

Prosiding

SIMPOSIUM NASIONAL I KELAUTAN DAN PERIKANAN 2014

“Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem”



Diterbitkan oleh:

**Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2014**

**PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL I
KELAUTAN DAN PERIKANAN 2014**

Hotel Swiss-Bellin, Makassar, 3 Mei 2014

DEWAN REDAKSI

**Diterbitkan oleh:
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

**Penanggung jawab:
Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**Pengarah:
Prof. Dr. Ir. M. Natsir Nessa, MS
Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA
Prof. Dr. Ir. Syamsu Alam Ali, MS
Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, MP**

Penyunting:

***Ketua tim:*
Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc.**

***Anggota tim:*
Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
Dr. Ir. St. Aslamyah, MP
Dr. Irmawati, S.Pi., M.Si.
Dr. Hamsah, S.Pi., MP
Moh. Tauhid Umar, S.Pi., MP**

***Tata letak:*
Denni Aristiawan, S.Pi.**

Andy Omar, S. Bin (editor). 2014. Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014. Hotel Swiss-Bellin, Makassar, 3 Mei 2014.

Foto kulit muka: Ikan beseng-beseng (*Marosatherina ladigesii* Ahl, 1936) berasal dari Sungai Pattunuang Asue, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Atas: ikan betina; bawah: ikan jantan (koleksi pribadi Kariyanti, S.Pi.)

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014 (2014: Makassar)

Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan , 3 Mei 2014

Penyunting: Andy Omar, S. Bin (*et al.*) Makassar
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, 2014

ISBN: 976-602-71759-0-7

1.
Andy Omar, S. Bin

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All rights reserved

Penyunting: Andy Omar, S. Bin *et al.*

Diterbitkan oleh:

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar, 2014

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

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah panitia panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya jualah sehingga buku Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014 ini dapat terwujud. Buku ini berisi kumpulan makalah yang telah dipresentasikan pada simposium yang dilaksanakan di Hotel Swiss-Bellinn, Makassar, pada hari Sabtu, 3 Mei 2014, sejak pukul 08.00 hingga 18.00.

Berdasarkan hasil telaah terhadap abstrak yang diterima, Panitia menyatakan bahwa terdapat 92 makalah berasal dari 24 lembaga penelitian dan perguruan tinggi, mulai dari Sumatera hingga Papua, yang layak untuk dipresentasikan secara oral. Selain itu, juga terdapat dua makalah kunci yang dibawakan pada simposium ini. Namun demikian, hingga batas waktu yang telah ditetapkan hanya satu makalah kunci dan 68 makalah umum yang dapat diterbitkan di dalam buku ini. Setelah melalui penyuntingan oleh tim untuk keseragaman sistematika dan tata letak, tetapi tanpa mengubah substansi yang terkandung pada masing-masing makalah, maka makalah-makalah umum tersebut dibedakan ke dalam enam kelompok, yaitu:

- 1) Bidang budidaya perairan
- 2) Bidang ilmu kelautan
- 3) Bidang manajemen sumberdaya perairan
- 4) Bidang pemanfaatan sumberdaya perikanan
- 5) Bidang sosial ekonomi perikanan
- 6) Bidang teknologi hasil perikanan

Kesuksesan penyelenggaraan simposium yang pertama kali dilakukan ini tak akan terjadi tanpa bantuan dan kerjasama pihak-pihak lainnya. Untuk itu, Panitia mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Hasanuddin, Walikota Makassar, Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, serta semua pihak yang ikut berkecimpung di dalam pelaksanaan hingga penerbitan buku prosiding ini. Akhir kata, tidak tertutup kemungkinan ada kekurangan yang baik disengaja maupun tidak di dalam pelaksanaan simposium dan penyuntingan buku prosiding ini, Panitia memohon maaf. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 1 Nopember 2014

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc

**SAMBUTAN DEKAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Menyadari Indonesia sebagai sebuah negara maritim terbesar di dunia memerlukan dukungan yang kuat dalam berbagai dimensi. Dukungan tersebut terutama bagi penguasaan Ipteks, sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi yang unggul, keberpihakan pemerintah dan partisipasi dari seluruh masyarakat.

Penguasaan Ipteks sangat penting bagi pengelolaan potensi laut Indonesia yang sangat besar, mengingat potensi laut tersebut sampai saat ini umumnya masih dikelola secara tradisional. Sentuhan teknologi terhadap pengelolaan potensi laut Indonesia merupakan tantangan yang harus menjadi perhatian utama dan sesegera mungkin dikembangkan dan diwujudkan.

Pengembangan teknologi dalam pengelolaan potensi laut membutuhkan sumberdaya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang unggul dalam bidangnya, sehingga pembangunan sumberdaya manusia memerlukan perhatian dan strategi. Penyebaran informasi pengetahuan dan hasil-hasil penelitian diharapkan dapat mempercepat transfer pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan bagi pengembangan sumberdaya manusia.

Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014, dengan tema “Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem” menjadi sangat penting dilakukan secara rutin sebagai sarana membagi informasi dan mendiskusikan berbagai topik dan tantangan yang dihadapi saat ini dan masa yang akan datang. Simposium ini juga diharapkan secara berkesinambungan dapat memberikan input bagi pemerintah, industri dan masyarakat dalam perencanaan dan pengembangan Ipteks bidang kelautan dan perikanan.

Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan membantu penyelenggaraan simposium ini. Semoga kegiatan simposium ini menjadi ajang bagi pengembangan Ipteks Indonesia sebagai poros maritim dunia yang bermuara pada kesejahteraan masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil.

