

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
EFEKTIVITAS TUMBUHAN AIR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*
(Mart.) Solms.) DAN KIAMBANG (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) DALAM
FITOREMEDIASI KADAR LOGAM BERAT MANGAN (Mn) PADA AIR
SUMUR GALI DI PERUMAHAN SUNGAI ULIN KECAMATAN
BANJARBARU UTARA PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**OLEH:
SAIDAH
2010714220002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU
2024**

LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
EFEKTIVITAS TUMBUHAN AIR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*
(Mart.) Solms.) DAN KIAMBANG (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) DALAM
FITOREMEDIASI KADAR LOGAM BERAT MANGAN (Mn) PADA AIR
SUMUR GALI DI PERUMAHAN SUNGAI ULIN KECAMATAN
BANJARBARU UTARA PROVINSI KALIMANTAN SELATAN



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Pada Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

OLEH:
SAIDAH
2010714220002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) dalam Fitoremediasi Kadar Logam Berat Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali di Perumahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Saidah
NIM : 2010714220002
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan
Tanggal Ujian : 05 Juli 2024
Skripsi

Persetujuan,

Pembimbing 1

Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si.
NIP. 19630827 198803 1 001

Pembimbing 2

Deddy Dharmaji, S.Pi., MS.
NIP. 19720313 199803 1 002

Penguji

Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19720414 200501 1 003

Mengetahui,

Dekan

Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator Program Studi

Deddy Dharmaji, S.Pi., MS.
NIP. 19720313 199803 1 002

Efektivitas Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) Dalam Fitoremediasi Kadar Logam Berat Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali di Perumahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara Provinsi Kalimantan Selatan

Effectiveness of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) in Phytoremediation of Manganese (Mn) Heavy Metal Levels in Dug Well Water in Sungai Ulin Housing Estate, North Banjarbaru District, South Kalimantan Province

Saidah¹, Mijani Rahman², Deddy Dharmaji³

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

²Ketua Dosen Pembimbing, ³Anggota Dosen Pembimbing

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Lambung Mangkurat

Jalan A. Yani Km. 36. Banjarbaru, 70714 Kalimantan Selatan

Email : saidahbatulicin39@gmail.com

ABSTAK

Sumur gali merupakan sumber air tanah yang masih banyak digunakan masyarakat Indonesia khususnya di daerah Banjarbaru Perumahan Sungai Ulin Provinsi Kalimantan Selatan. Masalah logam berat yang sering ditemui adalah kandungan mangan. Mangan adalah logam berat yang sering ditemui di kulit bumi dan sering ditemukan bersamaan dengan besi. Kandungan mangan yang melebihi baku mutu dapat membuat air sumur menjadi keruh, berasa, berbau dan apabila dibiarkan beberapa hari akan terdapat endapan pada wadah, menyebabkan warna kekuningan pada pakaian yang berwarna putih dan dapat menyebabkan masalah kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan kualitas air salah satunya adalah dengan metode fitoremediasi. Fitoremediasi adalah metode pemanfaatan tumbuhan untuk menghilangkan zat organik dan anorganik berbahaya dari lingkungan. Pada penelitian ini penulis menggunakan tumbuhan air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) karena kemampuannya dalam menyerap logam berat dalam air. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas penyerapan logam berat mangan menggunakan tumbuhan air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) pada air sumur gali di Perumahan Sungai Ulin. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan yaitu periode hari ke-3, ke-6, dan ke-9 dan tiga perlakuan yaitu kontrol (tanpa penambahan tumbuhan air), tumbuhan air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) dan dilaksanakan selama 3 minggu. Hasil yang didapatkan yaitu tumbuhan air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) mampu menurunkan kadar logam berat mangan sampai 0,016 mg/l dengan biomassa 300 gram/ 10 liter pada hari ke-9 dan tumbuhan air Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) mampu menurunkan kadar logam berat mangan sampai 0,017 mg/l dengan biomassa 500 gram/10 liter pada hari ke-9.

Kata Kunci : Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.), Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell), Fitoremediasi, Mangan (Mn)

ABSTRACT

Dug wells are a source of groundwater that is still widely used by the people of Indonesia, especially in the Banjarbaru area of Sungai Ulin Housing in South Kalimantan Province. The heavy metal problem that is often encountered is manganese content. Manganese is a heavy metal that is often found in the earth's skin and is often found together with iron. Manganese content that exceeds quality standards can make well water cloudy, taste, smell and if left for several days there will be sediment in the container, causing a yellowish color on white clothes and can cause health problems. Therefore, it is necessary to improve water quality, one of which is the phytoremediation method. Phytoremediation is a method of utilizing plants to remove harmful organic and inorganic substances from the environment. In this study, the authors used water hyacinth Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) and Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) because of their ability to absorb heavy metals in water. The purpose of this study was to determine the effectiveness of manganese heavy metal absorption using water hyacinth Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) and Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) in dug well water in Sungai Ulin Housing. The research was conducted using an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with three repetitions, namely the 3rd, 6th, 9th day periods and three treatments, namely control (without the addition of water plants), water hyacinth plants Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) and Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) and carried out for 3 weeks. The results obtained were water hyacinth plants Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.) were able to reduce the levels of heavy metal manganese to 0.016 mg/l with a biomass 300 grams/10 liters on day 9 and Kiambang water plants (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) were able to reduce the levels of heavy metal manganese to 0.017 mg/l with a biomass of 500 grams/10 liters on day 9.

