

EVALUASI PENCEMARAN LINDI PADA AIR SUMUR SEKITAR TPA JABON (SIDOARJO)

Ach Fany Bagus Saputra dan Moh. Mirwan¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
E-mail: bagusaputraf50@gmail.com

ABSTRAK

TPA Jabon terletak di Desa Tambak Kalisogo, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. TPA Jabon memiliki luas 8 hektare. UPT ini berada di bawah Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Sidoarjo. Rata-rata sampah yang masuk ke TPA termasuk sampah residu yang sudah melalui pengelolaan di TPST kawasan sekitar 500 ton per hari.. Banyaknya tumpukan sampah tentu juga akan menghasilkan buangan cairan yang disebut lindi kemudian akan meresap masuk ke dalam tanah yang akan mengkontaminasi air sumur milik warga sekitar TPA Jabon. Penggunaan sumur gali merupakan kebutuhan primer bagi warga Jabon, di karenakan di kawasan TPA Jabon masih belum teraliri Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Warga setempat masih menggunakan air sumur tersebut untuk kebutuhan sehari-hari seperti memasak, mencuci dan mandi. Hal tersebut akan berdampak pada kesehatan masyarakat Jabon khususnya yang bertempat tinggal di sekitar TPA Jabon. Dari hasil penelitian dan survei lapangan yang dilakukan, timbulan lindi pada TPA dengan konsentrasi pH = 8,4 ; BOD = 3862,5 mg/L ; COD = 4120 mg/L. Tujuan penelitian untuk mengetahui nilai pH, BOD dan COD dari sumur milik warga yang berada di radius 600 m, 800 m dan 1000 m dari TPA Jabon. Sampel diambil di 5 sumur dari tiap radius dan diambil pada permukaan air juga diambil pada kedalaman 1 m. Hasil penelitian menunjukkan Nilai pH yaitu 7,5 sedangkan untuk nilai pH terendah yaitu 7,2 . Nilai COD tertinggi terdapat pada sumur di radius 600 m yaitu sebesar 148.32 mg/L dan terendah di radius 1000 m yaitu sebesar 15,68 mg/L. Nilai BOD tertinggi terdapat pada sumur 1 di radius 600 m yaitu sebesar 38,06 mg/L dan terendah pada pada sumur di radius 1000 m yaitu sebesar 8,01 mg/L.

Kata kunci: Lindi, Sumur, pH, BOD, COD.

ABSTRACT

Jabon landfill is located in the village Tambak Kalisogo, districts Jabon, Sidoarjo. Jabon landfill has an area of 8 hectares. This UPT is in under the Department of Environment and Hygiene (DLHK) Sidoarjo. The average amount of waste entering the landfill includes residual waste that has been managed in the TPST area is around 500 tons per day. The large amount of garbage piles will also produce liquid waste called leachate and then seep into the soil which will contaminate the well water of residents around Jabon landfill. The use of dug wells is a primary need for Jabon residents, because in the Jabon landfill area there is still no Local Water Supply Company (PDAM). Local residents still use the well water for daily needs such as cooking, washing and bathing. This will have an impact on the health of Jabon people, especially those who live around the Jabon landfill. From the results of research and field surveys conducted, leachate generation in landfill with pH = 8,4 ; BOD concentration = 3862,5 mg/L ; COD = 4120 mg/L. The purpose of the study was to determine the value of pH, BOD and COD from the wells owned by residents located at a radius of 600 m, 800 m and 1000 m from the Jabon landfill. Samples taken in 5 wells from each radius and taken on the water surface were also taken at a depth of 1 m. The results of the study addressed the pH value of 7.5 while the lowest pH value was 7.2. The highest COD value is found in wells at a radius of 600 m, which is equal to 148.32 mg/L and the lowest at a radius of 1000 m, which is

equal to 15.68 mg/L. The highest BOD value is found in well 1 at a radius of 600 m which is equal to 38.06 mg/L and the lowest in the well at a radius of 1000 m which is 8.01 mg/L.