Makassar, 1 Nopember 2014

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin,

Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

MAKALAH KUNCI

Domestikasi rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam rangka pembangunan budidaya pantai berkelanjutan berbasis ekosistem*Yushinta Fujaya*

MAKALAH BIDANG BUDIDAYA PERAIRAN

Perkembangan aktivitas enzim pencernaan pada larva ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) BDP-01

Agus Pranata, Haryati, Muh. Yusri Karim

Pertumbuhan, ekspresi *Insulin-like Growth Factor* (IGF-I) dan kadar hormon kortisol benih ikan Gurami (*Osphronemus goramy*) yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan dari ikan Gurami (HPrIG) melalui perendaman BDP-02

Aras Syazili, Alimuddin, Komar Sumantadinata

Variasi padat penebaran berbeda pembesaran Teripang Pasir (*Holothuria scabra*, Jeager) dengan sistem jaring tancap di perairan Pulau Osi, Seram Barat – Maluku BDP-03

Eddy Yusron

Pengaruh tingkat kekerasan pakan gel yang menggunakan tepung rumput laut (*Euchema cottoni*) sebagai bahan pengental terhadap dispersi padatan, daya pikat, dan tingkat kelezatan pada ikan Koi (*Cyprinus carpio haematopterus*) BDP-04

Edison Saade, Dody Dh. Trijuno, Haryati, Zainuddin, Muhammad Amin, Mufdil

Pengaruh dosis pakan *Gracillaria* sp. terhadap pertumbuhan benih abalon *Haliotis squamata* BDP-05

Hadijah, Rahmiyanti, Sri Mulyani

Perkembangan gonad kepiting bakau (*Scylla olivacea*) pada berbagai tingkat substitusi pakan segar dengan pakan buatan BDP-06

Haryati, Yushinta Fujaya, Edison Saade, Dody Dh. Trijuno

Penghambatan bakteri *vibrio harveyi* pada larva udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) menggunakan ekstrak buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) BDP-07

Ilmiah, Amrah Husma, Akhmad Fatoni

Kajian penyakit prasitik pada ikan hias Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*) melalui pendekatan epidemiologi BDP-08

Moh. Zamrud, Hesroni Sattu, Alimudin Laapo

Uji pencernaan selebium berbeda dalam pakan buatan pada pemeliharaan ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) BDP-09

Muhaimin Hamzah, M. Agus Suprayudi, Nur Bambang Priyo Utomo, Wasmen Manalu

Produksi mikro Crustacea endemik <i>Phronima Suppa</i> (<i>Phronima</i> sp.) secara terkendali dengan pemberian zooplankton <i>Muhammad Hattah Fattah</i>	BDP-10
Penggunaan ekstrak tanaman tembelekan dan ekstrak akar alang alang untuk meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut (<i>Kappaphycus alvarezii</i>) yang dibudidayakan pada berbagai lokasi dan metode penanaman yang berbeda di perairan pantai Sulawesi Tenggara <i>Rahmad Sofyan Patadjai, Syamsul Kamri</i>	BDP-11
Penanggulangan penyakit ice-ice pada rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> melalui penggunaan pupuk N, P, dan K <i>Rajuddin Syamsuddin, Syamsu Adi Rahman</i>	BDP-12
Kadar glukosa dan trigliserida darah serta deposisi glikogen hati dan otot pada berbagai level karbohidrat dan kromium oksida (Cr^{+3}) pakan buatan udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) <i>Siti Aslamyah, Muh. Yusri Karim</i>	BDP-13
Analisis pencernaan protein dan lemak ampas tahu pada lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) <i>St. Hadijah</i>	BDP-14
Analisis strategi pengembangan budidaya rumput laut di Kampung Yensaway, Kabupaten Raja Ampat <i>Dirk Runtuboi, Yunus P. Paulangan</i>	BDP-15
Pengaruh level karbohidrat dan frekuensi pemberian pakan terhadap laju ekskresi ammonia-N juvenil udang Vanamei <i>Litopenaeus monodon</i> <i>Zainuddin, Haryati, Siti Aslamyah, Wahyudi</i>	BDP-16
MAKALAH BIDANG ILMU KELAUTAN	
Monitoring ekosistem pesisir daerah perlindungan laut (DPL) Tanjung Ayuan, Kabupaten Donggala <i>Abigail Moore, Samliok Ndobe, Al Ismi M. Salanggon</i>	IKL-01
Mekanisme penurunan <i>real-time</i> CTD terkait dengan efektifitas survey oseanografi di KM. Madidihang-03 <i>Afriana Kusdinar, Hery Choerudin, Rahmad Surya Hadi Saputra</i>	IKL-02
Sebaran spasial bioeroder: bioindikator eutrofikasi pada terumbu karang di Kepulauan Spermonde <i>Ahmad Faizal, Chair Rani, Natsir Nessa, Jamaluddin Jompa</i>	IKL-03
Analisis perubahan luasan mangrove di pesisir muara Sungai Musi dengan menggunakan citra landsat <i>Hartoni, Andi Agussalim</i>	IKL-04
Pemodelan pola arus dan sebaran klorofil-a di perairan Selat Bangka <i>Heron Surbakti, Riris Aryawati, Isnaini</i>	IKL-05
Distribusi spasial fitoplankton di perairan Selat Bangka <i>Isnaini, Heron Surbakti, Riris Aryawati</i>	IKL-06
Komposisi jenis dan laju pertumbuhan makroalga fouling pada media budidaya ganggang laut di perairan Kabupaten Bantaeng <i>Katarina Hesty Rombe, Inayah Yasir, Muh. Anshar Amran</i>	IKL-07

