

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di perairan Muara Sungai Porong adalah

1. Hasil pengukuran nilai rata - rata parameter lingkungan yang dilakukan di Muara Sungai Porong terdapat beberapa nilai yang melebihi atau kurang dari standar baku mutu yang berindikasi negatif diantaranya Suhu, kecerahan dan salinitas. Menurut KepMenLH no. 51 tahun 2004 DO nilainya berada diatas baku mutu air laut yang mengindikasikan hal positif.
2. Nilai hasil pengukuran Cr, Ni, Zn dan Hg yang dilakukan pada tubuh udang *Penaeus indicus* untuk beberapa logam tidak terdeteksi yakni diantaranya Ni dan Hg, sedangkan untuk Cr dan Zn nilainya terdeteksi namun besaran nilai Cr dan Zn yang terkandung dalam udang masih berada di bawah ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan KepMen LH no. 51 tahun 2004 lampiran III (biota).
3. Berdasarkan hasil statistic PCA yang dilakukan terhadap nilai konsentrasi Cr dan Zn pada *Penaeus indicus* diketahui bahwa faktor lingkungan yang paling mempengaruhi dari nilai konsentrasi logam berat pada *Penaeus indicus* adalah arus-.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang dilakukan di perairan Muara Sungai Porong adalah sebaiknya penelitian dilakukan pada saat pasang tertinggi dan memiliki rentang waktu yang lama, agar waktu penelitian tidak terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih ES, Mahmud, Effendi I. 2004. **Aplikasi Analisis Komponen Utama dalam Pemodelan Penduga Lengas Tanah dengan Data Satelit Multispektral**. LAPAN. Jakarta.
- Ahmad, F, 2009. **Tingkat Pencemaran Logam Berat dalam Air Laut dan Sedimen di Perairan Pulau Muna, Kabaena dan Butan Sulawesi Tenggara**. Makara Sains 13(2): 117-124
- BPS Sidoarjo, 2012. **Data Statistik Warga Kabupaten Sidoarjo**. www.sidoarjo.kab.bps.go.id. diakses pada tanggal 20 januari 2015
- Bugis H. Daud A. Birawida A. **Studi Kandungan Logam Berat Kromium (Cr VI) Pada Air dan Sedimen Di Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep**. Unhas. Makassar
- Darmono, 2001. **Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam Berat**. UI Press. Jakarta.
- Dimenta RH, 2013. **Struktur Populasi dan Performa Produksi Udang kelong (*Penaeus indicus*) Di Perairan Ekosistem Mangrove Belawan Sumatera Utara**. Medan. Universitas Sumatera Utara
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan**. Kanisius. Yogyakarta.
- FAO, 1998. **FAO Species identification Guide for Fishery Purposes: The Living Marine Resources of The Western Central Pacific Vol1. Seaweed, corals, bivalves and gastropods; Vol 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and shark**. Food And Agriculture Organization of the United Nations. Rome
- Handika F. 2012. **Konsentrasi Logam Berat Merkuri (Hg) Dan Seng (Zn) Di Muara Sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Holthuis, L.B. 1980. **FAO species catalogue. Vol 1. Shrimps and prawns of the world: An annotated catalogue of species of interest to fisheries**. FAO Fisheries Synopsis, Rome, pp: 1-271.
- Hutabarat, S dan Evans . 2014. **Pengantar Oseanografi**. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Johnson, Richard A, & Dean W. Wichern. 1988. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Prentice-Hall Inc. New Jersey
- Ika, Tahril, Said I. 2012. **Analisis Logam Timbal (Pb) dan Besi (Fe) Dalam Air Laut di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara**. J. Akad. Kim 1 (4): 181-186 ISSN 2302-6030. Universitas Taduluko. Palu

Jumiarti, Pratomo A, Apdillah D. 2014. **Pola Sebaran Salinitas dan Suhu di Perairan Teluk Riau Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau.**UMRAH. Tanjungpinang

Komala PS, Dewilda Y, Wulandari Z. 2011. **Biodegradation of Azo Dye Remazol Black 5 By Mono Cluture Bacteria With Tempe Industrial Wastewater As CO-Substrate.** *International Journal of Technology* ISSN 2086-9614.Ul. Jakarta.

