UJI TOKSISITAS AIR LINDI *(LEACHATE)* TPA BATU LAYANG, KOTA PONTIANAK TERHADAP IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS)* DENGAN METODE UJI *RENEWAL TEST*

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan
Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh :
BELA MAULIDIA
NIM D1051161036

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bela Maulidia

NIM : D1051161036

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Uji Toksisitas Air Lindi (*Leachate*) TPA Batu Layang, Kota Pontianak Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Metode Uji *Renewal Test*" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 15 Juni 2023



Bela Maulidia
NIM. D1051161036

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi Pontianak 78124Telpon (0561) 740186
Email :ft@untan.ac.id Website : teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

"UJI TOKSISITAS AIR LINDI *(LEACHATE)* TPA BATU LAYANG, KOTA PONTIANAK TERHADAP IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS)* DENGAN METODE UJI *RENEWAL TEST*"

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh :

BELA MAULIDIA
D1051161036

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 24 Mei 2023 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Suci Pramadita, S.T., M.T. NIP. 198904082015042003
Dosen Pembimbing Kedua	: Jumiati, S.Si., M.Si. NIP. 198406222019032015
Dosen Penguji Utama	: Ulli Kadaria, S.T., M.T. NIP. 198810192015042001
Dosen Penguji Kedua	: Aini Sulastri, S.Si., M.Si. NIP. 198502022019032013

Pontianak, 15 Juni 2023

Dekan

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Suci Pramadita, S.T., M.T.
NIP. 198904082015042003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sujud syukur kepada Allah SWT, atas cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada kepada Baginda Rasullah Muhammad SAW.

Terimakasih untuk kedua orang, Mirati dan Suryadi yang selalu mendoakan, memberikan nasihat dan mendukung selama perkuliahan sampai penyusunan skripsi. Terimakasih juga untuk Kakak Ferawati, Kakak Safarina dan Abang Darmawan yang selalu memberikan doa dan dukungan mengenai kuliah, sehingga sampai saat ini bisa mendapatkan gelar sarjana, dan untuk saudara kembar aku yaitu Bely Maulidia yang juga mensupport perkuliahan aku, walaupun kadang ditanya "kapan selesai?wkwk. Pokoknya banyak-banyak terimakasih untuk kalian semua.

Terimakasih kepada Ibu Suci Pramadita, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I dan Ibu Jumiati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing II yang sudah membantu membimbing selama ini, sudah di nasehati, sudah diajari dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai. Mohon maaf jika selama bimbingan selalu membuat kesalahan. Terimakasih kepada Ibu Ulli Kadaria, S.T., M.T selaku dosen penguji Utama dan Ibu Aini Sulastri, S.Si., M.Si selaku dosen penguji pendamping yang sudah memberikan kritik, saran serta dalam melengkapi penyusunan skripsi ini sampai selesai.

Terimakasih kepada Rahmat Faris Bahirudin yang selama ini sudah mendampingi Bela disaat penulisan skripsi, dari awal seminar proposal yang setia mendampingi hingga membantu Bela saat

penelitian dan rela untuk mengambil cuti kerjaan agar bisa menolong penelitian sampai selesai. Memberikan doa dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini. Sekali lagi terimakasih sayang atas kebaikannya selama ini, Bela selalu bersyukur bisa bertemu orang seperti kamu. I Love You.

Terimakasih kepada sahabat-sahabat Bela disekolah, untuk Wika Dewani, Siti Amalia, dan Fahmi Ramadan yang selama ini sudah mau Bela repotkan dalam hal apapun itu. Terimakasih sudah mau menjadi teman terbaik, teman curhat apapun, dan membantu dari awal proposal hingga penyelesaian skripsi ini. Jangan pernah capek yaa kalau Bela repotin, tetap sama-sama sampai tua nanti. Love you guys.

Terimakasih juga untuk sahabat-sahabat Bela dikampus, Sonia Rasmadita Dewi, Theresia Iga Ayu, Maya Manurung, Hilaria Meliana Anpetri yang sudah banyak memberikan motivasi, nasihat, membantu dalam penyelesaian skripsi dan menjadi tempat berkeluh kesah selama dikampus, semoga pertemanan kita sampai tua nanti yaa, walaupun kita sudah tidak bisa bertemu dikampus lagi, jangan putus komunikasi yaa. Terimakasih untuk teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 16 yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan cerita selama di bangku perkuliahan.

