

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	8
1.5 Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	12
2.1 Perbedaan dan Persamaan Danau dan Waduk .....	12
2.2 Parameter Kualitas Air .....	14
2.2.1 Parameter Fisika .....	14
2.2.2 Parameter Kimia .....	15
2.3 Eceng Gondok .....	18
2.4 Eutrofikasi .....	20
2.5 Waduk Batujai Kabupaten Lombok Tengah .....	21
2.5.1 Letak Administrasi dan Kondisi Geografis .....	21
2.5.2 Klimatologi dan Penggunaan Lahan .....	22
2.6 Pengelolaan Waduk Terintegrasi .....	24
2.7 Kerangka Pikir Penelitian .....	26
2.8 Hipotesis Penelitian .....	27

BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
3.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	28
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	30
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.6 Tahapan Penelitian.....	30
3.6.1 Prasurvei .....	30
3.6.2 Survei dan Pengambilan Sampel.....	30
3.6.3 Analisis Laboratorium .....	32
3.6.3.1 Analisis Kualitas Air .....	32
3.6.3.2 Analisis Logam Berat pada Eceng Gondok .....	34
3.6.4 Analisis Data.....	34
3.7 Analisis SWOT .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Kualitas Air Waduk Batujai.....	37
4.1.1 Suhu dan Zat Padat Tersuspensi (TSS).....	38
4.1.2 Derajat Keasaman (pH) dan Oksigen Terlarut (DO) .....	39
4.1.3 BOD ( <i>Biologacal Oxygen Demand</i> ) dan COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ) .....	40
4.1.4 Nitrat dan Fosfat .....	41
4.1.5 Logam Berat dalam Air .....	42
4.2 Status Mutu Air Waduk Batujai.....	43
4.3 Laju Pertumbuhan Eceng Gondok di Waduk Batujai.....	44
4.4 Akumulasi Logam Pb oleh Eceng Gondok.....	51
4.5 Pengembangan Strategi Pengelolaan Eceng Gondok di Waduk Batujai .	55
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .. ..	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN .....	78

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Penelitian terdahulu .....	10
Tabel 2. Kriteria status trofik danau/waduk .....	21
Tabel 3. Kondisi tanah DAS Dodokan Moyo Sari .....	23
Tabel 4. Metode pengujian kualitas air.....	32
Tabel 5. Klasifikasi kualitas air denga sistem nilai US-EPA .....	33
Tabel 6. Penentuan sistem nilai STORET untuk menentukan status mutu air ...	34
Tabel 7. Matrik SWOT .....	36
Tabel 8. Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairanWaduk Batujai .....	38
Tabel 9. Status mutu air Waduk Batujai dengan metode STORET .....	43
Tabel 10. Laju Pertumbuhan Spesifik eceng gondok di Waduk Batujai .....	47
Tabel 11. Analisis SWOT pengelolaan eceng gondok di Waduk Batujai .....	55
Tabel 12. IFE ( <i>Internal Factor Evaluation</i> ).....	57
Tabel 13. EFE ( <i>External Factor Evaluation</i> ).....	58

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Zona danau/waduk berdasarkan karakteristik bentik.....	14
Gambar 2.	Tanaman eceng gondok .....	19
Gambar 3.	Enam pilar <i>Integrated Lake Basin Management</i> (ILBM).....	25
Gambar 4.	Kerangka pikir penelitian.....	26
Gambar 5.	Peta lokasi penelitian .....	29
Gambar 6.	Plot sampel tanaman eceng gondok .....	31
Gambar 7.	Diagram analisis SWOT .....	36
Gambar 8.	Peningkatan jumlah daun dan tunas eceng gondok .....	45
Gambar 9.	Peningkatan biomassa basah eceng gondok .....	46
Gambar 10.	Luas tutuupan plot oleh eceng gondok .....	48
Gambar 11.	Covering eceng gondok terhadap plot 1x1 m <sup>2</sup> .....	50
Gambar 12.	Konsetrasi Pb pada akar eceng gondok .....	51
Gambar 13.	Bioakumulasi Pb oleh akar eceng gondok .....	52
Gambar 14.	Matriks strategi hasil identifikasi faktor internal dan eksternal.....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan STORET pada stasiun sampling 1-5 menggunakan baku mutu kelas I& II.....	78
Lampiran 2. Perhitungan STORET pada stasiun sampling 1-5 menggunakan baku mutu kelas III & IV .....	79
Lampiran 3. Analisis Status Mutu Air Waduk Batujai dengan STORET.....	80
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian .....	81
Lampiran 5. Data Hasil Uji Air Waduk Batujai.....	82
Lampiran 6. Data Hasil Perhitungan Uji Pb pada Akar Eceng Gondok .....	83
Lampiran 7. Rekapan Data Responden.....	87

