

**KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS SEBAGAI
BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN RANU PANI-RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU**

SKRIPSI

Oleh:

**ACHMAD GAZALI
NIM. 07620058**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2011**

**KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS SEBAGAI
BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN RANU PANI-RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh :
ACHMAD GAZALI
NIM. 07620058**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2011**

**SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Gazali

NIM : 07620058

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi

Judul Penelitian : Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator
Kualitas Perairan Ranu Pani - Ranu Regulo Taman
Nasional Bromo Tengger Semeru.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 7 Juli 2011
Penulis,



Achmad Gazali
NIM. 07620058

**KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOSSEBAGAI
BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN RANU PANI-RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGER SEMERU**

SKRIPSI

Oleh :
ACHMAD GAZALI
NIM. 07620058

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dwi Suheriyanto, S.Si M.P
NIP.19740325 200312 1 001

Romaidi, M.Si
NIP.198102012009011 019

Tanggal, 17 Juli 2011
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr.Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630114 199903 1 001

مَدِيْنَةُ:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قُلْ إِنْ كَانَ آبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ

وَإِخْوَانُكُمْ وَأَزْوَاجُكُمْ وَعَشِيرَتُكُمْ وَأَمْوَالٌ

أَقْتَرَفْتُمُوهَا وَتِجَارَةٌ تَخْشَوْنَ كَسَادَهَا وَمَسَاكِنُ تَرْضَوْنَهَا

أَحَبَّ إِلَيْكُمْ مِنَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَجِهَادٍ فِي سَبِيلِهِ فَتَرَبَّصُوا

حَتَّى يَأْتِيَ اللَّهُ بِأَمْرِهِ ۗ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْفَاسِقِينَ ﴿٢٤﴾

Artinya:

Katakanlah: "Jika bapak-bapakmu, anak-anakmu, saudara-saudaramu, isteri-isterimu, keluargamu, harta kekayaan yang kamu usahakan, perniagaan yang kamu khawatiri kerugiannya, dan tempat tinggal yang kamu sukai, adalah lebih kamu cintai dari Allah dan RasulNya dan dari berjihad di jalanNya, Maka tunggulah sampai Allah mendatangkan KeputusanNya" dan Allah tidak memberi petunjuk kepada orang-orang yang fasik (At Taubah:24).

﴿HIDUP ADALAH UJIAN, BUKAN TUJUAN﴾

PERSEMBAHAH

**Ku persembahkan karya kecilku ini kepada
kedua orangtuaku yakni Abah Ahmad Suari dan Umi Mafrudloh
Yang tanpa hentinya berjuang mencari nafkah
hingga ke Negeri seberang (Malaysia) agar aku bisa terus mencari Ilmu.
Sekian tahun lamanya aku menuntut ilmu seperti yang Abah dan Umi
harapkan kulalui masa-masa itu meski terkadang aku tak sabar
dengan adanya kerikil-kerikil kecil yang menjadi sandungan bagiku
dalam menuntut Ilmu dan Alhamdulillah berkat bimbingan dari Abah dan Umi
aku bisa lalui semuanya hingga aku kini memperoleh Gelar Sarjana.**

**Terima Kasih Orangtuaku Semoga Allah membalas jasa-jasamu
Dengan segala kebaikan di dunia dan di akhirat kelak dengan surga-Nya.**

Amien ya,,,Rob,,,,

**Buat Seseorang yang akan menjadi pendamping hidupku
semoga karya kecilku ini menjadi awalan atas
kesejahteraan rumah tangga kita kelak.**

Amien ya,,,Rob.....

**Tak lupa pula buat seluruh sahabiat-sahabatku
baik di PMII, TEGAL, HMJ, BEM F, LP2B, IKAHIMBI, P-WEC, PRO FAUNA
Indonesia dan IP Malang serta para pembaca semoga karyaku ini
menjadi bahan inspirasi dan Motifasi dalam berkarya.**

Amien ya,,,RoB.....