Terakhir terimakasih kepada diri ini yang sudah mau berjuang sampai saat ini, sehingga bisa menyelesaikan penulisan skripsi. Walaupun banyaknya drama dari awal penulisan skripsi yang rasanya ingin menyerah, tetapi dengan adanya support dari orang-orang terdekat kalau sisa sedikit lagi untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dan membuat hati ini tersentuh ingin melanjutkan penulisan skripsi ini. Dan akhirnya selesai juga drama perskripsian ini wkwk.

"Tanpa mereka karya ini tidak akan pernah tercipta"

ABSTRAK

Air lindi dapat mencemari lingkungan sekitar TPA apabila tidak diolah dengan baik, sehingga dapat berpotensi bahaya terhadap makhluk hidup diperairan. Instalasi Pengolahan Lindi dapat mengatasi semua jenis polutan tetapi tidak tingkat toksisitasnya dan akan memperburuk masalah pencemaran, sehingga perlu dilakukan uji toksisitas dengan metode *renewal test* pengujian toksisitas dengan pergantian larutan uji setiap 24 jam sekali selama 96 jam. Menggunakan hewan uji ikan nila (*Oreocromis niloticus).* Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik air lindi, menghitung nilai LC_{50} dan menganalisa morfologi ikan nila setelah terpapar air lindi. Penelitian ini dilakukan dari pengambilan sampel limbah, aklimatisasi hewan uji, uji pendahuluan, uji toksisitas, dan analisis probit. Hasil karakteristik air lindi yaitu pH sebesar 8,3, BOD sebesar 377 mg/l, COD sebesar 1646 mg/l, TSS sebesar 740 mg/l, N Total sebesar 794 mg/l, Merkuri <0,0008 mg/l, Kadmium <0,001 mg/l, hanya BOD, COD, TSS, N Total yang melewati ambang batas PERMEN LH No.59 Tahun 2016. Nilai LC_{50} yang didapatkan adalah 2,260% dan nilai *Toxic Unit Acute* (TUa) adalah 44,248% termasuk kedalam kategori *High Acute Toxicity*. Ikan nila yang terpapar mengalami perubahan warna tubuh dan insang menjadi pucat, mengeluarkan lendir, hilangnya organ ikan bagian mata dan perubahan tingkah laku gerak.

Kata Kunci: Ikan nila *(Oreocromis niloticus)*, LC_{50}, *Renewal Test*, Uji Toksisitas

ABSTRACT

Leachate can contaminate the environment around the TPA if it is not treated properly, so it can be potentially harmful to living things in the waters. The Leachate Treatment Plant can handle all types of pollutants but not the level of toxicity that will exacerbate the problem of pollution, so it is necessary to carry out a toxicity test using the renewal test method for toxicity by changing the test solution once every 24 hours for 96 hours. Using tilapia (Oreocromis niloticus) test animals. The purpose of this study was to determine the characteristics of leachate, calculate the LC50 value and analyze the morphology of tilapia after being exposed to leachate. This research was conducted from waste sampling, acclimatization of test animals, preliminary tests, toxicity tests, and probit analysis. The results of the leachate characteristics were pH 8.3, BOD 377 mg/l, COD 1646 mg/l, TSS 740 mg/l, Total N 794 mg/l, Mercury <0.0008 mg/l, Cadmium <0.001 mg/l, only BOD, COD, TSS, N Total which exceeds the threshold of PERMEN LH No. 59 of 2016. The LC50 value obtained is 2.260% and the Toxic Unit Acute (TUa) value is 44.248% included in the High Acute category Toxicity. Exposed tilapia experience changes in body color and gills to become pale, secrete mucus, loss of fish organs in the eye area, and changes in movement behavior.

