

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON
DI PERAIRAN RANU PANI DAN RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU**

SKRIPSI

Oleh:

**YUDO HANGGO PRAMONO
NIM. 07620029**



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

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI
PERAIRAN RANU PANI DAN RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGER 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:
YUDO HANGGO P
NIM. 07620029**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI
PERAIRAN RANU PANI DAN RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU**

SKRIPSI

**Oleh:
YUDO HANGGO P
NIM. 07620029**

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Suyono, M.P
NIP. 19710622 2003 12 1002

Umayyatus Syarifah M.A
NIP. 19820925 200901 2 005

Tanggal 18 Juli 2011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

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

HALAMAN PENGESAHAN

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI
PERAIRAN RANU PANI DAN RANU REGULO
TAMAN NASIONAL BROMO TENGER SEMERU**

SKRIPSI

**Oleh:
YUDO HANGGO P
NIM. 07620029**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Tanggal Juli 2011

Susunan Dewan Penguji :	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : Dr. Ulfah Utami M.Si NIP. 19650509 199903 2 002	()
2. Ketua Penguji : Dwi Suheriyanto, S.Si, M.P NIP. 19740325 200312 1 001	()
3. Sekretaris : Suyono, M.P NIP. 19710622 200312 1 002	()
4. Anggota Penguji : Umayyatus Syarifah, M.A NIP. 19820925 200901 2 005	()

Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Ketua Jurusan Biologi

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

PERSEMBAHAN

Alahmdulillah wasyukrulillah, segala puji hanya bagiMu ya Allah Tuhan semesta alam, maha pengasih dan maha penyayang, maha suci Engkau tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah engkau ajarkan kepada kami. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan untukmu ya Rosulullah, dengan cahayaMu Engkau terangi kami menuju jalan keselamatan dan kebahagiaan.

Kupersembahkan Goresan sederhana ini untuk Ayah dan Ibundaku tercinta yang telah memberikan bagian kehidupan melalui DNA kasih sayangmu, keikhlasan yang berbaur dengan cucuran keringat. Untuk kakak dan Adik2ku (Halian, Toriq, Adi dan Tati) layaknya mitokondria bagi sel yang selalu memberikan energi2 kehidupan, serta semua keluargaku yang ada di Jawa. Semoga Allah SWT memberikan Rahman dan Rahimnya kepada kalian semua

Untuk Enzim2 kehidupanku yang tak pernah berhenti memicu semangatku agar tetap survive dalam meniti kehidupanku, tim Ekologi (Sutaji, Zaind, Firly dan Ghazali), Debby, Arif dan Laptopnya. Teman2 Biologi khususnya Bio '07. Terimakasih banyak atas semua bantuan dan semangatnya, semoga terus diberi kesabaran dan kekuatan dalam pencarian Ilmu oleh Allah SWT

Untuk teman2 Organisasi HMJ, LP2B, IKAHIMBI, AIR, Pro-Fauna, kontrakan 158, serta pihak2 lain yang selalu menemani dan membantu dalam langkah hidupku

٧١٠٦٦٠

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ.....

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.....” (Al-Baqarah:286).

Bila dalam hidup mengalami Benturan, Halangan, Masalah..., Jangan pernah mengeluh, sedih, apalagi berputus asa, tetapi bersyukurlah. Karena dengan itu semua yang mati dalam hidup akan menjadi hidup

SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudo Hanggo Pramono

NIM : 07620029

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi

Judul Penelitian : Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Ranu Pani dan 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 di buat oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikuti dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

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

Malang, 18 juli 2011
Yang membuat pernyataan



Yudo Hanggo Pramono
NIM. 07620029

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Amin. Atas kehendak, hidayah serta inayah Allahlah, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru”.