Keywords: *Leachate, Well, pH, BOD, COD*

PENDAHULUAN

Penetapan lokasi TPA harus tepat dan penataan kawasan di sekitarnya juga dilakukan secara seksama agar tidak menimbulkan permasalahan di kemudian hari, terutama masalah sosial dan lingkungan. Keberadaan sampah juga dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat karena sampah merupakan sarana dan sumber penularan penyakit. Berdasarkan SNI 03-3241-1997 Tahun 1997 tentang Tata Cara pemilihan lokasi TPA sampah yang diterbitkan Badan Standarisasi Nasional, ketentuan pemilihan lokasi TPA sampah diuraikan sebagai berikut :

1. TPA sampah tidak boleh berlokasi di danau, sungai, dan laut
2. Lokasi TPA sampah tidak boleh kurang dari 1000 m ada pemukiman.
3. Disusun berdasarkan 3 tahapan yaitu :
 - a. Tahap regional yang merupakan tahapan untuk menghasilkan peta berisi daerah atau tempat dalam wilayah tersebut yang terbagi menjadi beberapa zona kelayakan.
 - b. Tahap penyisih yang merupakan tahapan untuk menghasilkan satu atau dua lokasi terbaik di antara beberapa lokasi yang dipilih dari zona-zona kelayakan pada tahap regional.
 - c. Tahap penetapan yang merupakan tahap penentuan lokasi terpilih oleh instansi yang berwenang.
4. Dalam hal suatu wilayah belum bisa memenuhi tahapan regional, pemilihan lokasi TPA sampah ditentukan berdasarkan skema pemulihan lokasi TPA sampah ini dapat dilihat pada lampiran kriteria yang berlaku pada tahap penyisih.

Gambaran Umum TPA Sampah

TPA Jabon yang dikelola oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) TPA/PALD Griyo Mulyo,. TPA Jabon terletak di Desa Tambak Kalisogo, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. TPA Jabon memiliki luas 8 hektare. UPT ini berada di bawah Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Sidoarjo. Tapi lahan seluas 8 hektare ini juga digunakan untuk

Pengelolaan Air Limbah Domestik (PALD) yakni sekitar 1 hektare. sisa lahan 7 hektare inilah sampah dari seluruh daerah di Sidoarjo dibuang. UPT TPA/PALD Griyo Mulyo membagi lahan TPA ini menjadi 14 zona. Masing-masing zona memiliki luasan rata-rata setengah hectare, tetapi dari total zona yang ada saat ini, 10 zona telah dinyatakan tidak aktif, atau sudah tidak bias bias menampung sampah. Tersisa satu zona, pasif yang meski hampir terisi penuh masih bias di dimanfaatkan tiga zona dinyatakan aktif, saat ini sudah terisi satu zona dan dua lainnya masih kosong, kalau di total lahan yang tersisa untuk menampung sampah di TPA Jabon ini, kurang lebih sekitar satu hectare saja, padahal rata-rata sampah masuk ke TPA termasuk sampah residuyang sudah melalui pengelolaan di TPST kawasan sekitar 500 ton per hari. Dengan banyaknya tumpukan sampah tentu juga akan menghasilkan buangan cairan dari tumpukan sampah tersebut, cairan tersebut dinamakan lindi, air lindi tersebut akan meresap masuk ke dalam tanah yang akan mengkontaminasi air sumur milik warga sekitar TPA Jabon. Penggunaan sumur gali merupakan kebutuhan primer bagi warga Jabon, di karenakan di kawasan TPA Jabon masih belum teraliri Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Warga setempat masih menggunakan air sumur tersebut untuk kebutuhan sehari-hari seperti memasak, mencuci dan mandi. Hal tersebut akan berdampak pada kesehatan masyarakat Jabon khususnya yang bertempat tinggal di sekitar TPA Jabon.