Distribusi total sel bakteri, coliform dan Salmonella hubungannya dengan kondisi perairan di perairan Muara Sungsang, Banyuasin, Sumatera Selatan <i>Melki, Isnaini</i>	IKL-08
Komunitas moluska di rataan terumbu Pulau Nusa Laut, Provinsi Maluku, Indonesia Timur <i>Mudjiono</i>	IKL-09
Distribusi logam berat timbal (Pb) pada organisme benthik dan sedimen perairan Pulau Bonebatang <i>Muhammad Farid Samawi, Rahmadi Tambaru, Aidah Ala Husain, Andi Iqbal Burhanuddin</i>	IKL-10
Ekosistem terumbu karang di Pulau Maputi, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah <i>Samliok Ndobe, Abigail Moore, Deddy Wayhudi, Muslihudin, Mohammad Akbar</i>	IKL-11
MAKALAH BIDANG MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN	
Analisis depurasi logam berat Hg dan Cd pada beberapa jenis ikan konsumsi di perairan muara Sungai Tallo <i>Andi Asni</i>	MSP-01
Biodiversitas makrozoobentos sekitar ekosistem terpadu mangrove dan tambak di pesisir pantai timur Kabupaten Sinjai <i>Budiman Yunus, Abd. Rahim Hade</i>	MSP-02
Laju pertumbuhan tahunan karang <i>Goniopora stokesi</i> (Milne Edwards and Haime, 1851) di perairan Pulau Barranglompo <i>Dedy Kurniawan, Jamaluddin Jompa, Abdul Haris</i>	MSP-03
Sumberdaya ikan di Sungai Brantas, Jawa Timur <i>Endang Yuli Herawati, S. Sudaryanti, T.D. Lelono</i>	MSP-04
Struktur makrozoobentos di ekosistem mangrove rehabilitasi Kabupaten Sinjai <i>Ernawati S. Kaseng, Andi Niartiningasih, Sharifuddin Bin Andy Omar</i>	MSP-05
Struktur ukuran kepiting rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) yang tertangkap berdasarkan zona dan teknologi penangkapan di perairan Barru, Sulawesi Selatan <i>Faisal Amir, Yushinta Fujaya, Dody Dharmawan, Letty Fujaya</i>	MSP-06
Peranan ekosistem padang lamun perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon Dalam, sebagai habitat sumberdaya ikan potensial <i>Husain Latuconsina</i>	MSP-07
Performa histologis organ dalam dan kadar histamin ikan Gurame yang direndam dengan hormon pertumbuhan rekombinan ikan Kerapu Kertang <i>Irmawati, Muhammad Zairin, Alimuddin, Muhammad Agus Suprayudi, Aris Tri Wahyudi</i>	MSP-08

Analisis fekunditas dan diameter telur ikan beseng-beseng (<i>Marosatherina ladigesi</i> Ahl, 1936) di Sungai Pattunuang Asue dan Sungai Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan <i>Kariyanti, Sharifuddin Bin Andy Omar, Joeharnani Tresnati</i>	MSP-09
Apakah variasi ukuran panjang cangkang memengaruhi konsentrasi logam timbal di dalam daging kerang hijau <i>Perna viridis</i>? <i>Khusnul Yaqin, Nursyamsiah, Moh. Tauhid Umar, Liestiaty Fachruddin, Bachrianto Bachtiar</i>	MSP-10
Biologi populasi kepiting rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) di perairan sekitar Pulau Saugi, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan <i>Moh. Tauhid Umar, Hafsa Nur Hajar L, Sharifuddin Bin Andy Omar</i>	MSP-11
Pola-pola musiman dari daya dukung biomassa stok ikan teri merah (<i>Encrasicholina heteroloba</i>) di Teluk Ambon Dalam OTS Ongkers	MSP-12
Status bio-ekologi teripang pada perairan Maluku Tenggara <i>Prulley A. Uneputty, D.A.J. Selanno, Y.A. Lewerissa</i>	MSP-13
Perubahan makanan ikan Milom (<i>Crossocheilus cf. oblongus</i>) terkait dengan waktu di DAS Musi, Sumatera Selatan <i>Siti Nurul Aida</i>	MSP-14
Analisis pendugaan biomassa beberapa jenis ikan dengan metode 'Petersen' di Rawa Pening <i>Siti Nurul Aida</i>	MSP-15
Efek minyak cengkeh terhadap kualitas ikan Injel Biru-Kuning (<i>Centropyge bicolor</i>) <i>Sri Wahyuni Rahim</i>	MSP-16
Kematangan gonad tuna Madidihang <i>Thunnus albacares</i> berdasarkan kedalaman dan waktu penangkapan di perairan Majene, Selat Makassar <i>Wayan Kantun^{1*}, Achmar Mallawa² dan Nuraeni L. Rapi</i>	MSP-17
Assesment of mud crab <i>Scylla</i> sp, fisheries sustainability at Pelita Jaya Village, Pelita Jaya Bay, Western Seram Regency <i>Yuliana Natan</i>	MSP-18
MAKALAH BIDANG PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN	
Reidentifikasi alat penangkapan ikan di perairan Kabupaten Barru <i>Abdullah B, Ahmad Salao, Andi Adam Malik</i>	PSP-01
Kajian daerah penangkapan ikan pelagis kecil terkait dengan kondisi oseanografi di perairan Kota Makassar pada musim barat <i>Abdul Rasyid Jalil, Nurjannah N, A. Iqbal Burhanuddin, Muh. Hatta</i>	PSP-02
Pengaruh penggunaan alat bantu penangkapan pada alat tangkap <i>pole and line</i> di Desa Murante, Kecamatan Suli, Kabupaten Luwu <i>Andi Adam Malik, Ahmad Salao</i>	PSP-03

