



PERENCANAAN LAHAN BASAH BUATAN MENGAPUNG DI PT ANTAM TBK UBP BAUKSIT KALIMANTAN BARAT

MIRZA SHOFARISQI TAQWA PUTRA



TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “*Perencanaan Lahan Basah Buatan Mengapung di PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2024

Mirza Shofarisqi Taqwa Putra
J0313202191



ABSTRAK

MIRZA SHOFARISQI TAQWA PUTRA. Perencanaan Lahan Basah Buatan Mengapung di PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat. Dibimbing oleh Nurul Jannah.

Air limbah pencucian bijih bauksit di PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat saat ini belum dilakukan pengolahan dengan baik, oleh karena itu perlu pengolahan alternatif selain penggunaan koagulan. Penelitian ini bertujuan merumuskan rancangan desain lahan basah buatan mengapung, menyusun prosedur penggunaan dan pemeliharaan lahan basah buatan mengapung serta menyusun rancangan anggaran biaya lahan basah buatahn mengapung. Hasil dari penelitian ini adalah rencana lahan basah buatan mengapung berdimensi 24 m² atau 4 x 6 m dengan kebutuhan tanaman 600 unit 1 unit. Tanaman yang dipilih adalah *Eleocharis dulcis* yang mampu menyerap kandungan besi (Fe) dalam air limbah. Jika FA (gaya ke atas) lebih dari W (berat total) maka media dapat mengapung. Seluruh kriteria desain dari *hydraulic loading rate*, *hydraulic retention time*, kedalaman badan air dan *surface coverage* sudah sesuai. Biaya yang dibutuhkan untuk 124 unit lahan basah buatan mengapung adalah Rp1.162.996.000.

Kata kunci : air limbah, desain, *Eleocharis dulcis*, lahan basah buatan mengapung.

ABSTRACT

MIRZA SHOFARISQI TAQWA PUTRA. Design of Floating Treatment Wetland in PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat. Supervised by Nurul Jannah.

The wastewater that comes from bauxite ore washing at PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat is not treated optimally, because of that it needs another alternative treatment other than coagulant. This research aims to establish the design of floating treatment wetland, arrange the application and maintenance procedure of floating treatment wetland, and arrange the draft cost budget of floating treatment wetland. The result of this research is design of floating treatment wetland plan that has 24 m² or 4 x 6 m dimension with 600 plants for 1 unit. The selected plant is *eleocharis dulcis* which able to absorb iron (FE) that contained in wastewater. Based on calculation if FA (bouyant force) higher than W (weight), than the media will be floated. All the design criteria from hydraulic loading rate, hydraulic retention time, water depth and surface coverage are accordant. The procedure of application and maintenance contains preparation and application procedure as well as operational and maintenance procedure. The cost required for 124 floating treatment wetland units is IDR 1.162.996.000

Keywords: design, *Eleocharis dulcis*, floating treatment wetland, wastewater



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, Tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERENCANAAN LAHAN BASAH BUATAN MENGAPUNG DI PT ANTAM TBK UBP BAUKSIT KALIMANTAN BARAT

MIRZA SHOFARISQI TAQWA PUTRA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Perencanaan Lahan Basah Buatan Mengapung di
PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat
Nama : Mirza Shofarisqi Taqwa Putra
NIM : J0313202191

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing :

Ir. Nurul Jannah, M.M., Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Beata Ratnawati, ST.,M.Si

NPI 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi :

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T

NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian :
17 Mei 2024

Tanggal Lulus :

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proyek akhir yang berjudul “Perencanaan lahan basah buatan mengapung di PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat” ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Mei 2024. Penyusunan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Teknik pada program studi Teknik dan Manajemen Lingkungan.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada pembimbing tercinta Ibu Ir Nurul Jannah M.M. Ph.D. yang telah membimbing, memberikan banyak saran dan mendukung saya selama penyusunan proyek akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing lapang Bapak Andi Massoeang Abdillah, S.Hut. M.Si. yang telah membantu saya selama penelitian proyek akhir.

Penghargaan penulis sampaikan juga kepada Manajemen PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat atas ijin dan fasilitas selama melakukan penelitian di areal pertambangan, Manajer Satuan Kerja HSSE (Bapak Mohammad Asril Sarimudin), HSE Specialist (Bapak Billy Viena Iskandar), Asisten Manajer Enviroment (Pak Raman Maulana), Asisten manajer CSR dan COMDEV (Ibu Widya) beserta Mba Leni, Pak Toni, Pak Jeng, Mas Ahmad, Mas Ibnu, Mas Oho, Mas Mahfud, Mas Wibi yang telah mendampingi dan membantu pelaksanaan penelitian di PT ANTAM Tbk UBP Bauksit Kalimantan Barat. Terimakasih teruntuk teman-teman Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57 atas dukungan dan doanya untuk penulis.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Papi (Bapak Alm Agusman), Mami (Ibu Sasmita) yang telah berjasa dalam membesarkan dan mendidik penulis serta kakak-kakak penulis, Kak Hira, Kak Dinda, Bang Nopal, Bang Yadi, dan Mas Izhar yang telah memberikan dukungan dan kasih sayangnya yang tidak terhingga sampai saat ini. Terimakasih juga kepada Nadila yang selama ini telah menemani dan menyemangati penulis.

Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi penelitian-penelitian selanjutnya mengenai air limbah dan fitoremediasi.

Bogor, Mei 2024

Mirza Shofarisqi Taqwa Putra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Limbah	4
2.2 Pengolahan Air Limbah	4
2.3 Baku Mutu	4
2.4 Lahan basah buatan mengapung (<i>Floating Treatment Wetland</i>)	5
2.5 Fitoremediasi	6
2.6 Purun Tikus	9
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	11
3.3 Prosedur Kerja	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Rancangan Desain Lahan Basah Buatan Mengapung	14
4.2 Prosedur Penggunaan dan Pemeliharaan	18
4.3 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	20
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25



DAFTAR TABEL

1	Baku Mutu Air Limbah Pencucian Bijih Bauksit	5
2	Parameter desain lahan basah buatan mengapung	12
3	Rancangan Anggaran Biaya Lahan basah buatan mengapung	20

DAFTAR GAMBAR

1	Lahan Basah Buatan Mengapung di PT Bukit Asam Tbk	6
2	Fitostabilisasi	7
3	Rhizofiltrasi	7
4	Rhizodegradasi	8
5	Fitoekstraksi	8
6	Fitodegradasi	9
7	Fitovolatilisasi	9
8	Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>)	10
9	Lokasi Penelitian	11
10	Prosedur Kerja	13
11	Pemanfaatan lain purun tikus	20

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Peta Kolam Pengolahan Air Limbah Cucian Bijih Bauksit	26
2.	Gambar Rangka Apung	27
3.	Gambar Lahan Basah Buatan Mengapung	28
4.	Gambar Letak Lahan Basah Buatan Mengapung di Kolam 14	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.