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. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, SU., D.Sc., 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.
4. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Suyono, M.P selaku dosen pembimbing, karena atas bimbingan, bantuan, arahan dan kesabaran beliau, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Umayyatus Syarifah, M.A, selaku dosen pembimbing agama yang telah sabar, memberikan bimbingan, arahan dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
7. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan nasehat yang baik.
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 yang telah memperkenankan dan membantu penulis dalam penelitian ini.
10. Kedua orang tuaku Bapak dan Ibu tercinta dan yang aku hormati, serta kakak dan adik-adikku yang selalu menjadi kekuatan dalam diri, dan do'a bagi setiap langkahku, serta dengan sepuh hati memberikan dukungan spiritual maupun materil sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Sahabatku seperjuangan (Sutaji, Ghazali, firly), terima kasih atas segala do'a dan kesetiaanya dalam menjelajahi Gunung bromo dan dinginnya Ranu Pani.

12. Teman-teman Biologi, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu khususnya Biologi 07 yang memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Laboran dan Staf administrasi Jurusan Biologi yang banyak membantu penulis selama penelitian.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang memberikan doa', semangat, dukungan, saran dan pemikiran sehingga penulisan ini menjadi lebih baik dan terselesaikan.

Tiada kata yang patut diucapkan selain ucapan Jazaakumullahu Ahsanal Jaza' dan semoga amal baik mereka mendapat ridho dari Allah SWT, dan diberi balasan yang setimpal atas bantuan dan pemikirannya. Sebagai akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Malang, 18 Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ekosistem Danau	9
2.2 Deskripsi Ranu Pani dan Ranu Regulo	13
2.3 Tinjauan Umum Fitoplankton	14
2.4 Faktor Fisika Kimia Perairan	17
2.4.1 Suhu.....	17
2.4.2 Kecerahan dan Padatan Total.....	17
2.4.3 Disolved Oxygen (DO)	18
2.4.4 BOD (Biochemical Oxygen Demands).....	19
2.4.5 COD (Chemycal Oxygen Demand)	20
2.4.6 Nitrat (NO ₃)	20
2.4.7 Fosfat (PO ₄)	21
2.4.8 pH	21
2.5 Kelimpahan, Keanekaragaman dan Dominansi Fitoplankton.....	22
2.5.1 Kelimpahan	22
2.5.2 Keanekaragaman	23
2.5.3 Dominansi	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.3 Alat dan Bahan	26
3.3.1 Alat	26
3.3.2 Bahan.....	26
3.4 Prosedur Penelitian.....	27
3.4.1 Studi Pendahuluan.....	27
3.4.2 Pengambilan Sampel.....	27
3.4.3 Identifikasi.....	28
3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia Air.....	28
3.4.5 Analisis Data	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Identifikasi Fitoplankton.....	32
4.2 Kelimpahan Fitoplankton.....	53
4.3 Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (D).....	58
4.4 Faktor Fisika Kimia Perairan	61
4.4.1 Suhu.....	62
4.4.2 Padatan Total.....	64
4.4.3 Kecerahan.....	65
4.4.4 pH.....	66
4.4.5 Disolved Oxygen (DO)	67
4.4.6 COD (Chemycal Oxygen Demand)	68
4.4.7 BOD (Biochemical Oxygen Demands).....	69
4.4.8 Fosfat (PO_4).....	71
4.4.9 Nitrat (NO_3).....	72
4.5 Relevansi Penelitian dengan Konsep Keislaman	73
 BAB V PENUTUP	 77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
 DAFTAR PUSTAKA.....	 79
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat Alat yang dipergunakan dalam mencacah sel plankton	23
Tabel 2.2 Kriteria Kualitas Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener	24
Tabel 3.1 Keterangan Stasiun.....	28
Tabel 3.2 Perakam data	28
Tabel 4.1 Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Ranu Pani	54
Tabel 4.2 Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Ranu Regulo	57
Tabel 4.3 Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominasi (D) Fitoplankton di perairan Ranu Pani dan Ranu Reglo	59
Tabel 4.4 Hasil pengukuran faktor fisika-kimia di Perairan Ranu Pani.....	62
Tabel 4.5 Hasil pengukuran faktor fisika-kimia di Perairan dan Ranu Regulo	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Empat Zona Utama di Perairan Air Lentik	12
Gambar 3.1 Lokasi pengambilan sampel di Ranu Pani dan Ranu regulo	27
Gambar 4.1 Spesimen 1. Dictyosphaerium	32
Gambar 4.2 Spesimen 2. Selenastrum.....	33
Gambar 4.3 Spesimen 3. Closterium.....	34
Gambar 4.4 Spesimen 4. Staurostrum	35
Gambar 4.5 Spesimen 5. Cosmarium.....	36
Gambar 4.6 Spesimen 6. Staurodesmus	37
Gambar 4.7 Spesimen 7. Crucigeniella.....	38
Gambar 4.8 Spesimen 8. Spirogyra.....	39
Gambar 4.9 Spesimen 9. Chroococcus.....	40
Gambar 4.10 Spesimen 10. Microcystis.....	41
Gambar 4.11 Spesimen 11. Oscillatoria.....	42
Gambar 4.12 Spesimen 12. Anabaena.....	44
Gambar 4.13 Spesimen 13. Pinnularia	45
Gambar 4.14 Spesimen 14. Frustulia	46
Gambar 4.15 Spesimen 15. Navicula	47
Gambar 4.16 Spesimen 16. Diatomella.....	48
Gambar 4.17 Spesimen 17. Cymbella.....	49
Gambar 4.18 Spesimen 18. Fragillaria.....	50
Gambar 4.19 Spesimen 19. Cylindrotheca.....	51
Gambar 4.20 Spesimen 20. Peridinum.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1. Kelimpahan fitoplankton	83
Lampiran 2. Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (D) Perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo	85
Lampiran 3. Faktor Fisika-Kimia Perairan Ranu Pani dan Ranu Pani Dibandingkan dengan Baku Mutu Air Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 tahun.....	90
Lampiran 4. Klasifikasi Fitoplankton yang Didapatkan pada Penelitian di Perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo	92
Lampiran 5. Gambar Stasiun-stasiun Pengamatan.....	93