Relationship between skipjack tuna fishing ground and oceanographic conditions of Bone Bay-Flores Sea, during northwest monsoon: A preliminary study for detecting hotspots <i>Mukti Zainuddin, Safruddin, Alfa Nelwan, M. Banda Selamat</i>	PSP-04
Persentase bulanan jenis udang lobster laut (<i>Panulirus</i> spp) yang tertangkap pada atraktor di perairan pantai Bulukumba, Sulawesi Selatan <i>Musbir, Sudirman, Mahfud Palo</i>	PSP-05
Penerapan inovasi teknologi alat tangkap bubu pada area budidaya rumput laut di perairan Kabupaten Mamuju Utara <i>Najamuddin, M. Abduh Ibnu Hajar, St. Aisyah Farhum, Mahfud Palo</i>	PSP-06
Analisis penggunaan FRP sebagai pengganti kayu untuk kapal ikan 3GT: Studi kasus di Pulau Bengkalis, Provinsi Riau <i>Nurhasanah, IKAP Utama</i>	PSP-07
Aplikasi <i>Generalized Additive Model</i> untuk mengungkap keterkaitan faktor oseanografi dan distribusi ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>): Studi kasus di perairan Teluk Bone, September 2013 – Februari 2014 <i>Safruddin*, Nur Indah Rezkyanti, Angraeni, M. Abduh Ibnu Hajar, St. Aisjah Farhum, Mukti Zainuddin</i>	PSP-08
Deskripsi alat tangkap ‘branjang’ dan hasil tangkapannya di perairan Rawa Pening, Jawa Tengah <i>Siti Nurul Aida</i>	PSP-09
Disain kapal perairan dangkal (<i>shallow water vessel</i>) untuk usaha tambak di Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik <i>Sunardi, Ledhyane Ika Harlyan</i>	PSP-10
Biaya marginal perubahan daerah tangkapan ikan di Kota Batam <i>Wahyudin, Aris Baso, Sutinah Made</i>	PSP-11
MAKALAH BIDANG SOSIAL EKONOMI PERIKANAN	
Respon nelayan skala kecil dalam menghadapi masalah biaya operasional (Kasus nelayan di Kabupaten Lamongan) <i>Budi Wardono, Risna Yusuf</i>	SEP-01
Rona ganda dalam satu wajah: Sosiologi pembangunan pesisir spesifik lokasi (Kasus Teluk Prigi, Jawa Timur) <i>Edi Susilo, Pudji Purwanti, Riski Agung Lestariadi</i>	SEP-02
Aplikasi <i>data envelopment analysis</i> (DEA) dalam pengukuran efisiensi teknis usaha budidaya rumput laut (<i>Gracilaria</i> sp): Studi kasus di Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi <i>Riski Agung Lestariadi, M. Firdaus</i>	SEP-03
Peningkatan daya saing komoditas ttc dalam mendukung industrialisasi perikanan tangkap laut <i>Risna Yusuf, Armen Zulham, Budi Wardono</i>	SEP-04

MAKALAH BIDANG TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN

- | | |
|---|--------|
| Komposisi kimia petis ekstrak kepala udang yang difortifikasi rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>
<i>Arham Rusli, Luthfiah, Andi Santi</i> | THP-01 |
| Distribusi bakteri pembentuk histamin pada ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L.) segar selama penyimpanan dalam air laut dingin
<i>Helen Jenny Lohoo</i> | THP-02 |
| Studi kandungan alginat <i>Sargassum filipendula</i> dengan konfirmasi FTIR
<i>Kartini Zailanie</i> | THP-03 |
| Kualitas ikan segar yang dijual eceran keliling di Kota Makassar
<i>Metusalach, Kasmia, Fahrul, Ilham Jaya</i> | THP-04 |
| Peningkatan mutu rumput laut (<i>Gracilaria</i> sp.) kering dengan pencuci drum
<i>Muhamad Firdaus, Asep Awaludin Prihanto, Rahmi Nurdiani</i> | THP-05 |
| Evaluasi residu pestisida pada produk jambal roti ikan manyung (<i>Arius thalassinus</i> Ruppell)
<i>Nursinah Amir, Eddy Suprayitno, Hardoko, Happy Nursyam</i> | THP-06 |
| Profil sensori pancake instant dengan penambahan alginat rumput laut <i>Sargassum filipendula</i>, <i>Sargassum crassifolium</i>, dan <i>Turbinaria conoides</i>
<i>Romauli J. Napitupulu, Tatty Yuniarti, Novi Pramudita</i> | THP-07 |
| Studi aktivitas antioksidan <i>crude extract</i> dari rumput laut coklat (<i>Sargassum echinocarpum</i>) menggunakan metode DPPH
<i>Sri Dayuti, Anisha Kusuma Dewi, Kartini Zaelanie</i> | THP-08 |

Distribusi logam berat timbal (Pb) pada organisme benthik dan sedimen perairan Pulau Bonebatang

Muhammad Farid Samawi*, Rahmadi Tambaru, Aidah Ala Husain,
dan Andi Iqbal Burhanuddin

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin,
Jl. Perintis Kemerdekaan km. 10 Tamalanrea, Makassar 90241
*e-mail:kimosku@yahoo.co.id

Abstrak

Organisme benthik perairan Pulau Bonebatang terdiri dari karang keras bercabang, karang keras masif, karang lunak, sponge, makroalga, coralline alga, lamun dan kerang mempunyai potensi mengakumulasi logam berat Pb dari kolom air. Hasil penelitian telah menentukan tingkat akumulasi logam berat Pb beberapa organisme benthik di perairan Pulau Bonebatang. Karang keras bercabang mempunyai kapasitas tinggi mengakumulasi logam berat Pb diikuti oleh karang lunak Coralline alga dan karang keras masif. Penelitian ini memperlihatkan distribusi logam berat Pb pada organisme benthik, karang keras bercabang sangat penting untuk monitoring pada perairan laut. Konsentrasi pada karang keras bercabang mendekati konsentrasi di sedimen laut.

