

ANALISIS KUALITAS AIR BERDASARKAN PERBEDAAN JARAK DI PERMUKIMAN WARGA SEKITAR TPA BAKUNG BANDAR LAMPUNG

Abstrak

Rafli Pratama ¹⁾ Tastaptyani Kurnia Nufutomo²⁾

¹⁾Teknik Lingkungan, Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera

²⁾ Teknik Lingkungan, Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera, tastaptyani@gmail.com

Article history

Received : 31 Maret 2021

Revised: 26 April 2021

Accepted : 30 Juni 2021

*Corresponding author

Tastaptyani Kurnia Nufutomo

Email : tastaptyani@gmail.com

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung yang berada dilokasi Kecamatan Teluk Betung Barat, Kelurahan Keteguhan, Kota Bandar Lampung. TPA Bakung terindikasi sebagai sumber pencemaran bagi penduduk sekitarnya karena masih menggunakan pengolahan sampah yang paling sederhana. Tujuan dari adanya tugas akhir ini yaitu menganalisis kualitas air tanah di sekitar TPA Bakung dan mengetahui pengaruh jarak permukiman terhadap kualitas air tanah di sekitar TPA Bakung. Metode yang digunakan untuk mengambil sampling adalah purposive sampling berjarak dengan mengikuti Standar Nasional Indonesia 06-2412-1991, parameter yang diamati adalah, warna, kekeruhan, pH, BOD dan COD dengan menggunakan standar baku mutu PERMENKES No.32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan serta PERATURAN PEMERINTAH No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis kualitas air tanah yang didapatkan yaitu pada parameter warna, pH, BOD dan COD memiliki nilai yang melebihi parameter baku mutu. Berdasarkan hasil uji statistik setiap parameter menyatakan bahwa jarak tidak berpengaruh terhadap kualitas air tanah di permukiman sekitar TPA Bakung Bandar Lampung.

Kata Kunci : Kualitas Air, Permukiman, Jarak, TPA Bakung, Bandar Lampung.

Abstract

Bakung TPA (Landfill) which is located in the Teluk Betung Barat, Keteguhan, Bandar Lampung TPA Bakung is a place that indicates a source of pollution for the surrounding population because still uses the simplest processing systems. The purpose of the final project is to analyze the quality of groundwater around TPA Bakung and determine the effect of distance settlements on groundwater quality around TPA Bakung. The method used for taking sampling is purposive sampling distance by following the Indonesian National Standard 06-2412-1991, the parameters observed were color, turbidity, pH, BOD, and COD by using quality standards PERMENKES No.32 of 2017 concerning Environmental Health Quality Standards GOVERNMENT REGULATION No. 82 of 2001 concerning Water Quality Management and Water Pollution Control. The results of the analysis of groundwater quality obtained were the parameters of color, pH, BOD, and COD which exceeded the quality standard parameters. Then the statistic data processing software test show that the data cannot prove the effect of distance on groundwater quality in settlements around TPA Bakung Bandar Lampung.

Keywords : Water Quality, Settlement, Distance, TPA Bakung, Bandar Lampung

PENDAHULUAN

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung merupakan tempat pemrosesan akhir sampah utama yang disediakan bagi penduduk kota Bandar Lampung. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung berdiri sejak 1994, letak TPA sampah bakung ini berada di Teluk Betung Barat, Keteguhan, Kota Bandar Lampung dengan ketinggian 63 m diatas permukaan laut (Geoportal Lampung, 2020) Kota Bandar Lampung mempunyai penduduk sekitar 1.068.982 Penduduk, kapasitas TPA sampah Bakung mencapai angka 800 Ton per hari dengan luas lahan sekitar 14.1 hektar (BPS, 2020).

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No.03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga Pasal 35 bahwa Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang akan dibangun harus lebih dari 1 Km dari permukiman dengan pertimbangan kemungkinan pencemaran namun kenyataannya pada jarak 300 m di sekitar TPA Bakung telah berdiri permukiman sehingga di khawatirkan air lindi terindikasi mencemari air tanah warga.

