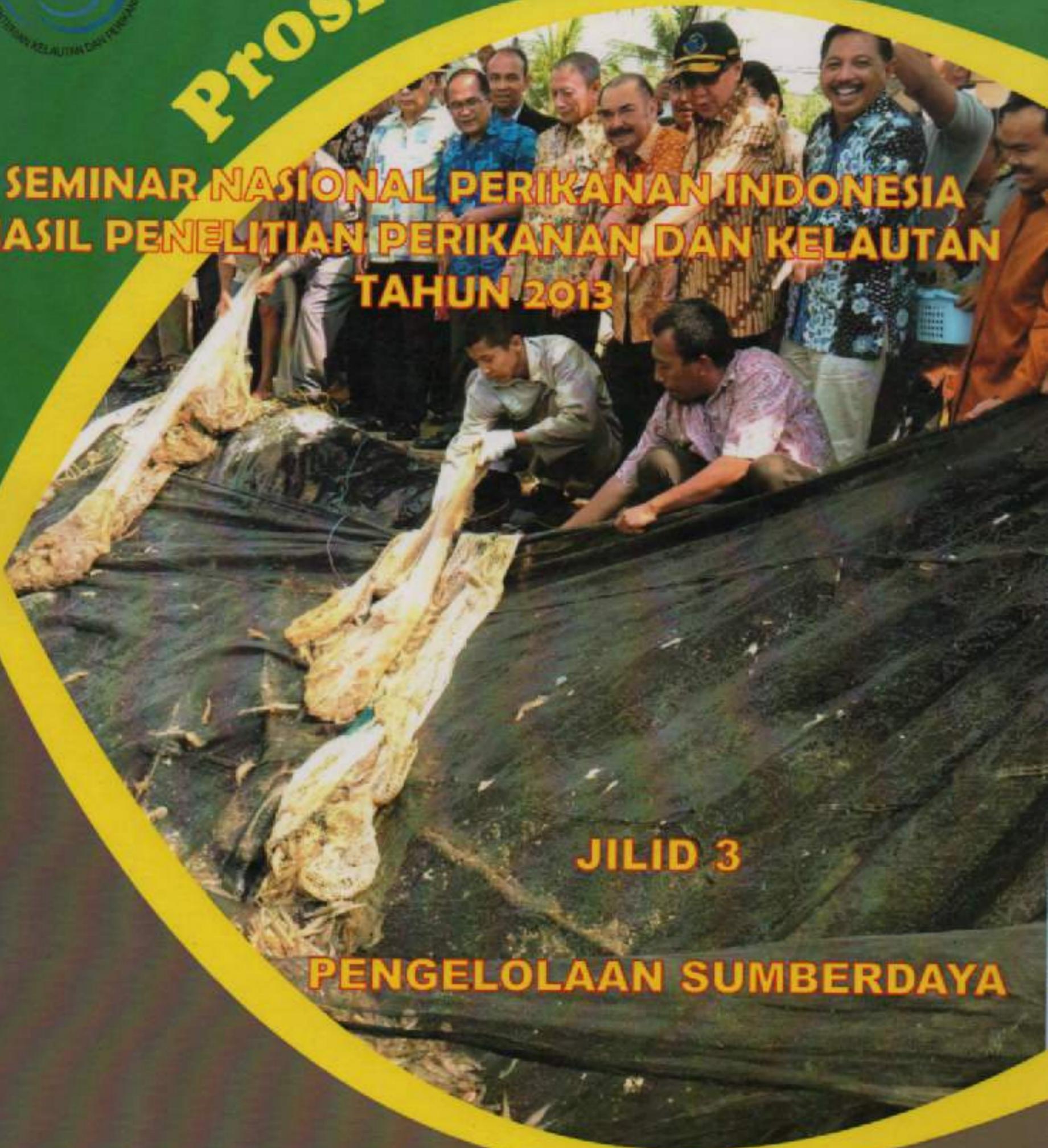




ISBN : 978-602-17574-4-6 (no.jil.lengkap)  
ISBN : 978-602-17572-7-7 (jil 3)

# Prosiding

**SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA  
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN  
TAHUN 2013**



**JILID 3**

**PENGELOLAAN SUMBERDAYA**



Sekretariat :  
Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
**SEKOLAH TINGGI PERIKANAN**  
Jl. AUP Pasar Minggu Jakarta Selatan 12520  
Telp. (021) 7805030, 7815414, FAX (021) 7805030  
E-mail : [pppm\\_stp@yahoo.com](mailto:pppm_stp@yahoo.com)

ISBN : 978-602-17574-4-6( no.jil.lengkap)  
ISBN : 978-602-17572-7-7 (jil 3)

