

PEMANFAATAN TANAMAN AIR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*), KIAMBANG (*Pistia stratiotes*) DAN MATA LELE (*Lemna minor*) DALAM PENYERAPAN LOGAM BERAT SENG (Zn) PADA AIR TERCEMAR

Skripsi



IKA RATNA SARI

NIM. 155424111000028

**KONSENTRASI STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
SEKOLAH TINGGI PERTANIAN
KUTAI TIMUR
SANGATTA
2021**

PEMANFAATAN TANAMAN AIR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*), KIAMBANG (*Pistia stratiotes*) DAN MATA LELE (*Lemna minor*) DALAM PENYERAPAN LOGAM BERAT SENG (Zn) PADA AIR TERCEMAR

Skripsi Merupakan Sebagian Persyaratan
Untuk Merahi Gelar Sarjana (Strata 1)

IKA RATNA SARI

NIM. 155424111000028

**KONSENTRASI STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
SEKOLAH TINGGI PERTANIAN
KUTAI TIMUR
SANGATTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Usulan Penelitian : Pemanfaatan Tanaman Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), Kiambang (*Pistia stratiotes*) dan Mata Lele (*Lemna minor*) dalam Penyerapan Logam Berat Seng (Zn) Pada Air Tercemar.

Nama Mahasiswa : Ika Ratna Sari

NIM : 155424111000028

Konsentrasi Studi : Budidaya Perairan

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Imanuddin, S.Pi., MP
NIDN. 11-2301-8202

Anshar Haryasakti, S.Pi., MP
NIDN.11-0110-7301

Mengetahui,
Ketua Sekolah Tinggi Pertanian
Kutai Timur

Prof. Dr. Ir. Juraemi, M. Si
NIP.19570413198702 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pemanfaatan Tanaman Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), Kiambang (*Pistia stratiotes*) dan Mata Lele (*Lemna minor*) dalam Penyerapan Logam Berat Seng (Zn) Pada Air Tercemar” adalah karya penulis sendiri dengan arahan para pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi lain. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain yang telah dikutip dan disebutkan dalam tubuh utama, dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Dengan ini penulis melimpahkan hak cipta dari skripsi penulis kepada Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur.

Sangatta, 20 April 2021

Ika Ratna Sari
NIM.155424111000028

ABSTRACT

IKA RATNA SARI, Aquaculture Studies Concentration, 2015. Utilization of Aquatic Plants: Water Hyacinth Plants (*Eichhornia crassipes*), Water Lettuce (*Pistia stratiotes*) and Duckweed (*Lemna minor*) in the Absorption of Zinc Heavy Metal (Zn) on Polluted Water (supervised by Imanuddin and Anshar Haryasakti).

Research aimed was was to determine the utilization of Aquatic Plants: *Eichhornia crassipes* (water hyacinth), *Pistia stratiotes* (water lettuce) and *Lemna minor* (duckweed) which are effective in absorbing the zinc heavy metal (Zn). The research method were used a descriptive method by testing samples in laboratory and experimental method i.e. to find out the comparison between aquatic plants which is better and be able to reduce the concentration of heavy metals on wastewater. Preliminary data from the research results showed that the absorption of aquatic plants *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* and *Lemna minor* was able to reduce the specific zinc heavy metal (Zn) with the same concentration value in each sample water, namely by 0,71 mg/L level, after being treated with *Eichhornia crassipes*. (Water hyacinth) decreased to 0,24 mg/L, *Pistia stratiotes* (water lettuce) 0,42 mg/L, *Lemna minor* (duckweed) 0,16 mg/L. The absorption percentage of zinc heavy metal (Zn) from *Eichhornia crassipes* was 66,19%, *Pistia stratiotes* 40,84%, and *Lemna minor* 77,46%.

Keywords: Zinc Heavy Metal (Zn), Polluted Water, Aquatic Plants.