**Akhirnya Kepada Allah SWT ku panjatkan puji syukur atas segala nikmat
yang diberikannya semoga dengan karyaku ini dapat menambah
keimanan dan ketakwaan bagi kita semua.**

Amien ya,,,Robbal 'Alamiin.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul **“Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Ranu Pani-Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru”**. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, S.U. DSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ir. Sutrisno S., MM, selaku kepala Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru yang telah memberikan izin penelitian.
4. Dr. Eko Budi Minarno M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Dwi Suheriyanto, S.Si M.P. selaku dosen pembimbing I, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Romaidi, M.Si selaku dosen pembimbing II, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
7. Kiptiyah, M.Si, selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan nasehat yang berguna.

8. Segenap Dosen Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
9. Segenap karyawan dan karyawanwati Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN.BTS), yang telah memperkenankan dan membantu penulis didalam penelitian ini.
10. Abah dan Umi tercinta yang selalu menjadi kekuatan dalam diri dan doa di setiap langkah, serta dengan sepenuh hati memberikan dukungan moril maupun materil sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
11. Seluruh Sahabat-sahabati PMII Rayon “Pencerahan” Galileo yang selalu menginspirasi, memberi ruh semangat perjuangan menuju Pencerahan.
12. Segenap Sahabat-sahabati Teater Galileo (TEGAL) yang selalu menghibur dikala duka melanda.
13. Segenap pengurus HMJ 2009 yang telah membantu perjuangan penyelesaian roda kepengerusan.
14. Seluruh teman-teman LP2B Malang, yang telah memberikan ruh spirit penelitian menjadi seorang peneliti.
15. Segenap pengurus Ikatan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia (IKAHIMBI) yang turut serta dalam memberikan *support* dan giroh dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
16. Teman-teman Profauna Indonesia yang telah memberi bekal penulis menjadi insan peneliti, pecinta lingkungan dan satwa.
17. Teman-teman angkatan 2007, Laboran, dan Staff administrasi Jurusan Biologi yang banyak membatu penulis selama penelitian.
18. Gus Hamid selaku Pembina Yayasan Al-Hamidiayah beserta teman-teman di Institut Pembangunan (IP) Malang yang selalu memberikan motivasi, nasehat dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
19. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang memberikan do’a, semangat, dukungan, saran dan pemikiran sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah memberikan balasan atas segala bantuan spiritual dan material yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, penulis berharap buah

karya ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Malang, 07 Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Ekosistem Air Danau	7
2.2 Ranu Pani dan Ranu Regulo	15
2.3 Keanekaragaman Makrozoobentos	18
2.4 Makrozoobentos sebagai Bioindikator.....	22
2.5 Faktor-Faktor Abiotik yang Mempengaruhi Makrozoobentos	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Rancangan Penelitian	34
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.3 Alat dan Bahan.....	34
3.4 Prosedur Penelitian.....	35
3.4.1 Studi Pendahuluan.....	35
3.4.2 Pengambilan Sampel	35
3.4.3 Identifikasi Makrozoobentos.....	36
3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia Perairan.....	37
3.5 Analisis Data	38
3.5.1 Indeks Keanekaragaman	38
3.5.3 Indeks Dominansi	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Hasil Identifikasi Serangga	40
4.2 Pembahasan.....	49
4.2.1 Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos dan Indeks Dominansi	52
4.2.2 Pengukuran Parameter Lingkungan Fisika-Kimia Air.....	58
4.2.2.1 Suhu	58
4.2.2.2 Penetrasi Cahaya	59