## *Prosiding*

### **SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2013**

#### **Jilid 3**

#### **PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERAIRAN**

##### **TIM EDITOR :**

- Penanggung Jawab : Ir. Tatang Taufiq Hidayat, MS  
Pimpinan Redaksi : Syarif Syamsuddin, S.Pi M.Si  
Editor : Prof. Dr. Achmad Sudrajat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya KP)  
Dr. Simon Masengi (Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KP)  
Dr. Chandra Nainggolan (Sekolah Tinggi Perikanan)  
Dr. Priyanto Raharjo (Sekolah Tinggi Perikanan)  
Yulianti H. Sipahutar S.Pi, MM (Sekolah Tinggi Perikanan)
- Staff Editor : Maria Goreti, M.MPi  
Siti Zahro, M. St.Pi  
Rahmad Surya Hadi Saputra S.St.Pi, M.Sc
- Alamat : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)  
Sekolah Tinggi Perikanan  
Jl AUP No. 1 Po Box 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan  
Telp/Fax : (021) 7805030, 78030275  
Email : [pppm\\_stp@yahoo.com](mailto:pppm_stp@yahoo.com)

##### **Kerja sama :**



Ditjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K)  
Gedung Mina Bahari 3, Lt. 13 Jl.Medan Merdeka Timur No.16



Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP)  
Gedung Mina Bahari 3, Lt. 13 Jl.Medan Merdeka Timur No.16



Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
Jl. Darmawangsa I No. 1, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan  
12170,Indonesia  
Fax.(021) 7267657, Telp.(021) 7231948, Telp.(021) 7267655

<http://ubharajaya.sapua.com/>



Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN)  
Jl. Iskandarsyah Raya, Wisma Duria Lantai 3, Kebayoran Baru,  
Jakarta Selatan.

PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2013

Oleh : Pusat Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat  
Sekolah Tinggi Perikanan

Cetakan pertama, Maret 2014

**Penerbit** : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)  
Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta  
JI AUP No. 1 Po Box 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan  
Telp/Fax : (021); 7805030, 78030275  
Email : [ppm\\_stp@yahoo.com](mailto:ppm_stp@yahoo.com)

**Perpustakaan Nasional** : *Katalog Dalam Terbitan*

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2013**

Editor : Ir. Tatang Taufiq Hidayat, MS, Syarif Syamsuddin M.Si, Prof. Achmad Sudrajat, Dr. Simon Masengi  
Dr. Chandra Nainggolan, Dr. Priyanto Raharjo, Yuliati H. Sipahutar, S.Pi, MM,

ISBN : 978-602-17574-4-6( no.jil.lengkap)  
ISBN : 978-602-17572-7-7 (jil 3)



PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN  
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN



Variabilitas Lingkungan Parameter Fisika Di Perairan Pantai Krawang Jawa Barat <b>Oleh : Nurhayati</b> .....	304 – 309
Skrining Aktivitas Antibakteri Mikroba Yang Bersimbiosis dengan Sponge <i>Reniera</i> sp. asal P. Sambangan Terhadap Bakteri <i>Multi Drug Resistant</i> (MDR) <b>Oleh : Oktora Susanti Ocky Karna Radjasa dan Agus Trianto</b> .....	310 – 317
Studi Kepadatan dan Komposisi Jenis Makroalga Berdasarkan Kondisi Penutupan Terumbu Karang Yang Berbeda Di Perairan Pulau Hari <b>Oleh : Paiga Hanurin Sawonua La Onu La Ola dan Ma'ruf Kasim</b> .....	318 – 325
Efek Limitasi Nutrisi Nitrogen dan Fosfor Mikroalga <i>Hemiselmis rufescens</i> terhadap Aktivitas Fotosintesis Menggunakan Fluorometri PAM (Pulse Amplitude Modulated) <b>Oleh : Ragil Susilowati, Sébastien Lefebvre, Fabien Dufossé</b> .....	326 – 333
Analisis Sumberdaya Mangrove Di Kawasan Pulau Kelapa, Kepulauan Seribu Sebagai Kawasan Ekowisata <b>Oleh : Ratna Suharti, Abdul Rahman, Andi Mi'rajusysykur M</b> .....	334 – 344
Analisis Konsentrasi Amonia (NH <sub>3</sub> ), Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ), dan Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ) pada Tambak Budidaya Nila <b>Oleh : Rezki Antoni Suhaimi, Akhmad Mustafa dan Michael A. Rimmer</b> .....	345 – 349
Simulasi Arus Pasang Surut Di Teluk Tambeangan Provinsi Sulawesi Tenggara Menggunakan <i>Software MIKE 21</i> <b>Oleh : Rezki Antoni Suhaimi, Mat Fahrur, Ruzkiah Asaf</b> .....	350 – 357
Model Keeratan Hubungan Ikan Karang Terhadap Bentuk Pertumbuhan Substrat Dasar Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Beras Basah <b>Oleh : Ristiana Eryati, Adnan dan Muchlis Efendi</b> .....	358 – 366
Kajian Pemantauan Hasil Penelitian Pengelolaan Kawasa Pesisir Wonogoro, Kecamatan Gedangan, Kabupaten Malang (Studi Kasus Penambangan pasir Besi) <b>Oleh : Rudianto</b> .....	367 – 372
Telaah Ekotoksikologi pada Beberapa Sungai di Kab. Kutai Kartanegara berdasarkan Aktifitas Anthropogenik <b>Oleh : Samson, S. A., I. R. Ritonga., A. Aditya</b> .....	373 – 379
Kualitas Perairan ditinjau dari Sifat Fisika Kimia di Sungai Batang Tarusan, Sumatera Barat <b>Oleh : Siswanta Kaban</b> .....	380 – 384
Sumberdaya Ikan Dan Perairan Di Sungai Rokan Bagian Hilir <b>Oleh : Siswanta Kaban, Karim Gaffar dan Makri</b> .....	385 – 391
Karakteristik Fisika Dan Kimia Perairan Di Teluk Nuri, Kalimantan Barat <b>Oleh: Sri Endah Purnamaningtyas dan Dimas Angga Hediarto</b> .....	392 – 396
Studi Aspek Bio-Ekologi Sponge ( <i>Theonella cylindrica</i> ) Di Perairan Pulau Barrang Lompo, Sulawesi Selatan <b>Oleh : Suharyanto</b> .....	397 – 403
Perbaikan Tingkat Keakuratan Prediksi dalam Pemetaan Kualitas Tanah Tambak dengan Metode Geostatistik <b>Oleh : Tarunamulia &amp; Rezki Antoni Suhaimi</b> .....	404 - 410
Biodiversitas Jenis Moluska Di Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil <b>Oleh : Teddy Triandiza dan Dedy Kurnianto</b> .....	411 – 419

