

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PENCEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL AKIBAT
AKTIVITAS PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI 'X' DI
ALIRAN SUNGAI GAJAH WONG YOGYAKARTA
TAHUN 2023**



**Kemenkes
Poltekkes Yogyakarta**

SINTA DEBORA SETIANI
NIM. P07133121052

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PENCEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL AKIBAT
AKTIVITAS PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI 'X' DI
ALIRAN SUNGAI GAJAH WONG YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Kesehatan Lingkungan



**Kemenkes
Poltekkes Yogyakarta**

SINTA DEBORA SETIANI

NIM. P07133121052

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMAH

Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal Akibat Aktivitas Pembuangan Limbah
Industri 'X' di Aliran Sungai Gajah Wong Yogyakarta Tahun 2023

Disusun oleh :

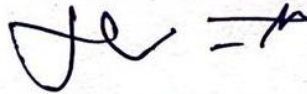
SINTA DEBORA SETIANI
NIM. P07133121052

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

27 Maret 2024

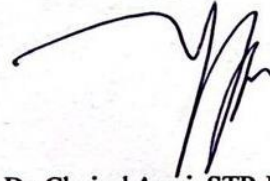
Menyetujui,

Pembimbing utama,



Dr. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 1959091984031002

Pembimbing pendamping



Dr. Choirul Amri, STP, M.Si
NIP. 197107171991031003

Yogyakarta, 23 April 2024

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal Akibat Aktivitas Pembuangan Limbah Industri 'X' di Aliran Sungai Gajah Wong Yogyakarta Tahun 2023

Disusun oleh :

SINTA DEBORA SETIANI
NIM. P07133121052

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 3 April 2024

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Haryono, SKM, M.Kes
NIP. 196407131987031003

(.....

.....)

Anggota,

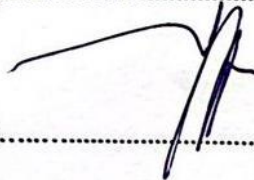
Dr. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 1959091984031002

(.....

.....)

Anggota,

Dr. Choirul Amri, STP, M.Si
NIP. 197107171991031003

(.....

.....)

Yogyakarta, 23 April 2024

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
* NIP. 196907091994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

KTI ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sinta Debora Setiani

NIM : P0713312052

Tanda Tangan : 

Tanggal : *23 April 2024*

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sinta Debora Setiani
NIM : P07133121052
Program Studi : Diploma Tiga
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas KTI saya yang berjudul : “Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal Akibat Pembuangan Limbah Industri ‘X’ di Aliran Sungai Gajah Wong Yogyakarta Tahun 2023”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Daerah Istimewa Yogyakarta

Pada Tanggal : 23 April 2024

Yang menyatakan.



(Sinta Debora Setiani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Ibu Siti Hani Istiqomah, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Herman Santjoko, SKM, M.Si selaku Dosen Pembimbing utama Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Dr. Choirul Amri, STP, M.Si selaku Dosen Pembimbing pendamping Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak Haryono, SKM, M.Kes selaku Ketua Dosen Penguji Karya Tulis Ilmiah.
7. Orang Tua, Kakek, Nenek, serta keluarga penulis yang telah berkontribusi memberikan kasih sayang serta dukungan baik secara material maupun moril.
8. Bintang Agrestywa yang telah memberikan semangat, motivasi, serta menemani perjalanan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dari awal hingga selesai.

9. Rony Parulian Nainggolan dan Salma Salsabil yang secara tidak langsung telah menjadi penyemangat penulis selama menyusun Karya Tulis Ilmiah dan penelitian ini hingga selesai.
10. Teman-teman dan sahabat saya khususnya Syifa, Siti, Wanda, Nuzzila, dan Valentio yang sudah memberikan motivasi dan semangat serta menemani penulis selama proses penulisan Karya Tulis ilmiah hingga penelitian ini selesai.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis memohon maaf jika di dalam Karya Tulis Ilmiah ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, karena kesempurnaan hanya milik Yang Maha Kuasa yaitu Tuhan Yesus Kristus. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL ...	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat	4
E. Ruang Lingkup	5
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Sungai	7
B. Sungai Gajah Wong	7
C. Industri Penghasil Limbah Timbal	8
D. Limbah Cair Industri	10
E. Pencemaran Lingkungan	11
F. Karakteristik Logam Berat	13
G. Timbal dalam Air	16
H. Kerangka Konsep	18
I. Pertanyaan Penelitian	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Sampel dan Titik Sampling.....	20
C. Waktu dan Lokasi Penelitian	20
D. Variabel dan Definisi Operasional	22
E. Teknik Pengumpulan Data.....	22
F. Instrumen Penelitian.....	23
G. Jenis Data	23
H. Prosedur Penelitian.....	23
I. Pengolahan dan Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Gambaran Umum Lokasi	26
B. Hasil Penelitian	26
C. Pembahasan.....	28
D. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. Hasil Sampling I.....	26
Tabel 3. Hasil Sampling II	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep	18
Gambar 2. Waypoint pengambilan sampel	21
Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran Debit Aliran Air di Pagi Hari.....	27
Gambar 4. Grafik Pengukuran Debit Aliran Air di Siang Hari	28
Gambar 5. Grafik Linear Kadar Timbal di Pagi Hari.....	29
Gambar 6. Grafik Linear Kadar Timbal di Siang Hari.....	31
Gambar 7. Pengambilan Sampel Air di pagi Hari.....	44
Gambar 8. Pengambilan Sampel Air di Siang Hari.....	44
Gambar 9. Kondisi Air Sungai Gajah Wong	45
Gambar 10. Sampel Air Sungai Gajah Wong.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Laporan Hasil Uji Kadar Timbal	40
Lampiran 2. Laporan Hasil Uji Kadar Timbal	41
Lampiran 3. Penghitungan Debit Aliran Air	42
Lampiran 4. Penghitungan Debit Aliran Air	43