

**SKRIPSI**

**ANALISA KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN STRUKTUR  
KOMUNITAS MAKROBENTHOS DI MUARA SUNGAI GUNUNG  
ANYAR SURABAYA**



**Oleh :**

**ARDHITO HIMAWAN**  
**SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2014**

**SKRIPSI**

**ANALISA KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN STRUKTUR  
KOMUNITAS MAKROBENTHOS DI MUARA SUNGAI GUNUNG  
ANYAR SURABAYA**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

**ARDHITO HIMAWAN**  
**NIM. 141011030**

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,

Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M. Si  
NIP. 19690621 199703 2 001

Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.  
NIP. 19580117 198601 1 001

**SKRIPSI**

**ANALISA KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN STRUKTUR  
KOMUNITAS MAKROBENTHOS DI MUARA SUNGAI GUNUNG  
ANYAR SURABAYA**

Oleh :

ARDHITO HIMAWAN  
NIM. 141011030

Telah disajikan pada

Tanggal : 01 Juli 2014

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP.

Anggota : Sapto Andriyono, S.Pi., MT.

Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M. Vet.

Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M. Si.

Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.

Surabaya, 17 Juli 2014

Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga

Dekan,

Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., drh.  
NIP. 19520517 197803 2 001

## RINGKASAN

**ARDHITO HIMAWAN. Analisa Kesuburan Perairan Berdasarkan Struktur Komunitas Makrobenthos di Muara Sungai Gunung Anyar Surabaya. Dosen Pembimbing Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M. Si. dan Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.**

Pendugaan kualitas perairan penting untuk dilakukan, mengingat air merupakan substansi yang sangat vital dibutuhkan oleh organisme perairan terutama makrobenthos. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi hewan makrobenthos, indeks keanekaragaman, kelimpahan dan dominansi makrobenthos serta tingkat pencemaran muara sungai berdasarkan indeks saprobik pada perairan muara Sungai Gunung Anyar Surabaya. Sampel hewan makrobenthos di muara Sungai Gunung Anyar Surabaya diambil pada enam stasiun penelitian menggunakan pipa PVC dan sekop. Pengambilan sampel dilakukan lima kali dengan tiga kali pengulangan di setiap stasiunnya. Sampel hewan makrobenthos disaring dengan menggunakan saringan makrobenthos dengan luas mata saring  $1,0 \text{ mm}^2$ . Hewan makrobenthos yang didapat dari setiap stasiun penelitian disortir, diidentifikasi dan dihitung indeks keanekaragaman, kelimpahan dan dominansinya. Data keanekaragaman yang diperoleh kemudian dianalisa untuk mendapatkan indeks saprobik untuk menggambarkan tingkat pencemaran di perairan muara Sungai Gunung Anyar Surabaya. Makrobenthos yang ditemukan pada muara Sungai Gunung Anyar terdapat 41 jenis spesies yang terdiri dari 6 spesies dari kelas bivalvia, 22 spesies dari kelas gastropoda, 10 spesies dari kelas malacostraca, 2 spesies dari kelas polychaeta dan 1 spesies dari kelas oligochaeta dengan total jumlah individu sebanyak 643 jumlah individu. Hasil analisa kesuburan perairan berdasarkan penghitungan indeks keanekaragaman makrobenthos pada stasiun 1, 2, 3 dan 5 mendapatkan indeks keanekaragaman  $>2$  yang menyatakan perairan tersebut termasuk dalam kategori kesuburan tinggi sedangkan stasiun 4 dan 6 mendapatkan indeks keanekaragaman 1,5-2,0 yang menyatakan perairan tersebut termasuk dalam kategori kesuburan sedang. Pendugaan tingkat pencemaran di muara Sungai Gunung Anyar Surabaya berdasarkan indeks saprobik termasuk dalam kategori pencemaran ringan.

## SUMMARY

**ARDHITO HIMAWAN. Analysis Of The Fertility Waters Based On The Makrobenthos Community Structure In The Estuary Of The River Gunung Anyar Surabaya. Academic Advisors Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M. Si. and Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.**

Water quality prediction is important to do, considering that water is a very vital substance needed by aquatic organisms, especially macrobenthos. This research aimed to know the composition of macrobenthos, an index of diversity, abundance and the dominance of macrobenthos and the pollution level of river estuary based on saprobic index. Samples of macrobenthos taken at six research stations using PVC pipe and shovel. Sampling was conducted five times with three repetitions on each stations. Macrobenthos samples was filtered using a macrobenthos filter in the size of 1.0 mm<sup>2</sup>. Macrobenthos obtained from every sorted research station, identified and calculated index of diversity, abundance and dominance. Diversity Data obtained was analyzed to obtain an index of saprobic to describe the level of pollution. Macrobenthos found in Gunung Anyar estuary area there were 41 kinds of species which consisted of six species of bivalves, class 22 species of a class of gastropoda, 10 species of a class of malacostraca; 2 species of class polychaete and 1 species of the class oligochæta with total number of individuals as many as 643 number of individuals. Results of the analysis of the water fertility of the macrobenthos diversity index based on station 1, 2, 3 and 5 to get the index of diversity > 2 the waters included within the category of high fertility and the stations 4 and 6 get 1.5-2.0 diversity index that expresses the waters included in the category of medium fertility. Prediction of pollution levels based on index saprobic included in the category of light pollution.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya skripsi tentang Analisa Kesuburan Perairan Berdasarkan Struktur Komunitas Makrobenthos di Muara Sungai Gunung Anyar Surabaya dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 2 Mei 2014

