenakan mata jaring pada bagian kantong lebih rapat sehingga tidak dapat keluar dari jaring. Sedangkan pada jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) memperoleh hasil sampah lebih sedikit yakni 42,6 kg, hal ini disebabkan mata jaring pada bagian kantong berbentuk bujursangkar (*Square mesh*) sehingga sebagian sampah dapat keluar dari jaring.



Gambar 3. Grafik perbandingan berat hasil tangkapan (gr) pada jaring Arad (*Genuine*) dan Arad modifikasi



Tabel 3. Hasil perolehan sampah pada jaring Arad (*Genuine*) dan jaring Arad Modifikasi

No	Nama Alat Tangkap	Berat sampah (Kg)
1	Jaring Arad (<i>Genuine Small Bottom Trawl</i>)	55,57
2	Jaring Arad Modifikasi (<i>Modified Small Bottom Trawl</i>)	42,6

Analisis Data

Hasil nilai signifikansi pada jaring arad biasa yaitu 0,675, dan pada jaring arad modifikasi yaitu 0,712 dari data tersebut menunjukkan bahwa nilai $\text{sig} > \alpha = 0,05$ (5%) , sehingga dari kedua jaring arad tersebut terima H_0 yaitu data berdistribusi normal.

Dalam analisis uji Anova untuk jumlah tangkapan terdapat perbedaan antara kedua jaring arad didapatkan *output* berupa nilai F sebesar 1,435 dengan probabilitas 0,147 untuk arad arad sedangkan untuk arad Modifikasi didapat nilai F sebesar 1,000 dengan probabilitas 0,068. Nilai ini menunjukkan bahwa jaring arad biasa tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan, karena lebih dari α (0,05). Begitu pula analisis perbedaan modifikasi, modifikasi dengan Flapper, Selektor, *Square mesh*, tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan yaitu ditunjukkan dengan nilai F yang sebesar 1.435 dengan nilai probabilitas 0,147.

Kesimpulan dan Saran

Pada pengoperasian alat tangkap Arad Modifikasi terjadi penurunan hasil tangkapan udang dan ikan demersal dibanding alat tangkap Aradyaitu dengan hasil tangkapan rata-rata 1,7 kg pada jaring Arad (*Genuine small Bottom trawl*) dan 1,4 kg pada jaring Arad Modifikasi (*Modified small Bottom Trawl*). Setelah dilakukan uji Statistik menunjukkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% taraf uji 0,05 didapatkan pengaruh yang nyata antara Arad (*Genuine small Bottom trawl*) dan Arad Modifikasi (*Genuine small Bottom trawl*) terhadap perolehan hasil tangkapan.