Keywords*: Tilapia (Oreochromis niloticus),* $LC_{50,}$ *Renewal Tes, Toxicity Test*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Uji Toksisitas Air Lindi *(Leachate)* TPA Batu Layang, Kota Pontianak Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus)* Dengan Metode *Uji Renewal Test".*

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu untuk menyelesaikan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura Pontianak.

Tugas Akhir ini disusun atas kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan Terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Dr. Ir. Winardi Yusuf, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Isna Apriani, S.T., M.Si selaku Ketua Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Suci Pramadita, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Utama, terimakasih telah membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini, sehingga dapat menyelesaikannya.
5. Ibu Jumiati, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping, terimakasih telah membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini, sehingga dapat menyelesaikannya.
6. Ibu Ulli Kadaria, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Utama, terimakasih telah membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini, sehingga dapat menyelesaikannya.
7. Ibu Aini Sulastri, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji Pendamping, terimakasih telah membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini, sehingga dapat menyelesaikannya.
8. Pihak Comdev & Outreaching Universitas Tanjungpura serta Ditjen Belmawa Kemenristekdikti yang telah memberikan Beasiswa Bidikmisi

9. Kedua orang tua dan kakak-kakak yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
10. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2016 yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan dan menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dari segi penyusunan bahasa maupun penyajian. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Sekian dan Terimakasih.

Pontianak, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....i
HALAMAN PENGESAHAN..... ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR..... vii
DAFTAR ISI.....ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR..... xii
DAFTAR LAMPIRAN..... xiii
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Air Sampah (Lindi) 5
2.1.1 Karakteristik Air Lindi.....5
2.2 Toksikologi 7
2.2.1 Toksisitas Akut 9
2.2.2 Toksisitas Subkronik.....10
2.2.3 Toksisitas Kronik 10
2.3 Pemilihan Hewan Uji 11
2.4 Hewan Uji Ikan Nila (*Oreochromis niloticus)*.....12
2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus)*.....13
2.4.2 Habitat dan Kebiasaan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus)*.....14
2.5 Analisis Data 15
2.6 Penelitian Terdahulu 16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian 19
3.2 Lokasi Pengambilan Sampel 19
3.3 Alat dan Bahan 20
3.4 Metode Sampling Limbah 20
3.5 Prosedur Kerja 21
3.5.1 Aklimatisasi Hewan Uji 21
3.5.2 Uji Pendahuluan 22
3.5.3 Uji Dasar/Toksisitas 23
3.5.4 Analisa Morfologi Ikan 24
3.5.5 Analisis Data 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Karakteristik Air Lindi 27
4.2 Toksisitas Akut 30
4.2.1 Aklimatisasi Hewan Uji 30
4.2.2 Uji pendahuluan 34
4.2.3 Uji Toksisitas 40
4.2.4 Analisa Data (LC_{50}) 53
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 56
DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Lindi.....6
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu 16
Tabel 3.1 Klasifikasi Berdasarkan Penilaian Toksisitas 25
Tabel 4.1 Hasil karakteristik air lindi TPA Batu Layang.....28
Tabel 4.2 Kualitas air dan kematian ikan saat aklimatisasi.....31
Tabel 4.3 Variasi konsentrasi limbah lindi pada uji pendahuluan.....35
Tabel 4.4 Kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus)* pada uji pendahuluan ...35
Tabel 4.5 Kondisi ikan nila sebelum dan setelah terpapar oleh air lindi.....36
Tabel 4.6 Hasil pengukuran parameter uji pendahuluan.....38
Tabel 4.7 Variasi konsentrasi air lindi pada uji toksisitas.....41
Tabel 4.8 Kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus)* pada uji toksisitas 42
Tabel 4.9 Hasil uji toksisitas LC_{50} terhadap air lindi 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus)*.....13
Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Sampel 19
Gambar 3.3 Limbah Lindi di Bak Equalisasi TPA Batu Layang 20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....26
Gambar 4.1 Air lindi TPA Batu Layang 27
Gambar 4.2 Grafik kematian ikan nila pada tahap aklimatisasi 32
Gambar 4.3 Kondisi ikan nila yang mati pada tahap aklimatisasi.....33
Gambar 4.4 Grafik kematian uji toksisitas 44
Gambar 4.5 Konsentrasi 1,57% dan 3,13% pada waktu 24 jam 46
Gambar 4.6 Konsentrasi 0,2%, 1,57% dan 3,13% pada waktu 48 jam 46
Gambar 4.7 Konsentrasi 0,2% dan 3,13% pada waktu 72 jam 46
Gambar 4.8 Konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,79% 1,57% dan 3,13% pada waktu 48 jam.....46
Gambar 4.9 Nilai rata-rata suhu hewan uji ikan nila tahap uji toksisitas pada air lindi.....48
Gambar 4.10 Nilai rata-rata pH hewan uji ikan nila tahap uji toksisitas pada air lindi.....50
Gambar 4.11 Nilai rata-rata DO hewan uji ikan nila tahap uji toksisitas pada air lindi.....51

