ANALISIS KUALITAS SUMBER AIR BERSIH DI SEKITAR TPA LAMA MELAWI

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan
Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh:
SULISTIA JUNIARSIH
NIM D1051161019

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulistia Juniarsih

NIM : D1051161019

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **"Analisis Kualitas Sumber Air Bersih Di Sekitar TPA Lama Melawi"**. 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 yang 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, 25 Mei 2023

Sulistia Juniarsih

i

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

HALAMAN PENGESAHAN

"ANALISIS KUALITAS SUMBER AIR BERSIH DI SEKITAR TPA LAMA MELAWI"

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh :

SULISTIA JUNIARSIH
D1051161019

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 25 Mei 2023 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	:	Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc. NIP. 197210281998031005
Dosen Pembimbing Kedua	:	Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T NIP. 197404232005011002
Dosen Penguji Utama	:	Dr. Riski Purnaini, S.T., M.T NIP. 197207231998022001
Dosen Penguji Kedua	:	Ulli K adaria, S.T., M.T NIP. 198810192015042001

Pontianak, 25 Mei 2023

Dekan,

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

Dosen Pembimbing Utama

Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc.
NIP. 197210281998031005

ii

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya, yang teramat sangat selalu mendukung, memperjuangkan dan memberikan yang tebaik untuk anak-anaknya. Skripsi ini sebagai tanda bahwa perjuangan orangtua saya tidak sia-sia.

TERIMAKASIH

”Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka. Tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir.”
Pengkhotbah 3:11

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkatnya dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul "Analisis kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Kabupaten Melawi" ini dapat terselesaikan. Penelitian ini dilakukan guna memenuhi syarat pemenuhan tugas akhir atau skripsi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Kabupaten Melawi dan menganalisis pengaruh jarak TPA ke sumber air bersih yaitu pada sumur gali dan sumur bor milik warga sekitar Kawasan TPA Kabupaten Melawi.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Ir. Winardi, S.T, M.T, sebagai Ketua Jurusan Teknik Lingkungan dan sebagai dosen pembimbing kedua.
3. Isna Apriani, S.T, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Teknik Lingkungan.
4. Dr. Arifin, S.T, M.Eng.Sc sebagai Dosen Pembimbing Utama.
5. Dr. Rizki Purnaini, S.T, M.T, sebagai Dosen Penguji Utama.
6. Ulli Kadaria, S.T, M.T, sebagai Dosen Penguji Kedua.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyampaian yang terkandung dalam Skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi segala pihak yang membacanya.

Pontianak, Mei 2023

Penulis

Sulistia Juniarsih

ABSTRAK

TPA adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan. TPA yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai pencemaran dan gangguan terhadap kesehatan masyarakat. TPA Melawi berada di Kecamatan Nanga Pinoh. Kebutuhan air bersih warga yang berada di sekitar TPA menggunakan air sumur bor dan sumur gali sebagai MCK. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Melawi dan pengaruh jarak TPA terhadap kualitas sumber air bersih. Pengambilan titik sampel dilakukan sebanyak 7 titik sampling. Metode yang digunakan yaitu analisis uji laboratorium dan analisis uji statistik. Hasil analisis kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Melawi pada sumur gali dan sumur bor masih belum memenuhi standar baku mutu air bersih kelas I Berdasarkan Lampiran VI Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kualitas sumber air bersih sumur gali 400 meter dari TPA (titik 5) memiliki nilai parameter tertinggi yaitu parameter suhu 28^{o}C ; pH 6,3 ; TSS 20 mg/L; timbal (Pb) 0,05 mg/L ; COD 96,4 mg/L kecuali parameter kadmium (Cd) < 0,001 dan air sumur bor 400 meter dari TPA (titik 4) pada parameter suhu 30 ^{o}C ; pH 8,2 ; COD 64,3 ; TSS 10 mg/L ; timbal (Pb) 0,02 mg/L ; kadmium (Cd) < 0,001 mg/L. Hasil analisis uji regresi linear sederhana menunjukan bahwa tidak ada pengaruh jarak TPA terhadap kualitas sumber air bersih pada sumur gali dan sumur bor di sekitar TPA Melawi. Nilai signifikan > 0,05 untuk parameter pH 0,384 > 0,05 ; suhu 0,117 > 0,05 ; TSS 0,321 > 0,05 ; COD 0,943> 0,05 ; timbal (Pb) 0,454 > 0,05.