Prameter yang akan diuji :

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H⁺) yang terlarut. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoretis. Skala pH bukanlah skala absolut. pH bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-

nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional (Antoni Zulus, 2017)

COD atau Chemical Oxygen Demand adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air Boyd (1990) dalam Riyanda (2013). Pada prinsipnya pengukuran COD adalah penambahan sejumlah tertentu kaliumbikromat ($K_2Cr_2O_7$) sebagai oksidator pada sampel (dengan volume diketahui) yang telah ditambahkan asam pekat dan katalis perak sulfat, kemudian di panaskan selama beberapa waktu. Selanjutnya, kelebihan kalium bikromat ditera dengan cara titrasi. Dengan demikian kalium bikromat yang terpakai untuk oksidasi bahan organik dalam sampel dapat dihitung dan nilai COD dapat ditentukan. Kelemahannya, senyawa kompleks anorganik yang ada di perairan yang dapat teroksidasi juga ikut dalam reaksi De Santo (1978) dalam Riyanda (2013).

BOD atau Biochemical Oxygen Demand adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Umaly dan Cuvin, 1988). Ditegaskan lagi oleh Boyd (1990) dalam Riyanda (2013), bahwa bahan organik yang terdekomposisi dalam BOD adalah bahan organik yang siap terdekomposisi. Prinsip pengukuran BOD pada dasarnya cukup sederhana, yaitu mengukur kandungan oksigen terlarut awal (DO) dari sampel segera setelah pengambilan contoh, kemudian mengukur kandungan oksigen terlarut pada sampel yang telah diinkubasi selama 5 hari pada kondisi gelap dan suhu tetap ($20^{\circ}C$) yang sering disebut dengan DO5.

Metode TPA

Menurut Soemirat (2004) dalam Haryoto (2014), Pembuangan akhir sampah merupakan proses terakhir dalam siklus pengelolaan persampahan formal. Fase ini dapat menggunakan berbagai metode dari yang sederhana hingga tingkat teknologi tinggi. Metode pembuangan akhir yang banyak dikenal adalah :

1. *Open dumping*

Metode ini merupakan cara pembuangan akhir yang sederhana karena sampah hanya

ditumpuk di lokasi tertentu tanpa perlakuan khusus. Sistem pembuangan open dumping sudah tidak diberlakukan lagi karena banyak menimbulkan persoalan mulai dari kontaminasi air tanah oleh air lindi, bau, ceceran sampah hingga asap.

2. *Control landfill*

Metode ini merupakan peralihan antara teknik *open dumping* dan *sanitary landfill*. Pada metode ini sampah ditimbun dan diratakan. Pipa-pipa ditanam pada dasar lahan untuk mengalirkan air lindi (*leachete*) dan ditanam secara vertikal untuk mengeluarkan metan ke udara. Setelah timbunan sampah penuh lalu dilakukan penutupan terhadap hamparan sampah tersebut dengan tanah dan dipadatkan.

3. *Sanitary landfill*, teknik *sanitary landfill*

Cara penimbunan sampah padat pada suatu hamparan lahan dengan memperhatikan keamanan lingkungan karena telah ada perlakuan terhadap sampah. Pada teknik ini, sampah dihamparkan hingga mencapai ketebalan tertentu lalu dipadatkan, kemudian dilapisi tanah dan dipadatkan kembali, di atas lapisan tanah penutup tadi dapat dihamparkan lagi sampah yang kemudian ditimbun lagi dengan tanah. Demikian seterusnya berselang-seling antara lapisan tanah dan sampah. Metode ini lebih baik dari metode lainnya. Konsekuensi dari pembuangan sampah di TPA sampah ini adalah dibutuhkan lahan yang luas serta biaya pengelolaan yang besar. Konsekuensi dari pembuangan sampah di tempat pembuangan akhir sampah ini adalah dibutuhkan lahan yang luas serta biaya pengelolaan yang besar.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian :

A. Data tetap :

1. pH
2. BOD
3. COD

B. Variabel Bebas

1. Jarak pengambilan sampel
2. Sumur
3. Kedalaman

Berdasarkan penelitian pendahuluan yaitu pengambilan sampel air lindi di TPA Jabon dan dialkukan pengujian pH, BOD, COD seperti data kualitas air lindi TPA Jabon dapat diketahui seperti pada tabel 1, diperoleh data kualitas air sumur di TPA Jabon seperti dijelaskan pada tabel 1, ditemukan beberapa

masalah terkait kandungan air lindi TPA Jabon yang bisa mengkontaminasi sumur-sumur milik warga khususnya di sekitar TPA Jabon.