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Hasil analisa baku mutu air lindi.....62
LAMPIRAN 2. Hasil perhitungan nilai LC_{50} menggunakan analisa probit 63
LAMPIRAN 3. Perhitungan nilai pengenceran pada konsentrasi uji pendahuluan dan uji toksisitas.....65
LAMPIRAN 4. Perhitungan jumlah pemberian pakan ikan.....69
LAMPIRAN 5. Perhitungan variasi uji toksisitas.....70
LAMPIRAN 6. Dokumentasi penelitian.....71
LAMPIRAN 7. Perhitungan total jumlah air lindi yang digunakan 76
LAMPIRAN 8. Perhitungan total jumlah air pdam yang digunakan.....78
LAMPIRAN 9. Data pengamatan pada uji pendahuluan.....80
LAMPIRAN 10. Data pengamatan pada uji toksisitas 83

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk menyebabkan jumlah sampah di Kota Pontianak semakin meningkat setiap tahunnya. Seiring dengan meningkatnya jumlah volume sampah tiap tahun di Kota Pontianak, jika tidak diikuti dengan sistem manajemen pengelolaan sampah yang baik dapat menyebabkan ketidaksebandingan dengan laju timbulan sampah. Akibat dari meningkatnya jumlah sampah yang setiap hari semakin menumpuk dapat mengganggu kesehatan masyarakat, serta sampah yang menumpuk memiliki dampak negatif bagi lingkungan. Salah satu cara yang dilakukan dalam menangani permasalahan sampah adalah dengan mengelola sampah secara komunal di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Sampah yang bercampur air hujan dan dibiarkan menumpuk dalam waktu yang cukup lama akan menghasilkan cairan yaitu air lindi.

Lindi yang bersifat asam memiliki kemampuan untuk mengikat logam berat sehingga dapat berbahaya apabila mencemari lingkungan. Lindi yang dihasilkan memiliki potensi bahaya seperti salah satu pencemaran air tanah yang berdampak pada makhluk hidup didalam ekosistem. Pada TPA Batu Layang Pontianak terdapat IPAL yang digunakan untuk mengolah air lindi yang dihasilkan dari tumpukan sampah di TPA tersebut. Namun IPAL TPA Batu Layang tersebut secara tingkat efektifnya masih sangat kurang, karena unit pengolahan yang ada di IPAL TPA Batu Layang masih kurang lengkap, pengolahan yang dilakukan juga kurang baik. Kemungkinan bahwa lindi yang sudah diolah di IPAL TPA Batu Layang masih berdampak buruk bagi ekosistem sekitar seperti hewan di perairan yaitu ikan dan mahluk hidup lainnya. Air lindi dapat mencemari lingkungan sekitar TPA apabila tidak diolah dengan baik, sehingga dapat memperburuk masalah pencemaran perairan. Menurut Birry (2016) dalam Grazella (2018) kesalahpahaman umum bahwa Instalasi Pengolahan Lindi dapat mengatasi semua jenis polutan, tidak peduli tingkat toksisitasnya, juga memperburuk masalah pencemaran.