Kata Kunci : Air, Air Bersih, Sampah, TPA

ABSTRACT

Landfill is a place to process and return waste to environmental media. Landfill that is not managed properly can cause various pollution and disturbance to the health of the community around the area. Melawi landfill is in Nanga Pinoh District. The clean water needs of residents around the landfill use ground water such as drilled wells and dug wells as MCK. The purpose of this research is to analyze the quality of clean water sources around the Melawi landfill and the effect of the distance from the landfill on the quality of clean water sources. Sampling points were taken as many as 7 sampling points. The method used is laboratory test analysis and statistical test analysis. The results of the analysis of the quality of clean water sources around Melawi landfill on dug wells and drilled wells still do not meet the class I clean water quality standards based on Appendix VI of Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021 concerning Implementation of Environmental Protection and Management. The quality of the source of clean water dug well 400 meters from the landfill (point 5) has the highest parameter values, namely the temperature parameter 28 ^{o}C; pH 6.3 ; TSS 20 mg/L; lead (Pb) 0.05 mg/L ; COD 96.4 mg/L except for the cadmium (Cd) parameter <0.001 and water from the drilled well 400 meters from the landfill (point 4) at a temperature parameter of 30 ^{o}C; pH 8.2 ; COD 64.3 ; TSS 10 mg/L ; lead (Pb) 0.02 mg/L ; cadmium (Cd) < 0.001 mg/L. The results of a simple linear regression test analysis show that there is no effect of the distance from the landfill on the quality of clean water sources in dug and drilled wells around the Melawi landfill. Significant value > 0.05 for the pH parameter 0.384 > 0.05 ; temperature 0.117 > 0.05 ; TSS 0.321 > 0.05 ; COD 0.943> 0.05 ; lead (Pb) 0.454 > 0.05

Keyword : *Clean Water, Garbage, Landfill, Water*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Pengertian sampah 5
2.1.1 Jenis sampah 5
2.1.2 Teknik Operasional Sampah 6
2.1.3 Metode Pengelolaan Sampah 8
2.2 Tempat pemposesan akhir (TPA) 10
2.2.1 Jenis TPA Berdasarkan Pengolahannya 12
2.3 Air Lindi 14
2.4 Pengertian Air 18
2.3.1 Sumber Sumber Air 18
2.5 Sumur Gali 20
2.6 Sumur Bor 22
2.7 Baku Mutu Air Bersih 23
2.8 Parameter Uji Penelitian 24

2.9 Pengaruh Air Terhadap Kesehatan 28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 30
3.2 Alat dan Bahan 31
3.3 Pengumpulan Data 31
3.3.1 Data Primer 31
3.3.2 Data Sekunder 31
3.4 Metode Pengambilan Sampel 31
3.4.1Titik Pengambilan Sampel 31
3.4.2 Persiapan Wadah Sampel 33
3.4.3 Pengambilan Sampel Air Tanah Dangkal 33
3.4.4 Pengambilan Sampel Air Tanah Dalam 34
3.4.5 Pengambilan Sampel Air Lindi 34
3.4.6 Pengawetan Sampel 34
3.5 Uji Parameter Di Lokasi Penelitian 35
3.5.1 Uji Parameter pH 35
3.5.2 Uji Parameter Suhu 36
3.6 Uji Parameter TSS, Cd, Pb dan COD 36
3.6.1 Uji ParameterTSS 37
3.6.2 Uji Parameter Timbal (Pb) 38
3.6.3 Uji Parameter Kadmium (Cd) 38
3.6.4 Uji Parameter COD 39
3.7 Analisis data 40
3.8 Time Schedule Penelitian 42
3.9 Diagram Alir 43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 45
4.1.1 Kondisi Fisik Kecamatan Nanga Pinoh 46
4.2 Kondisi Eksisting Sistem Pengolaan Persampahan 48
4.3 Kondisi Eksisting TPA 50
4.4 Hasil analisis air lindi TPA 52
4.5 Hasil analisis kualitas air bersih disekitar TPA 53
4.4.1 Parameter pH 53
4.4.2 Parameter Suhu 55