## ABSTRAK

Waduk Batujai merupakan salah satu waduk di Pulau Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat yang dibangun pada tahun 1977-1982 dan memiliki kedalaman air 6-8 m dan luas genangan 890 hektar serta daya tampung 25 juta m<sup>3</sup>. Pemerintah dan masyarakat setempat memanfaatkan Waduk Batujai sebagai irigasi pertanian, PLTA, sumber baku air minum, perikanan, dan pariwisata. Permasalahan lingkungan perairan Waduk Batujai adalah pencemaran air dan eutrofikasi yang memicu ledakan eceng gondok hampir 30% dari luas waduk. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis kualitas air Waduk Batujai; (2) mengkaji laju pertumbuhan eceng gondok; (3) mengkaji kemampuan akumulasi logam berat oleh eceng gondok; (4) mengembangkan strategi pengelolaan eceng gondok di Waduk Batujai. Penelitian dilakukan pada 5 stasiun sampling dengan metode *Purposive Random Sampling* berdasarkan aliran limbah dari kegiatan masyarakat dan covering eceng gondok. Penentuan status mutu air Waduk Batujai menggunakan metode STORET dan laju pertumbuhan eceng gondok menggunakan pendekatan mesocosm pada kuadrat ukuran 1x1 m<sup>2</sup> serta pengembangan strategi pengelolaan dengan SWOT. Hasil penelitian menunjukkan perairan Waduk Batujai berdasarkan parameter TSS, Do, BOD, COD, Fosfat, dan Pb maka berstatus cemar berat untuk kelas I, II, dan III serta berstatus cemar sedang untuk kelas IV. Pertumbuhan tunas eceng gondok dari satu menjadi dua membutuhkan waktu ± 4 hari dengan rata-rata biomassa basah eceng gondok pada H<sub>42</sub> sebesar 2,6 kg. Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) eceng gondok di Waduk Batujai rata-rata mencapai 5,4% per hari dan nilai rata-rata BAF Pb oleh akar eceng gondok adalah 33,83 (BAF>1) sehingga dikenal sebagai tanaman hiperakumulator. Hasil analisis SWOT perairan Waduk Batujai diperoleh strategi dengan meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang yang ada, meliputi; (1) pengelolaan eceng gondok secara mekanik dengan lokalisir eceng gondok ke tepi waduk dan diberikan penghalang jaring untuk menghindari penyebaran eceng gondok tidak meluas dan mempermudahkan pengangkatan dengan alat berat, sedang pengelolaan eceng gondok secara biologi dilakukan dengan penebaran ikan koan; (2) pemanfaatan eceng gondok untuk peningkatan pendapatan masyarakat melalui pemberdayaan masyarakat dan pembentukan badan usaha kelompok pengrajin eceng gondok; (3) Penurunan kandungan nutrien di perairan Waduk Batujai dengan cara pembuatan kolam pengolahan (*pre-impoundment*); (4) pengembangan kapasitas kelembagaan dan koordinasi seluruh pemangku kepentingan dalam pengelolaan eceng gondok.

Kata kunci: eutrofikasi, STORET, eceng gondok, mesocosm, faktor bioakumulasi

## **ABSTRACT**

The Batujai Reservoir is one of the reservoirs in the Lombok Island, West Nusa Tenggara Province which was built in 1977-1982 and has a water depth of 6-8 m and an inundation area of 890 hectares and a capacity of 25 million m<sup>3</sup>. The government and the local community use the Batujai Reservoir as agricultural irrigation, hydropower, drinking water, fisheries and tourism raw materials. The environmental problems of the Batujai Reservoir waters are water pollution and eutrophication which triggers the explosion of water hyacinth almost 30% of the reservoir area. This study aims to (1) analyze the water quality of the Batujai Reservoir; (2) assess the growth rate of water hyacinth; (3) assess the ability of heavy metal accumulation by water hyacinth; (4) developing a water hyacinth management strategy in the Batujai Reservoir. The research was conducted on 5 sampling stations with Purposive Random Sampling method based on the waste stream from community activities and water hyacinth covering. Determining the status of Batujai Reservoir water quality using the STORET method and the growth rate of water hyacinth using the mesocosm approach on 1x1 m<sup>2</sup> size squares and developing management strategies with SWOT. The results showed that the waters of the Batujai Reservoir were based on the parameters of TSS, Do, BOD, COD, Phosphate, and Pb, which were heavily polluted for classes I, II, and III and moderate polluted status for class IV. The growth of water hyacinth buds from one to two takes ± 4 days with an average of water hyacinth biomass on H42 of 2.6 kg. The Specific Growth Rate (LPS) of water hyacinth in the Batujai Reservoir reaches an average of 5.4% per day and the average value of Pb BAF by the water hyacinth root is 33.83 (BAF> 1) so that it is known as a hyperaccumulator plant. The results of the SWOT analysis of the Batujai Reservoir waters obtained strategies by minimizing weaknesses to take advantage of existing opportunities, including; (1) the management of water hyacinth mechanically by locating water hyacinth to the edge of the reservoir and given a net barrier to avoid the spread of water hyacinth does not expand and simplify lifting with heavy equipment, while the management of water hyacinth is done biologically with koan fish stocking. (2) utilization of water hyacinth to increase people's income through community empowerment and the establishment of business groups of craftsmen; (3) Decreasing nutrient content in the waters of the Batujai Reservoir by making a pre-impoundment pond; (4) institutional capacity development and coordination of all stakeholders in the management of water hyacinth.

**Keywords:** eutrophication, STORET, water hyacinth, mesocosm approach, bioaccumulation factor