4.2.2.3 Derajat Keasaman	60
4.2.2.4 Oksigen terlarut.....	61
4.2.2.5 BOD ₅	62
4.2.2.6 COD	63
4.2.2.7 Fosfat.....	64
4.2.2.8 Nitrat.....	65
4.2.2.9 TSS dan TDS	66
4.2.2.10 Bahan Organik	67
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan makrozoobentos untuk menilai kualitas air	26
Tabel 3.1 Keterangan stasiun pengamatan.....	36
Tabel 3.2 Perekam data.....	37
Tabel 4.1 Makrozoobentos yang ditemukan di perairan Ranu Pani TN.BTS.....	49
Tabel 4.2 Makrozoobentos yang ditemukan di perairan Ranu Regulo TN.BTS	52
Tabel 4.3 Perbandingan nilai indeks keanekaragaman dan indeks dominansi makrozoobentos di Perairan Ranu Pani-Ranu Regulo TN.BTS.....	53
Tabel 4.4 Nilai rata-rata parameter fisika-kimia yang diukur pada masing-masing stasiun pengamatan di perairan Ranu Pani TN.BTS.....	58
Tabel 4.5 Nilai rata-rata parameter fisika-kimia yang diukur pada masing-masing stasiun pengamatan di perairan Ranu Regulo TN.BTS	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembagian Zona Pada Danau	10
Gambar 2.2 Peta Desa Ranu Pani	17
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian	36
Gambar 4.1 Spesimen 1 Famili Bulimidae	40
Gambar 4.2 Spesimen 2 Famili Aeshnidae	41
Gambar 4.3 Spesimen 3 Famili Coenagrionidae	42
Gambar 4.4 Spesimen 4 Famili Hirudidae	43
Gambar 4.5 Spesimen 5 Famili Asellidae	44
Gambar 4.6 Spesimen 6 Famili Gammaridae	45
Gambar 4.7 Spesimen 7 Famili Syrphidae	46
Gambar 4.8 Spesimen 8 Famili Gomphidae	47
Gambar 4.9 Spesimen 9 Famili Glossiphoniidae	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Jumlah Makrozoobentos yang ditemukan.....	76
Lampiran 2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H')	78
Lampiran 3 Perhitungan Indeks Dominansi (D)	79
Lampiran 4 Baku Mutu Air.....	80
Lampiran 5 Data Pengamatan Faktor Fisika-Kimia Perairan	81
Lampiran 6 Foto-Foto Kegiatan Penelitian.....	87
Lampiran 7 Peta TN.BTS	90
Lampiran 8 Laporan Hasil Analisis Faktor Fisika-Kimia.....	91
Lampiran 9 Simaksi TN.BTS.....	94

ABSTRAK

Gazali, Achmad. 2011. **Biodiversity of Macrozoobenthos as Bioindicator of Ranu Pani-Ranu Regulo Watering Quality Bromo Tengger Semeru National Park**. Thesis, Biology Department, Science and Technology Faculty, State Islamic University Maulana Malik Ibrahim of Malang. Advisor I: Dwi Suheriyanto, M.P. Advisor II: Romaidi, M.Si.

Key Words: Biodiversity, Macrozoobenthos, Ranu Pani, Ranu Regulo, Bromo Tengger Semeru National Park.

Ranu Pani and Ranu Regulo are lake that including to intensive beneficial zone at Bromo Tengger Semeru National Park (TN.BTS). Ranu Pani and Ranu Regulo are 2.200 m dpl and 1 ha and 0.75 ha. The water from both of lake is used as tourism object, farming, baths livestock and fishing object. The activities of resident and visitor around the lakes are giving influence to watering quality. The objectives of this research are to know about the macrozoobenthos biodiversity as bioindicator of Ranu Pani-Ranu Regulo watering quality TN.BTS and to know about the watering quality by evaluated the physics and chemical factor.

The research was done in TN.BTS at Mei 2011-Juni 2011. This research was quantitative descriptive by *Purposif Random Sampling* methods. The example was taken by using *Ekman dredge* and by hands. The examples were identified in Ecology and Optic laboratories, Biology Department, Science and Technology Faculty, State Islamic University Maulana Malik Ibrahim of Malang.

