

IDENTIFIKASI PENGARUH AIR LINDI (*LEACHATE*) TERHADAP KUALITAS AIR DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) TANJUNG BELIT

Alfi Rahmi¹ & Bambang Edison²

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian

alfirahmi.upp@gmail.com

ABSTRACT

Tanjung Belit landfill waste processing operations use a controlled landfill system, this is indicated by the presence of garbage collection ponds and leachate collection channels, but in the rainy season there is difficulty in accessing roads causing waste to be dumped outside the garbage collection pond, so that the TPA applies an open dumping system trash transported is immediately disposed of and stacked on land near the landfill. Waste deposits will produce a liquid known as lindi (leachate). This study aims to identify the effect of leachate from Tanjung Belit Landfill (TPA) on water quality around Tanjung Belit landfill. Samples were taken as many as 5 samples, namely leachate, monitoring well water and river water around the landfill where the parameters measured were pH, DO, TDS, BOD, COD, Nitrite, Sulphate and Chloride based on PP No. 82 of 2001 and KEPMEN LH No.51 of 1995 concerning Liquid Waste Quality Standards. The results of the analysis show that the leachate of Tanjung Belit landfill affects the quality of river water and monitoring well water around the Tanjung Belit landfill but is still classified as lightly polluted. The influence of distance on the quality of sunagi water and monitoring well water, namely the farther the distance, the less contamination in water.

Keywords: Leachate water, water quality, Tanjung Belit landfill.

ABSTRAK

Operasional pengolahan sampah TPA Tanjung Belit menggunakan *system controlled landfill*, hal ini ditandai dengan adanya Kolam penampung sampah dan saluran pengumpul lindi (*leachate*), tetapi pada musim penghujan terjadi kesulitan akses jalan menyebabkan sampah dibuang diluar kolam penampungan sampah, sehingga TPA menerapkan sistem *open dumping* dimana sampah yang diangkut langsung dibuang dan ditumpukan di lahan dekat TPA. Timbunan sampah akan menghasilkan cairan yang dikenal dengan lindi (*leachate*). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh air lindi (*leachate*) dari Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Tanjung Belit terhadap kualitas air disekitar TPA Tanjung Belit. Sampel diambil sebanyak 5 sampel yaitu air lindi, air sumur pantau dan air sungai disekitar TPA dimana parameter diukur yaitu pH, DO, TDS, BOD, COD, Nitrit, Sulfat dan Klorida berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 dan KEPMEN LH No.51 Tahun 1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair. Hasil analisa menunjukkan bahawa air lindi TPA Tanjung Belit berpengaruh terhadap kualitas air sungai dan air sumur pantau disekitar TPA Tanjung Belit tetapi masih tergolong dalam tercemar ringan. Adanya pengaruh jarak terhadap kualitas air sunagi dan air sumur pantau, yaitu semakin jauh jarak maka kadar cemaran dalam air semakin sedikit.

Kata Kunci: Air lindi, kualitas air, TPA Tanjung Belit.

PENDAHULUAN

TPA Tanjung Belit merupakan salah satu tempat pembuangan akhir sampah di Kabupaten Rokan Hulu dengan luas lahan lebih kurang 2 hektar yang berjarak sekitar 15 Km dari pusat kota. Operasional TPA Tanjung Belit menggunakan *system controlled landfill* dalam pengolahan sampah, hal ini ditandai dengan adanya Kolam penampung sampah dan saluran pengumpul lindi (*leachate*), tetapi pada musim penghujan terjadi kesulitan akses jalan menyebabkan sampah dibuang diluar kolam

penampungan sampah, dipinggir jalan dan dilahan-lahan yang mudah untuk dijangkau sehingga TPA menerapkan sistem *open dumping* dimana sampah yang diangkut langsung dibuang dan ditumpukan di lahan dekat TPA.