## TELAAH EKOTOKSIKOLOGI PADA BEBERAPA SUNGAI DI KAB.KUTAI KARTANEGARA BERDASARKAN AKTIFITAS ANTHROPOGENIK<sup>1</sup>

Samson, S. A<sup>2</sup>, I. R. Ritonga<sup>2</sup>., A. Aditya<sup>2</sup>

### ABSTRACT

Increment of industrial activity, mining, agriculture, and human populations along the Mahakam River watershed has a major impact on water systems. Sedimentation, turbidity, and pollution is a major issue today. How far these activities affect the Mahakam river basin is still unknown. until recent day, there were no program has been done on studying the ecological changes in the Mahakam river basin. Therefore, by monitoring the water quality from upstream to down stream in the Mahakam river, will help to build a solution to protect further damage in the near future. Sampling sites were divided into 4 main station were established, namely Kotabangun, Tenggarong, Sanga-sanga and Sungai Meriam. The result of the water quality observation revealed dissolved oxygen, pH, TSS, BOD-5, heavy metals and total coliform were fit to Surat Peraturan daerah Gubernur KDH Tk. I Kalimantan Timur No.02 Tahun 2011 lampiran V Kelas II tentang Baku Mutu Lingkungan di Daerah Tingkat I Kalimantan Timur. However, turbidity level has surpassed the tolerable limit of water quality standards.

**Key words:** *Water quality, turbidity, anthropogenic, total dissolved solid, kutai kartanegara*

### PENDAHULUAN

Meningkatnya aktivitas industri, pertambangan, perkebunan, pertanian, perikanan dan pertambahan penduduk di Kalimantan Timur, termasuk di wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara sedikit banyaknya akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan lingkungan di sepanjang aliran Sungai Mahakam, seperti misalnya meningkatnya kekeruhan air sungai, pendangkalan, dan pencemaran. Adanya penurunan kualitas lingkungan perairan cepat atau lambat akan mempengaruhi komunitas perairan (biota perairan) dan akhirnya akan merubah ekosistem serta mempengaruhi manusia.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini perlu di lakukan untuk memperoleh gambaran real tentang karakteristik pencemaran air yang ditimbulkan oleh berbagai aktifitas antropogenik seperti industri, pertanian, perkebunan, perikanan, pemukiman, dan pertambangan di wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara. Dengan mengetahui karakteristik tersebut pemerintah dan instansi terkait di Kab. Kutai Kartanegara dapat membuat langkah langkah yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada di daerah aliran sungai tersebut.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk: mengetahui kondisi Daerah Aliran Sungai Mahakam yang sebenarnya melalui analisa kualitas air, mempelajari karakteristik kualitas air dan pencemaran Daerah Aliran Sungai Mahakam berdasarkan areal industrinya, menyusun data base tentang kualitas air Daerah Aliran Sungai Mahakam