ABSTRAK

IKA RATNA SARI, Konsentrasi Studi Budidaya Perairan, 2015. Pemanfaatan Tanaman Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), Kiambang (*Pistia stratiotes*) dan Mata Lele (*Lemna minor*) dalam Penyerapan Logam Berat Seng (Zn) Pada Air Tercemar (dibimbing oleh Imanuddin dan Anshar Haryasakti).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan dari tanaman air *Eichhornia crassipes* (Eceng Gondok), *Pistia stratiotes* (Kiambang) dan *Lemna minor* (Mata Lele) yang ampuh menyerap logam berat Seng (Zn). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Pengujian sampel di laboratorium dan metode eksperimen yaitu mencari perbandingan antara tanaman air yang mampu lebih baik menurunkan konsentrasi logam berat pada air limbah. Data awal hasil penelitian menunjukkan bahwa penyerapan tanaman air *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* dan *Lemna minor* mampu menurunkan logam berat jenis Seng (Zn) dengan nilai konsentrasi yang sama pada setiap air sampel yaitu dengan kadar 0,71 mg/L, setelah diberi perlakuan *Eichhornia crassipes* (Eceng Gondok) mengalami penurunan menjadi 0,24 mg/L, *Pistia stratiotes* (Kiambang) 0,42 mg/L, *Lemna minor* (Mata Lele) 0,16 mg/L. Presentase penyerapan logam berat Seng (Zn) dari tanaman *Eichhornia crassipes* sebesar 66,19%, *Pistia stratiotes* 40,84%, dan *Lemna minor* 77,46%.

Kata Kunci: Logam Berat Seng (Zn), Air Tercemar, Tanaman Air.

RIWAYAT HIDUP



IKA RATNA SARI lahir pada tanggal 10 Maret 1997 di Bontang, Kalimantan Timur, merupakan anak ketiga dari keempat dari Bapak Simon Petrus dan Ibu Marlina. Pendidikan Formal dimulai di SD Negeri 021 Marangkayu, tamat tahun 2009. Kemudian dilanjutkan ke SMP Negeri 6 Marangkayu dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 2 Marangkayu dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan Tinggi dimulai pada tahun yang sama yaitu pada Konsentrasi Studi Budidaya Perairan Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur.

Pada bulan Agustus 2018 mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kecamatan Rantau Pulung desa Manunggal Jaya dan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di UPTD Balai Benih Sentral Air Payau dan Air Laut Manggar, Balikpapan Timur selama kurang lebih satu bulan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2018. Selama menempuh pendidikan di STIPER.

PERSEMBAHAN

“Hari–hari di kampus ini terlalu indah untuk dirangkum dalam **skripsi** dan **kertas ijazah** serta terlalu berwarna untuk diwakili kata **sarjana**”

Kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa dan Maha Esa,

Puji syukur kepada-Mu ya Bapa atas nikmat, kekuatan, cinta kasih, rahmat dari anugerah yang telah Engkau berikan kepada anakmu ini. Terima Kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan jadikanlah hari–hari terindah saya adalah saat anakmu bertemu dengan-Mu nanti.

Kepada Tuhan Yesus Kristus Sang Jurus Selamat,

Teladan Harapan dan Cinta Kasih.

Untuk Bapak dan Ibuku Tercinta,

Bapak Simon Petrus dan ibu Marlina,

Terima kasih atas semua dukungan, perhatian, cinta, dan kasih sayangnya yang tiada terhingga dan tak akan pernah sanggup untukku balas, terima kasih untuk nasihat bijaknya yang selalu ada sampai saat ini.

Semoga selalu ada waktuku untuk selalu membahagiakan.

Untuk Kakakku,

Mersi Yani Para’pak dan Sandi Chin Para’pak

Terima kasih atas doa, dukungan, motivasi dan nasehat yang selalu mengiring langkahku.

Untuk Adikku,

Nico Jack Pakabu’

Untuk Dosenku,

Imanuddin, S.Pi.,MP, Anshar Haryasakti, S.Pi., M.Si, Rudiyanto, S.Pi., MP, Omega Raya Simarangkir, S.Pi.,M.Si. Eny Heriyati S.Pi., M.Si, Moh. Saiful Azhar, S.Pi., MP, Rosdianto, S.Pi., M.Si, Suprianto, S.Pi., MP, Kaharuddin, S.Kel., M.Si , Muhammad Hirawan Wahyudi S.Kel., MP

Terima kasih atas bimbingan, nasihat dan ilmu yang selalu diajarkan kepada saya.

Semoga kelak dapat bermanfaat untuk masa depan saya.

Untuk Admin

Terima kasih buat ibu Murni yang telah membantu dalam urusan administrasi.

Untuk Petugas Kebersihan

Terima kasih juga buat ibu Neni yang telah membantu dalam menjaga kebersihan ruangan kampus, terutama di ruangan perkuliahan dan ruangan ujian.

