



Pemetaan Kualitas Air Tanah Desa Sambibulu Kabupaten Sidoarjo di Area Tempat Penampungan Sampah Sementara

Rahmad Ilham Faizdin¹, Yayok Suryo Purnomo^{2*}

^{1,2*}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Email: ¹ilham.faidzin27@gmail.com, ^{2*}yayoksuryo@gmail.com

Abstract

Garbage and water are two important things for human life. Water is one of the natural resources needed by all living things in the world, both humans, animals and plants. Therefore, it must be protected and preserved so that it is not contaminated. One type of pollution is placing garbage close to groundwater sources so that it produces leachate which contaminates the soil. Sidoarjo has a TPS Sambibulu which is a temporary storage area for waste that uses open land because there is no solution to divert it, before finally being disposed of in the Jabon TPA. The location is Jalan Sambibulu, Sambibulu Village, Sidoarjo Regency, East Java 61257. This TPS serves 8,466 people. The average amount of TPS waste is 1024 kg/day, consisting of 39% inorganic waste and 61% organic waste. The purpose of this work is to determine the soil water content in the wells around the TPS with the parameters tested, namely. ammonia (NH₃), phosphate (PO), organic matter (KMnO) and groundwater pH at several distances from TPS Sambibulu, and identification. the spread of waste pollution from TPS to groundwater. Based on the results of the study it is known that the majority of pollutant at TPS 0 m, 10 m, 50 m and 100 m exceed PPRI No. 82 of 2001 and PERMENKES RI no. 92/MENKES/PER/IV/2010, but the concentration values of all parameters at a distance of 100 meters from TPS meet the approved quality standards.

Keywords: Groundwater, Water Quality, Parameters, Garbage, TPS

Abstrak

Sampah dan air adalah dua hal yang penting bagi kehidupan manusia. Air merupakan salah satu sumber daya alam yang dibutuhkan oleh semua makhluk hidup di dunia baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Oleh karena itu, harus dilindungi dan dilestarikan agar tidak terkontaminasi. Salah satu jenis pencemaran adalah perletakan sampah yang jaraknya dekat dengan sumber air tanah sehingga menghasilkan air lindi yang mencemari tanah. Sidoarjo memiliki TPS Sambibulu yang merupakan tempat penampungan sementara sampah yang menggunakan lahan terbuka karena belum ada solusi untuk mengalihkannya, sebelum akhirnya dibuang ke TPA Jabon. Lokasinya Jalan Sambibulu, Desa Sambibulu, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61257. TPS ini melayani 8.466 orang. Rata-rata jumlah sampah TPS 1024 kg/hari, yang terdiri dari 39% sampah anorganik dan 61% sampah organik. Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk mengetahui kadar air tanah yang terdapat pada sumur – sumur di sekitar TPS dengan parameter yang diuji yaitu. amoniak (NH₃), fosfat (PO), bahan organik (KMnO) dan pH airtanah pada beberapa jarak dari TPS Sambibulu, serta mengidentifikasi. penyebaran pencemaran limbah dari TPS ke air tanah. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa mayoritas pencemar pada TPS 0 m, 10 m, 50 m dan 100 m melebihi PP RI No. 82 Tahun 2001 dan PERMENKES RI no. 92/MENKES/PER/IV/2010, namun nilai konsentrasi semua parameter pada jarak 100 meter dari TPS memenuhi baku mutu yang telah disetujui.