Komari N. Utami UBL. Febrina. 2013. **Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Kotabaru Kalimantan Selatan.** Universitas Lampung. Lampung

Kordi, K.M.G.H., 2011. **Marinekultur.**Yogyakarta : Andi.

Lasabuda Ridwan, 2009. **Pembangunan Wilayah Pesisir dan lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia.**Jurnal Ilmiah Platax Vol. I-2 ISSN: 2302-3589. UNSRAT. Manado.

Makmur R., Emiyarti dan L.O.A Afu., 2013. **Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Kawasan Mangrove Perairan Teluk Kendari.**Manajemen Sumberdaya Perairan. FPIK.Universitas Haluoleo.

Mardihasbullah E, Idris M. Sabilu K. 2013. **Akumulasi Nikel (Ni) Dalam Darah Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) Yang Dibudidayakan Di Sekitar Area Tambang.** Jurnal Mina Laut Indonesia Vol. 01 No. 01 84 – 92 ISSN : 2303-3959. Kendari. Universitas Haluoleo

Marsoedi dan Achmad Muchlis. 1992. **Teknik Pembenihan Udang.** Universitas Brawijaya. Malang.

Misran Erni, 2002.**Aplikasi Teknologi Berbasiskan Membran Dalam Bidang Bioteknologi Kelautan: Pengendalian Pencemaran.** USU. Medan.

Miller, J.C. & Miller, J.N., 2005, **Statistics and Chemometrics for analytical Chemistry**, Fifth Edition, 41-44, 121-125, Pearson Education Limited,England.

Mujiman, H. (1981). **Effectiveness of Learning Modules and Peers Tutors in Students Learning.** Surakarta: Project Pamong.

Mukhtasor, 2007.**Pencemaran Pesisir dan Laut.** Pradnya Paramita. Jakarta

Newman MC. Roberts MH. Hale RC. 2002. **Coastal And Estuarine Risk Assessment.** Washington DC. Lewis Publisher

Nybakken, J. W. 1988. **Biologi-Laut; Suatu Pendekatan Ekologis.**Diterjemahkan oleh H.M. Eidman Koesbiono, D.G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo.Gramedia. Jakarta

- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. RinekaCipta. Jakarta.
- Pangestu D. Johnny MTS, Utomo KP. 2014. **Pemilihan Lokasi dan Perencanaan Sistem Intake Air Baku di Sungai Jawi Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Paramata SD, Raya I, Zakir M. 2010. **Pengaruh Penambahan Glutation Pada Bioakumulasi Ion Pb^{2+} dan Cr^{6+} Oleh Fitoplankton Laut *Porphyridium cruentum***. Puslitbang Bioteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor.
- Patty SI. 2013. **Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara**. Jurnal Platax Vol. 1: (3) ISSN: 2302-3589. Unsrat. Sam Ratulangi
- Pramanna.Lana, 2014. **Analisis Distribusi Spasial Logam Berat Sebagai Indikator Pencemaran Perairan Di Pesisir Jabon, Kabupaten Sidoarjo**. Universitas Brawijaya. Malang
- Pratiwi DC, 2013. **IFS (International Fisheries Symposium) 2014**. Surabaya.
- Pratiwi Yuli. 2010. **Penentuan Tingkat Pencemaran Limbah Industri Tekstil Berdasarkan *Nutrition Value Coeficient* Bioindikator**. Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Yogyakarta
- Putra, Indra Pramana. 2013. **Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air Laut, Sedimen Dan Kupang Putih (*Corbula faba*) Di Muara Sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur**. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rochyatun E dan Rozak A, 2007. **Pemantauan Kadar Logam Berat Dalam Sedimen di Perairan Teluk Jakarta**. MAKARA, SAINS Vol 11. No. 1. LIPI. Jakarta
- Rochyatun E.M, Kaisupy T, Rozak A. 2006. **Distribusi Logam Berat Dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane**. MAKARA, SAINS Vol. 10 No. 1. LIPI. Jakarta.
- Rompas, Rizald max, 2010. **Toksikologi Kelautan**. Walaw Bengkulu. Jakarta Pusat
- Sabilu Kadir. 2010. **Dampak Toksisitas Nikel Terhadap Kondisi Hematologi Ikan Bandeng *Chanos chanos* Forskal, Studi Respon Fisiologi**. Paradigma Vol. 14 No. 2. Universitas Haluleo. Kendari.
- Sanusi, HS dan Putranto S, 2009. **Kimia Laut dan Pencemaran Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan**. IPB. Bogor.