Teman-teman Akuakultur & Ilmu Kelautan'15,

Letisia Limet, Rusfalah Badriani, Yuli Yanti Maulidiah, Supriadi, Nurnaziyah, Ninik Novita Sari, Debi Citra Dewi, Galuh Agustin H., Wisky K.J.F., Alif H., Munira Hidayat, Firmansyah, Alamin, Handri Rian, Windi A., Roy Z., Andri H.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan dan rahamat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai bentuk kewajiban dan pertanggungjawaban untuk menyelesaikan studi pada Konsentrasi Studi Budidaya Perairan Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan dan doa yang tulus dari kedua orang tua. Selama melaksanakan proses perkuliahan penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, untuk itu penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih kepada:

1. Ketua Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur beserta seluruh staf yang telah memberikan fasilitas selama menuntut ilmu di Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur.
2. Ketua Konsentrasi Studi Budidaya Perairan beserta seluruh staf yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi.
3. Bapak Imanuddin , S.Pi., MP dan Bapak Anshar Haryasakit, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Rudyanto, S.Pi., MP selaku penguji satu yang telah banyak memberi masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Omega Raya Simarankir , S.Pi., M.Si selaku dosen Penguji dua yang juga telah banyak memberi masukan dalam penyusunan skripsi.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan Terima Kasih.

Sangatta, 20 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Air.....	3
2.1.1. Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	3
2.1.2. Kiambang (<i>Pistia stratiotes</i>).....	6
2.1.3. Mata Lele (<i>Lemna minor</i>).....	8
2.2. Logam Berat.....	10
2.2.1. Seng (Zn).....	13
III. KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	
3.1. Kerangka Pemikiran.....	15

3.2. Hipotesis.....	16
IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Waktu dan Tempat.....	17
4.2. Alat dan Bahan.....	17
4.3. Rancangan Penelitian.....	18
4.4. Prosedur Kerja.....	18
4.4.1. Persiapan Media Tanam dan Alat.....	18
4.4.2. Pengambilan Sampel Air.....	19
4.4.3. Uji Toleransi Tanaman Air.....	19
4.5. Data dan Metode Analisis.....	19
4.5.1. Persiapan Pengujian.....	21
4.5.2. Cara Uji Kadar Seng.....	21
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1 <i>Eichhornia crassipes</i> (Eceng Gondok).....	22
5.2 <i>Pistia stratiotes</i> (Kiambang).....	24
5.3 <i>Lemna minor</i> (Mata Lele).....	26
5.4 Suhu.....	28
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	30
6.2. Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang digunakan pada Penelitian.....	17
2. Bahan yang digunakan pada Penelitian.....	17
3. Kandungan Logam Berat Selama Penelitian pada Akuarium A.....	22
4. Kandungan Logam Berat Selama Penelitian pada Akuarium B.....	24
5. Kandungan Logam Berat Selama Penelitian pada Akuarium C.....	26
6. Hasil dari Suhu Air pada Setiap Akuarium.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Eceng Gondok.....	3
2. Tanamana Kiambang.....	6
3. Tanaman Mata Lele.....	8
4. Diagram Kerangka Pemikiran Penelitian.....	15
5. Konsentrasi Seng (Zn) pada <i>Eichhornia crassipes</i>	22
6. Kondisi <i>Eichhornia crassipes</i> Selama Penelitian.....	23
7. Konsentrasi Seng (Zn) pada <i>Pistia stratiotes</i>	24
8. Kondisi <i>Pistia stratiotes</i> Selama Penelitian	25
9. Konsentrasi Seng (Zn) pada <i>Lemna minor</i>	26
10. Kondisi <i>Lemna minor</i> Selama Penelitian.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Mempersiapkan alat untuk penelitian.....	35
2. Wadah penampungan air sungai.....	35
3. Pengambilan tanaman air disekitaran rumah warga Sangatta Utara.....	36
4. Proses adaptasi dan aklimatisasi tanaman air.....	36
5. Pengambilan air untuk bahan penlitian.....	37
6. Penghalusan bubuk Batu bara.....	37
7. Penimbangan bubuk batu bara untuk 90 liter air.....	38
8. Sampel air Seng (Zn) awal.....	38
9. Tanaman air dimasukan kedalam aquarium.....	39
10. Tanaman air dimasukan 25 % luas permukaan air.....	39
11. Pengambilan suhu air pagi dan sore hari.....	40
12. Pengambilan sampel akhir.....	40