### METODE PENELITIAN

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Secara geografis Kabupaten Kutai Kartanegara terletak pada posisi antara 115° 26' 8,05" BT – 117° 37' 43,004" BT dan antara 1° 27' 13,7" LU – 1° 8' 19,82" LS dengan batas wilayah administratif sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan : Kabupaten Malinau, Kabupaten Kutai Timur, dan Kota Bontang

<sup>1</sup> Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Perikanan Indonesia, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta, 21-22 November 2013

<sup>2</sup> Manajemen Sumberdaya Perairan - Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman Jl. Gunung Tabur No1.Kampus Gunung Kelua Samarinda

- Sebelah Timur berbatasan dengan : Selat Makasar
- Sebelah Selatan berbatasan dengan : Kabupaten Pasir dan Kota Balikpapan.
- Sebelah Barat berbatasan dengan : Kabupaten Kutai Barat

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan (Mei – November) tahun 2013 dimulai dari pengambilan sampel, pengumpulan data dan teknik analisis data. Penelitian dilakukan di beberapa sungai yang terdapat di wilayah Kab. Kutai Kertanegara, yakni Kota Bangun, Tenggarong (Tenggarong I dan II), Sanga – sanga, dan Meriam. Penentuan lokasi titik sampling ditentukan dengan mempertimbangkan adanya lokasi areal pemukiman, industri, perkebunan, perikanan, dan pertanian) yang diduga memberikan pengaruh buangan terhadap perubahan kualitas perairan. Setiap titik sampling diamati dua kali.

Tabel 1. Lokasi Sampling Penelitian

No	Lokasi Sampling	Koordinat		Keterangan
		Lintang (Latitude)	Bujur (Longitude)	
1	Kota Bangun	0.229584° LS	116.584748° BT	Terdapat aktifitas pertambangan, perkebunan, pertanian, perikanan, logistik
2	Sungai Tenggarong I	0.414420° LS	116.987511° BT	Terdapat aktifitas pertanian perikanan, industri rumah tangga.
3	Sungai Tenggarong II	0.414448° LS	116.986769° BT	Terdapat aktifitas pertambangan, pertanian perikanan, industri rumah tangga.
4	Sungai Sanga – sanga	0.604569° LS	117.270456° BT	Terdapat aktifitas pertambangan, perikanan, logistik, industri.
5	Sungai Meriam	0.575620° LS	117.266794° BT	Terdapat aktifitas pertambangan, perikanan, logistik, industri rumah tangga

#### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan perlengkapan yang digunakan selama penelitian, antara lain: *water sampler*, alat pengukur kualitas air (*water checker*), *Eckman grabcool box*, AAS, *spectrofotometer*, *oven*, inkubator, mortal dan *pestle*, GPS, *glass ware*, dan botol sampel.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi turbiditas, kelarutan oksigen, TDS, TSS, pH, BOD-5, logam berat Co, Ba, Bo, Se, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Hg dan Zn. Sampel air dianalisa di Laboratorium Kualitas Air, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Mulawarman. Sampel air untuk parameter kualitas air dan kandungan bahan - bahan berbahaya dianalisa berdasarkan *Standard Methods for Examination of Water and Waste Water* (APHA, 2000).

Hasil analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan baku mutu air Surat Peraturan daerah Gubernur KDH Tk. I Kalimantan Timur No.02 Tahun 2011 lampiran V Kelas II tentang Baku Mutu Lingkungan di Daerah Tingkat I Kalimantan Timur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kota Bangun

Kota Bangun merupakan salah satu Kecamatan yang terletak di wilayah pedalaman Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kecamatan Kota Bangun terletak antara  $116^{\circ}27' \text{ BT} - 116^{\circ}46' \text{ BT}$  dan  $0^{\circ}07' \text{ LS} - 0^{\circ}36' \text{ LS}$  dengan luas wilayah mencapai  $1.143,74 \text{ km}^2$ . Secara administratif, kecamatan ini terbagi dalam 20 desa dengan jumlah penduduk mencapai 31.336 jiwa (2010). Sebagian wilayah Kecamatan Kota Bangun dilalui Sungai Mahakam dan Sungai Belayan serta terletak di tepi Danau Semayang dan Danau Melintang. Pola penyebaran penduduk dan aktifitas di daerah ini terutama terkonsentrasi di sepanjang sungai dan danau. Adapun aktifitas sehari – hari dari masyarakat yang bermukim di daerah ini berupa aktifitas rumah tangga, perkebunan, pelayaran, nelayan, keramba, dan pertambangan.