Kata Kunci : Air Tanah, Kualitas Air, Parameter, Sampah, TPS

1. PENDAHULUAN

Sampah dan air merupakan dua hal yang kecil kemungkinan untuk terpisah. Air sebagai potensi sumber daya alam yang potensial bagi kehidupan. Dalam Pasal 33(3) UUD 1945 disebutkan bahwa: Air dan sumber – sumbernya harus dilindungi dan dilestarikan untuk kepentingan dan kesejahteraan rakyat. (Srikandi, F. 2014). Menurut Harmayani dan Konsukartha (2007) dalam Apriyani N (2018) semakin naik kegiatan manusia sebagai akibat dari laju pertumbuhan penghuni yang kian hari semakin meningkat menyebabkan bertambahnya jumlah limbah yang dihasilkan dari aktivitas tersebut. Salah satu limbah yang dapat dilihat adalah sampah. Hal itu akan mengurangi kualitas akibat adanya pencemaran. Beberapa contoh adanya pencemaran yaitu terdapat timbunan sampah yang air lindi mencemari tanah. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat di substitusi dengan pengganti lain, serta penggunaannya yang penting bagi tubuh sebagai air minum. (Muhammad, Mislan, & Adrianus, 2019). Kondisi air yang dapat dikonsumsi manusia memiliki standar baku mutu yang telah dipersyaratkan, karena hal ini berpengaruh pada tingkat kesehatan tubuh manusia yang dimana air selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Adanya permasalahan pada masyarakat yang sering kita jumpai diantaranya terdapat air tanah yang nilai baku mutunya dibawah peraturan yang dipersyaratkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 (Kelas I) dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/per/IV/2010.

Berdasarkan penelitian sebelumnya Achmad, F berlokasi di TPA Jabon, Sidoarjo. Area penelitian dengan jarak radius ± 1000 m dari TPA menyebutkan bahwa air tanahnya tercemar oleh air lindi. Hal tersebut juga menimbulkan pencemaran yang mengkhawatirkan. Pada beberapa daerah pula, Sidoarjo mempunyai tempat penampungan sementara untuk sampah yaitu TPS Sambibulu. TPS Sambibulu merupakan TPS yang menggunakan lahan terbuka karena belum ada solusi pengalihannya. Lokasinya terletak di Jalan Sambibulu, Desa Sambibulu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. Hal ini berakibat besar dalam mencemari air tanah, sehingga menjadikan landasan dalam melakukan penelitian ini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung komposisi yang terdapat di TPS Desa Sambibulu. Kemudian akan diuji parameter yang terdapat pada air tanah di sekitar area TPS Sambibulu. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan data komposisi sampah beserta timbulan menggunakan metode SNI 19-3694-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Komposisi Sampah Perkotaan. Metode *sampling* dilakukan sebagai berikut:

1. Melakukan proses pemilahan sampah organik serta anorganik
2. Pengukuran berat sampah
3. Komposisi sampah dihitung berdasarkan metode *sampling*
Sample air tanah menggunakan metode *Purposive Sampling*, dimana terfokus pada target.

Beberapa kriteria pemukiman diantaranya :

1. Sample berlokasi di area penelitian yang dituju
2. Sample berasal dari air tanah

3. Memiliki kedalaman air tanah yang beragam

Sampling berasal dari 4 kran rumah masyarakat sehingga dapat mewakili jarak. Kemudian dilakukan uji di Laboratorium.

2.2 Analisis Data

Penelitian ini dianalisis dengan beberapa analisis sebagai berikut.

1. Analisa timbulan sampah

Salah satu metode yang digunakan yaitu *load count analysis*, dengan cara menghitung jumlah angkutan sampah yang datang perhari.

Timbulan = jumlah angkut x volume

Komposisi sampah dihitung dengan menimbang berat sampel dan memilahnya.

Presentase komponen komposisi sampah dihitung dengan rumus

$$\% \text{ komponen} = \frac{\text{berat komponen}}{\text{berat total sampah}} \times 100 \%$$

2. Analisis kualitas air

Guna mengetahui kualitas dari air tanah di area TPS Sambibulu menggunakan PP RI No. 82 Tahun 2001 dan PERMENKES RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Hasil uji kualitas air adalah sebagai berikut

Tabel : Metode Analisis yang Digunakan dalam Analisis Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Metode Analisis
1	pH	-	SNI 06-6986.11.2004
2	NH ₃	mg/l	SNI 06-6989.30.2005
3	PO ₄	mg/l	SNI 06-6989.31.2005
4	KmnO ₄	mg/l	SNI 06-6989.22.2004

Dalam mengetahui seberapa besar pengaruh sampah terhadap kualitas air menggunakan analisis regresi linier sederhana. Pada uji ini dapat diketahui daerah aman dari pencemaran. (Harinaldi, 2005).

$Y_i = aX_i + b$ Keterangan:

Y_i : Nilai Kualitas

b : Konstanta

X_i : Jarak antara titik sampling dengan TPS (m) a : Besaran kemiringan

Nilai korelasi (r) dihitung dengan.