Kata kunci: organisme benthik, akumulasi, logam berat, Bonebatang

Pengantar

Terumbu karang merupakan ekosistem yang terdiri dari berbagai jenis organisme benthik. Organisme ini mempunyai peran yang cukup besar dalam menjaga kestabilan ekosistem dari berbagai pengaruh eksternal. Peningkatan berbagai aktivitas masyarakat di wilayah pesisir memberikan dampak baik langsung maupun tidak langsung pada kualitas perairan di daerah pantai umumnya dan khususnya di ekosistem terumbu karang.

Pencemaran laut merupakan salah satu dampak aktivitas pembangunan di wilayah pesisir. Pencemaran ini terdiri dari bahan organik dan anorganik, logam berat merupakan salah satu komponen pencemar yang masuk ke perairan laut. Terumbu karang sebagai suatu ekosistem laut mampu mereduksi keberadaan logam berat dari dalam air laut. Proses bioakumulasi organisme benthik di terumbu karang dapat mengurangi konsentrasi logam berat.

Organisme benthik seperti karang keras, sponge, karang lunak dan alga laut menjadi bagian penting dari ekosistem ini. Telah dibuktikan dari beberapa penelitian menunjukkan kemampuan dalam mengakumulasi logam berat (Nurdin, 2009, Samawi dkk, 2010; Samawi dkk, 2012).

Penelitian Nurdin (2009) mengungkapkan kemampuan sponge *Xestospongia testudinaria* dalam mengakumulasi logam berat Pb dan Cd dari lingkungan laut disekitarnya. Samawi dkk (2010) mengungkapkan kemampuan beberapa jenis sponge laut dalam mengakumulasi logam berat Pb, Cd dan Cu dari perairan Kota Makassar. Samawi dkk (2012) membuktikan kemampuan karang keras *Porites lutea* dalam mengakumulasi logam berat Pb, Cd, Cu dan Hg dari perairan laut.

Penelitian ini membuktikan bahwa organisme benthik laut mampu mengakumulasi logam berat Pb, Cd dan Cu dari badan air laut. Karang keras *Acropora* mempunyai kemampuan yang cukup besar dalam mengakumulasi logam berat dari organisme benthik lainnya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis akumulasi logam berat Pb dalam karang keras, karang lunak, sponge, makroalga, lamun dan kerang pada perairan Pulau Bonebatang.

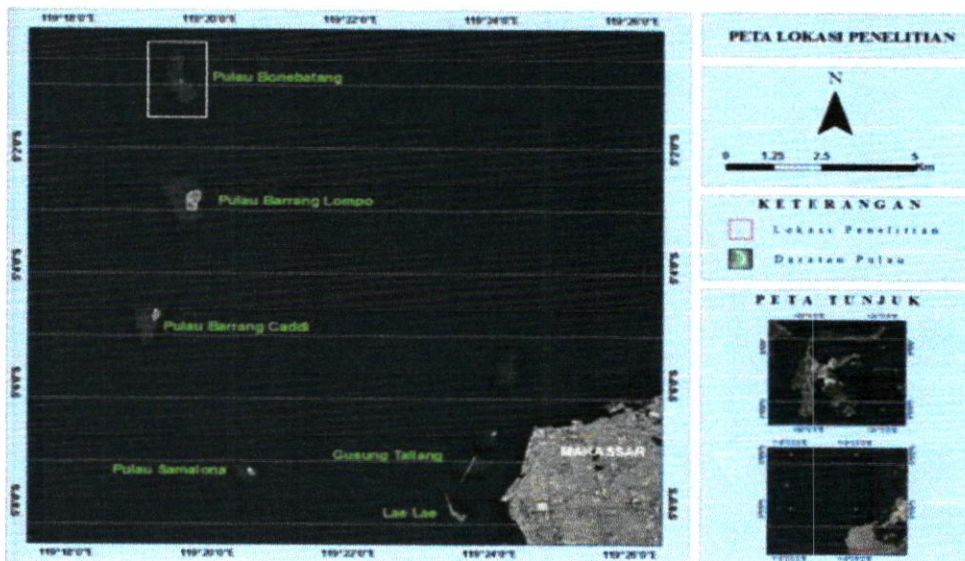
Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan posisi stasiun pengambilan sampel; alat selam untuk penyelaman; kamera *under water* untuk dokumentasi; botol sampel plastik mengambil sampel air (logam berat); gunting untuk pengambilan sampel ; *cool box* mengangkut sampel organisme bentik dan air laut. Pipa paralon mengambil sampel sedimen. Bahan yang digunakan kertas label, kantong sampel plastik, akuades.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juni – September 2013. Pada perairan Pulau Bonebattang (Gambar 7). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi Kimia dan Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Univeristas Hasanuddin. Pengukuran Kadar logam berat dilakukan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Kota Makassar.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Karang Keras

Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksploratif yang dirancang untuk menggambarkan kondisi pencemaran logam berat perairan (kadar logam berat Pb dalam air, sedimen dan organisme bentik), analisis sampel air, sedimen dan organisme bentik di laboratorium dan analisis data.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan menentukan stasiun pengambilan contoh berdasarkan penelitian sebelumnya perairan telah tercemar logam berat Pb (Samawi, dkk, 2012). Dipilih yaitu perairan Pulau Bonebattang.

Tahap berikutnya pengambilan sampel karang lunak, air laut dan sedimen serta pengukuran parameter *insitu* (suhu, pH, salinitas, kecerahan, kekeruhan, oksigen terlarut, arus). Pengambilan sampel organism bentik dilakukan pada kedalaman yang sama sebanyak 3 sampel. Sampel diperoleh dengan cara dipotong dengan hati-hati. Pengambilan sampel air laut di kolom air menggunakan botol

plastik sebanyak 500 ml. Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan menggunakan pipa paralon. Sampel sedimen kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampel. Sampel air laut dan sedimen disimpan dalam *cool box*. Sebelum proses ekstraksi, sampel akan disimpan dalam *Freezer* pada suhu -20°C untuk mencegah proses biokimiawi yang bisa merusak sampel.