Penelitian ini juga didasarkan oleh keluhan warga disekitar permukiman TPA Bakung yang memberikan informasi bahwa air sumur dirumahnya tidak bisa digunakan karena kotor dan berbau, bau yang dikeluarkan oleh air tersebut merupakan bau karat dan bewarna coklat, untuk mencuci pun sangat tidak layak dikarenakan warna pakaian yang akan dicuci menjadi kusam dan terdapat bercak bercak coklat pada pakaian tersebut (Lampost, 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air tanah yang terindikasi tercemar oleh air lindi, hal ini didasarkan oleh keluhan warga, selain itu dalam penelitian ini juga membahas mengenai cemaran air lindi terhadap air tanah yang dilihat berdasarkan parameter baku mutu di PERMENKES No.32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan

serta Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

METODE

Setiap pengambilan sampel disekitar lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung akan di catat menggunakan Global Position System (GPS). Cara pengambilan sampel sebisa mungkin akan mengikuti dan sesuai dengan SNI 6989-58-2008 yaitu mengenai tata cara dan metode pengambilan sampel air. Data akan diambil sebanyak 11 sampel dikarenakan penelitian sederhana dapat memakai sampel dengan jumlah 10 sampai dengan 20 sampel. (Agung, 2006)

Data yang nanti telah dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif serta regresi linear dan jangka waktu pengambilan sampel cross section yaitu pada musim kemarau. deskriptif yaitu teknik menganalisis data yang dipakai untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang sudah dikumpulkan seadanya tanpa ada maksud membuat generalisasi dari hasil penelitian sedangkan kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Sedangkan regresi linear merupakan sebuah pendekatan untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan software pengolahan data statistik. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dibantu dengan tabel dan juga dengan grafik untuk mempermudah menyajikan data ke khalayak dan cross section yaitu mengumpulkan data hanya pada satu waktu tertentu (musim kemarau).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rona Lingkungan

Rona lingkungan pada masing masing lokasi pengambilan sampel berada pada wilayah Kecamatan Teluk Betung Barat, Kelurahan

Keteguhan, Bandar Lampung, Lampung. Kecuali sampel pada jarak 3100 m yang berada di lokasi Kecamatan Teluk Betung Selatan, Bandar Lampung. Setiap lokasi memiliki kedalaman sumur lebih dari 10 m. Konstruksi sumur yang digunakan oleh warga yang diambil sampel air tanahnya menggunakan konstruksi sumur beton, tetapi pada lokasi di jarak 2300 m konstruksi sumurnya menggunakan konstruksi sumur batu bata.

Pada saat mengambil sampel, di antara jarak 1000 m – 1400 m terjadi perubahan cuaca menjadi hujan. Pada jarak 1400 m titik sampel berdekatan dengan rawa dengan jarak antara rawa dengan sampel air yaitu 46 m. Warga yang diambil sampel air tanahnya hanya menggunakan air tersebut untuk mandi, mencuci dan menyiram tanaman. Namun pada lokasi di jarak 2500 m menggunakan air tanah untuk dikonsumsi dengan dimasak terlebih dahulu.

Parameter Warna

Parameter Warna mendapatkan hasil yang tertera pada Gambar 1 dibawah ini, didapatkan data yang fluktuatif. Apabila dibandingkan dengan PERMENKES No. 32 Tahun 2017 yaitu 50 TCU. Satu sampel telah melewati baku mutu yang telah ditetapkan oleh PERMENKES No.32 Tahun 2017. Pada jarak 300 m sampel memiliki nilai warna 125 TCU. Nilai ini berada diatas baku mutu PERMENKES No. 32 Tahun 2017, yaitu 50 TCU. Menurut Kusnopranto (1997) dalam Maria (2014), hal ini disebabkan jarak yang paling dekat dengan sumber pencemar.



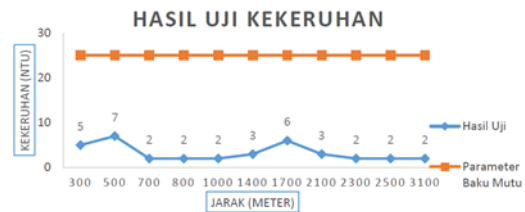
Gambar 1. Hasil Parameter Warna

Pada jarak 500 m – 1000 m mengalami penurunan dari 14 TCU ke 1 TCU, lalu pada

jarak 1700 m nilai parameter warna mengalami peningkatan menjadi 29 TCU. Hal ini dikarenakan hujan turun sehingga mempengaruhi hasil dari sampel yang diambil. Menurut Suyono (2004), curah hujan bisa menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air tanah.

Parameter Kekeruhan

Pada parameter kekeruhan yang tertera pada Gambar 2, tidak ada nilai yang melebihi parameter baku mutu, apabila dibandingkan dengan PERMENKES No. 32 Tahun 2017 parameter baku mutu kekeruhan yaitu 25 NTU. Namun pada jarak 500 m terjadi peningkatan nilai kekeruhan yaitu 7 NTU. Kemudian parameter kekeruhan mengalami penurunan pada jarak 700 m – 1000 m, lalu pada jarak 1400 m dan jarak 1700 m nilai kekeruhan mengalami kenaikan menjadi 3 TCU dan 6 TCU. Pada jarak selanjutnya nilai mengalami penurunan kembali.