### Tenggarong

Tenggarong merupakan ibu kota Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di wilayah Kalimantan Timur. Kecamatan Tenggarong terletak antara  $116^{\circ}47' \text{ BT} - 117^{\circ}04' \text{ BT}$  dan  $0^{\circ}21' \text{ LS} - 0^{\circ}34' \text{ LS}$  dengan luas wilayah sekitar  $398,10 \text{ km}^2$ . Secara administratif, kecamatan ini terbagi dalam 13 kelurahan dengan jumlah penduduk 96.077 jiwa (2010) dan kepadatan penduduk mencapai  $241,34 \text{ jiwa/km}^2$ . Sebagian wilayah Kecamatan Tenggarong dikelilingi oleh anak sungai Sungai Mahakam. Pola penyebaran penduduk dan aktifitas di daerah ini terkonsentrasi di sepanjang sungai. Adapun aktifitas sehari – hari dari masyarakat yang bermukim di daerah ini berupa aktifitas rumah tangga, perkebunan, pelayaran, nelayan, keramba, dan pertambangan.

### Sanga – Sanga

Sanga-sanga merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Sanga - sanga, termasuk daerah kawasan Kabupaten Kutai Kartanegara. Secara geografis, Sanga-sanga berjarak sekitar 64 km dari Kota Tenggarong, dan 30 km dari Kota Samarinda. Daerah ini sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Sarijaya, sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Jawa, sebelah Barat dengan Sungai Sanga –sanga, dan sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Pendingin. Kecamatan Sanga – sanga mempunyai luas wilayah  $233,40 \text{ Km}^2$ , yang berpenduduk 11.5910 Jiwa, atau dengan kepadatan sekitar  $49,23 \text{ jiwa/Km}^2$  terdapat 2.980 KK (2010). Sebagian besar masyarakatnya nafkah hidupnya hanya bergantung pada pada hasil pertanian dan nelayan.

Sanga – sanga juga merupakan salah satu wilayah mempunyai sumberdaya alam yang tidak kalah dengan wilayah yang ada di Kabupaten Kutai Kartanegara, yakni sumberdaya mineral berupa minyak dan batubara. Deposit minyak bumi tersebut terdapat tidak jauh dari pusat Kecamatan Sanga – sanga, sedangkan untuk sumberdaya mineral berupa batubara banyak ditemukan pada wilayah hutan dan juga berdekatan dengan akses jalan utama serta akses Sungai Sanga – sanga.

### Sungai Meriam

Sungai Meriam adalah salah satu wilayah Kecamatan Anggana yang berada di kawasan Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di wilayah Kalimantan Timur. Kecamatan Anggana terletak antara  $116^{\circ}47' \text{ BT} - 117^{\circ}04' \text{ BT}$  dan  $0^{\circ}21' \text{ LS} - 0^{\circ}34' \text{ LS}$  dengan luas wilayah mencapai  $398,10 \text{ km}^2$ . Secara administratif, kecamatan ini terbagi dalam 8 Desa, dan mempunyai jumlah penduduk sekitar 23.342 jiwa (2005) dan luas wilayahnya sekitar  $1.798,80 \text{ km}^2$ . Sebagian wilayah Kecamatan Anggana dilalui oleh anak sungai Sungai Mahakam. Wilayahnya terletak di muara Sungai Mahakam dan didominasi kumpulan pulau-pulau kecil yang disebut Delta Mahakam.

Kecamatan Anggana merupakan daerah penghasil minyak bumi dan gas alam yang berasal dari lapangan migas milik perusahaan Total E&P Indonesia dan VICO Indonesia. Selain itu, masyarakat di daerah ini mengandalkan sektor perikanan dengan

membuka lahan tambak untuk budidaya udang di Delta Mahakam. Namun pembabatan hutan mangrove atau hutan bakau secara masif di Delta Mahakam untuk lahan tambak tersebut telah mengancam kelestarian lingkungan di wilayah ini. Adapun pola penyebaran penduduk dan aktifitas di daerah ini terkonsentrasi di sepanjang sungai. Adapun aktifitas sehari – hari dari masyarakat yang bermukim di daerah ini berupa aktifitas rumah tangga, perkebunan, pelayaran, nelayan, petambak/keramba, dan pertambangan.

#### **Kualitas Perairan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat kekeruhan (turbiditas) pada semua titik sampling untuk periode I berkisar 186 – 314 mg/l dengan rata – rata mg/l. Kemudian pada periode ke II berkisar 182 – 310 mg/l dengan rata – rata 231,4 mg/l. Nilai turbiditas ini sudah melebihi ambang batas baku mutu yang diperbolehkan yaitu lebih dari 100 mg/l.

Nilai turbiditas tertinggi periode I dan II ditemukan di Sungai Tenggarong I, sedangkan nilai terendah ditemukan di Sungai Tenggarong II. Tingginya nilai turbiditas di Sungai Tenggarong I lebih disebabkan oleh adanya aktivitas industri rumah tangga dan aktifitas pertanian, pertambangan dan alih fungsi lahan di sepanjang sungai dan hulu sungai. Dengan adanya aktifitas di sepanjang sungai tenggarong I tersebut, bahan organik maupun sedimen – sedimen yang mudah tergerus akibat hujan akan larut ke sungai, dan akan mempengaruhi tingkat kekeruhan perairan.