Tahap selanjutnya analisis air laut meliputi *total suspended solid*; bahan organik, nitrat dan fosfat. Air laut dan sedimen dilakukan preparasi untuk dianalisis kandungan logam berat Pb dengan tahapan sebagai berikut:

Preparasi dan analisis sampel air dengan mengacu pada SNI 06 - 6989.8 - 2004 dengan langkah kerja sebagai berikut : Dimasukkan 100 mL contoh uji yang sudah dikocok sampai homogen kedalam gelas piala. Ditambahkan 5 mL HNO_3 . Dipanaskan di pemanas listrik sampai larutan sampel hampir kering. Ditambahkan 50 mL akuades, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL melalui kertas saring dan tepatkan 100 mL dengan air suling

Prosedur preparasi sampel sedimen berdasarkan SNI 19 - 2896 - 1992 (PSIDP, 2000) dimana sampel dipreparasi terlebih dahulu dengan metode destruksi kering. Sampel diambil dan dibersihkan dari kotoran yang menempel. Sampel dikeringkan dengan suhu $40^{\circ} - 60^{\circ}\text{C}$ selama dua hari. Fraksinasi dilakukan dengan menyaring secara kering sampel sedimen menggunakan ayakan kasa berdiameter 0.063 mm. Sedimen ditimbang sebanyak ± 10 gr kemudian dimasukkan ke dalam cawan platina/silica yang terlebih dahulu dicuci dengan HNO_3 pekat 65 % (p.a). Sampel yang telah dikeringkan dimasukkan ke dalam tanur yang telah diatur suhunya dengan suhu 150°C selama 1 jam. Kemudian suhu dinaikkan secara perlahan-lahan menjadi 350°C sampai tidak terbentuk asap lagi. Setiap kenaikan sebesar 50°C , hal ini dilakukan guna mencegah terjadinya pembakaran cepat yang menyebabkan sampel terhambur keluar.

Cawan dikeluarkan dari tanur kemudian dilarutkan ke dalam 5.0 mL HNO_3 1.0 N kemudian dihangatkan di atas penangas selama 2 - 3 menit. Pencucian residu diulangi dengan penambahan 5,0 mL HNO_3 1.0 N, disaring dan disatukan dengan saringan sebelumnya, diencerkan dengan HNO_3 1,0 N sampai 50 mL. Semua prosedur untuk larutan sampel dan blanko HNO_3 tidak dilakukan di dalam tanur karena akan menghilangkan cemaran Pb tetapi dikeringkan di atas penangas). Kurva standar (baku) dibuat dengan memplot resapan dari masing-masing baku yang telah dikoreksi dengan blanko, terhadap konsentrasi baku dalam satuan ($\mu\text{g/mL}$) butil asetat. Konsentrasi baku dalam butil asetat adalah empat kali dari baku dalam air. Konsentrasi logam dalam sampel dari kurva baku ditetapkan dengan menggunakan resapan contoh yang telah dikurangi dengan blanko pereaksi (jika menggunakan blanko pereaksi).

Mengetahui kandungan logam berat Pb pada organisme benthik terlebih dahulu dilakukan ekstraksi dengan tahapan sebagai berikut: Sampel dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan pada suhu 105°C selama 2 hari. Sampel kemudian ditimbang berat sebesar 5 gr dan dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu ditambahkan HNO_3 dan H_2SO_4 masing-masing sebanyak 5 mL. Setelah sampel didinginkan kemudian melarutkan sampel tersebut dalam aquades kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring sebanyak 50 ml. Sampel disimpan ke dalam botol kaca dan siap untuk dianalisis.

Tahap berikutnya hasil preparasi sampel air laut, sedimen dan karang keras diukur kandungan logam berat Pb menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer (flame, 6200 Shimadzu)*.

Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan kandungan logam berat antara jenis organisme benthik dilakukan analisis ragam *oneway ANOVA*. Sementara untuk mengetahui perbedaan jenis logam berat pada tiap jenis organisme benthik dianalisis secara deskriptif menggunakan grafik.

Hasil dan Pembahasan

Logam Berat di Air dan Sedimen Laut

Pengukuran logam berat Pb dalam perairan Pulau Bonebatang diperlihatkan pada Tabel 1.

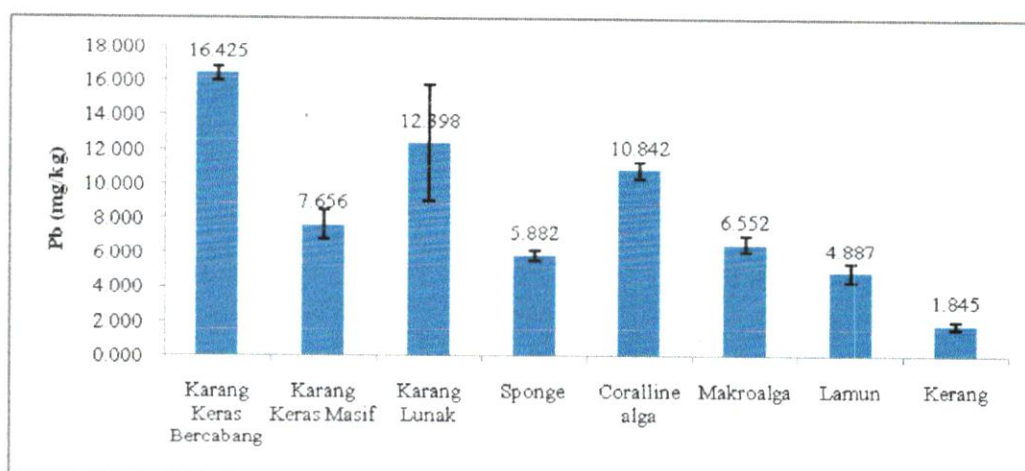
Tabel 1. Rata-rata konsentrasi logam berat Pb (ppm) dalam air dan sedimen laut Pulau Bonebatang

Logam Berat	Satuan	Rata-rata	Standar Deviasi
Air	mg/L	0,245	0.044
Sedimen	mg/kg	16,58	0.488

Konsentrasi logam berat Pb pada perairan Pulau Bonebatang memperlihatkan konsentrasi yang tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa perairan telah tercemar logam berat Pb. Tabel 1 memperlihatkan konsentrasi logam berat Pb pada sedimen perairan Pulau Bonebatang. Tingginya konsentrasi logam berat Pb dalam sedimen menunjukkan bahwa pencemaran logam berat Pb pada Pulau Bonebatang telah berlangsung cukup lama, sehingga terendapkan di dasar perairan.