4.4.3 Parameter TSS 56
4.4.4 Parameter Pb 58
4.4.5 Parameter Cd 60
4.4.6 Parameter COD 61
4.6 Analisis Pengaruh jarak TPA terhadap kualitas air 64
4.5.1 Analisis pengaruh radius jarak dengan pH 64
4.5.2 Analisis pengaruh radius jarak dengan suhu 65
4.5.3 Analisis pengaruh radius jarak dengan TSS 67
4.5.4 Analisis pengaruh radius jarak dengan COD 57
4.5.5 Analisis pengaruh radius jarak dengan Cd 69
4.5.6 Analisis pengaruh radius jarak dengan Pb 69
4.7 Penggunaan air tanah terhadap kesehatan masyarakat 70
BAB V PENUTUP 72
5.1 Kesimpulan 72
5.2 Saran 72
DAFTAR PUSTAKA 73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Komposisi Air Lindi 16
Tabel 2.2 Zat Berbahaya Dari Limbah Padat Sampah 17
Tabel 2.2 Parameter uji penelitian 24
Tabel 3.1 Koordianat Lokasi Penelitian 32
Tabel 3.2 Time Schedule Penulisan 33
Tabel 4.1 Luas Wilayah Kecamatan Nanga Pinoh..... 44
Tabel 4.2 Tempat Penampungan Sementara Di Kecamatan Nanga Pinoh 47
Tabel 4.3 Sarana Penunjang Kegiatan Di TPA 47
Tabel 4.4 Analisi Kualitas Air Lindi..... 50
Tabel 4.5 Analisis Kualitas Sumber Air Bersih..... 53
Tabel 4.6 *Analysis Of Variance* Parameter pH 65
Tabel 4.7 *Analysis Of Variance* Parameter Suhu..... 66
Tabel 4.8 *Analysis Of Variance* Parameter 67
Tabel 4.9 *Analysis Of Variance* Parameter COD..... 68
Tabel 4.10 *Analysis Of Variance* Parameter Pb..... 69
Tabel 4.11 Jumlah Penyakit Diare 71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Open Dumping 12
Gambar 2.2 Metode Control Landfill 13
Gambar 2.3 Metode Sanitary Landfill 14
Gambar 2.4 Perbedaan Kedalaman Air Tanah..... 19
Gambar 2.5 Sumur Gali 13
Gambar 2.6 Sumur Bor 22
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian 30
Gambar 3.2 Diagram Alir 43
Gambar 4.1 Sistem Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Nanga Pinoh 46
Gambar 4.2 Dump Truck DLH Melawi..... 48
Gambar 4.3 Kondisi Eksisting TPA Melawi 49
Gambar 4.4 Parameter pH 54
Gambar 4.5 Parameter Suhu 56
Gambar 4.6 Parameter TSS 57
Gambar 4.7 Parameter Pb 58
Gambar 4.8 Parameter Kadmium..... 61
Gambar 4.9 Parameter COD 62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Baku Mutu A-1
Lampiran B Hasil Uji Laboratorium B-1
Lampiran C Dokumentasi C-1
Lampiran D Peta Lokasi Penelitian..... D-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat pemrosesan akhir sampah (TPA) adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan. TPA yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai pencemaran dan gangguan terhadap kesehatan masyarakat disekitar wilayah tersebut. Salah satu bentuk pencemaran yang diakibatkan oleh TPA adalah pencemaran air tanah dan air permukaan yang disebabkan oleh air lindi (Arum dkk, 2017).

Pencemaran Air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu air yang telah ditetapkan. Logam berat merupakan salah satu bahan pencemaran berbahaya dilingkungan (Darmono, 1995). Kadar logam berat dalam perairan dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia, meliputi suhu, pH, COD (*Chemical Oxygen Demand*), TSS (*Total Suspended Solid*) (Effendi, 2003). menyebutkan kadar logam berat pada air dipengaruhi oleh suhu dan pH, pada suhu yang tinggi senyawa logam berat akan larut dalam air dan pada pH rendah kelarutan logam berat akan lebih tinggi sehingga akan menyebabkan toksisitas logam berat semakin besar (Sukoasih dkk, 2016).