Penelitian uji toksisitas terhadap limbah lindi TPA Batu Layang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Suhendra (2019), uji toksisitas ini

menggunakan ikan mas *(Cyprinus carpio L)* sebagai hewan uji, dengan hasil penelitian yang diperoleh yaitu nilai LC_{50} sebesar 3,672% pada kematian 50% selama 48 jam terpapar air lindi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *static test,* pengujian toksisitas ini tidak dilakukan pergantian larutan uji. Sedangkan untuk hasil analisis karakteristik limbah lindi didapatkan hasil bahwa parameter BOD, COD, TSS melebihi standar baku mutu limbah. Beberapa parameter yang tidak sesuai dengan ketentuan baku mutu akan mempengaruhi besarnya nilai LC_{50} dalam suatu limbah, serta toksik akut dalam penelitian ini termasuk kategori *high acute toxicity.*

Dengan adanya penelitian sebelumnya, perlu dilakukan uji toksisitas lanjutan dengan metode yang berbeda yaitu *renewal test.* Metode *renewal test* adalah pengujian toksisitas dengan pergantian larutan uji setiap 24 jam sekali selama 96 jam, dengan adanya metode ini diharapkan dapat menghasilkan nilai kematian 50% yang lebih valid dikarenakan waktu pengujian lebih lama serta konsentrasi yang digunakan juga lebih bervariasi. Metode *renewal test* ini juga akan menghasilkan mortalitas hewan uji yang beragam saat pergantian larutan. Dapat dilihat dari kepekaan hewan uji saat terpapar limbah yang baru apakah hewan uji dapat bertahan hidup atau tidak. Salah satu kelebihan menggunakan metode *renewal test* ini adalah mengurangi kemungkinan penurunan DO pada larutan uji dengan kandungan COD dan BOD yang tinggi. Hewan uji yang digunakan yaitu ikan nila (*Oreocromis niloticus),* karena ikan nila (*Oreocromis niloticus)* merupakan salah satu hewan air tawar yang direkomendasikan oleh USEPA untuk uji toksisitas, selain itu ikan nila (*Oreocromis niloticus)* juga mudah didapat, penyebarannya cukup luas, banyak dibudidayakan serta mempunyai kemampuan kepekaan yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang bersifat toksik. Pengujian toksisitas ini menganalisis morfologi ikan nila (*Oreocromis niloticus)* secara fisik untuk mengetahui perubahan fisik apa saja setelah terpaparnya limbah lindi. Pengamatan morfologi ikan nila (*Oreocromis niloticus)* dilihat dari warna tubuh ikan, warna insang. Serta juga dilakukan pengamatan saat pengujian berlangsung dengan melihat pergerakan ikan saat terpapar oleh limbah lindi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik air lindi *(leachate)* setelah melewati IPAL TPA Batu Layang?
2. Berapa nilai LC_{50} terhadap air lindi *(leachate)* menggunakan hewan uji ikan nila (*Oreochromis niloticus)?*
3. Bagaimana morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus)* setelah terpapar limbah lindi *(leachate)*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini:

1. Mengetahui karakteristik air lindi *(leachate)* setelah melewati IPAL TPA Batu Layang,
2. Menghitung nilai LC_{50} air lindi *(leachate)* terhadap hewan uji ikan nila (*Oreochromis niloticus),*
3. Menganalisa morfologi ikan nila setelah terpaparnya oleh air lindi *(leachate).*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberi informasi mengenai tingkat kadar toksisitas air lindi *(leachate)* setelah pengolahan IPAL TPA Batu Layang, serta pengaruhnya terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus).*

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis sampel yang digunakan yaitu sampel air lindi *(leachate)* dari bak equalisasi setelah pengolahan IPAL TPA Batu Layang Kota Pontianak.
2. Parameter yang diuji adalah DO, pH, suhu
3. Ikan nila (*Oreochromis niloticus)* yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 4-7 cm, umur ± 2 bulan serta beratnya 1,5-2,5 gram.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi kajian literatur yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi mengenai lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan, metode penelitian, dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi mengenai hasil dan data-data kematian ikan nila yang didapat dari pengujian toksisitas dan tingkat bahaya toksik

BAB V PENUTUP

Berisi mengenai kesimpulan dari penelitian ini dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi mengenai studi literatur yang digunakan dalam penyusunan skripsi.