Konsentrasi Logam Berat Pb pada Organisme Benthik

Konsentrasi logam berat Pb pada organisme benthik menunjukkan bahwa akumulasi yang tinggi terdapat pada jenis karang keras bercabang, karang lunak, coralline alga dan karang keras masif (Gambar 2).

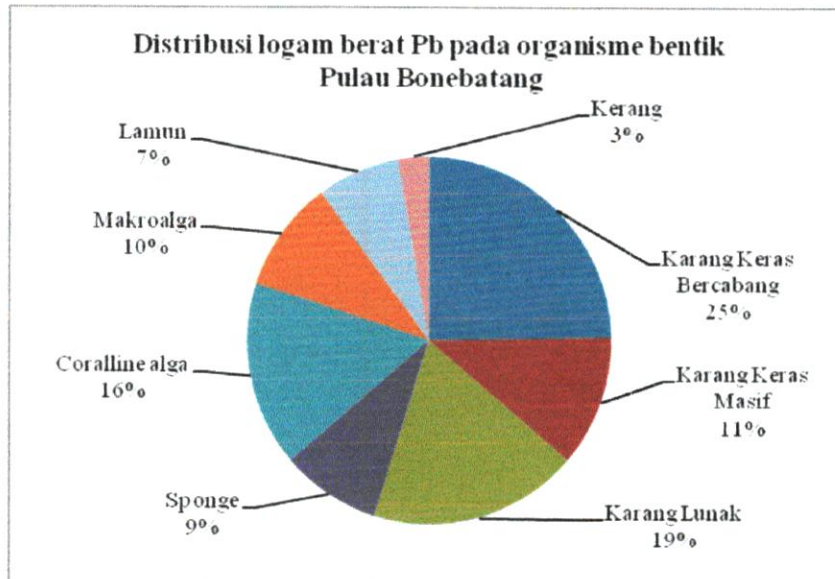


Gambar 2. Konsentrasi logam berat Pb (mg/kg) pada organisme benthik perairan Pulau Bonebatang

Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara organisme benthik dalam mengakumulasi logam berat Pb dari perairan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa karang keras bercabang mengakumulasi logam berat Pb lebih tinggi dibanding dengan organisme benthik

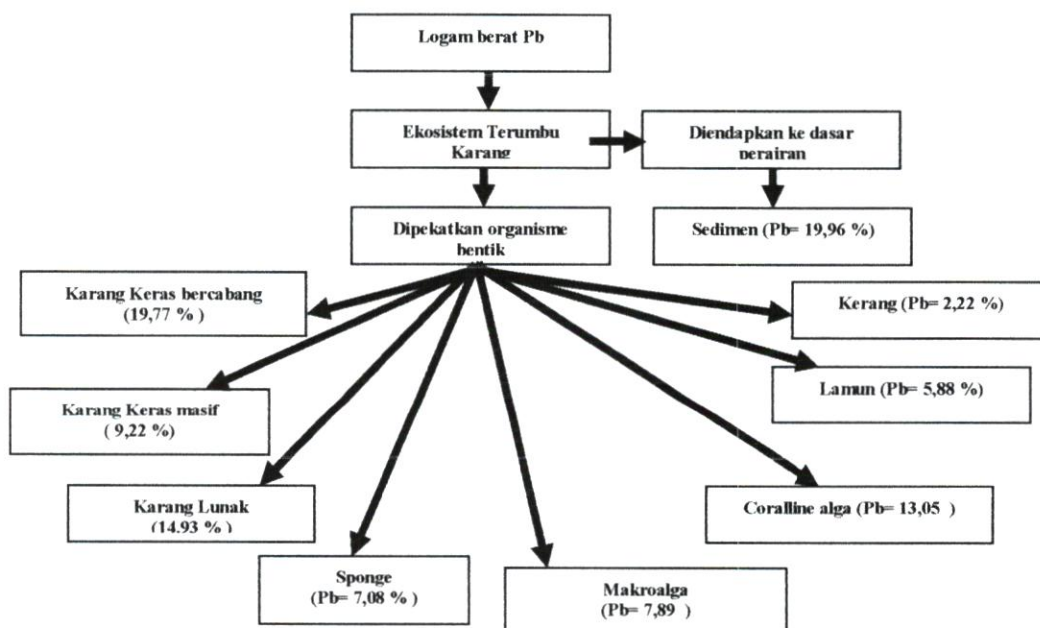
lainnya dari perairan. Karang keras bercabang mengakumulasi 16,425 mg/kg logam berat Pb dari perairan Pulau Bonebatang. Nilai ini lebih besar dibanding yang ditemukan pada karang keras bercabang di Perairan pelabuhan Guam sebesar 0,36 mg/kg (Denton et al, 2006).

Gambar 3 memperlihatkan persentase akumulasi logam berat Pb pada organisme bentik di perairan Pulau Bonebatang.