The results of macrozoobenthos research in Ranu Pani were consisted by 93 bulimidae, 14 Hirudidae, 22 Glossiphoniidae, 1 Syrphidae, 1 Gomphidae, 3 Coanagrionidae, and 1 Gammaridae. The macrozoobenthos in Ranu Regulo watering were consisted by 50 Coanagrionidae, 5 Aeshnidae and 5 Asselidae. The biodiversity in Ranu Pani and Ranu Regulo watering were low. Biodiversity Index value in Ranu Pani was 0,98 and 0,57 in Ranu Regulo. Dominan Index value in Ranu Pani was 0,51 and 0,71 in Ranu Regulo. The watering condition based on macrozoobenthos as bioindicator in Ranu Pani was medium impure untill impure and medium impure only for Ranu Regulo. The both of watering condition by biodiversity index was high impure. The analys of physics and chemical factor (based on PP.No.82.thn.2001 about standard quality of water) to pH (except pH in station IV at Ranu Regulo watering was including to the fourth class of water), DO, BOD, COD, nitrat, TSS (except TSS in station II, IV, and V at Ranu Pani watering was including to the third class of water), and TDS measurement indicated that Ranu Pani and Ranu Regulo watering were including as the second and third class of water. The analys of phosphate showed that Ranu Pani and Ranu Regulo watering were including as third class of water.

ABSTRAK

Gazali, Achmad. 2011. **Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Ranu Pani-Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru**. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Dwi Suheriyanto, S.Si, M.P. Pembimbing II: Romaidi, M.Si.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Makrozoobentos, Ranu Pani, Ranu Regulo, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

Ranu Pani dan Ranu Regulo merupakan danau yang termasuk dalam zona pemanfaatan intensif Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN.BTS). Ranu Pani dan Ranu Regulo berada pada ketinggian 2.200 m dpl dengan luas masing-masing 1 ha dan 0,75 ha. Air dari kedua danau ini dipergunakan sebagai tempat wisata, untuk pertanian, memandikan ternak dan tempat memancing. Adanya aktivitas penduduk sekitar dan pengunjung memberikan pengaruh terhadap kualitas perairan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan Ranu Pani-Ranu Regulo TN.BTS serta mengetahui kualitas perairan dilihat dari faktor fisika-kimianya.

Penelitian dilakukan di TN.BTS pada bulan Mei 2011-Juni 2011. Penelitian ini termasuk penelitian diskriptif kuantitatif dengan metode *Purposif Random Sampling*. Sampel diambil pada lima stasiun pengamatan di masing-masing perairan dengan menggunakan *Ekman Dredge* dan pengambilan secara langsung dengan tangan. Sampel diidentifikasi di laboratorium Ekologi dan Optik Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Hasil penelitian makrozoobentos di perairan Ranu Pani terdiri dari: Bulimidae 93 ekor, Hirudidae 14 ekor, Glossiphoniidae 22 ekor, Syrphidae 1 ekor, Gomphidae 1 ekor, Coanagrionidae 3 ekor dan Gammaridae 1 ekor dan di perairan Ranu Regulo terdiri dari: Coanagrionidae 50 ekor, Aeshnidae 5 ekor dan Asselidae 5 ekor. Keanekaragaman di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo tergolong rendah. Nilai Indeks keanekaragaman di perairan Ranu Pani 0,98 dan di perairan Ranu Regulo 0,57. Indeks dominansi di perairan Ranu Pani 0,51 dan di perairan Ranu Regulo 0,71. Kondisi perairan berdasarkan bioindikator makrozoobentos di perairan Ranu Pani tergolong tercemar sedang sampai tercemar dan di perairan Ranu Regulo tergolong tercemar sedang. Kondisi kedua perairan berdasarkan indeks keanekaragaman tergolong tercemar berat. Analisis faktor fisika-kimia (berdasarkan PP.No.82.thn.2001 tentang Baku Mutu Air) terhadap pengukuran pH (kecuali pH di stasiun IV perairan Ranu Regulo tergolong air kelas IV), DO, BOD, COD, nitrat, TSS (kecuali TSS di stasiun II, IV, V perairan Ranu Pani layak untuk air kelas III), dan TDS menunjukkan bahwa perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo termasuk air kelas II dan III. Analisis fosfat menunjukkan bahwa perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo termasuk air kelas III.