

**PENDUGAAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI WADUK SELOREJO  
KABUPATEN MALANG AKIBAT ERUPSI GUNUNG KELUD  
DENGAN METODE KLOOROFIL-A**

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh:

**ANNA CHOIRUN NISA'  
NIM. 105080100111014**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2014**

**PENDUGAAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI WADUK SELOREJO  
KABUPATEN MALANG AKIBAT ERUPSI GUNUNG KELUD DENGAN  
METODE KLOOROFIL-A**

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:**

**ANNA CHOIRUN NISA'**

**NIM. 105080100111014**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

SKRIPSI

PENDUGAAN PRODUKTIVITAS PERAIRAN DI WADUK SELOREJO  
KABUPATEN MALANG AKIBAT ERUPSI GUNUNG KELUD DENGAN  
METODE KLOOROFIL-A

Oleh:

ANNA CHOIRUN NISA'  
NIM. 105080100111014

Telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 18 September 2014  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No. : \_\_\_\_\_

Tanggal : \_\_\_\_\_

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Ir. Kusriani, MP

NIP. 19560417 198403 2 001

Tanggal: \_\_\_\_\_

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si

NIP. 19610303 198602 2 001

Tanggal: \_\_\_\_\_

Dosen Pembimbing I

Ir. Herwati Umi S., MS

NIP. 19520402 198003 2 001

Tanggal : \_\_\_\_\_

Dosen Pembimbing II

Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si

NIP. 19730702 200501 2 001

Tanggal: \_\_\_\_\_

Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal: \_\_\_\_\_

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan laporan Penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 28 September 2014

Mahasiswa

Anna Choirun Nisa'

NIM. 105080100111014

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu :

1. Keluarga tercinta,  
Ibunda Nurul Laila, Ayahanda Sjahlan, Kakak-kakakku Nikmatus Syahrul Sari Putri, Si., Mochammad Syachroni Kurniawan, ST., dan Agus Setyo Wibowo, S.Pd yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, semangat, dukungan dan kepercayaan yang tiada akhir hingga hari ini.
2. Ibu Ir. Herwati Umi S., MS. dan Ibu Dr. Yuni Kilawati, S. Pi, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang banyak memberikan saran, konsultasi, kesabaran, dan waktu.
3. Ibu Ir. Kusriani, MP dan Ibu Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan.
4. Bapak dan Ibu dosen serta segenap staf dan karyawan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
5. Sahabat-sahabat terbaikku, Alfia Gita Kuntari, Naylil Hariroh, dan Christin Nurhaidah terima kasih atas persahabatan dan kasih sayang kalian selama ini.
6. Teman-teman PS-V, Dearzi Ayudya N., Firdaus Akbar, Alib Sofyan, Andhika Pewe, Erna, dan d'Jack yang selalu membawa keceriaan.
7. Keluarga besar MSP 2010, Emon, Saras, Ali, Mubin, Sapi', Amel, Cesa, Danita, Tante, Muchlis, Pi'l, Dyah, Meuthia, Aga, Dwi ratna, Nena, Paundra, Rica, Erna, terima kasih atas persahabatan, semangat, dan untuk segalanya.
8. Rekan-rekan asisten "Planktonologi" yang banyak memberikan nasehat, saran, serta kerjasamanya selama ini.
9. Gubuk HUMANERA, terima kasih sudah menjadi rumah kedua dan memberikan banyak pengalaman, Amira, Ima, Panjul, Ajir, Panca, Arena, Arip serta semua warga-warga HUMANERA.
10. Dan untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Malang, September 2014

Penulis

## RINGKASAN

**ANNA CHOIRUN NISA'**. Skripsi tentang Pendugaan Produktivitas Primer di Waduk Selorejo Kabupaten Malang Akibat Erupsi Gunung Kelud dengan Metode Klorofil-a (di bawah bimbingan **Ir. Herwati Umi S., MS** dan **Dr. Yuni Kilawati, S.Pi., M. Si**)