ABSTRAK

Pramono. Yudo. H. 2011. **Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru**. Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Suyono M.P Pembimbing II: Umaiyatus Syarifah M.A.

Kata kunci: Kelimpahan, Keanekaragaman, Fitoplankton, Ranu Pani, Ranu Regulo

Perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo merupakan perairan yang berada di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN.BTS). Keberadaan perairan ini semakin terancam kebersihannya karena aktivitas masyarakat sekitar, limbah pertanian, limbah rumah tangga dan kegiatan wisatawan. Kualitas air di kedua perairan tersebut perlu dipantau secara berkelanjutan agar kondisi perairan tersebut dapat terus terjaga. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo TN.BTS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman dan dominansi, serta kualitas air berdasarkan faktor fisika kimia di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2011 di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo TN.BTS. Pengambilan sampel dilakukan pada zona limnetik di 5 stasiun pengamatan. Sampel air yang tersaring sebanyak 25 ml diawetkan dengan menggunakan formalin 4% sebanyak 5 tetes dan ditambah CuSO_4 sebanyak 4 tetes. Faktor fisika dan kimia yang diamati adalah suhu, TDS, TSS, kecerahan, pH, BOD, COD, DO, fosfat dan nitrat. Analisis data meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks dominansi.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui Genus fitoplankton di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo adalah *Dictyosphaerium*, *Selenastrum*, *Closterium*, *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Staurodesmus*, *Crucigeniella*, *Spirogyra*, *Chroococcus*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Pinnularia*, *Frustulia*, *Navicula*, *Diatomella*, *Cymbella*, *Fragillaria*, *Cylindrotheca* dan *Peridinium*. Genus *Selenastrum*, *Crucigeniella*, *Microcystis* dan *Cylindrotheca* hanya ditemukan di perairan Ranu Pani. Sedangkan genus *Closterium*, *Diatomella* dan *Peridinium* hanya ditemukan di perairan Ranu Regulo. Kelimpahan fitoplankton di perairan Ranu Pani rata-rata adalah 2.420 individu/l dan Ranu Regulo adalah 188 individu/l. Kelimpahan tertinggi adalah dari genus *Dictyosphaerium*. Berdasarkan keanekaragaman, perairan Ranu Pani termasuk tercemar berat dengan indeks sebesar 0,535, sedangkan Ranu Regulo tergolong tercemar sedang dengan indeks keanekaragaman sebesar 1,872. Berdasarkan analisis dominansi, pada perairan Ranu Pani terjadi dominansi dengan indeks sebesar 0,814, sedangkan di perairan Ranu Regulo tidak terjadi dominansi ditunjukkan dengan indeks sebesar 0,27. Baku mutu perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 termasuk ke dalam golongan kelas 2 dan 3, yaitu perairan yang diperuntukan untuk sarana rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan dan untuk mengairi tanaman.