Sampah sudah menjadi masalah serius. Sampah mengandung bahan pencemar baik organik maupun anorganik. Sampah mengalami dekomposisi secara alami, namun hasil dekomposisi tersebut terlarut diantara timbunan sampah. Timbunan sampah

akan menghasilkan cairan yang dikenal dengan lindi (*leachate*). Air lindi mengandung bahan organik dan logam berat. Air hujan berperan sebagai media pelarut yang membawa bahan pencemar dari hasil dekomposisi sampah masuk kekolam penampungan lindi, jika tidak dikelola dengan baik bahan pencemar dalam air lindi ini akan mencemari tanah, air tanah, air permukaan disekitar lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh air lindi (*leachate*) dari Tempat Penampungan Akhir Sampah (TPA) Tanjung Belit terhadap kualitas air permukaan disekitar TPA dengan sampel air yang diambil yaitu air lindi, air sumur pantau dan air sungai berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Tentang pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan KEPMEN LH No.51 Tahun 1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Dengan farameter yang diukur adalah pH, DO, TDS, BOD, COD, Nitrit, Sulfat dan Klorida

Dengan diketahuinya kualitas air permukaan disekitar Tempat Penampungan Akhir ini dapat bermanfaat menjadi dasar untuk penduduk disekitar TPA Tanjung Belit yang tinggal di sekitar TPA yang menggunakan air tersebut seperti air sungai untuk keperluan sehari-hari mereka.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi pengambilan sampel yaitu di sekitar lokasi Tempat Pembuangan akhir Sampah Tanjung Belit, Kecamatan Rambah. Dimana dalam penelitian terdapat empat tahap yaitu pengambilan sampel dilapangan, pengukuran dan pengujian sampel di laboratorium, pengolahan data dan analisa data.



Gambar 1. Denah TPA Tanjung Belit (Lokasi Penelitian)

Sampel yang diambil merupakan air disekitar TPA Tanjung Belit. Sampel diambil sebanyak lima sampel yaitu satu sampel air lindi dari kolam penampungan air lindi, dua sampel air sumur pantau dan dua sampel air sungai disekitar TPA. Kelima sampel tersebut kemudian dilakukan pengujian di laboratorium Balai Lingkungan Hidup (BLH) Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu, dimana parameter diukur yaitu pH, Temperatur, DO, TDS, BOD, COD, Nitrit, Sulfat dan Klorida. Hasil labor kemudian dianalisa dengan cara destruktif komparatif dengan PP No. 82 Tahun 2001 Tentang pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan KEPMEN LH No.51 Tahun 1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair. Kemudian untuk menentukan pengaruh air lindi (*leachate*) terhadap kualitas air disekitar TPA tanjung belit digunaka cara menghitung Indeks Pencemaran (IP) menurut Kep MNLH No. 115 Tahun 2003.



Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Air lindi (*leachate*) TPA Tanjung Belit

Air lindi yang di ambil untuk dijadikan sampel yaitu air dari kolam terakhir. Pengolahan air lindi di TPA Tanjung Belit belum dilakukan dengan begitu baik, air lindi hanya dikumpulkan dalam kolam penampungan sebanyak tujuh kolam kemudian dibiarkan sehingga zat-zat yang terkandung didalam air lindi terurai secara alamiah atau menggunakan prinsip anaerob fakultatif seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Kolam Air Lindi TPA Tanjung Belit

Untuk hasil analisa kualitas air lindi dari TPA Tanjung Belit dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel. 1 Kualitas Air Lindi dibandingkan dengan baku umutu limbah cair.

NO	PARAMETER	SATUAN	BAKU MUTU		HASIL
			I	II	
1	pH	(-)	(6-9)	(6-9)	8,15
2	DO	mg/L	0	0	0,83
3	TDS	mg/L	2000	4000	959
4	BOD ₅	mg/L	50	150	77,23
5	COD	mg/L	100	300	217,09
6	Nitrit	mg/L	1	3	0,074
7	Sulfat	mg/L	0	0	51,26
8	Klorida	mg/L	0	0	154,44

Pengamatan dilapangan pada saat pengambilan sampel air lindi menunjukkan bahwa warna air lindi kuning kecoklatan dan berbau agak menyengat. Timbulnya bau merupakan proses dekomposisi bahan organik yang menghasilkan senyawa berbau anyir dan berbau busuk berupa senyawa amoniak.

Hasil analisa destruktif komparatif dengan baku mutu limbah cair menurut KEPMEN LH No.51 Tahun 1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair terlihat dari tabel diatas untuk nilai pH dan TDS masih dalam baku mutu I. TDS merupakan padatan yang terlarut dalam terlarutan baik berupa zat organik maupun anorganik, penyebab terjadinya TDS adalah adanya bahan-bahan anorganik berupa ion-ion yang banyak dijumpai diperairan seperti buangan yang berasal dari rumah tangga yang banyak mengandung sabun dan deterjen.