Waduk Selorejo merupakan waduk yang terletak di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang yang dimanfaatkan sebagai pengendali banjir, irigasi, pembangkit tenaga listrik, perikanan dan pariwisata. Waduk Selorejo menerima suplai air dari Sungai Konto, Sungai Pinjal, Sungai Kwayangan. Ketiga sungai tersebut mendapat masukan limbah dari daerah pertanian dan pemukiman penduduk. Adanya letusan Gunung Kelud yang terjadi pada bulan Februari 2014 menyebabkan abu vulkanik masuk ke Waduk Selorejo dan lahar dingin yang terbawa oleh Sungai Konto masuk ke Waduk Selorejo. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan kualitas air yang mempengaruhi habitat organisme-organisme dan produktivitas primer di Waduk Selorejo. Produktivitas primer merupakan laju penyimpanan energi cahaya matahari menjadi energi kimia oleh organisme autotrof perairan melalui proses fotosintesis dalam bentuk bahan-bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan pangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kualitas air, mengetahui komposisi fitoplankton, dan memperoleh nilai produktivitas primer di Waduk Selorejo akibat erupsi Gunung Kelud dengan menggunakan metode Klorofil-a. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2014. Metode penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif dengan teknik pengambilan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi dan partisipasi aktif. Data sekunder didapatkan dari jurnal, buku, majalah, situs internet, dan kepustakaan yang menunjang penelitian ini. Sampel diambil pada 4 stasiun dengan pengambilan sampel setiap satu minggu sekali sebanyak tiga kali ulangan. Pengambilan sampel terdiri dari pengambilan kualitas air (kecerahan, suhu, pH, DO, CO<sub>2</sub>, nitrat, ortofosfat, dan TOM), pengambilan sampel fitoplankton dan analisis klorofil-a untuk mengetahui besarnya produktivitas primer.

Hasil analisis kualitas air yaitu, kecerahan berkisar antara 31.5-112.5 cm, suhu berkisar antara 24°C-28°C, pH berkisar antara 7-9, DO berkisar antara 6.2-8.4 mg/l, CO<sub>2</sub> berkisar antara 1.9-11.9 mg/l, nitrat berkisar antara 1.04-3.4 mg/l, ortofosfat berkisar antara 0.002-0.169 mg/l, dan TOM berkisar antara 3.79-21.48 mg/l.

Hasil pengamatan fitoplankton selama penelitian ditemukan 4 divisi yaitu Chlorophyta yang terdiri dari genus *Chlorella*, *Ulothrix*, *Actinastrum*, *Ankistrodesmus*, *Dicellula*, *Chrysosphaera*, *Chlamydomonas*, *Scenedesmus*, dan *Crucigenia*. Cyanophyta yang terdiri dari genus *Eucapsis* dan *Synechocystis*. Chrysophyta yang terdiri dari genus *Meringosphaera*, *Stauroneis*, *Brebissonia*, *Attheya*, *Cymbella*, dan *Pleurogaster*. Pyrrophyta yang terdiri dari genus *Peridium* dan *Cystodinium*. Nilai kelimpahan berkisar antara 215-1359 ind/ml berdasarkan hasil kelimpahan di Waduk Selorejo termasuk dalam perairan oligotrofik. Indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 1.59-2.97, Indeks dominasi berkisar antara 0.14-0.39. Kelimpahan relatif divisi Chlorophyta sebesar 53%, divisi Chrysophyta sebesar 26%, divisi Cyanophyta sebesar 12% dan divisi Pyrrophyta 9%. Hasil analisis klorofil-a di Waduk Selorejo berkisar antara 0.52 sampai 6.041 mg/m<sup>3</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Selorejo dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kualitas air yang diukur masih dapat mendukung kehidupan

organisme akuatik, kecuali ortofosfat yang merupakan faktor pembatas dan kecerahan yang rendah akibat lahar dingin yang masuk melalui Sungai Konto dan Sungai Pinjal. Hasil kelimpahan fitoplankton dalam kategori oligotrofik, hasil indeks keanekaragaman menunjukkan adanya pencemaran akibat limbah domestik, indeks dominasi menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi, kelimpahan relatif didapatkan prosentase yang tinggi yaitu pada divisi Chlorophyta dengan prosentase 53%, setelah itu divisi Chrysophyta 26% dan hasil kandungan klorofil-a berada pada kondisi yang kurang baik atau rendah.