- Shindu S.F., 2005., **Kandungan Logam Berat Cu, Zn Dan Pb Dalam Air, Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Dalam Keramba Jaring Apung, Waduk Saguling.** Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sitorus, Hasan. 2004. **Analisis Beberapa Karakteristik Lingkungan Perairan yang Mempengaruhi Akumulasi Logam Berat Timbal dalam Tubuh Kerang Darah di Perairan Pesisir Timur Sumatera Utara.** Jurnal Ilmu – Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia Jilid 11 No. 1 ISSN 0854-3194. Universitas Nommensen. Medan
- Susana Tjutju. 2009. **Tingkat Keasaman pH dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane.** Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol. 5 No. 2 ISSN: 1829-6572. Puslit Oseanografi. Puslit Limnologi LIPI. Jakarta
- Suseno H dan Panggabean SM. 2007. **Merkuri : Spesiasi dan Bioakumulasi Pada Biota Laut.** Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah Vol 10 No. 1 ISSN 1410-9565. BATAN. Jakarta
- Suseno, Heny. 2013. **Bioakumulasi ¹³⁷cs Oleh Siput Air Tawar (*Pila Ampullacea*) Melalui Jalur Air: Pengaruh pH Perairan dan Ukuran Biota Terhadap Biokinetika ¹³⁷cs.** BATAN. Tangerang.
- Suprapti NH. 2008. **Kandungan Chromium Pada Perairan. Sedimen dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Wilayah Pantai Sekitar Muara Sungai Sayung Desa Morosari Kabupaten Demak, Jawa Tengah.** BIOMA, Vol 10 No. 2 ISSN: 1410-8801. Undip. Semarang.
- Susanto A.B. et al. 2008. **Corporate Culture & Organization Culture.** Jakarta: The Jakarta Consulting Group.
- Taurusiana S. Afiati N. Widyorini N. 2014. **Kajian Kandungan Logam Berat Besi (Fe) dan Seng (Zn) Pada Jariangan Lunak Kerang Darah (*Anadara granosa* (L)) di Perairan Tanjung Mas, Semarang dan Perairan Wedung, Demak.** Diponegoro Journal Of Marques Vol 3 No. 1. Undip. Semarang
- Tilaar Sandra, 2014. **Analisis Pencemaran Logam Berat di Muara Sungai Tondano dan Muara Sungai Sario Manado Sulawesi Utara.** Jurnal Ilmiah Platax Vol.2 (1) ISSN: 2302-3589. Unsrat. Sam Ratulangi.
- Tridianto .Aris, 2014. **Sebaran Kandungan Logam Berat (Zn, Hg Dan Sn) Pada Air, Sedimen Dan Kupang Putih (*Corbula Faba H.*) Sebagai Indikator Pencemaran Di Muara Sungai Porong Sidoarjo Jawa Timur.** Universitas Brawijaya. Malang
- Trisnaeni Suci, 2012. **Pengaruh Polietilen Glikol dan Rhodamin B Terhadap Nanopartikel Perak Sebagai Indikator Logam Pencemar Dalam Udang Windu (*Penaeus monodon*).** Jakarta. Universitas Indonesia

Uliyawati ER. 2014. **Identifikasi dan Analisis Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Muara Sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.** UB. Malang.

Ulqodry Z. Yulisman. Syahdan M. Santoso. 2010. **Karakteristik dan Sebaran Nitrat, Fosfat dan Oksigen Terlarut di Perairan Karimunjawa Jawa Tengah.** Jurnal Penelitian Sains Vol 13 No 1 (D) 13109. Universitas Sriwijaya. Palembang

Wahyuni H, Sasongko SB, Sasongko DP. 2013. **Konsentrasi Logam Berat di Perairan, Sedimen Dan Biota Dengan Faktor Biokonsentrasinya di Perairan batu Belubang, Kab. Bangka Tengah.** Undip. Semarang

Wibisono.M.S, 2010.**Pengantar Ilmu Kelautan.** Gramedia. Jakarta.

Widyastuti R. Handoko EY. Suntoyo.2010. **Pemodelan POIa Arus Laut Permukaan Di Perairan Indonesia Menggunakan Data Satelit Altimetri Jason-1.**ITS. Surabaya.