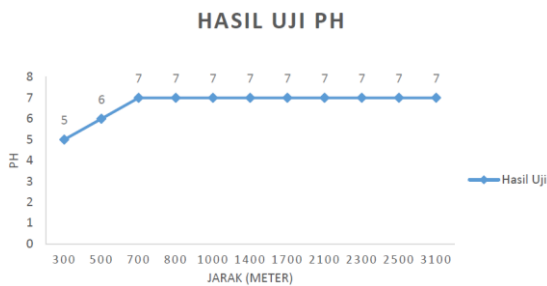
Gambar 2. Hasil Parameter Kekeruhan

Peningkatan ini menyebabkan nilai yang fluktuatif, hal ini dikarenakan adanya sumber pencemar baru yaitu rawa. rawa memiliki kandungan pencemar yang mampu mencemari sumber air disekitarnya Menurut Kusnopranto (1997) dalam Maria (2014), salah satu faktor pencemaran air tanah adalah rawa. Partikel-partikel organik atau anorganik tersuspensi yang terlarut dalam kolam air yang menyebabkan kekeruhan (Sirait et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Edison & Rahmi, 2016), rawa mampu menyebabkan kekeruhan meningkat yang mengindikasikan adanya bakteri atau partikel serta bahan anorganik dan organik di dalam air. Kondisi ini didukung oleh hujan yang turun pada saat pengambilan sampel di jarak 1000 m dan adanya tumpukan sampah yang ada pada

rawa, sehingga hasil tersebut mempengaruhi hasil dari kekeruhan.

Parameter pH

Pada parameter pH yang tertera pada Gambar 3, apabila dibandingkan dengan Peraturan No.82 Tahun 2001 dengan nilai pH 6-9. Dapat dilihat pada Gambar 4.3 di jarak 300 m dengan nilai pH 5 yang telah melewati baku mutu dan pada jarak 500 m dengan nilai pH 6. Hal ini menunjukkan kandungan pHnya asam, tetapi belum melewati nilai parameter baku mutu. Lalu pada jarak 700 m – 3100 m dengan nilai pH 7, menunjukkan adanya perubahan menuju pH netral. Nilai yang menunjukkan kandungan asam diakibatkan pencemaran air lindi. Menurut Connel (1983) dalam (Astuti et al., 2010), air lindi dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) mengandung pH yang asam.



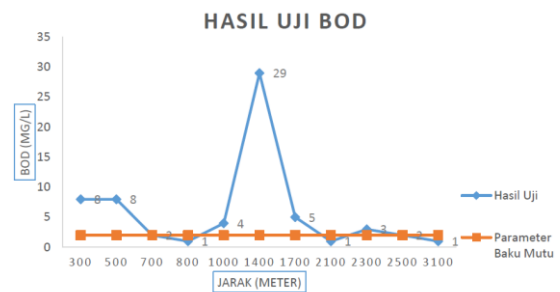
Gambar 3. Hasil Uji pH

Pada jarak 300 m dan 500 m dengan nilai 5 dan 6 mengindikasikan air tanah telah tercemar oleh air lindi yang ada pada TPA Bakung. Suyono (2004) mengatakan sumber air yang berdekatan jaraknya dengan sumber pencemar mampu mencemari air tersebut. Besaran pH dapat mempengaruhi kelangsungan organisme di sekitar. Nilai pH berpengaruh terhadap daya tahan organisme dimana pada pH yang rendah akan mengganggu penyerapan oksigen telarut oleh organisme (Moira et al., 2020). Menurut Martono (1996) dalam Saleh (2012), Air lindi berasal dari air yang meresap kedalam timbulan sampah dan diurai secara kimia. Lalu menghasilkan cairan rembesan dengan kandungan padatan dan kebutuhan oksigen yang sangat tinggi. Bercampur dengan air

hujan dan mencemari tanah tersebut. Proses air lindi ini terjadi di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung.

Parameter BOD

Indikator BOD dapat dilihat pada Gambar 4, apabila nilai tersebut dibandingkan dengan Peraturan No.82 Tahun 2001. Nilai Parameter baku mutu BOD adalah 2 mg/l. Ada beberapa lokasi yang nilainya telah melewati parameter baku mutu yaitu pada jarak 300 m, 500 m, 1000 m, 1400 m, 1700 m dan 2300 m masing masing nilainya yaitu 8 mg/l, 8 mg/l, 4 mg/l, 29 mg/l, 5 mg/l dan 3 mg/l.