Perlu adanya kebijakan pemerintah dan pihak-pihak yang mengelola Waduk Selorejo untuk masalah pembuangan limbah domestik serta perlu diadakan penyuluhan kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dalam menjaga kebersihan dan kelestarian Waduk Selorejo.



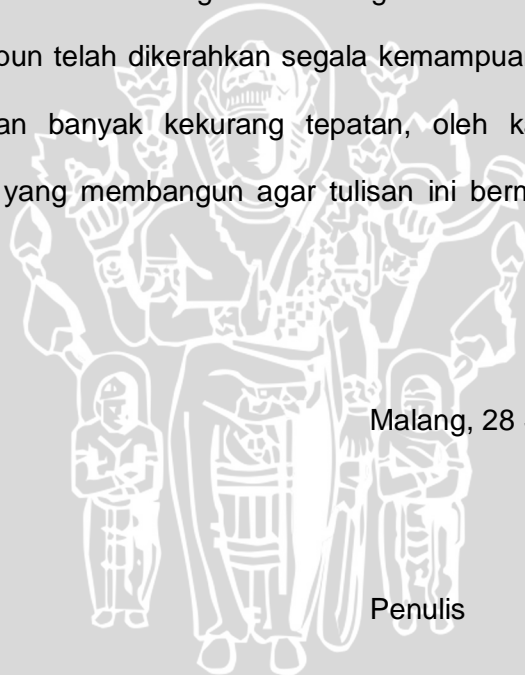
## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi yang berjudul **PENDUGAAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI WADUK SELOREJO KABUPATEN MALANG AKIBAT ERUPSI GUNUNG KELUD DENGAN METODE KLOOROFIL-A**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurang tepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 28 September 2014

Penulis





DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Kegunaan .....	3
1.5 Tempat dan Waktu .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Waduk .....	4
2.2 Produktivitas Primer .....	4
2.3 Fitoplankton .....	5
2.4 Klorofil-a .....	6
2.5 Erupsi Gunung Berapi yang Menyebabkan Perubahan Produktivitas di perairan .....	6
2.6 Parameter Kualitas Air .....	7
2.6.1 Kecerahan .....	7
2.6.2 Suhu .....	8
2.6.3 Dearajat Keasaman (pH) .....	9
2.6.4 Dissolved Oxygen (DO) .....	9
2.6.5 Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	10
2.6.6 Nitrat .....	10
2.6.7 Orthofosfat .....	11
2.6.8 Total Organic Matter (TOM) .....	12
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Materi Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
a. Data Primer .....	13
b. Data Sekunder .....	14
3.4 Penetapan Stasiun Pengambilan Sampel .....	14
3.5 Prosedur Pengukuran Sampel .....	15
3.5.1 Parameter Utama .....	15
a. Produktivitas Primer .....	15
b. Pengambilan Sampel Fitoplankton .....	16
c. Identifikasi Fitoplankton .....	17
d. Perhitungan Jumlah Fitoplankton .....	17