Hasil pengukuran parameter DO (*dissolved oxygen*) tidak tercantum dalam standart baku mutu kualitas limbah cair, namun secara teori nilai DO

adalah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Semakin besar jumlah DO maka kualitas air semakin baik dan begitu juga sebaliknya, karena jika kadar oksigen terlarut rendah ini akan menimbulkan bau yang tidak sedap pada air.

Nilai konsentrasi BOD₅ dan COD sudah melebihi nilai baku mutu I, BOD adalah kuantitas oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme aerob dalam menguraikan senyawa organik terlarut. Nilai BOD yang tinggi ini menunjukkan tingginya jumlah bahan organik sehingga dibutuhkan oksigen yang besar untuk proses dekomposisi secara biologis. Semakin tinggi nilai BOD maka semakin rendah kualitas air. COD adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada dala air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. Tingginya nilai BOD dan COD ini menunjukkan adanya indikator pencemaran.

Nitrit, sulfat dan klorida ini bisa menyebabkan kekeruhan pada air, limbah cair yang memiliki kandungan zat tersuspensi tinggi tidak boleh langsung dibuang ke badan air. Namun nilai parameter sulfat dan klorida tidak tercantum dalam standart baku mutu kualitas limbah cair.

2. Kualitas Air Sungai Sekitar TPA Tanjung Belit

Lokasi sungai yang diambil airnya sebagai sampel sangat berdekatan dengan lokasi penumpukan sampah, untuk pengambilan sampel air sungai 1 berjarak lebih kurang 50m ke arah hilir dari lokasi TPA, untuk pengambilan sampel air sungai 2 berjarak lebih kurang 100m ke arah hilir dari lokasi TPA. Dari hasil pantauan dilapangan saat pengambilan sampel air sungai sedikit berwarna dan berbau.

Tabel 2. Kualitas Air Sungai disekitar TPA Tanjung Belit dibandingkan dengan baku mutu air

NO	PRM	SAT	BAKU MUTU AIR				HASIL	
			I	II	III	IV	S2	S3
1	pH	(-)	(6-9)	(6-9)	(6-9)	(5-9)	6,78	6,69
2	DO	mg/L	6	4	3	0	1,03	1,03
3	TDS	mg/L	1000	1000	1000	2000	64	71
4	BOD ₅	mg/L	2	3	6	12	10,71	8,75
5	COD	mg/L	10	25	50	100	32,16	24,12
6	Nitrit	mg/L	0,06	0,06	0,06	(-)	0,01	0,009
7	Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)	5,45	0,89
8	Klorida	mg/L	600	(-)	(-)	(-)	5,8	5,8

Kualitas air sungai sekitar TPA Tanjung Belit untuk parameter pH, Nitrit, sulfat dan klorida pada pengambilan sampel satu (S2) maupun sampel dua (S3) sudah memenuhi baku mutu air kelas I, namun untuk hasil pengukuran parameter DO (*dissolved oxygen*) belum termasuk kedalam baku mutu air kelas I. DO merupakan jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Pada sampel air sungai (S2) dan (S3) kadar DO sama yaitu 1,03 mg/L, jika dibandingkan dengan baku mutu air tidak termasuk kepada golongan air kelas I dan masih di bawah baku mutu air kelas IV. Kadar oksigen terlarut rendah ini akan menimbulkan bau yang tidak sedap pada air.

Nilai TDS untuk sampel air sungi (S2) yaitu 64 mg/L dan (S3) yaitu 71 mg/L sudah memenuhi baku mutu air I, untuk nilai BOD sampel air sungai (S2) yaitu 10,71 mg/L dan (S3) yaitu 8,75 mg/L tidak termasuk kedalam baku mutu air kelas I tetapi masuk ke baku mutu air kelas IV. Semakin tinggi nilai BOD maka semakin rendah kualitas air. Nilai BOD yang tinggi ini menunjukkan tingginya jumlah bahan organik sehingga oksigen yang dibutuhkan semakin besar untuk proses dekomposisi secara biologis. Untuk parameter COD pada sampel air sungi (S2) yaitu 32,16 mg/L dan (S3) yaitu 24,12 mg/L tidak memenuhi baku mutu air I, untuk sampel air (S2) termasuk kedalam baku mutu air kelas III dan untuk sampel (S3) termasuk kedalam mutu air kelas II.

