

TUGAS AKHIR

**STUDI SERAPAN BESI (Fe) & MANGAN (Mn) OLEH TANAMAN HIAS
BAMBU AIR DAN IRIS KUNING DI LAHAN BASAH BUATAN YANG
MENGOLAH AIR SUMUR
(Studi Kasus: Air Sumur Jl.SMK 1 Gambut, Kecamatan Gambut,Kabupaten
Banjar)**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat :

Sofian Noor

NIM . H1E114030

Pembimbing I

Dr. Nopi Stiyati Prihatini, S.si, MT.

Pembimbing II

Riza Miftahul Khair, ST., M.Eng.



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2018**

TUGAS AKHIR

**STUDI SERAPAN BESI (Fe) & MANGAN (Mn) OLEH TANAMAN HIAS
BAMBU AIR DAN IRIS KUNING DI LAHAN BASAH BUATAN YANG
MENGOLAH AIR SUMUR
(Studi Kasus: Air Sumur Jl.SMK 1 Gambut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar)**

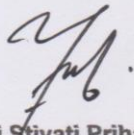
Oleh :

Sofian Noor

NIM H1E114030

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari rabu tanggal 19
Desember 2018 dan dinyatakan Lulus

Pembimbing I,

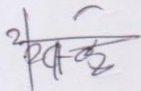


Dr. Nopi Stiyati Prihatini, S.si., M.T
NIP. 19841118 200812 2 003

Dewan Penguji,

1. Rd. Indah Nirtha Nilawati, S.T., M.si (.....) NIP. 19770619 200801 2 019
2. Chairul Abdi, ST., MT (.....) NIP. 19780712 201212 1 002

Pembimbing II,



Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng
NIP. 19840510201601108001

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan,



Dr. Rony Riduan, ST., MT.
NIP. 19761017 199903 1 003

Banjarbaru, 26 Desember 2018
Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



Chairul Irawan, ST., MT., Ph.D
NIP. 19750404 200003 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan *software* khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, 19 Desember 2018
Yang membuat pernyataan,

Sofian Noor
NIM. H1E114030

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, anugerah serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “STUDI SERAPAN BESI (Fe) & MANGAN (Mn) OLEH TANAMAN HIAS BAMBU AIR DAN KUNING) DI LAHAN BASAH BUATAN YANG MENGOLAH AIR SUMUR (Studi Kasus: Air Sumur Jl.SMK 1 Gambut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar)”. Tujuan penulisan rencana penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Ibu Dr. Nopi Stiyati Prihatini S.Si., MT selaku pembimbing I dan Bapak Riza Miftahul Khair, ST., M.Eng selaku pembimbing II, yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam menyusun Tugas Akhir.
3. Ibu Rd. Indah Nirtha N. ST. M.Si dan Bapak Chairul Abdi, ST., MT sebagai dosen penguji.
4. Dosen-dosen dan Staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan rencana penelitian ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis

mengharapkan kritik, saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Banjarbaru, 19 Desember 2018

Penulis

ABSTRAK

Bambu air dan iris kuning mempunyai efisiensi dan kemampuan dalam menurunkan logam tertentu pada lahan basah buatan. Peran tumbuhan yang menjadi salah satu komponen penunjang dalam menurunkan logam berat pada lahan basah buatan maka perlu pengkajian untuk menganalisis kemampuan serapan tanaman bambu air dan iris kuning terhadap logam berat besi (Fe) dan mangan (Mn) di lahan basah buatan horizontal aliran bawah permukaan yang mengolah air sumur. Konsentrasi Fe dan Mn pada tanaman bambu air dengan waktu tinggal 2hari dan 5hari mengalami peningkatan dan mengalami penurunan konsentrasi pada perlakuan dengan waktu tinggal 10 hari. Proses serapan tanaman dalam mengakumulasi logam dapat dilihat berdasarkan nilai Faktor Biokonsentrasi (FBK) dan Faktor Translokasi(FT). pada penelitian ini adalah FBK lebih besar dari 1 dan nilai FT lebih kecil dari 1, sehingga proses yang terjadi di tanaman dalam mengakumulasi logam berat pada LBB adalah fitostabilisasi. Proses fitostabilisasi yaitu akar tanaman mengakumulasi logam dengan proses adsorpsi pada permukaan akar kemudian mengendapkan polutan dalam zona akar. Penyerapan terbesar pada tanaman bambu air dan iris kuning untuk logam Fe dan Mn terjadi pada perlakuan waktu tinggal selama 5hari. Dengan rerata penyerapan masing masing sebesar 26.74mg/kg dan 21.21mg/kg untuk Mn serta 4723.50mg/kg dan 832.49mg/kg untuk Fe dengan presentase serapan 31 % dan 28% untuk Mn serta 55% dan 35% untuk Fe dan waktu tinggal dengan serapan paling rendah terjadi pada waktu tinggal selama 10hari