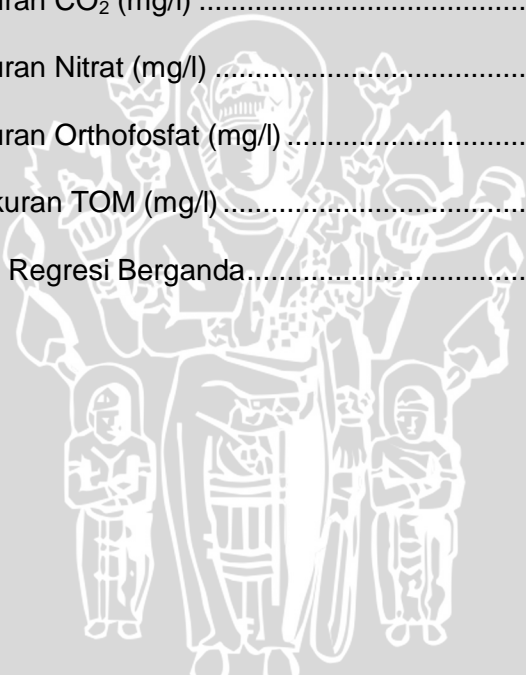


3.5.2 Parameter Kualitas Air .....	19
- Parameter Fisika .....	19
a. Kecerahan .....	19
b. Suhu .....	19
- Parameter Kimia .....	20
a. pH .....	20
b. Oksigen Terlarut .....	20
c. Karbondioksida .....	21
d. Nitrat .....	21
e. Orthofosfat .....	22
f. TOM .....	22
3.5.2 Analisa Data .....	22
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Keadaan Umum Waduk Selorejo .....	24
4.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan .....	26
4.3 Hasil Pengukuran Kualitas Air .....	28
4.3.1 Kecerahan .....	29
4.3.2 Suhu .....	30
4.3.3 pH .....	30
4.3.4 DO .....	31
4.3.5 CO <sub>2</sub> .....	32
4.3.6 Nitrat .....	33
4.3.7 Orthofosfat .....	34
4.3.4 TOM .....	35
4.4 Hasil Pengamatan Fitoplankton.....	36
4.5 Hasil Perhitungan Fitoplankton.....	38
4.5.1 Kelimpahan Fitoplankton.....	38
4.5.2 Indeks Keanekaragaman Fitoplankton.....	40
4.5.3 Indeks Dominasi Fitoplankton .....	41
4.5.4 Kelimpahan Relatif Fitoplankton.....	41
4.5.5 Klorofil-a.....	43
4.5.6 Analisa Data .....	44
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Kesimpulan .....	46
4.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Data Teknis Waduk Selorejo .....	25
Tabel 2. Nilai Pengukuran Kualitas Air .....	28
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kecerahan (cm) .....	29
Tabel 4. Hasil Pengukuran Suhu (°) .....	30
Tabel 5. Hasil Pengukuran pH .....	31
Tabel 6. Hasil Pengukuran DO (mg/l) .....	32
Tabel 7. Hasil Pengukuran CO <sub>2</sub> (mg/l) .....	33
Tabel 8. Hasil Pengukuran Nitrat (mg/l) .....	34
Tabel 9. Hasil Pengukuran Orthofosfat (mg/l) .....	35
Tabel 10. Hasil Pengukuran TOM (mg/l) .....	36
Tabel 11. Hasil Analisa Regresi Berganda .....	44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Stasiun 1 .....	26
Gambar 2. Stasiun 2 .....	27
Gambar 3. Stasiun 3 .....	27
Gambar 4. Stasiun 4 .....	28
Gambar 5. Grafik Kelimpahan Fitoplankton .....	39
Gambar 6. Grafik Indeks Keanekaragaman Fitoplankton .....	40
Gambar 7. Grafik Indeks Dominasi Fitoplankton .....	41
Gambar 8. Diagram Kelimpahan Relatif Fitoplankton.....	42
Gambar 9. Grafik Nilai Klorofil-a .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Alat dan Bahan .....	53
Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian .....	54
Lampiran 3. Gambar dan Klasifikasi Fitoplankton .....	55
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	58
Lampiran 5. Kelimpahan Fitoplankton (ind/ml) .....	59
Lampiran 6. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton .....	60
Lampiran 7. Indeks Dominasi Fitoplankton .....	61
Lampiran 8. Kelimpahan Relatif Fitoplankton .....	62
Lampiran 9. Nilai Produktivitas Primer .....	63