Keyword : Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart. Solms.), Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell), Fitoremediation, Manganese

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul “Efektivitas Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Kiambang (*Salvinia molesta* D. S. Mitchell) dalam Fitoremediasi Kadar Logam Berat Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali di Perumahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara Provinsi Kalimantan Selatan”.

Proses persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan ini telah melibatkan kontribusi pemikiran dan saran konstruktif dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si., selaku Ketua Pembimbing dan Bapak Deddy Dharmaji, S.Pi., MS., selaku Anggota Pembimbing dan Koodinator Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan atas kesediaan waktu yang telah diberikan untuk mengkoreksi dan merevisi terhadap sejumlah data dan informasi serta memberikan masukan, bantuan, dan bimbingan selama proses penyelesaian penelitian skripsi.
2. Bapak Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc., selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan saran dan masukan selama penyusunan laporan penelitian skripsi ini.
3. Kedua orang tua yaitu Ayahanda Jamhari dan Ibunda Risnawati serta keluarga besar penulis. Mereka adalah sumber inspirasi bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa yang tak terhingga dalam perjalanan studi dan karier penulis.
4. Filda Hamidah dan Argya Mutiara Dewi selaku sahabat dan teman seperjuangan dari awal masuk kuliah hingga saat ini yang telah menemani dan membantu penulis dari awal penelitian skripsi hingga selesai.
5. Teman-teman Manajemen Sumberdaya Perairan Angkatan 20 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih sudah memberikan warna serta pengalaman hidup yang berharga selama menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan. Penulis berharap semoga laporan penelitian skripsi ini memberikan informasi dan manfaat bagi semua pihak dan berguna bagi penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

Banjarbaru, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Air Tanah	9
2.2. Logam Berat	9
2.3. Fitoremediasi	10
2.4. Tumbuhan Air	12
2.4.1. Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.)	12
2.4.2. Kiambang (<i>Salvinia molesta</i> D. S. Mitchell)	13
2.5. Parameter Kualitas Air	15
2.5.1. Derajat Keasaman/ <i>Potential of Hydrogen</i> (pH).....	15
2.5.2. Oksigen Terlarut/ <i>Dissolve Oxygen</i> (DO).....	15
2.5.3. Suhu	16
2.5.4. Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Prosedur Penelitian.....	19

3.3.1. Metode Pengumpulan Data	19
3.3.2. Metode Pengolahan dan Analisis Data	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil	31
4.1.1. Hasil Aklimatisasi	31
4.1.2. Hasil Fitoremediasi Tumbuhan Air Eceng Gondok dan Kiambang	34
4.1.3. Hasil Pengukuran Kadar Mangan (Mn)	41
4.1.4. Hasil Pengukuran Derajat Keasaman (pH)	42
4.1.5. Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)	43
4.1.6. Hasil Pengukuran Suhu	44
4.1.7. Hasil Efektivitas Penyerapan Logam Berat Mangan (Mn)	45
4.1.8. Perhitungan Kadar Mangan (Mn) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	46
4.1.9. Hasil Analisis Data	47
4.2. Pembahasan	50
4.2.1. Aklimatisasi	50
4.2.2. Fitoremediasi Tumbuhan Air Eceng Gondok dan Kiambang	51
4.2.3. Pengukuran Kadar Mangan (Mn)	53
4.2.4. Pengukuran Derajat Keasaman (pH)	58
4.2.5. Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)	61
4.2.6. Pengukuran Suhu	64
4.2.7. Efektivitas Penyerapan Logam Berat Mangan (Mn)	67
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	71
4.1. Kesimpulan	71
4.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
3.1.	Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian	19
3.2.	Parameter Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi	21
3.3.	Parameter Fisika untuk Media Air Pemandian Umum	21
3.4.	Rancangan Acak Lengkap 7x3.....	23
3.5.	Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i>	25
3.6.	Uji ANOVA Dua Arah dengan Interaksi	27
4.1.	Kondisi Tumbuhan Air Eceng Gondok dan Kiambang Saat Aklimatisasi	32
4.2.	Kondisi Tumbuhan Air Eceng Gondok dan Kiambang Saat Fitoremediasi	34
4.3.	Hasil Pengukuran Kadar Mangan (Mn)	41
4.4.	Hasil Pengukuran Derajat Keasaman (pH)	42
4.5.	Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)	43
4.6.	Hasil Pengukuran Suhu	44
4.7.	Hasil Efektivitas Penyerapan Logam Berat Mangan (Mn)	45
4.8.	Hasil Perhitungan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	46
4.9.	Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i>	47
4.10.	Hasil Uji Homogenitas	48
4.11.	Hasil Uji ANOVA Dua Arah dengan Interaksi	49
4.12.	Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.1.	Kerangka Pemikiran	7
2.1.	Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.)	12
2.2.	Kiambang (<i>Salvinia molesta</i> D. S. Mitchell)	14
3.1.	Peta Lokasi Penelitian Skripsi	18
3.2.	Denah Media Penelitian	20
4.1.	Grafik Hasil Kadar Mangan (Mn)	54
4.2.	Grafik Hasil Pengukuran pH	59
4.3.	Grafik Hasil Pengukuran DO	62

4.4.	Grafik Hasil Pengukuran Suhu	65
------	------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Peta Lokasi Penelitian Skripsi	78
2.	Hasil Analisis Data	79
3.	Dokumentasi Penelitian	81
4.	Hasil Laboratorium Kualitas Air	88
5.	Lembar Konsultasi Laporan Penelitian Skripsi	90