Wulandari, A. 2006.**Keterkaitan Akumulasi Logam Berat (Hg, Cd, Pb) dalam Sedimen dan Bioakumulasi pada Kerang Laut (*Anadara granosa*, *Trachycardium sp.* dan *Meritrix meritrix*) di Perairan Ujungpangka, Jawa Timur.** Departemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wulandari E. Herawati EY. Arfiati D. 2012.**Kandungan Logam Berat Pb Pada Air laut dan Tiram *Saccostrea glomerata* sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Prigi Trenggalek Jawa Timur.** Jurnal Penelitian Perikanan 1(1) ISSN: 2337-612X. UB. Malang

Yudiati E, Sedjati S, Enggar I, Hasibuan I. 2009.**Dampak Pemaparan Logam Berat Kadmium Pada Salinitas yang Berbeda terhadap Mortalitas dan Kerusakan Jaringan Insang Juvenile Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).**Jurnal Ilmu Kelautan Vol 14 No(4) ISSN 0853-7291. Undip. Semarang

Yudo Satmoko. 2006. **Kondisi Pencemaran Logam Berat di Perairan Sungai DKI Jakarta.**JAI Vol 2 No 1.BPPT. Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Baku Mutu Air Laut KepMen LH no. 51 tahun 2004

BAKU MUTU AIR LAUT
UNTUK WISATA BAHARILampiran II
Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup
Nomor : Tahun 2004

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
FISIKA			
1.	Warna	Pt. Co	30
2.	Bau		Tidak berbau
3.	Kececerahan ^a	m	>8
4.	Kekeruhan ^a	ntu	5
5.	Padatan tersuspensi total ^b	mg/l	20
6.	Suhu ^c	°C	alami ^{3(c)}
7.	Sampah	-	nihil ¹⁽⁴⁾
8.	Lapisan minyak ^e	-	nihil ¹⁽⁵⁾
KIMIA			
1.	pH ^d	-	7 - 8,5 ^{1(d)}
2.	Salinitas ^e	‰	alami ^{3(e)}
3.	Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD5	mg/l	10
5.	Amoniak bebas (NH ₃ -N)	mg/l	nihil ¹
6.	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	0,008
8.	Sulfida (H ₂ S)	mg/l	nihil ¹
9.	Senyawa Fenol	mg/l	nihil ¹
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	PCB (poliklor bifenil)	µg/l	nihil ¹
9.	Surfaktan (detergen)	mg/l MBAS	0,001
10.	Minyak & lemak	mg/l	1
11.	Pestisida ^f	µg/l	nihil ^{1(g)}
Logam terlarut:			
12.	Raksa (Hg)	mg/l	0,002
13.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,002
14.	Arsen (As)	mg/l	0,025
15.	Cadmium (Cd)	mg/l	0,002
16.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,050
17.	Timbal (Pb)	mg/l	0,005
18.	Seng (Zn)	mg/l	0,095
19.	Nikel (Ni)	mg/l	0,075

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
BIOLOGI			
1.	E Coliform (<i>faecal</i>) ^g	MPN/100 ml	200 ^g
2.	Coliform (total) ^g	MPN/100 ml	1000 ^g
RADIO NUKLIDA			
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Keterangan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim)
4. Pengamatan oleh manusia (visual).
5. Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (thin layer) dengan ketebalan 0,01mm
 - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman euphotic
 - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata2 musiman
 - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2°C dari suhu alami
 - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
 - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman
 - f. Berbagai jenis pestisida seperti: DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor
 - g. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman

Menteri Negara
Lingkungan Hidup,

ttd

Nabiel Makarim, MPA., MSM.

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan
Kelembagaan Lingkungan Hidup,

Hoetomo, MPA.