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2][n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2]}}$$

Keterangan:

r : nilai korelasi

n : banyaknya sampel

Untuk mengidentifikasi pengaruh air lindi terhadap kualitas air tanah di sekitar TPS Sambibulu, perlu diketahui komposisi sampah TPS yang meliputi 2 kategori sampah anorganik dan sampah organik. Pengambilan sampel pada waktu yang sama yaitu pada pagi hari selama 8 hari berturut – turut, karena sampah pagi merupakan hasil dari aktivitas hari sebelumnya dan dianggap paling optimal. Sampah dikumpulkan dan diambil sampel sebanyak 100 kg. Selain itu, menurut uji analisis kualitas tanah BPS Sidoarjo tahun 2020 sumur pompa milik warga sekitar TPS Sambibulu Kabupaten Sidoarjo, jarak maksimal 5 m adalah 0 m, 10 m, 50 m dan terakhir yaitu berjarak 100 m dari TPS. Semua sampel yang diambil berada dalam satu zona air tanah yaitu lapisan air tanah bebas. Dan hanya air tanah inilah yang memungkinkan terjadinya pencemaran lindi, karena merupakan air tanah yang dangkal. Parameter kemudian dipilih berdasarkan komposisi kimia cairan. Selain itu, pengambilan sampel didasarkan pada garis lurus dengan arah pergerakan air tanah dalam peta hidrogeologi atau hidrologi, yang mewakili pencemaran limbah karena air tanah hanya mengalir setelah pergerakan air tanah. Untuk menentukan jarak dan kepadatan rumah penduduk di sekitar TPS Sambibulu yang tidak terlalu dekat satu sama lain dan tidak terlalu berjauhan, sampel diambil dari sisi kiri depan TPS Sambibulu. Hal ini karena terdapat pemukiman di sebelah kiri atau timur TPS Sambibulu, dan aliran air tanah di sebelah timur didukung oleh data elevasi tempat pengambilan sampel yang berpedoman pada prinsip air yaitu. air mengalir dari hulu ke hilir.



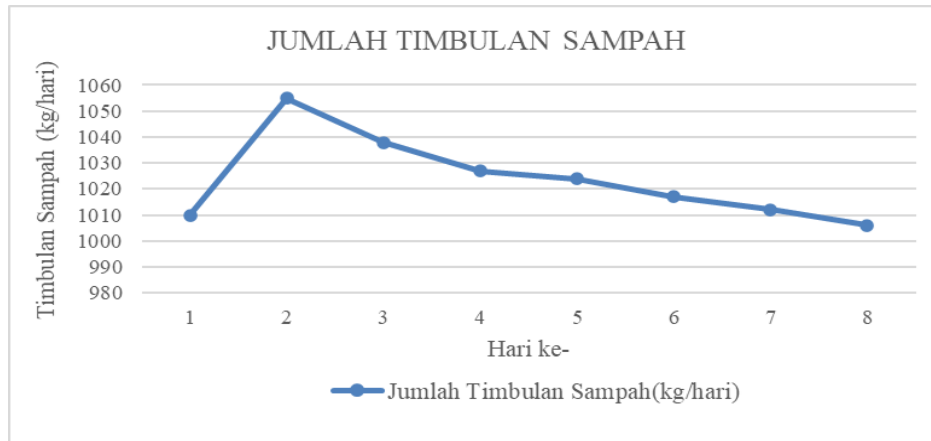
Gambar : Peta Lokasi Sampling Desa Sambibulu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Analisa

1. Hasil Data Timbulan Sampah

Data timbulan sampah yang diperoleh dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar : Jumlah Timbulan Sampah di TPS Sambibulu

Berdasarkan gambar di atas, menunjukkan jumlah timbulan harian dari hari Minggu sampai hari Minggu. Grafik tersebut menunjukkan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan di TPS Sambibulu bervariasi dari 1006 kg/hari hingga 1055 kg/hari. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan aktivitas sehari-hari. Total timbulan paling rendah pada hari Minggu dikarenakan ada beberapa pemungut sampah yang tidak beroperasi pada hari Minggu. Sehingga sampah menumpuk di rumah warga, sehingga kurva hari Senin meningkat cukup signifikan apabila dibandingkan dengan hari Minggu. Rata-rata jumlah sampah selama 8 hari berturut-turut pengambilan sampel sampah adalah 1,024 m³/hari.