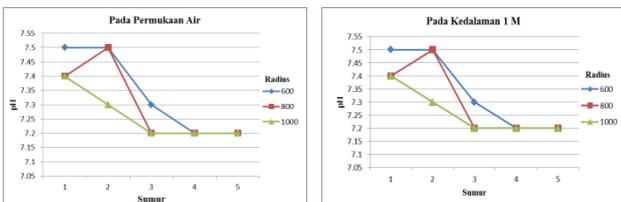
Tabel 1. Kandungan Air Lindi TPA Jabon

Parameter	Satuan	Hasil Uji		Baku mutu
		I	II	
pH		8.4	8.4	6 - 9
COD	mg/L	4120	739.458	10
BOD	mg/L	3862.5	659.555	2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini yang digunakan adalah 15 air sumur yang diambil dari jarak radius 600 m, 800 m dan 1000 m dari TPA Jabon Sidoarjo sampel diambil pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m, pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari sampai sore hari pada tanggal 11 juli 2018, sampel diambil menggunakan ember lalu disimpan menggunakan botol kaca 250 ml. yang selanjutnya dilakukan pengecekan pH di lokasi pengambilan sampel, lalu dilanjutkan analisis BOD dan COD di Laboratorium Riset Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pada variabel jarak radius dan variabel kedalaman sehingga mengalami penurunan kandungan pH, COD dan BOD jika radius pengambilan sampel semakin jauh dengan TPA Jabon.

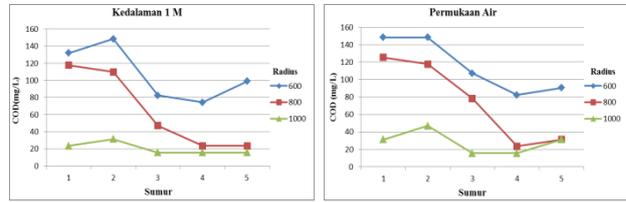
Pengaruh nilai pH pada permukaan air juga pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m



Grafik 1. Hubungan Nilai pH dan Lokasi Sumur Sekitar TPA Jabon

Secara keseluruhan nilai pH dari sampel yang diambil pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m dari lokasi TPA Jabon. Memperlhatikan bahwa nilai pH tertinggi terdapat pada sumur 1 pada dan sumur 2 radius 600 m yaitu sebesar 7,5 dan terendah pada sumur 3, sumur 4 dan sumur 5 dengan radius 1000 m yaitu sebesar 7,2

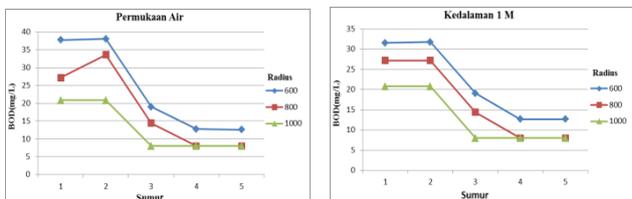
Pengaruh nilai COD pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m



Grafik 2. Hubungan Nilai COD dan Lokasi Sumur Sekitar TPA Jabon

Secara keseluruhan nilai COD dari sampel yang diambil pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m dari lokasi TPA Jabon. Memperlhatikan bahwa nilai COD tertinggi terdapat pada sumur 1 dan sumur 2 pada radius 600 m yaitu sebesar 148.32 mg/L dan terendah pada sumur 3, sumur 4 dan sumur 5 dengan radius 1000 m yaitu sebesar 15,68 mg/L. Hal ini kemungkinan dikarenakan letak sumur 1 dan sumur 2 dengan radius 600 m memiliki jarak terdekat dengan TPA Jabon. Tingginya nilai COD pada sumur 1 dan sumur 2 kemungkinan di identifikasikan karena pengaruh oleh rembesan air lindi TPA Jabon, jika dilihat gambar 4.2 grafik nilai COD air sumur di sekitar TPA Jabon dapat memperlhatikan semakin jauh jarak lokasi TPA maka nilai COD semakin menurun. Selain dikarenakan lokasi sumur 1 dan sumur 2 searah aliran air sungai, dengan kemungkinan air lindi tersebut bisa mengalir masuk kedalam air tanah.