Dengan tingginya kekeruhan di kedua sungai tersebut, dikhawatirkan akan mempengaruhi ekosistem perairan terutama pada sistem metabolisme biota ikan maupun organisme lainnya yang menetap di sepanjang Sungai Tenggarong. Hal tersebut sesuai dengan Koesoebiono (1980) dalam Pagoray (1998) dan Bougis (1976) mengemukakan bahwa tingkat kekeruhan (turbiditas) dalam ekosistem perairan akan berpengaruh terhadap penetrasi cahaya matahari, sehingga dapat menghambat proses fotosintesis fitoplankton, perifiton dan tanaman air lainnya yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas primer. Selain itu kekeruhan

Hasil pengukuran TDS yang dilakukan pada semua sungai selama survei pada periode I berkisar antara berkisar 81 -148 mg/l (nilai TDS pada semua lokasi sampling masih di bawah baku mutu yang diperbolehkan yaitu kurang dari 1000 mg/l).

Tingginya nilai TDS pada Sungai Tenggarong I berkorelasi dengan tingginya nilai turbiditas yang terjadi di sepanjang sungai tersebut. Dengan adanya aktifitas industri rumah tangga, pertanian, perikanan dan alih fungsi lahan berupa adanya aktifitas pertambangan batubara di sepanjang sungai, akan menambah konsentrasi residu terlarut dan akan mempengaruhi ekosistem perairan dan biota yang terdapat di sekitar Sungai Tenggarong I. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardoyo (1975) yang mengemukakan bahwa faktor - faktor yang mempengaruhi kekeruhan suatu perairan adalah bahan-bahan organik dan anorganik yang berupa partikel-partikel tersuspensi seperti lumpur, dan pasir. Kekeruhan adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur keadaan air sungai, kekeruhan ini disebabkan oleh adanya benda tercampur atau koloid dalam air. Kemudian ditambahkan oleh Effendi (2003) mengemukakan bahwa nilai TDS sangat dipengaruhi oleh pelapukan batuan, limpasan dari tanah dan pengaruh antropogenik (berupa limbah domestik dan industri).

Hasil pengukuran TSS yang dilakukan pada semua sungai selama survei pada periode I berkisar 12 -24 mg/l dengan rata – rata 16,2 mg/l. kemudian pada periode II juga berkisar 12 - 24 mg/l dengan rata – rata 16 mg/l (nilai TSS pada semua sungai masih di bawah baku mutu yang diperbolehkan yaitu kurang dari 50 mg/l). Secara umum, nilai TDS tertinggi berada di Sungai Meriam, dan terendah berada di Sungai Tenggarong I. Adapun yang menyebabkan tingginya nilai TSS di Sungai Meriam yaitu banyaknya akumulasi sedimen lumpur dari aktifitas di sepanjang sungai, baik pasir halus maupun jasad renik organik yang terbawa arus dari hulu sungai (Muara Pahu,

Tenggarong, dan Sanga – sanga) ke bagian hilir. Jika dilihat secara geografis, Sungai Meriam merupakan daerah hilir dari Sungai Mahakam sebelum akhirnya bermuara ke Delta Mahakam. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Mustakim dan Rafii (2011) bahwa beban sedimen di hulu Sungai Mahakam berkisar 28,36 – 499,46 ton/hari. Kemudian ditambahkan oleh penelitian yang telah dilakukan Effendi (2011) di Sungai Karang Mumus Kota Samarinda menunjukkan bahwa nilai TSS di perairan tersebut berkisar 30 – 83 mg/l.

Nilai pH berkisar 7,13 – 7,79 dengan rata – rata 7,48. Kemudian pada periode II, nilai pH berkisar 7,10 – 7,82 dengan rata – rata 7,48. adapun nilai pH tertinggi ditemukan di Sungai Kota Bangun, sedangkan nilai terendah ditemukan di Sungai Sanga - sanga. Jika dibandingkan, nilai pH yang terdapat di Sungai Kota Bangun dan Sungai Sanga - sanga masih dalam keadaan stabil dan masih mendukung aktifitas organisme perairan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang mengemukakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 - 8,5.