**BAKU MUTU AIR LAUT
UNTUK BIOTA LAUT**

Lampiran III.
Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup
Nomor: Tahun 2004

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
FISIKA			
1.	Kecerahan ^a	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3
2.	Kebauan	-	alami ³
3.	Kekeruhan ^a	NTU	<5
4.	Padatan tersuspensi total ^b	mg/l	coral: 20 mangrove: 80 lamun: 20
5.	Sampah	-	nihil ¹⁽⁴⁾
6.	Suhu ^c	°C	alami ^{2(c)} coral: 28-30 ^(c) mangrove: 28-32 ^(c) lamun: 28-30 ^(c)
7.	Lapisan minyak ⁵	-	nihil ¹⁽⁵⁾
KIMIA			
1.	pH ^d	-	7 - 8,5 ^(d)
2.	Salinitas ^e	‰	alami ^{3(e)} coral: 33-34 ^(e) mangrove: s/d 34 ^(e) lamun: 33-34 ^(e)
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD ₅	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH ₃ -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN ⁻)	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	µg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l MBAS	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida ^f	µg/l	0,01
16.	TBT (tributil tin) ⁷	µg/l	0,01
Logam terlarut:			
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012
No.	Parameter	Satuan	Baku mutu

20.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,001
21.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,008
22.	Timbal (Pb)	mg/l	0,008
23.	Seng (Zn)	mg/l	0,05
24.	Nikel (Ni)	mg/l	0,05
BIOLOGI			
1.	Coliform (total) ⁹	MPN/100 ml	1000 ⁹⁾
2.	Patogen	sel/100 ml	nihil ¹
3.	Plankton	sel/100 ml	tidak bloom ⁶
RADIO NUKLIDA			
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Catatan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (*visual*).
5. Pengamatan oleh manusia (*visual*). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01mm
6. Tidak *bloom* adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrisi, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.
7. TBT adalah zat *antifouling* yang biasanya terdapat pada cat kapal
 - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*
 - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman
 - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2°C dari suhu alami
 - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
 - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman
 - f. Berbagai jenis pestisida seperti: DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor
 - g. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman

Menteri Negara
Lingkungan Hidup,

ttt

Nabiel Makarim, MPA., MSM.

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan
Kelembagaan Lingkungan Hidup,

Hoetomo, MPA.

Lampiran 2. Jumlah Spesies Makrozoobentos di Setiap Stasiun

No	Biota	1	2	3	4	5	6	Jumlah
1	<i>Limulus polyphemus</i>	-	-	1	-	2	-	3
2	<i>Myra</i>	-	1	6	-	4	-	11
	a. <i>M. affinis</i>	-	-	5	-	4	-	9
3	<i>Charybdis</i>							
	a. <i>C. anisodon</i>	1	-	-	-	-	-	1
	b. <i>C. japonica</i>	-	-	-	-	1	-	1
4	<i>Ashtoret lunaris</i>	-	-	-	1	-	-	1
5	<i>Portunus pelagicus</i>	-	-	-	1	-	-	1
6	<i>Macrophthalmus erato</i>	-	1	-	-	-	-	1
7	<i>Scylla serrata</i>	1	-	-	1	-	2	4
8	<i>Penaeus</i>							
	a. <i>P. monodon</i>		-	-	-	39	13	52
	b. <i>P. indicus</i>	5	3	2	10	24	39	83
9	<i>Macrobrachium</i>							
	a. <i>M. rosenbergii</i>	-	-	-	-	1	1	2
	b. <i>M. nipponense</i>	2	-	-	-	-	-	2
10	<i>Parapenaeopsis</i>							
	a. <i>P. tenella</i>	-	-	-	-	-	2	2
	b. <i>P. hardwickii</i>	1	-	-	-	-	1	2
11	<i>Metapenaeopsis novaguineae</i>	1	1	-	-	1	-	3
12	<i>Natica</i>	-	-	-	-	-	1	1
	a. <i>N. gualteriana</i>	-	-	1	-	1	-	2
	b. <i>N. lurida</i>	-	-	-	1	1	1	3
	c. <i>N. tigrina</i>	-	-	14	18	7	9	48
13	<i>Bufo naria crumena</i>	-	-	3	6	3	5	17
14	<i>Corbula faba</i>	-	-	145	12	28	2	187
15	<i>Nassarius</i> sp.	-	-	39	-	6	-	45
16	<i>Polinices peselephanti</i>	-	-	-	-	-	1	1
17	<i>Ovula</i> sp.	-	-	-	-	-	61	61
18	<i>Lophiotoma indica</i>	-	-	3	1	-	5	9
19	<i>Pleuroploca trapezium</i>	1	-	-	-	-	7	8
20	<i>Gomphina aequilatera</i>	-	-	-	8	-	-	8
21	<i>Anadara granosa</i>	-	-	371	-	-	-	371
22	<i>Murex crapa</i>	-	1	-	-	-	-	1