Dari hasil pengujian sampel diatas dapat dilihat adanya pengaruh jarak terhadap kualitas air sungai, yaitu semakin jauh jarak maka kadar cemaran dalam air semakin sedikit. Ini terlihat dari nilai DO (S2) yang rendah dan semakin rendah pada (S3) begitupun

pada pada nilai BOD dan COD. Nilai DO yang rendah dan tingginya nilai BOD dan COD menunjukkan adanya bahan pencemar organik dalam air, ini kemungkinan disebabkan adanya rembesan dari air lindi yang ada di kolom lindi atau dari tumpukan sampah yang ada di hulu sungai tersebut.

Penelitian ini hampir sama dengan beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, walaupun dengan beberapa parameter yang berbeda namun jarak perpengaruh terhadap kualitas air.

3. Kualitas Air Sumur Pantau TPA Tanjung Belit

Lokasi sumur pantau yang diambil airnya sebagai sampel sangat berdekatan dengan lokasi penumpukan sampah dan kolam air lindi, untuk pengambilan sampel air sumur pantau 1 berjarak lebih kurang 50m ke dari lokasi penumpukan sampah, untuk pengambilan sampel air sumur pantau 2 berjarak lebih kurang 100m dari lokasi penumpukan sampah. Dari hasil pantauan dilapangan saat pengambilan sampel air sumur pantau sedikit keruh dan berbau.

Tabel 3. Kualitas Air Sumur pantau TPA Tanjung Belit dibandingkan dengan baku mutu air.

NO	PRM	SAT	BAKU MUTU AIR				HASIL	
			I	II	III	IV	S4	S5
1	pH	(-)	(6-9)	(6-9)	(6-9)	(5-9)	6,83	7,22
2	DO	mg/L	6	4	3	0	3,1	5,78
3	TDS	mg/L	1000	1000	1000	2000	211	389
4	BOD ₅	mg/L	2	3	6	12	12,36	8,75
5	COD	mg/L	10	25	50	100	40,2	24,12
6	Nitrit	mg/L	0,06	0,06	0,06	(-)	0,034	0,008
7	Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)	31,52	57,34
8	Klorida	mg/L	600	(-)	(-)	(-)	39,11	3,79

Kualitas air sumur pantau sekitar TPA Tanjung Belit untuk parameter pH, Nitrit, sulfat dan klorida pada pengambilan sampel satu (S4) maupun sampel dua (S5) sudah memenuhi baku mutu air kelas I, namun untuk hasil pengukuran parameter DO (*dissolved oxygen*) belum termasuk kedalam baku mutu air kelas I. DO merupakan jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Pada sampel air sungai (S4) 3,1 mg/L termasuk kedalam baku mutu air kelas

III dan (S5) kadar DO sama yaitu 5,78 mg/L sudah masuk ke dalam baku mutu air kelas II.

Nilai TDS untuk sampel air sumur pantau (S4) yaitu 211 mg/L dan (S5) yaitu 389 mg/L sudah memenuhi baku mutu air I, untuk nilai BOD sampel air sumur pantau (S4) yaitu 12,36 mg/L dan (S5) yaitu 8,75 mg/L tidak termasuk kedalam baku mutu air kelas I tetapi masuk ke baku mutu air kelas IV. Semakin tinggi nilai BOD maka semakin rendah kualitas air. Nilai BOD yang tinggi ini menunjukkan tingginya jumlah bahan organik sehingga oksigen yang dibutuhkan semakin besar untuk proses dekomposisi secara biologis. Untuk parameter COD pada sampel air sumur pantau (S4) yaitu 40,20 mg/L dan (S5) yaitu 24,12 mg/L tidak memenuhi baku mutu air I, untuk sampel air sumur pantau (S4) termasuk kedalam baku mutu air kelas III dan untuk sampel (S5) termasuk kedalam mutu air kelas II.

Dari hasil pengujian sampel diatas dapat dilihat adanya pengaruh jarak terhadap kualitas air sumur pantau, yaitu semakin jauh jarak maka kadar cemar dalam air semakin sedikit. Ini terlihat dari nilai DO (S2) yang rendah dan semakin rendah pada (S5) begitupun pada nilai BOD dan COD. Nilai DO yang rendah dan tingginya nilai BOD dan COD menunjukkan adanya bahan pencemar organik dalam air, ini kemungkinan disebabkan adanya rembesan dari air lindi yang ada di kolom lindi atau dari tumpukan sampah yang ada di hulu sungai tersebut yang dibawa oleh air hujan masuk keakifer dan mencemari sumur pantau.