Gambar 4. Hasil Uji BOD

Dilihat dari gambar diatas mempunyai nilai yang fluktuatif, salah satu penyebab dari nilai yang fluktuatif adalah sumber pencemar baru yaitu rawa. Rawa mempunyai kandungan BOD yang tinggi sehingga mencemari sumber air disekitarnya

Nilai yang fluktuatif bisa dikarenakan adanya sumber pencemar baru yaitu rawa dan konstruksi sumur mempengaruhi kualitas air tanah. Rawa memiliki nilai TDS, BOD dan COD yang tinggi (Naswir, 2014). Hal ini diakibatkan banyaknya kandungan zat organik dan mikroorganisme pada air. Saat pengambilan sampel dilapangan juga ditambah dengan banyaknya sampah dan air buangan masyarakat sehingga meningkatkan nilai parameter BOD.

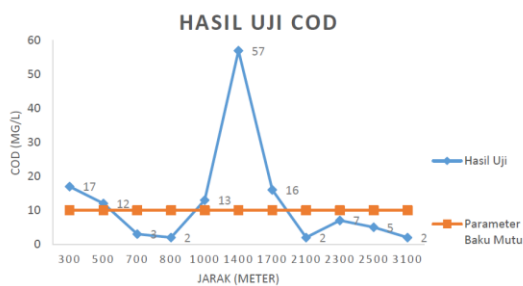
Lokasi yang mempunyai nilai baku mutu parameter tertinggi ada pada jarak 1400 m dengan nilai 29 mg/l. Hal ini menandakan ada banyak mikroba yang hidup di dalam air

dikarenakan kandungan BOD yang tinggi. Menurut Wa (2015), BOD sebagai suatu ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai. Hal ini berarti apabila nilai BOD pada lokasi di jarak 1400 m tinggi, menandakan adanya populasi mikroba yang sangat banyak sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen yang ada didalam air.

Namun pengukuran BOD memerlukan kecermatan tertentu, sampel yang diambil pada pengukuran BOD apabila mempunyai nilai yang rendah belum dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi pencemaran karena parameter lainnya belum diketahui seperti bahan beracun yang dihasilkan dari logam berat. Sebaliknya jika nilai BOD sudah cukup tinggi dan melebihi baku mutu, maka sudah dapat diduga adanya indikasi pencemaran pada air.

Parameter COD

Indikator COD dapat dilihat pada Gambar 5, apabila dibandingkan dengan Peraturan No.82 Tahun 2001, memiliki baku mutu parameter 10 mg/l. Ada beberapa lokasi yang melewati baku mutu yaitu pada jarak 300 m, 500 m, 1000 m, 1400 m dan 1700 m. Masing masing nilainya yaitu 17 mg/l, 12 mg/l, 13 mg/l, 57 mg/l dan 16 mg/l. Dengan lokasi yang memiliki nilai paling tinggi melewati parameter baku mutu adalah pada jarak 1400 m, Yaitu nilai hasil uji 57 mg/l.



Gambar 5. Hasil Uji COD

Peningkatan nilai COD juga terjadi pada jarak 1400 m dan 2300 m yang mempunyai nilai 57 mg/l dan 7 mg/l. Sehingga berdasarkan PP No.82 Tahun 2001, air tanah pada jarak 1400 m telah melebihi baku mutu dan tidak bisa dimasukan untuk penggunaan air kelas satu.

Nilai COD yang meningkat dikarenakan adanya rawa, rawa memiliki nilai COD yang tinggi sehingga mencemari kualitas air disekitarnya. Nilai COD menandakan banyaknya zat organik yang ada didalam air. Konstruksi sumur juga meningkatkan nilai dari COD, konstruksi sumur yang berasal dari batu bata menyebabkan alga tumbuh dan berkembang sehingga meningkatkan nilai COD.

Berdasarkan Umar (2018), faktor konstruksi sumur yang berbahan dasar batu bata. Bahan dasar batu bata ini mempunyai kandungan fosfat yang akan menjadi nutrisi dari alga. Kemudian Jumadil (2014), mengatakan bahwa fosfat merupakan nutrisi dari alga, keadaan yang lembab juga mendukung pertumbuhan alga pada dinding sumur, sehingga meningkatkan nilai COD pada lokasi.

Hasil uji jarak terhadap parameter ini menggunakan uji regresi linear dengan bantuan aplikasi pengolah data statistik, untuk mengetahui pengaruh jarak terhadap kualitas air di permukiman sekitar TPA Bakung. Nilai Sig yang digunakan adalah 5%. Menurut Priyatno (2010) apabila nilai Sig > 0.05 maka tidak ada pengaruh jarak terhadap hasil uji parameter dan nilai Sig < 0.05 maka ada pengaruh jarak terhadap hasil uji parameter.