ABSTRACT

Pramono. Yudo. H. 2011. **Studies of Phytoplankton Abundance and Diversity in Aquatic Ranu Pani and Ranu Regulo Bromo Tengger Semeru National Park.** Skripsi, Biology Department, Faculty of Science and Technology, State Islamic University (UIN) of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor I: Suyono, M.P Advisor II: Umaiyatus Syarifah M.A.

Key words: Abundance, Diversity, Phytoplankton, Ranu Pani, Ranu Regulo

Ranu Pani and Ranu Regulo Aquatic freshwaters there was in Bromo Tengger Semeru National Park (TN.BTS). The existence of two sources of clean water is increasingly threatened to people of community activities, agricultural waste, household waste and tourist activities. Water quality of both these waters need to be monitored sustainable that water conditions could be maintained. Therefore, It is necessary to study the abundance and diversity of Phytoplankton in the waters of Ranu Pani and Ranu Regulo TN.BTS. The purpose of this experiment was to determine the abundance, diversity, dominance and water quality based on factors of chemical and physics in the waters of Ranu Pani and Ranu Regulo.

This research used descriptive quantitative method, was implemented in May until June 2011 in the waters of Ranu Pani and Ranu Regulo TN.BTS. The sampling is done on limnetic zone at 5 observation stations. Water samples are filtered by 25 ml formalin and preserved use 4% as much as 5 drops and as many as 4 drops of CuSO₄ added. Physical and chemical factors had observed are the temperature, TDS, TSS, brightness, pH, BOD, COD, DO, phosphate and nitrate. Analysis of data are the abundance, diversity and dominance index.

According to the results of this research, showed that genus of phytoplankton in the waters of Ranu Pani and Ranu Regulo was found *Dictyosphaerium*, *Selenastrum*, *Closterium*, *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Staurodesmus*, *Crucigeniella*, *Spirogyra*, *Chroococcus*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Pinnularia*, *Frustulia*, *Navicula*, *Diatomella*, *Cymbella*, *Fragillaria*, *Cylindrotheca* and *Peridinum*. Genus *Selenastrum*, *Crucigeniella*, *Microcystis* and *Cylindrotheca* only found in the waters of Ranu Pani. While the genus *Closterium* and *Peridinum*, *Diatomella* only found in the waters of Ranu Regulo. Phytoplankton abundance in the waters of Ranu Pani average was 2.420 individuals/l and Ranu Regulo are 188 individuals/l. The highest abundance is of the genus *Dictyosphaerium*. Based on diversity, including polluted waters Ranu Pani weight with an index of 0,535, while Ranu Regulo classified are being contaminated with a diversity index of 1,872. Based on the analysis of dominance, these of index of aquatic Ranu Pani is 0,814, while in the waters of Ranu Regulo dominance does not occur was indicated by an index of 0,27. Based on the value of diversity index, the waters of Ranu Pani and Ranu Regulo being classified as polluted and based on raw water quality of government regulation No. 82 of 2001 belong to class II and III that the waters are design for recreational water facilities, fresh water fish farming, livestock and to irrigate crops.