Kata Kunci : LBB-AHBP, Serapan, Bambu Air, iris Kuning

ABSTRACT

Water bamboo and yellow iris have the efficiency and ability to reduce certain metals in artificial wetlands. The role of plants as one of the supporting components in lowering heavy metals in artificial wetlands requires an assessment to analyze the ability of uptake of water bamboo plants and yellow iris to heavy metals iron (Fe) and manganese (Mn) in artificial wetlands horizontal subsurface flow treat well water. . Fe and Mn concentrations in bamboo water plants with a residence time of 2 days and 5 days experienced an increase and decreased concentration in treatment with a residence time of 10 days. The process of plant absorption in accumulating metals can be seen based on the value of the Bioconcentration Factor (FBK) and Translocation Factor (FT). in this study the FBK was greater than 1 and the FT value was smaller than 1, so the process that occurs in plants in accumulating heavy metals in LBB is phytostabilization. The phytostabilization process, which is the root of the plant accumulates metals by the process of adsorption on the root surface, then deposits pollutants in the root zone. The biggest absorption in water bamboo plants and yellow iris for Fe and Mn occurs in the treatment of residence time for 5 days. With the average absorption of 26.74mg/kg and 21.21mg/kg for Mn and 4723.50mg/kg and 832.49mg/kg for Fe with a percentage absorption of 31% and 28% for Mn and 55% and 35% for Fe and the lowest residence time at residence time for 10 days.

Keywords : SSFW, Metals, Bamboo Water, Iris Pseaduacorus

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Parameter Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Tanah.....	6
2.1.2 Lahan Basah Buatan	7
2.1.3 Tanaman Bambu Air	12
2.1.4 Tanaman Iris Kuning.....	15
2.1.5 Mekanisme Penyerapan Logam Berat Oleh Tumbuhan	18
2.1.6 Translokasi Logam Berat Pada Tanaman.....	22
2.2 Studi Pustaka.....	25
2.3 Hipotesis.....	26
III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Rancangan Penelitian.....	27
3.1.1 Variabel Penelitian	27
3.1.2 Kerangka Penelitian	28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	29

3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	29
3.3.1 Bahan Penelitian	29
3.3.2 Peralatan Penelitian.....	29
3.3 Prosedur Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1 Prosedur Penelitian.....	30
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	32
3.4 Cara Analisis Hasil.....	34
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Penyerapan Fe dan Mn pada tanaman bambu air dan iris kuning.....	35
4.1.1 Konsentrasi Fe dan Mn pada tanaman bambu air dan iris kuning	35
4.1.2 Konsentrasi Fe pada Organ Bambu Air dan Iris Kuning	38
4.1.3 Konsentrasi Mn pada Organ Bambu Air dan Iris Kuning	41
4.1.4 Nilai FBK dan FT pada Bambu Air dan iris Kuning	44
4.2 Waktu Kontak Penyerapan Fe dan Mn oleh tanaman Bambu Air dan Iris Kuning	46
V.PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR RUJUKAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aliran Horizontal Bawah Permukaan.....	9
Gambar 2.2 Klasifikasi Tanaman Bambu Air (<i>Equisetum Hymale</i>).....	13
Gambar 2.3 Klasifikasi Tanaman Iris Kuning (<i>Iris.P</i>).....	16
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	25
Gambar 3.2 Rangkaian Reaktor.....	31
Gambar 4.1 Konsentrasi Fe pada tanaman bambu air dan iris kuning.....	36
Gambar 4.2 Konsentrasi Mn pada tanaman bambu air dan iris kuning.....	37
Gambar 4.3 Rerata Konsentrasi Fe pada organ Bambu Air.....	39
Gambar 4.4 Rerata Konsentrasi Fe pada organ Iris Kuning.....	39
Gambar 4.5 Rerata Konsentrasi Mn pada organ bambu air.....	41
Gambar 4.6 Rerata Konsentrasi Mn pada organ Iris Kuning.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Desain Lahan Basah Buatan.....	10
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan Dari <i>Sub Surface Flow Wetland</i>	10
Tabel 4.1 FBK dan FT Bambu Air.....	44
Tabel 4.2 FBK dan FT Iris Kuning.....	45

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman Pertama kali Ditemukan
Fe	Besi.....	1
Mn	Mangan.....	2
LBB-	Lahan Basah Buatan Horizontal Aliran Bawah	5
AHBP	Permukaan.....	
PVC	Polivinil klorida.....	26
FT	Faktor Translokasi.....	33
FBK	Faktor Biokonsentrasi.....	34