Lampiran 3. Data Analisis Statistik PCA

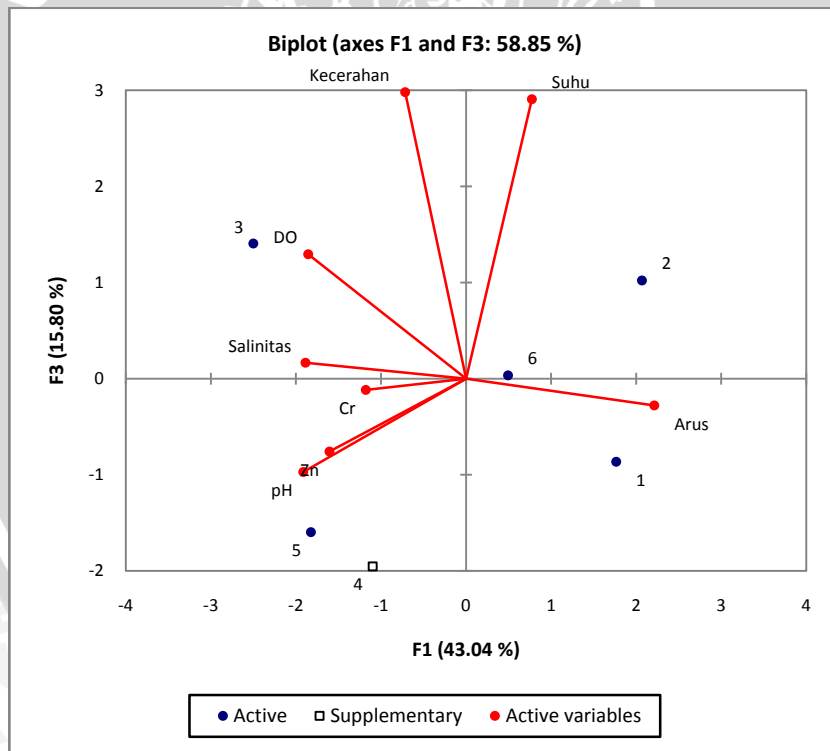
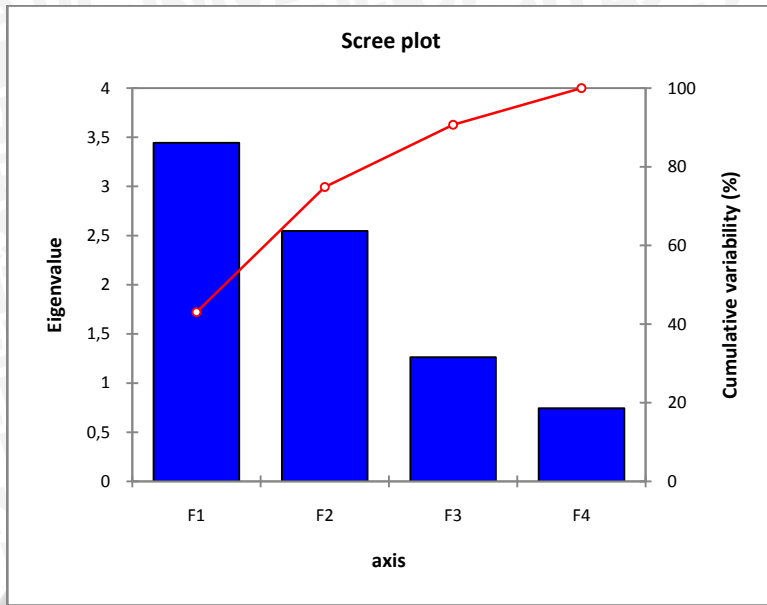
Correlation Matrix Person (n)

