



# **PENYUSUNAN PROSEDUR UNIT PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN PERUSAHAAN FARMASI**

**ANDREAS ANANDA PRATAMA SIRAIT**



**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 “*Penyusunan Prosedur Unit Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Perusahaan Farmasi*” 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 saya 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, Juni 2024

Andreas Ananda Pratama Sirait  
J0313201046

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



## ABSTRAK

ANDREAS PRATAMA SIRAIT. Penyusunan Prosedur Unit Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Perusahaan Farmasi. Dibimbing oleh WONNY RIDWAN.

Pengelolaan limbah B3 oleh sebuah perusahaan farmasi yang memproduksi alat kesehatan masih memerlukan perbaikan. Berdasarkan permasalahan pengelolaan limbah B3 di industri farmasi dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menilai kondisi pengelolaan limbah B3 perusahaan, merumuskan rekomendasi perbaikan pengelolaan limbah B3, dan menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) yang tepat. Data diperoleh melalui proses wawancara, observasi, dan studi literatur. Data dianalisis menggunakan metode skala Guttman yaitu dengan membandingkan kondisi aktual dengan kondisi yang berlaku. Berdasarkan evaluasi menggunakan Skala Guttman menunjukkan tingkat kepatuhan 77% yang tergolong dalam kategori baik. Langkah rekomendasi untuk melakukan perbaikan yaitu mengganti kemasan kardus dengan *jumbo bag*, menggunakan simbol limbah sesuai dengan karakteristik, dan mengelompokkan limbah sesuai karakteristiknya. Langkah pengelolaan limbah B3 juga dilakukan dengan penyusunan SOP pengelolaan limbah B3 sesuai dengan regulasi dan kondisi di lapangan berdasarkan PP 22/2021, Permen LHK 6/2021, dan Permen LH 14/2013.

Kata kunci: farmasi, limbah, regulasi

## ABSTRACT

ANDREAS ANANDA PRATAMA SIRAIT. Development of Procedures for Hazardous and Toxic Waste Management Unit in Pharmaceutical Companies. Supervised by WONNY RIDWAN.

The management of hazardous waste (B3) by a pharmaceutical company that produces medical devices still requires improvement. Based on the issues of B3 waste management in the pharmaceutical industry, a study was conducted to assess the company's B3 waste management conditions, formulate improvement recommendations, and develop appropriate Standard Operating Procedures (SOP). Data were obtained through interviews, observations, and literature studies. The data were analyzed using the Guttman scale method by comparing actual conditions with prevailing conditions. The evaluation using the Guttman scale showed a compliance level of 77%, which falls into the good category. Recommended improvement steps include replacing cardboard packaging with jumbo bags, using waste symbols according to characteristics, and classifying waste according to its characteristics. The B3 waste management steps also include developing SOPs based on regulations and field conditions in accordance with PP 22/2021, Permen LHK 6/2021, and Permen LH 14/2013.

Keywords: pharmaceuticals, regulations, waste



- 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.

# **PENYUSUNAN PROSEDUR UNIT PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN PERUSAHAAN FARMASI**

**ANDREAS ANANDA PRATAMA SIRAIT**

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 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 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 Proyek Akhir: Dr. Beata Ratnawati, ST.,M.Si

Judul Proyek Akhir : Penyusunan Prosedur Unit Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Perusahaan Farmasi

Nama : Andreas Ananda Pratama Sirait

NIM : J0313201046

Disetujui oleh

Pembimbing :

Dr. Wonny Ahmad Ridwan, S.E., M.M.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Beata Ratnawati, ST.,M.Si  
NIP 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi :

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T  
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian : 2 Juli 2024

Tanggal Lulus :

## PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga proyek akhir yang berjudul “Penyusunan Prosedur Unit Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Perusahaan Farmasi” 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.

Ungkapan terima kasih saya sampaikan kepada kedua orang tua yang saya cintai Bapak (Oloan Sirait) dan Mama (Romauli Br. Manik) yang telah berjasa dalam membesarkan dan mendidik saya. Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya saya ucapkan kepada pembimbing tercinta Bapak Dr. Wonny Ahmad Ridwan, S.E., M.M. yang telah membimbing, memberikan banyak saran dan mendukung saya selama penyusunan proyek akhir. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada pembimbing lapang Bapak Sri Purwoko, yang telah membantu saya selama penelitian proyek akhir. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Dr. Beata Ratnawati S. T., M.Si selaku Kepala Prodi Teknik dan Manajemen Lingkungan, yang telah membantu segala administrasi agar proses penelitian ini berjalan.

Penghargaan saya sampaikan juga kepada perusahaan terkait atas izin dan fasilitas selama melakukan penelitian di perusahaan farmasi, Manajer EM dan EHSS (Bapak Jatmiko T. S), HR (Bapak Khusnul), QC Lab. *Assistant* (Bapak Egi M. J), *Junior* Teknisi (Bapak Ghani I), *Shift Leader* (Deden N), QC. Sr. Lab. Asst. (Adhitiya S) yang telah mendampingi dan membantu pelaksanaan pengumpulan data penelitian di perusahaan farmasi. Terima kasih teruntuk teman-teman Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57 atas dukungan dan doanya untuk saya.

Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi penelitian-penelitian selanjutnya mengenai pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Bogor, Juni 2024

Andreas Ananda Pratama Sirait



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	3
2.2 Sumber Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	3
2.3 Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	3
2.4 Jenis dan Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	3
2.5 Standar Operasional Prosedur Limbah B3	5
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	7
3.4 Prosedur Kerja	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Profil perusahaan	10
4.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 Perusahaan	10
4.3 Rekomendasi Perbaikan Pengelolaan Limbah B3	14
4.4 Penyusunan Perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP)	19
V KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26



## DAFTAR TABEL

1	Pembobotan Skor Skala Guttman	7
2	Kategori Penilaian	8
3	Jenis dan Karakteristik Limbah B3 Perusahaan	10
4	Evaluasi Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 di Perusahaan	12
5	Simbol Limbah B3 yang Akan Digunakan	17

## DAFTAR GAMBAR

1	Diagram Alir Penelitian	9
2	Kemasan Limbah Padat B3 Perusahaan	15
3	<i>Jumbo Bag</i> Sebagai Kemasan Limbah Padat B3	16
4	Kemasan Limbah Cair B3 Perusahaan	16
5	Kondisi penyimpanan limbah B3 perusahaan	18
6	Matriks kompatibilitas penyimpanan limbah B3	18
7	Rekomendasi denah tata letak penyimpanan limbah B3	19
8	Diagram pelaksanaan pengelolaan limbah B3	22

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Rekomendasi Standar Operasional Perusahaan (SOP)	27
2	Desain Denah Tata Letak Penyimpanan Limbah B3	39