Hasil pengukuran kelarutan oksigen pada periode I, berkisar 4,05 – 4,16 dengan rata – rata 4,104. Kemudian pada periode II, nilai DO berkisar 4,03 – 4,16 dengan rata – rata 4,092. Adapun nilai DO tertinggi ditemukan di Sungai Kota Bangun, sedangkan nilai terendah ditemukan di Sungai Sanga - sanga. Adapun penyebab terjadinya tingginya nilai DO di Sungai Kota Bangun lebih disebabkan oleh masih baiknya kondisi perairan di wilayah tersebut. hal tersebut terjadi dikarenakan secara geografis Sungai Kota Bangun berada di hulu Sungai Mahakam, ditambah aktifitas pertanian, perikanan, dan alih fungsi lahan tidak sebesar di lokasi sampling lainnya. Effendi (2003) mengemukakan bahwa Konsentrasi oksigen terlarut berfluktuasi secara harian dan musiman tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan (*turbulence*) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk kedalam air.

Nilai BOD<sub>5</sub> pada periode I berkisar 1,49 – 1,70 mg/l, dengan rata – rata 1,6 mg/l. kemudian pada periode II, nilai BOD<sub>5</sub> berkisar 1,44 – 1,73 mg/l, dengan rata – rata 1,59 mg/l. Secara umum, nilai BOD<sub>5</sub> tertinggi berada di Sungai Tenggarong I, sedangkan nilai BOD<sub>5</sub> terendah berada di Sungai Sanga- sanga. Tingginya nilai BOD<sub>5</sub> di Sungai Tenggarong I lebih disebabkan oleh adanya pengaruh zat organik dan anorganik yang terlarut dari berbagai anak sungai yang berasal dari hulu dan sepanjang sungai. Dengan adanya zat terlarut dari beberapa aktifitas di sepanjang perairan, maka untuk menguraikan zat tersebut terjadi reaksi baik berupa secara aerob, maupun anaerob.

Hasil pengukuran kesadahan pada semua lokasi sampling selama survei pada periode I, didapat nilai kesadahan 20,02 – 36,04 mg/l, dengan rata – rata 25,786 mg/l. Kemudian pada periode II juga memiliki tingkat kesadahan yang sama dengan periode I, yakni berkisar 20,02 – 36,04 mg/l, dengan rata – rata 25,782 mg/l. Secara umum, nilai kesadahan tertinggi berada di Sungai Sanga - sanga, sedangkan terendah berada di Sungai Kota Bangun, dan Sungai Tenggarong II. Adapun yang menyebabkan nilai kesadahan tertinggi berada di Sungai Sanga – sanga diduga akibat adanya penggunaan batu gamping dalam pengelolaan air limbah batubara dalam settling pond yang airnya diindikasikan mencapai perairan umum. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Boyd (1982) ; Wedemeyer (1996) ; Landau (1992) yang mengemukakan bahwa kandungan Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> dan ion – ion logam lainnya seperti Al<sup>3+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> dan H<sup>+</sup> yang terlarut dalam air dapat menggambarkan kondisi kesadahan perairan. Kemudian, kesadahan total berhubungan dengan alkalinitas total, karena kation – kation kesadahan dan anion – anion alkalinitas bersumber dari larutan mineral karbonat (Boyd, 1982), sehingga kesadahan juga merupakan larutan buffer. Stickney (1979) mengemukakan bahwa kisaran kesadahan yang dibutuhkan untuk keperluan perikanan adalah 20-150 mg/L CaCO<sub>3</sub>, sedangkan untuk keperluan budidaya intensif

menurut diperlukan kisaran kesadahan antara 50-200 mg/L CaCO<sub>3</sub> (Wedemeyer, 1996).

Hasil pengukuran nilai kadar logam pada semua lokasi sampling As, Co, Ba, Bo, Se, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Hg, Zn berada di bawah batas deteksi limit, kecuali untuk besi (Fe). Hasil pengukuran besi pada semua lokasi sampling selama survei pada periode I, didapat nilai kadar besi berkisar 0,53 – 1,08 mg/l, dengan rata – rata 0,85 mg/l. Kemudian pada periode II, nilai besi berkisar 0,54 – 1,07 mg/l, dengan rata – rata 0,846 mg/l. Secara umum, nilai besi tertinggi berada di Sungai Tenggarong I, sedangkan terendah berada di Sungai Kota Bangun. Adapun yang menyebabkan tingginya nilai besi di Sungai Tenggarong I disebabkan oleh adanya kontak langsung antara turbulensi air dengan tanah yang mengandung besi yang terlarut di kolom perairan. Dilihat dari lokasi sampling, Sungai Tenggarong I berdekatan dengan aktifitas penduduk seperti industri rumah tangga, pertanian dan perikanan. Selain itu, adanya aktifitas pertambangan yang berada di sekitar sungai, sedikit banyaknya akan memberikan sumbangan nilai besi ke perairan. Dengan adanya fenomena tingginya konsentrasi ion besi dan kekeruhan di perairan ini akan berpotensi mempengaruhi ekosistem perairan khususnya potensi perikanan. Kemudian ditambahkan oleh Cole (1988) mengemukakan bahwa kandungan besi (*ferro*) di perairan cukup tinggi jika badan sungai menerima aliran air asam yang memiliki kandungan besi dari daerah pertambangan. Sebagai pertanda terjadinya pemulihan (*recovery*) kualitas air, pada bagian hilir sungai dasar perairan berwarna kemerahan karena terbentuknya Fe(OH)<sub>3</sub> sebagai konsekuensi dari meningkatnya pH dan terjadinya proses oksidasi besi (*Ferro*).