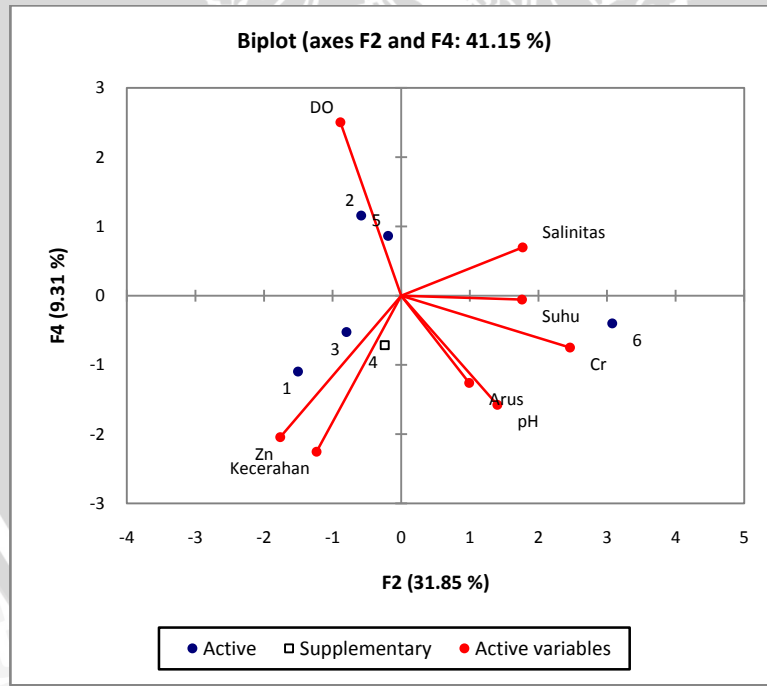
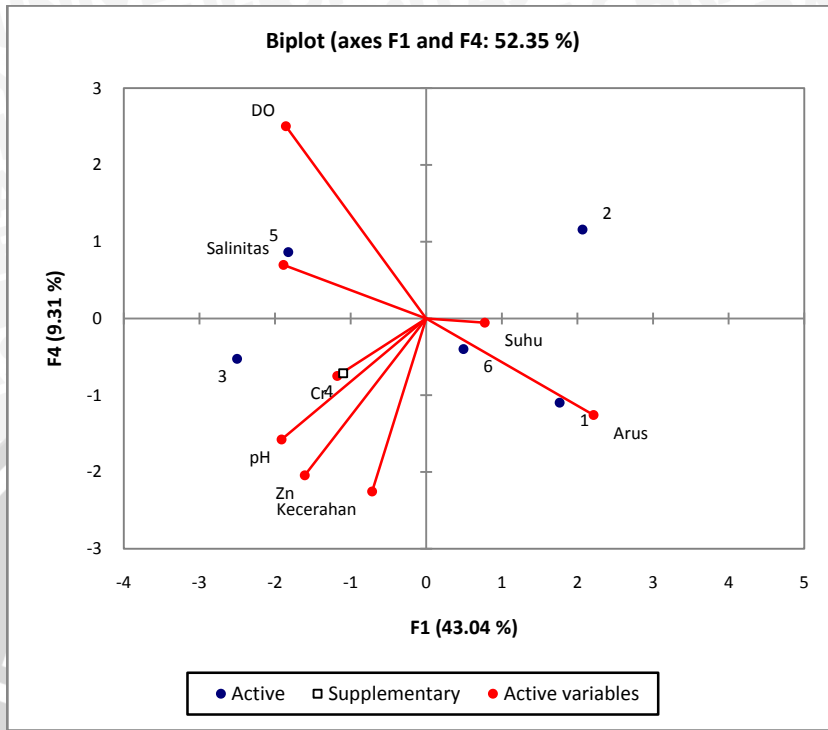
Variables	Suhu	Salinitas	DO	pH	Kecerahan	Arus	Cr	Zn
Suhu	1	0.168	-0.207	-0.113	0.175	0.454	0.363	-0.722
Salinitas	0.168	1	0.467	0.859	-0.070	-0.515	0.888	0.062
DO	-0.207	0.467	1	0.220	0.389	-0.929	0.018	0.446
pH	-0.113	0.859	0.220	1	-0.034	-0.447	0.851	0.369
Kecerahan	0.175	-0.070	0.389	-0.034	1	-0.364	-0.194	0.488
Arus	0.454	-0.515	-0.929	-0.447	-0.364	1	-0.098	-0.703
Cr	0.363	0.888	0.018	0.851	-0.194	-0.098	1	-0.160
Zn	-0.722	0.062	0.446	0.369	0.488	-0.703	-0.160	1