4. Pengaruh air lindi terdapat kualitas air sekitar TPA Tanjung Belit

Dari hasil analisa diatas terlihat adanya unsur-unsur pencemar dari air lindi terhadap kualitas air disekitar TPA Tanjung Belit, ini ditunjukkan oleh beberapa parameter yang telah melebihi ambang batas baku mutu air kelas I dan tidak memenuhi standart seperti pada parameter DO, TDS, BOD dan COD. Sampah yang mengalami dekomposisi dan menghasilkan air lindi kemudian hanyut terbawa

bersama oleh air hujan kedalam air sungai dan juga masuk keakifer tanah sehingga mencemari air sungai dan air sumur pantau disekitar lokasi TPA Tanjung Belit.

Untuk mengetahui sejauhmana tingkat pencemaran yang diakibatkan oleh air lindi ini dilakukan perhitungan Indeks Pencemaran (IP) terhadap kualitas air sungai dan air sumur pantau sebagai berikut:

IP Untuk Air Sungai sampel 1 (S2)

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_M = 4,643$$

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_R = 1,238$$

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}}{2} = 1,713$$

IP Untuk Air Sungai sampel 2 (S3)

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_M = 4,2$$

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_R = 1,109$$

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}}{2} = 1,629$$

IP Untuk Air Sumur pantau sampel 1 (S4)

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_M = 4,955$$

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_R = 1,371$$

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}}{2} = 1,778$$

IP Untuk Air Sumur pantau sampel 2 (S5)

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_M = 4,2$$

$$\text{Nilai } (C_i/L_{ij})_R = 1,021$$

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}}{2} = 1,614$$

Hasil dari ke empat lokasi pengambilan sampel, air sungai (sampel 1 berjarak 50m dan sampel 2 berjarak 100m) dan Air sumur pantau (sampel 1 berjarak 50m dan sampel 2 berjarak 100m) didapat nilai indeks pencemaran (IP) untuk air sungai tergolong pada tingkat tercemar ringan begitu juga air sumur pantau juga tergolong tercemar ringan.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa didapat bahawa air lindi TPA Tanjung Belit berpengaruh terhadap kualitas air sungai dan air sumur pantau disekitar TPA Tanjung Belit tetapi masih tergolong dalam tercemar ringan. Adanya pengaruh jarak terhadap kualitas air sunagi

dan air sumur pantau, yaitu semakin jauh jarak maka kadar cemaran dalam air semakin sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Budiman, 2013 “*Identifikasi Polutan Dalam Air Permukaan Di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin Padang*”. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Amirah, 2012 “*Pengaruh Timbunan Sampah di Lahan Terbuka Terhadap Kualitas Air Tanah di Sekitar Tempat Penampungan Sampah Sementara Kelurahan Batu Ampar*”.
- Bima Yudartono 2015 “*Pengaruh Tempat Pembuangan Akhir Sampah Putri Cempo Surakarta Terhadap Kualitas Air Tanah Dangkal Penduduk Sekitar*”. Jurnal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Desak Putu Risky, 2017 “*Penelitian Pendahuluan Kualitas Air Tanah di Banjar Suwung Batan Kendal, Kelurahan Sesetan , Kota Denpasar*”. *Medicamento*, Vol. 3 No. 1.
- Rahmi, A dan Khairina E (2017) Analisa kualitas air sungai pawan sebagai sumber air bersih PAB (Pengelola Air Bersih) Kecamatan Rambah. *Jurnal Aptek* Vol. X no.2
- Srikandi Fajarini, 2013 “*Analisis kualitas Air Tanah Masyarakat Di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Kelurahan Sumur Batu Bantang Gebang*”. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Subardi Bali, Abu Hanifah, 2013 “*Analisa Tembaga, Krom, Sianida dan Kesadahan Air Lindi TPA Muara Fajar Pekanbaru*” *J. Ind.Che.Acta*, Vol.3 No. 2
- Yatim, E.M dan Mukhlis (2013) pengaruh lindi (leachate) sampah terhadap air sumur penduduk sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) Air Dingin, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 7, No. 2.