Gambar 3. Persentase akumulasi logam Berat Pb pada organisme bentik perairan Pulau Bonebatang

Hal ini membuktikan bahwa karang keras bercabang mengakumulasi logam berat Pb lebih besar dibanding organisme lain per gramnya. Dengan demikian peran karang keras bercabang mempunyai potensi sangat penting dalam mengurangi konsentrasi logam berat Pb di kolom air. Distribusi logam Pb dari perairan ke organisme bentik dan sedimen di perairan Pulau Bonebatang diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi logam Pb pada organisme bentik dan sedimen pada perairan Pulau Bonebatang

Pada Gambar 4 memperlihatkan bahwa distribusi logam berat Pb di perairan Pulau Bonebatang tertinggi pada organisme bentik karang keras bercabang masing-masing 19,77% . Secara keseluruhan organisme bentik mampu mengakumulasi logam berat Pb dari kolom air.

Kesimpulan

Hasil penelitian telah menentukan tingkat akumulasi logam berat Pb, Cd dan Cu beberapa organisme bentik di perairan Pulau Bonebatang. Karang keras bercabang mempunyai kapasitas tinggi dalam mengakumulasi logam berat Pb diikuti oleh karang lunak dan karang keras masif dan makroalga. Penelitian ini memperlihatkan distribusi logam berat Pb, Cd dan Cu pada organisme bentik, karang keras bercabang sangat penting untuk monitoring pada perairan laut. Konsentrasi pada karang keras bercabang mendekati konsentrasi di sedimen laut.

Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian yang telah memberikan bantuan dana penelitian berbasis Laboratorium BOPTN 2013.

Daftar Pustaka

- Barnes, D.J. dan Chalker, B.E., 1990. Calcification and Photosynthesis in Reef Building Coral and Algae. In: Z. Dubinsky (ed) Ecosystem of The World 25. Coral Reefs. Elsevier New York 109-131
- Cebrian, E. R. Marti, J. M. Uriz and X. Turon, 2003. Sublethal effects of contamination on the Mediterranean sponge *Crambe crambe*: metal accumulation and biological responses. Marine Pollution Bulletin. 46(10):1273-1284.
- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. UI-Press. Jakarta.
- Denton, G.R.W. , L. P. Concepcion, H.R. Wood & R.J. Morrison, 2006. Trace metals in marine organisms from four harbours in Guam. Marine Pollution Bulletin. 52(2006):1784-1832.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau & T. J. Goreau. 1982. Corals and Coral Reefs in the Sea. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Goreau, T.J. 1994. Coral Reefs In: R.A. Eble & W.R. Eble (eds) The Encyclopedia of Environment . Houghton Mifflin. Co. Boston.
- Hastuty. 2008. Kandungan Logam Berat Timbel (Pb) pada *Sargassum* Sp. Sebagai Bioindikator Pencemaran di Kepulauan Supermonde [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hutabarat, S. dan S.M., Evans, 1986. Pengantar Oseanografi. Cetakan ke 4. UI-Press, Jakarta
- Idhan, M. 2005. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Jaringan Tumbuhan Lamun *Enhalus acroides* di Perairan Lae-Lae Kota Makassar, Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Jaya, M. 2008. Akumulasi Logam Berat Pb oleh karang keras, karang lunak dan sponge laut. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS.
- Ke Pan, On On Lee, Pei-Yuan Qian, Wen-Xiong Wang, 2011. Sponges and sediments as monitoring tools of metal contamination in the eastern coast of the Red Sea, Saudi Arabia. Marine Pollution Bulletin 62 (2011) 1140–1146.
- Manuputty, A. E. N. 1986. Marine Biology, Environment, Diversity and Ecology. Benjamin/Cumings Publishing Co.
- Manuputty, A. E. N. 2002. Karang Lunak (soft coral) Perairan Ondonesia. LIPI. Jakarta.
- Neff, J.M. 2002. Bioaccumulation in Marine Organisms. Elsevier Nedherland.
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara: Djambatan. Jakarta.
- Nurdin, 1999. Akumulasi Logam Pb dan Cd oleh sponge laut *Xestospongia testudinaria*. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS.
- Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian. 2000. Cara uji cemaran logam. SNI 19 – 2896 – 1992.
- Rismayanti, A. 2007. Penyerapan dan akumulasi logam berat timbel (Pb) dan tembaga (Cu) pada daun lamun *Enhalus acoroides* di perairan Pulau Lae-Lae Kota Makassar. Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

- Samawi, M.F. Shinta W., Rahmadi T., 2010. Analisis Potensi Sponge Laut Sebagai Bioakumulator Logam Berat Pb, Cd Dan Cu Dari Perairan Laut. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan, UGM. Yogyakarta
- Samawi, M.F. Shinta W., Rahmadi T. Aida A.A.H, dan Syafiuddin. 2012. Monitoring Pencemaran Logam Berat pada Perairan Laut Menggunakan Rangka Karang Keras (*Stony Coral*). Laporan Penelitian Program Studi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- SNI, 2004. Tentang metode analisis air permukaan, air limbah, air laut dan limbah B3. Subbid Pengendalian Pencemaran. Pusat Pengendalian Lingkungan Hidup Regional Sulawesi, Maluku dan Papua.
- Van Hansen, I. 1995. Accumulation of copper, zinc, cadmium and chromium by the marine sponge *Halichondria panicea* Pallas and the implications for biomonitoring . *Marine Pollution Bulletin*. 31(1-3):133-138.
- Veron, J.E.N., 1986. Corals of Australia and The Indo Pasific. Angus and Robertson. Sidney.
- Williams, J. 1979. Introduction to Marine Pollution Control. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Wood, 1999. Reef Evolution. Oxford University Press. New York
- Wulandari, S. 2008. Konsentrasi Logam Berat Timbel (Pb), Kadmium (Cd), dan Tembaga (Cu) pada Berbagai Ukuran Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Teluk Losari Makassar [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.