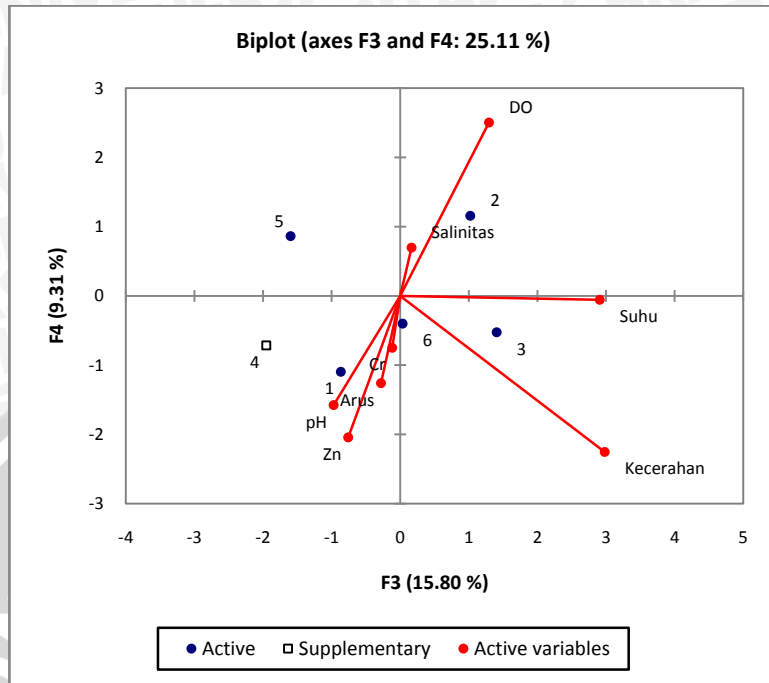
Values in bold are different from 0 with a significance level alpha=0.05

Factor Loading

	F1	F2	F3	F4
Suhu	0.316	0.618	0.719	-0.011
Salinitas	-0.771	0.621	0.041	0.133
DO	-0.758	-0.312	0.320	0.476
pH	-0.781	0.492	-0.240	-0.299
Kecerahan	-0.292	-0.433	0.737	-0.428
Arus	0.904	0.348	-0.069	-0.239
Cr	-0.481	0.865	-0.029	-0.142
Zn	-0.656	-0.620	-0.188	-0.388







Lampiran 4. Foto Pada Saat Penelitian



Foto 1. Komposit Sampel



Foto 2. Pemilahan Biota Makrozoobenthos



Foto 3. Pengukuran pH dengan pH meter



Foto 4. Pengukuran Salinitas



Foto 5. Pengukuran Suhu



Foto 6. Pengambilan Sampel Air



Foto 7. Sampel Biota



Foto 8. Mini Trawl

Lampiran 5. Sertifikat Analisis Logam Berat



JASA TIRTA I

LABORATORIUM KUALITAS AIR

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976
Desa Lengkung Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370
E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id

SERTIFIKAT CERTIFICATE

Nomor : 4822 S/LKA MLG/XI/2014

IDENTITAS PEMILIK

Owner Identity

Nama : *Dwi Candra Pratiwi Spi. MSc*
Name

Alamat : *Jl. Veteran - Malang*
Address

IDENTITAS CONTOH UJI

Sample Identity

Kode Contoh Uji : *Ext. 142 - 147 /PC/XI/2014/ 161 - 166*
Sample Code

Jenis Contoh Uji : *Udang*
Type Sample

Lokasi Pengambilan Contoh Uji : *Terlampir*
Sampling Location

Petugas Pengambilan Contoh Uji : -
Sampling Done By

Tgl/Jam Pengambilan Contoh Uji : -
Date Time of Sampling

Tgl/Jam Penerimaan Contoh Uji : *06 Nopember 2014 Jam 10:00 WIB*
Date Time of Sample Received in Laboratory

Kondisi Contoh uji : *Belum dilakukan pengawetan*
Sample Condition (s)

HASIL ANALISA
Result of Analysis

Terlampir
Enclosed

Diterbitkan Di/Tanggal : *Malang, 20 Nopember 2014*
Place / Date of Issue



Contoh uji diambil oleh Dwi Candra Pratiwi Spi. MSc.

Laboratorium Kualitas Air
Perum Jasa Tirta I



Imam Buchori, ST, M.Sc
Manajer Laboratorium
Manager of Laboratory

Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari
Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from
Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation

This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation



Lampiran 6. Pola Arus di Muara Sungai Porong
Pola Arus Perairan Muara Sungai Porong (Juli 2014)

