

**POTENSI PEMANFAATAN AIR *UNDERDRAINASE LANDFILL*  
DI INDUSTRI PENGOLAHAN LIMBAH BAHAN  
BERBAHAYA DAN BERACUN**

**YOVI HERDIAN**



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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Potensi Pemanfaatan Air *Underdrainase Landfill* di Industri Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun” 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 maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

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

Bogor, Mei 2024

Yovi Herdian (J0313201016)



## ABSTRAK

YOVI HERDIAN. Potensi Pemanfaatan Air *Underdrainase Landfill* di Industri Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Dibimbing oleh SULISTIJORINI.

Industri pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) merupakan industri yang berperan dalam menyediakan jasa pengelolaan dan pengolahan LB3. Salah satu bentuk pemantauan untuk pendeteksi kebocoran pada *landfill* yaitu adanya *underdrainase landfill*. Analisis terhadap kualitas air bersih pada *underdrainase* berfungsi untuk mengetahui potensi pemanfaatan air yang sesuai dengan kelas peruntukannya. Belum optimalnya pemanfaatan air *underdrainase* sehingga prinsip pengolahan yang berkelanjutan belum terlaksana dengan baik. Pengambilan data dilakukan pada empat titik pengamatan yang mewakili kondisi air *underdrainase* aktif dan tidak aktif yaitu UD X1, UD X2, UD X3 dan UD X4. Pengujian kualitas air menggunakan metode storet. Hasil pengukuran pada keempat titik pengamatan menunjukkan bahwa terdapat beberapa parameter yang melebihi baku mutu. Parameter yang berada dalam tingkat pencemar tinggi meliputi suhu, amonia, pb dan Hg berada di atas baku mutu kelas I, II, III dan kelas IV. Air *underdrainase* memiliki potensi untuk dimanfaatkan yaitu pada kelas peruntukkan kelas III dan kelas IV dengan syarat harus melewati *treatment* pengolahan untuk penurunan suhu, amonia dan kadar logam.

Kata kunci : ammonia, *landfill*, logam, metode Storet

## ABSTRACT

YOVI HERDIAN. Potential Utilization of Landfill Underdrainage Water in the Hazardous and Toxic Waste Treatment Industry . Supervised by SULISTIJORINI.

The hazardous and toxic waste (LB3) processing industry is an industry that plays a role in provides LB3 management and processing services. One form of monitoring for leak detection in landfills is the presence of landfill underdrainage. Analysis of the quality of clean water in the underdrainage serves to determine the potential utilization of water in accordance with its designation class. The utilization of underdrainage water has not been optimal so that the principle of sustainable processing has not been implemented properly. Data collection was carried out at four observation points representing active and inactive underdrainage water conditions, namely UD X1, UD X2, UD X3 and UD X4. Water quality testing uses the storet method. The measurement results at the four observation points show that there are several parameters that exceed the quality standards. Parameters that are in a high level of pollution include temperature, ammonia, pb and Hg are above the quality standards of class I,II, III, and class IV. Underdrainage water has the potential to be utilized, namely in class III and class IV designation classes on condition that it must pass processing treatment to reduce temperature, ammonia and metal levels.

Keywords : ammonia, landfill, metals, method Storet



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

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipannya 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.<sup>13</sup> Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.

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.

# **POTENSI PEMANFAATAN AIR *UNDERDRAINASE LANDFILL* DI INDUSTRI PENGOLAHAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN**

**YOVI HERDIAN**

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir : Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si



- 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.

Judul Proyek Akhir : Potensi Pemanfaatan Air *Underdrainase Landfill* di  
Industri Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan  
Beracun  
Nama : Yovi Herdian  
NIM : J0313201016

Disetujui oleh

Pembimbing :

Dr.Ir.Sulistijorini, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :

Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si

NPI.201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi :

Dr. Ir. Aceng Hidayat., M.T.

NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian :

28 Mei 2024

Tanggal Lulus:

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam pelaksanaan magang yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023 ini ialah pemanfaatan air bersih dengan judul “Potensi Pemanfaatan Air *Underdrainase Landfill* di Industri Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Ibu Dr.Ir.Sulistjiorini, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Renata Muliawati selaku pembimbing lapang, staff laboratorium serta staff teknikal laboratorium di industri terkait yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2024

Yovi Herdian

## DAFTAR ISI

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                                                      | x  |
| DAFTAR GAMBAR                                                                     | x  |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                                   | xi |
| I PENDAHULUAN                                                                     | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                                                | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                               | 2  |
| 1.3 Tujuan                                                                        | 2  |
| 1.4 Manfaat                                                                       | 2  |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                               | 3  |
| 2.1 Kualitas Air                                                                  | 3  |
| 2.2 <i>Underdrainase Landfill</i>                                                 | 3  |
| 2.3 Metode Storet                                                                 | 4  |
| 2.4 Parameter Fisika                                                              | 4  |
| 2.5 Parameter Kimia                                                               | 5  |
| III METODE                                                                        | 7  |
| 3.1 Lokasi dan Waktu                                                              | 7  |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data Pengumpulan Data                    | 7  |
| 3.3 Prosedur Kerja                                                                | 10 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                                           | 13 |
| 4.1 Sistem Penimbunan LB3 <i>Landfill</i>                                         | 13 |
| 4.2 Kualitas air <i>underdrainase landfill</i> berdasarkan parameter fisika-kimia | 17 |
| 4.3 Potensi Pemanfaatan Air Underdrainase <i>Landfill</i>                         | 26 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                                                              | 30 |
| 5. 1 Simpulan                                                                     | 30 |
| 5.2 Saran                                                                         | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                    | 31 |
| LAMPIRAN                                                                          | 34 |
| RIWAYAT HIDUP                                                                     | 38 |

## DAFTAR TABEL

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1 Kualitas mutu air berdasarkan baku mutu I,II,III, dan IV | 9  |
| 2 Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air  | 9  |
| 3 Klasifikasi status mutu air US-EPA                       | 9  |
| 4 Air berdasarkan kelasnya                                 | 10 |
| 5 Evaluasi kesesuaian persyaratan penimbunan LB3           | 16 |
| 6 Total Skoring UD <i>Landfill</i>                         | 17 |
| 7 Klasifikasi mutu air berdasarkan kelas                   | 27 |
| 8 Klasifikasi debit air berdasarkan kelas                  | 28 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1 Prosedur kerja penelitian            | 12 |
| 2 Proses stabilisasi dan solidifikasi  | 13 |
| 3 Lapisan landfill kelas 1 dan kelas 2 | 15 |
| 4 Nilai suhu air <i>underdrainase</i>  | 18 |
| 5 Nilai TSS air <i>underdrainase</i>   | 19 |
| 6 Nilai TDS air <i>underdrainase</i>   | 20 |
| 7 Nilai pH air <i>underdrainase</i>    | 21 |
| 8 Nilai COD air <i>underdrainase</i>   | 21 |
| 9 Nilai Fe air <i>underdrainase</i>    | 22 |
| 10 Nilai Mn air <i>underdrainase</i>   | 23 |
| 11 Nilai Hg air <i>underdrainase</i>   | 24 |
| 12 Nilai Pb air <i>underdrainase</i>   | 24 |
| 13 Nilai Cu air <i>underdrainase</i>   | 25 |
| 14 Nilai NH3 air <i>underdrainase</i>  | 26 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1 Skoring UD X1 | 34 |
| 2 Skoring UD X2 | 35 |
| 3 Skoring UD X3 | 36 |
| 4 Skoring UD X4 | 37 |