Berdasarkan hasil pengukuran total coliform pada semua lokasi sampling selama survei pada periode I, didapat nilai total coliform berkisar 30 – 110 Jml/100 ml, dengan rata – rata 58 Jml/100 ml (masih sesuai dengan baku mutu yang diperbolehkan yaitu kurang dari 1000 Jml/100 ml). Kemudian pada periode II juga memiliki total coliform yang sama dengan periode I, yakni berkisar 30 – 110 Jml/100 ml, dengan rata – rata 57,2 Jml/100. Secara umum, nilai total coliform tertinggi berada di Sungai Tenggarong II, sedangkan terendah berada di Sungai Kota Bangun.

Adapun tingginya total coliform di Sungai Tenggarong II lebih disebabkan banyaknya pembuangan limbah rumah tangga berupa *fezes* baik dari manusia maupun hewan di sepanjang bantaran Sungai Tenggarong II. Dengan banyaknya perumahan di sepanjang sungai tersebut, maka potensi pencemaran coliform sangat mungkin terjadi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Effendi (2011) yang telah melakukan penelitian total coliform di Sungai Karang Mumus Kota Samarinda, bahwa jumlah total coliform di sungai tersebut telah melebihi ambang batas yang sudah diperbolehkan yakni berkisar 230 - 13.200 Jml/100 ml. Kemudian ditambahkan oleh Mahida (1986) bahwa pencemaran air bisa disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang hidup di sekitar aliran sungai. Masyarakat biasanya menggunakan air sungai untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, membuang kotoran, memandikan ternak serta untuk keperluan minum maupun memasak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di 5 lokasi sampling (Sungai Kota Bangun, Sungai Tenggarong I, II, Sungai Sanga – sanga, dan Sungai Meriam, dapat disimpulkan bahwa :

1. Secara umum, kualitas perairan di lokasi sampling masih aman untuk kehidupan ekosistem perairan, dan sesuai dengan baku mutu perairan berdasarkan Peraturan Gubernur KDH Tk. I Kalimantan Timur No.02 Tahun 2011 tentang pengelolaan

kualitas air dan pengendalian pencemaran air, terkecuali untuk nilai Residu terlarut (TDS) dan turbiditas.

2. Secara umum pencemaran air lebih dominan ditemukan di Sungai Tenggara I dan II. Hal tersebut disebabkan adanya aktifitas rumah tangga, pertanian, perikanan, perkebunan, dan alih fungsi lahan ke pertambangan.
3. Perlu penataan lokasi terhadap aktifitas pertambangan yang berada di sepanjang tepi Sungai Mahakam agar tidak berdampak langsung ke perairan.

#### Saran

1. Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan kualitas air pada kelima lokasi maka diperlukan adanya penelitian lanjutan mengenai kandungan bahan pencemar dalam tubuh biota air dan kaitannya dengan kualitas air.
2. Perlu adanya penelitian yang lebih luas lagi mulai dari hulu hingga hilir muara Mahakam di Selat Makassar, agar diperoleh gambaran menyeluruh kualitas air airannya dengan antropogenik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C.E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- Cole, G.A. 1988. Textbook of Limnology. Third edition. Waveland Press, Inc., Illinois, USA. 401 p.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. PT. Kanisius. 257 hal.
- Effendi, M. 2011. Penentuan Status Mutu Air Sungai Karang Mumus Kota Samarinda. Jurnal Aquarine. 2 (1) : 59 – 66.
- Landau, M. 1992. Introduction To Aquaculture. Jhon Wiley and Sons, Inc
- Mahida, N.U. 1986. Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri, CV. Rajawali, Jakarta.
- Mustakim, M dan Rafii, A. 2011. Analisis Debit Air dan Dinamika Beban Sedimen di Danau Semayang Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Jurnal Aquarine. 2 (1) : 75 – 80.
- Pagoray, H. 1998. Pengaruh Pencemaran Lingkungan Industri Terhadap Keanekaragaman Plankton, Gastropoda, Bivalvia pada Komunitas Hutan Mangrove Tepi Kali Donan Cilacap. Ilmu Lingkungan UGM, Yogyakarta.
- Stickney, R.R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. Jhon Wiley and Sons. London
- Wardoyo, S.T.H. 1975. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Pusdi. IPB. Bogor.
- Wedemeyer, G.A. 1996. Physiology of Fish In Intensive Culture System. Chapman Hall.