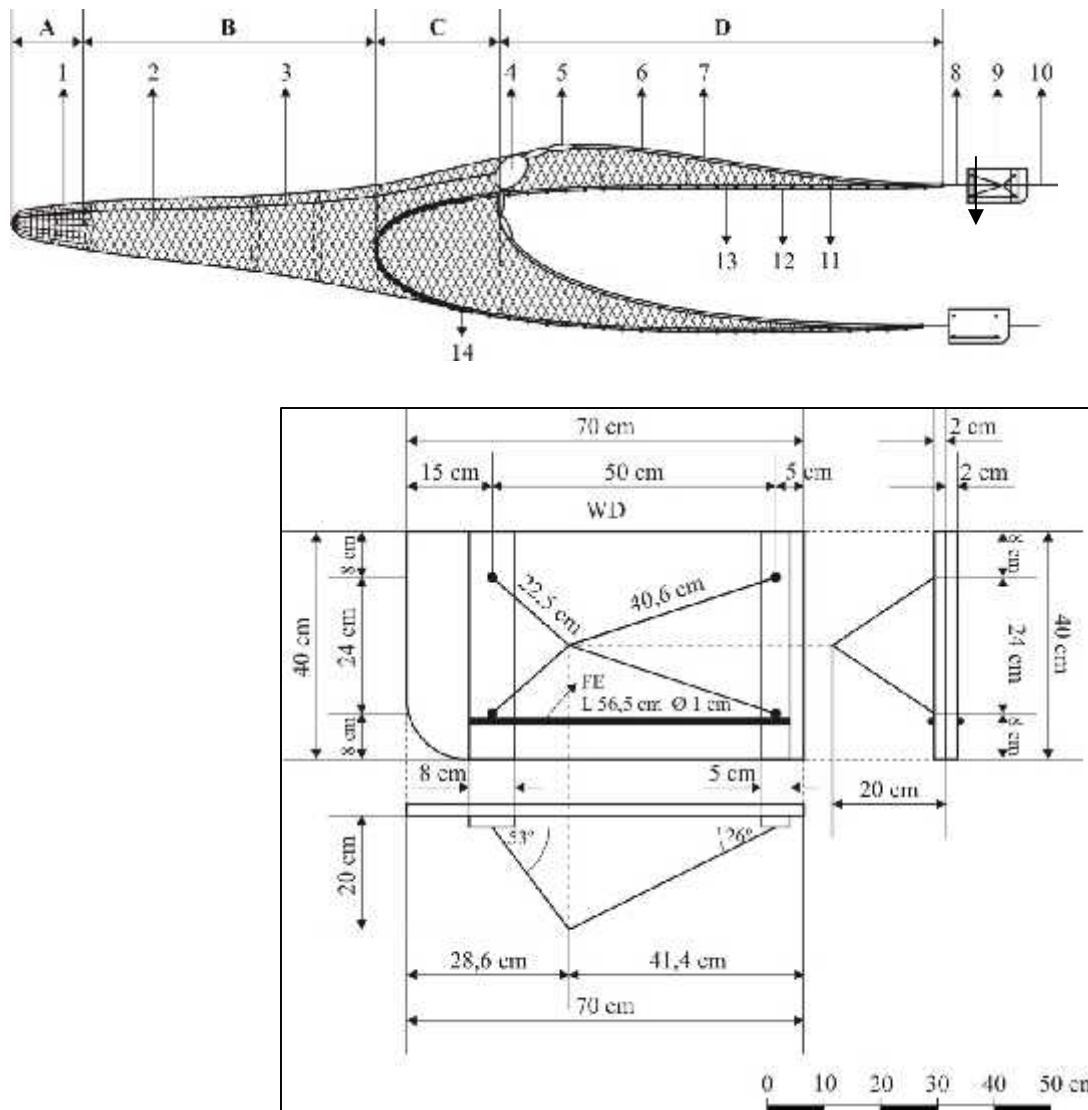
Dalam melakukan kegiatan penangkapan sumberdaya ikan demersal, disarankan untuk menggunakan Arad Modifikasi, dengan menggunakan Selektor tanpa *Frame*, yaitu dengan cara mengaitkan langsung rajutan benang Selektor yang berbentuk *Square mesh* terhadap badan jarring karena dapat memperkecil berat tahanan total jaring dan perolehan sampah sehingga memudahkan penyortiran, menghemat bahan bakar dan waktu.

Daftar Pustaka

- Balai Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang. 1991. Paket Teknologi Alat Penangkap Ikan. BPPI, Semarang.
- Dinas Perikanan dan Kelautan. 2008. Statistik Perikanan Tangkap Jawa Tengah Tahun 2007. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.
- Dinas Perikanan dan Kelautan. 2005. Statistik Perikanan Tangkap Jawa Tengah Tahun 2004. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.
- Hanafiah. 1993. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Imam Ghazali. 2006. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nazir, M. 2003. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Srigandono, B. 1981. Rancangan Percobaan. Universitas Diponegoro.



Lampiran 1. Konstruksi Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*)