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA., Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya;
2. Ibu Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, semangat dan ilmunya sejak penyusunan usulan penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardja, MP. sebagai dosen wali dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, semangat dan nasehat sejak penyusunan usulan penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini;
4. Ibu Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP., Bapak Sapto Andriyono, S.Pi., MT. dan Bapak Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M. Vet., sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, evaluasi dan arahan hingga selesainya skripsi ini;
5. Orang tua tercinta, Bapak H. Yoni Tiswadi dan Ibu Sri Handari yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan semangat tiada henti demi kesuksesan anak-anaknya;
6. Saudara kandung tercinta Afif Kurniawan Fitrah dan saudara sepupu Benny Jaya Soraya yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi;

7. Febi Nadhila Nurin dan Fitami Lady Gi selaku rekan-rekan mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi;
8. Slamet Andriawan, Didya Sinatryani dan Sofie Heliza selaku rekan-rekan penelitian yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi;
9. Gantheng, Dyo, Reza, Faiz, Citra, Andy, Dita, Dyla, Kiki, Ully, Seta, Deriva, Ayulana, Haryo, Farah, Ajeng, Puspo, Okky dan seluruh keluarga besar PIRANHA 2010 tersayang;
10. Rekan-rekan angkatan 2012 "BARRACUDA" Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
11. Ratih Puspasari yang tiada bosannya menyemangati untuk segera menyelesaikan skripsi ini;
12. Semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat-Nya dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Surabaya, 2 Mei 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Balakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Muara Sungai .....	5
2.2 Makrobenthos .....	6
2.3 Keanekaragaman Jenis .....	7

2.4 Parameter Oseanografi yang Mempengaruhi Kehidupan Makrobenthos	8
2.4.1 Suhu .....	8
2.4.2 Kecepatan Arus .....	9
2.4.3 Nilai pH.....	9
2.4.4 Salinitas .....	10
2.4.5 Oksigen Terlarut.....	10
2.4.6 Nitrogen .....	10
2.4.7 Fosfor .....	11
2.4.8 Substrat Dasar .....	11
2.5 Kesuburan Perairan .....	12
2.6 Saprobitas.....	12
III KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN DAN HIPOTESIS .....	14
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	14
3.2 Hipotesis .....	17
IV METODOLOGI PENELITIAN .....	18
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
4.2 Materi Penelitian .....	18
4.2.1 Alat Penelitian.....	18
4.2.2 Bahan Penelitian .....	18
4.3 Prosedur Penelitian.....	19
4.3.1 Rancangan Penelitian .....	19
4.4 Pelaksanaan Penelitian .....	19
4.4.1 Penentuan Stasiun .....	19

4.4.2 Pengambilan Data .....	21
A. Pengambilan Sampel Makrobenthos.....	21
B. Pengambilan Sampel Sedimen Tanah .....	21
C. Pengambilan Data Parameter Lingkungan .....	22
4.4.3 Pengolahan Data .....	22
A. Indeks Keanekaragaman (H') .....	22
B. Indeks Dominansi (C) .....	23
C. Saprobitas .....	23
4.5 Diagram Alur Penelitian .....	24
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
5.1 Hasil .....	25
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	25
5.1.2 Komposisi Hewan Makrobenthos .....	27
5.1.3 Struktur Komunitas Berdasarkan Keanekaragaman, Kelimpahan dan Dominansi .....	29
5.1.4 Data Parameter Lingkungan.....	31
5.1.5 Komposisi Tanah .....	32
5.1.6 Tingkat Pencemaran Berdasarkan Indeks Saprobik.....	33
5.2 Pembahasan.....	34
VI SIMPULAN DAN SARAN .....	51
6.1 Simpulan .....	51
6.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52

LAMPIRAN.....	56
---------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Hubungan Keanekaragaman Makrobenthos dengan Tingkat Pencemaran Perairan .....	13
2. Titik Koordinat Stasiun Penelitian .....	20
3. Klasifikasi Tingkat Pencemaran Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon- Wiener.....	23
4. Hubungan Keanekaragaman Makrobenthos dengan Tingkat Pencemaran Perairan.....	23
5. Komposisi Hewan Makrobenthos pada Stasiun Penelitian.....	27
6. Nilai Keanekaragaman, Kelimpahan dan Dominansi pada Setiap Stasiun Penelitian.....	30
7. Data Parameter Lingkungan .....	31
8. Komposisi Tanah .....	32
9. Hubungan Keanekaragaman dan TSI dengan Tingkat Saprobitas..	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Konseptual Penelitian .....	16
2. Skema Pengambilan Sampel .....	20
3. Diagram Alur Penelitian .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Denah Lokasi Muara Sungai Gunung Anyar Surabaya .....	56
2. Komposisi Hewan Makrobenthos .....	57
3. Hewan Makrobenthos yang Didapat di Setiap Lokasi Peneitian.....	59
4. Indeks Keanekaragaman, Kelimpahan dan Dominansi .....	65