Pengaruh BOD pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m



Grafik 3. Nilai BOD dan Lokasi Sumur Sekitar TPA Jabon

Secara keseluruhan nilai BOD dari sampel yang diambil pada permukaan air dan pada kedalaman 1 m dengan radius 600 m, 800 m dan 1000 m dari lokasi TPA Jabon.

Memperlihatkan bahwa nilai BOD tertinggi terdapat pada sumur 1 dan sumur 2 pada radius 600 m dari TPA Jabon. Yaitu sebesar 38,06 mg/L dan yang terendah terdapat pada sumur 3, sumur 4 dan sumur 5 pada radius 1000 m dari TPA Jabon. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium menunjukkan bahwa semua sampel air sumur di sekitar TPA Jabon memiliki nilai BOD di atas ambang batas baku mutu sebagai sumber air bersih berdasarkan baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan dan pengendalian pencemaran air yang mensyaratkan nilai COD sebesar 2 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji sampel air sumur di sekitar TPA Jabon, kondisi sumur di sekitar TPA Jabon dikategorikan tercemar, dengan kondisi parameter BOD dan COD diatas ambang batas baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan sumber daya air tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air.
2. Nilai pH tertinggi pada air sumur disekitar TPA Jabon terdapat pada sumur 1 yaitu 7,5 sedangkan untuk nilai pH terendah terdapat pada sumur 5 yaitu 7,2. Nilai COD tertinggi pada air sumur disekitar TPA Jabon terdapat pada 1 dan sumur 2 pada radius 600 m yaitu 148,32 mg/L dan terendah pada sumur 3, sumur 4 dan sumur 5 dengan radius 1000 m yaitu 15,68 mg/L. Nilai BOD tertinggi pada sumur 1 dan sumur 2 pada radius 600 m yaitu sebesar 38,06 mg/L dan terendah pada sumur 3, sumur 4 dan sumur 5 dengan radius 1000 m yaitu sebesar 8,01 mg/L.

Saran

1. Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup, Peneliti menyarankan kepada Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup setempat untuk memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat Jabon khususnya sekitar di TPA mengenai bahaya menggunakan air yang tidak sehat serta memberikan solusi permasalahan dari penggunaan air sumur sebagai kebutuhan sehari – hari dengan cara melakukan pengolahan sederhana, misalnya dengan melakukan proses penyaringan dan pemanasan terlebih dahulu sebelum

digunakan.

2. Masyarakat. Diharapkan kepada masyarakat di sekitar TPA Jabon dapat memahami penyuluhan dari dinas terkait kemudian menerapkan mengenai bahaya menggunakan air yang tidak sehat.
3. Peneliti selanjutnya. Perlu ada penelitian yang lebih lanjut mengenai kualitas air tanah. Di harapkan peneliti selanjutnya dapat menambah variabel penelitian, menggunakan alat dan metode pengambilan sampel yang lebih baik dari penelitian sebelumnya sehingga di temukan hasil yang lebih menunjukkan adanya faktor-faktor yang berhubungan. Dilakukan pengolahan lanjutan untuk air sumur agar bisa digunakan untuk aktivitas sehari – hari, misalnya untuk perununan parameter COD dan BOD yang melewati baku mutu pada pengujian yaitu dengan proses biologi aerob maupun an-aerob.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2001) Peraturan Pemerintah. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (No 82).
- Anonim. (1997). Standar Nasional Indonesia 03-3241.
- Haryoto. (2014). Fate Gas Amoniak Terhadap Besarnya Resiko Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Surakarta. *Jurnal Ekosains*, 6(2), 1-14
- Antoni, Z. (2017). Rancang Bangun Monitoring pH Air Menggunakan Soil Moisture Sensor di SMK N 1 Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang. *Program Studi Sistem Komputer, STMIK MUSIRAWAS, Lubuklinggau*, 2(1), 1-7.
- Riyanda, A. (201). Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air dan Debit Sungai Pada Kawasan Das Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(2), 1-18