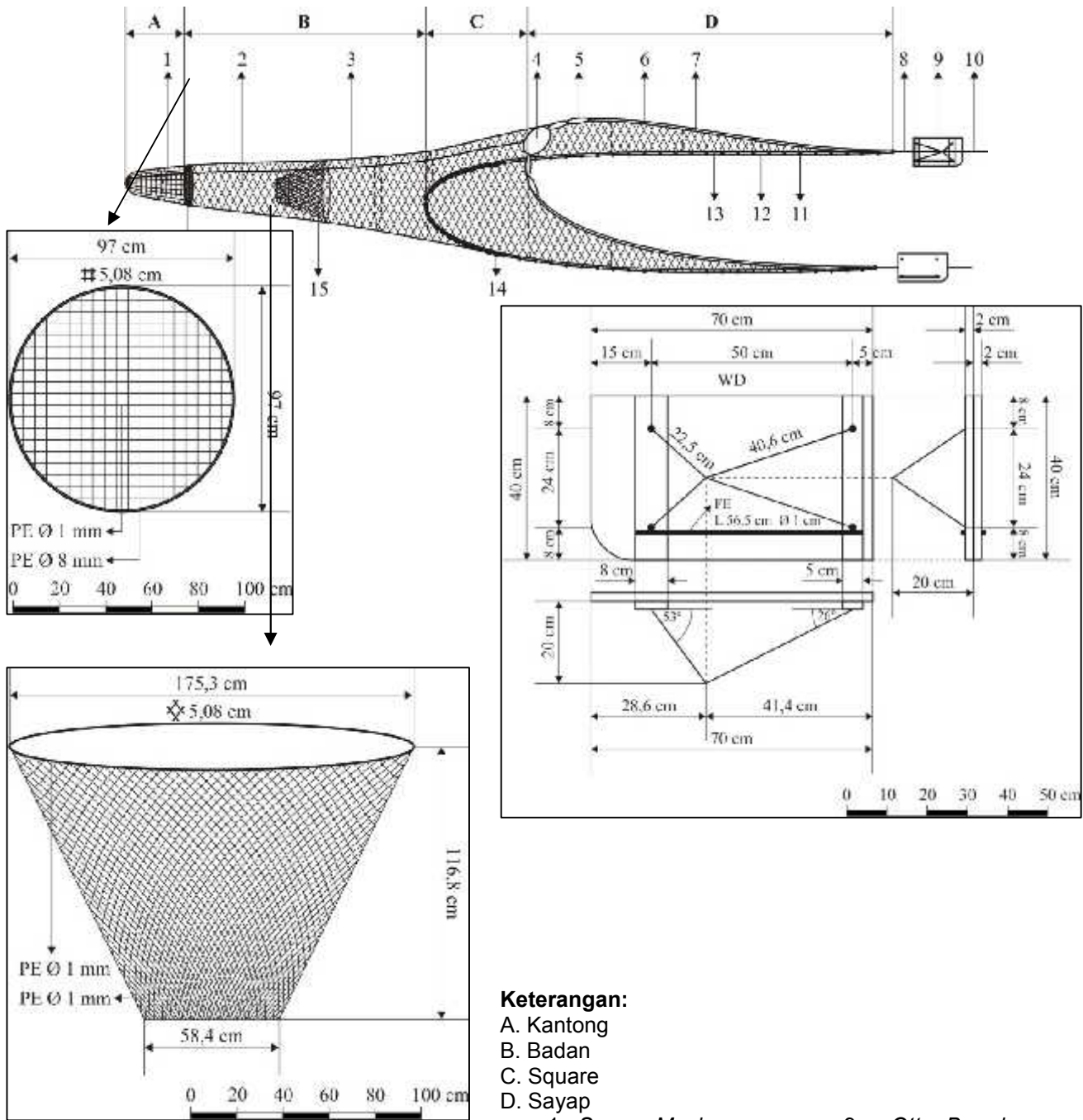


Keterangan:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. Kantong | 8. Tali Simpul |
| B. Badan | 9. Otter Board |
| C. Square | 10. Tali Cabang |
| D. Sayap | 11. Pemberat Kecil |
| 1. Square Mesh | 12. Tali Pemberat |
| 2. Diamond Mesh | 13. Tali Ris Bawah |
| 3. Tali Usus | 14. Pemberat Besar |
| 4. Pelampung Besar | |
| 5. Pelampung Kecil | |
| 6. Tali Pelampung | |
| 7. Tali Ris Atas | |



Lampiran 2. Konstruksi Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*)



Keterangan:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. Kantong | 9. Otter Board |
| B. Badan | 10. Tali Cabang |
| C. Square | 11. Pemberat Kecil |
| D. Sayap | 12. Tali Pemberat |
| 1. Square Mesh | 13. Tali Ris Bawah |
| 2. Diamond Mesh | 14. Pemberat Besar |
| 3. Tali Usus | 15. Flepper |
| 4. Pelampung Besar | 16. Selektor |
| 5. Pelampung Kecil | |
| 6. Tali Pelampung | |
| 7. Tali Ris Atas | |
| 8. Tali Simpul | |