TPA Melawi merupakan tempat pemrosesan akhir sampah bagi penduduk Kota Nanga Pinoh dan sekitarnya. TPA ini terletak di Desa Tanjung Tengang yang berada di Kecamatan Nanga Pinoh. Luas TPA Melawi adalah seluas ± 9,8 Ha. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Melawi Tahun 2021 sampah yang masuk ke TPA Melawi dengan produksi sampah rata-rata 32.67 (liter/hari) dengan jumlah penduduk sebanyak 37.240 jiwa.

Metode penimbunan sampah yang diterapkan oleh TPA Melawi adalah *control landfill* (metode lahan urug terkendali) tetapi, dalam pelaksanaan dilapangan TPA Melawi masih menggunakan *open dumping* (Penimbunan Terbuka) dapat dilihat dari timbunan sampah yang tidak tertutup tanah penutup. TPA Melawi ini letaknya berdekatan dengan TPA Lama yang mana masih terdapat tumpukan sampah serta terletak dekat dengan pemukiman warga.

. Kebutuhan air bersih warga yang berada di sekitar kawasan TPA Melawi sebagian besar menggunakan air tanah seperti sumur bor dan sumur gali sebagai sumber air utama untuk mandi, mencuci serta memenuhi kebutuhan air minum, bahkan beberapa warga mengkonsumsi air sumur bor secara langsung, Menurut data dari BPS Melawi (2022) Jika dilihat dari penggunaan sumber air bersih digunakan untuk memasak, mandi, cuci, dan lainnya di Kabupaten Melawi terdapat 41,49 % yang menggunakan sumber air dari permukaan seperti sungai dan terdapat 58,51 % yang menggunakan sumber air tanah, air hujan, fasilitas PDAM, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis kualitas sumber air bersih yang ada disekitar TPA Melawi yaitu, sumur bor dan sumur gali yang masih digunakan warga sekitar TPA Melawi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kualitas sumber air bersih di sekitar kawasan TPA Melawi Berdasarkan Lampiran VI Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Bagaimana pengaruh jarak TPA terhadap kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Melawi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kualitas sumber air bersih di sekitar kawasan TPA Melawi.
2. Menganalisis pengaruh jarak TPA terhadap kualitas sumber air bersih di sekitar TPA Melawi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai kualitas sumber air bersih yaitu pada sumur gali dan sumur bor yang berada di sekitar Kawasan TPA Melawi.
2. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana informasi bagi warga yang tinggal di sekitar TPA, khususnya warga yang berada di sekitar TPA Kabupaten Melawi tentang bahaya yang ditimbulkan dari pencemaran air bersih pada sumur gali dan sumur bor.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih fokus, maka:

1. Arah uji pengamatan sampel di wilayah timur TPA karena kepadatan penduduk lebih besar. Jumlah pengambilan sampel dilakukan sebanyak 7 (tujuh) titik sampel yaitu 3 (tiga) titik sampel berada di sumur bor milik warga, 2 (dua) titik sampel berada di sumur gali, 1 (satu) titik berada di sumur pantau TPA dan 1 (satu) titik berada di bak penampung lindi TPA.
2. Parameter uji pada penelitian yaitu parameter suhu, pH, Pb, Cd, COD (*Chemical Oxygen Demand*), TSS (*Total Suspended Solid*).
3. Pengambilan sampel kualitas sumber air bersih dilakukan pada kondisi musim hujan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan landasan teori yang berhubungan dengan tema penelitian yang berasal dari literatur, serta data-data yang dapat menunjang penelitian ini terkait dengan tempat pemrosesan akhir sampah, karakteristik lindi, air tanah serta baku mutu air yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan data tentang lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, pengumpulan data, prosedur penelitian, uji parameter, analisis data, time schedule penulisan, rencana anggaran biaya penelitian beserta diagram alir penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data tentang hasil penelitian kualitas sumber air bersih dan pengaruh jarak TPA ke sumber air bersih, pengamatan serta pembahasan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian dan saran yang digunakan untuk menyempurnakan penelitian selanjutnya.