Tabel 1. Hasil Analisis Jarak Terhadap Parameter

Hasil Uji SPSS						
No.	Parameter	R	R Square	A	B	Sig.
1	Warna	0.395	0.156	42.67	-0.016	0.229
2	Kekeruhan	0.423	0.179	4.541	-0.001	0.195
3	pH	0.568	0.323	6.131	0	0.068
4	BOD	0.223	0.05	8.758	-0.002	0.509
5	COD	0.199	0.39	17.487	-0.003	0.558

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada semua parameter yaitu warna, kekeruhan, pH, BOD dan COD didapatkan hasil nilai Sig yang berada diatas 0.05. Menurut Priyatno (2010), hal ini memiliki pengertian bahwa data yang didapat tidak dapat membuktikan adanya pengaruh jarak terhadap semua parameter baku mutu pada kualitas air tanah di sekitar TPA Bakung karena nilai Sig > 0.05. Hasil yang didapatkan sejalan dengan penelitian sebelumnya, hal ini dikarenakan adanya

sumber pencemar baru yang tidak terduga selain dari TPA Bakung (Dwi, 2010).

KESIMPULAN

Hasil analisis kualitas air tanah yang didapatkan yaitu pada parameter warna, pH, BOD dan COD memiliki nilai yang melebihi parameter baku mutu. Pada warna ada pada jarak 300 m dengan nilai 125 NTU. pH di jarak 300 m dengan nilai 5. BOD dengan nilai tertinggi di jarak 1400 m yang memiliki nilai 29 mg/l. COD dengan nilai tertinggi di jarak 1400 m yang memiliki nilai 57 mg/l. Selanjutnya pada uji jarak terhadap kualitas parameter baku mutu air tanah didapatkan bahwa data tidak dapat membuktikan adanya pengaruh jarak terhadap parameter baku mutu kecuali pada parameter pH. Parameter pH dipengaruhi oleh air lindi yang berdekatan dengan lokasi pengambilan sampel dan mengindikasikan air tanah telah tercemar oleh air lindi yang ada pada TPA Bakung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada segala pihak yang telah mendukung dan membantu dalam terciptanya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. G. N. (2006). *Statistika penerapan model rerata-sel multivariat dan model ekonometri dengan SPSS*. Yayasan SAD Satria Bhakti.
- Astuti, D., Sarto, & Irvati, S. (2010). Penurunan Toksisitas Leachate (Air Lindi) Dari Tpas Putri Cempo Mojosongo Surakarta Dengan Pac (Poly Aluminum Chloride). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 17(1), 11–25.
- Awal, J., Tantu, H., & Tenriawaru, E. P. (2015). Identifikasi alga (algae) sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Sungai Lamasi Kabupaten Luwu. *Dinamika*, 5(2).

Badan Pusat Statistik Bandar Lampung. 2020. *Statistik Indonesia Tahun 2020*. Bandar Lampung. Badan Pusat Statistik.

Edison, B., & Rahmi, A. (2016). Upaya Meningkatkan Baku Mutu Air Rawa Dengan Melakukan Penyaringan Menggunakan Media Arang Tempurung Kelapa Dan Sabut Kelapa. *Jurnal Mahasiswa Teknik UPP*, 2(2).

Geoportal Lampung. 2020. 27 Juli. 2020. "Pusat Data dan Informasi Pembangunan". Geoportal Lampung. 27 Juli. (<https://geoportal.lampungprov.go.id> diakses 1 Agustus 2020).

Lampung Post. 2020. 15 Februari. Winarko. 2020. "Air Lindi TPA Bakung Cemari Sumur Warga". Lampung Post (Bandar Lampung), 15 Februari. (<https://www.lampost.co/berita-air-lindi-tpa-bakung-cemari-sumur-warga.html>, diakses 20 Juni 2020).

Moira, V. S., Luthfi, O. M., & Isdianto, A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Kimia terhadap Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Damas, Trenggalek, Jawa Timur Analysis of Relationship between Chemical Oceanography Conditions and Coral Reef Ecosystems in Damas Waters, Trenggalek, East Java. *Journal of Marine and Coastal Science Vol*, 9, 3.

Sirait, A. P. R., Luthfi, O. M. M., & Isdianto, A. (2021). Physical Characteristics of Artificial Reef Post Deployed on 2017 in Trenggalek Damas Beach. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(1), 58-67.