2. Hasil Data Komposisi Sampah

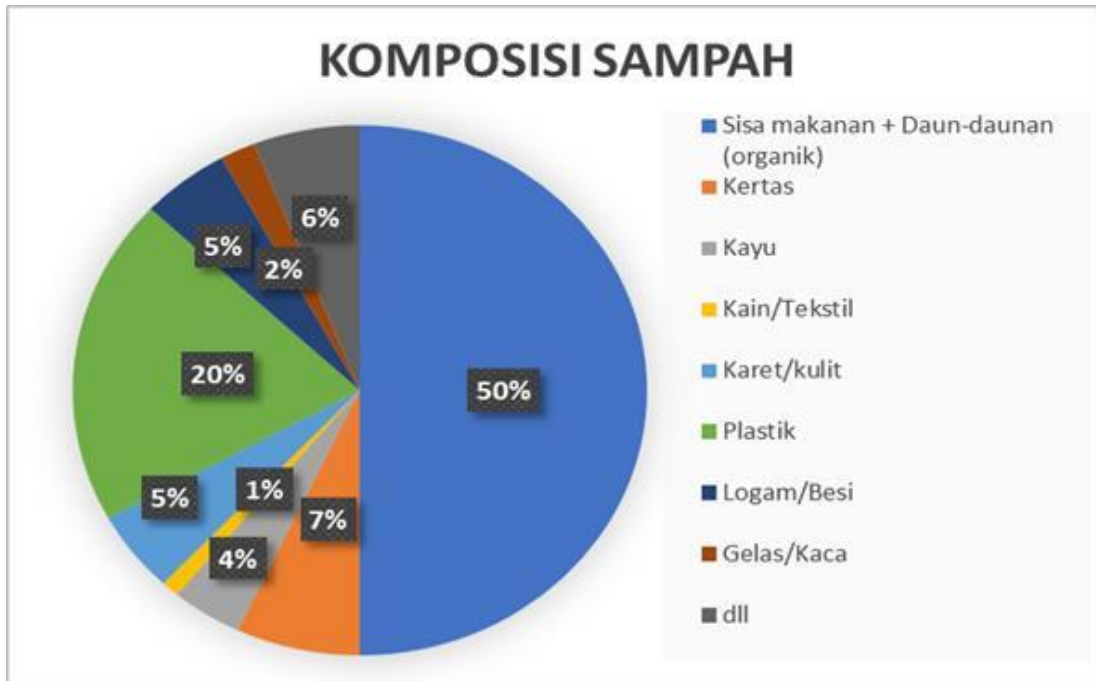
Hasil pengambilan data komposisi dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.

Tabel : Hasil Data Komposisi Sampah TPS Sambibulu

No	Jenis Sampah	Hari Sampling ke- (kg)								Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Sisa makanan + Daun-daunan (organik)	50.4	49.8	50.2	50.1	48.7	48.1	48.1	50.5	50%
2	Kertas	6.5	5.6	7.8	6.4	8.5	8.5	7.7	6.1	7%
3	Kayu	3.1	3.2	3.8	3.4	5.3	4.6	5.5	4.2	4%
4	Kain/Tekstil	2.2	2.2	0	2.5	0	0	0	1.5	1%
5	Karet/kulit	4.2	4.4	6.1	5.3	4.9	5.1	5.7	3.1	5%
6	Plastik	20.4	20.6	20.5	19.9	19.3	20.1	19.4	20.6	20%
7	Logam/Besi	4.8	3.4	5.8	3.1	6.5	6.5	5.1	4.1	5%
8	Gelas/Kaca	3.8	4.6	0	4.2	0	0	0	2.1	2%
9	dll	4.6	6.2	5.8	5.1	6.8	7.1	8.5	7.8	6%
TOTAL		100	100	100	100	100	100	100	100	100%

Sampah yang masuk di TPS Sambibulu berasal dari berbagai sumber yaitu perumahan,

warung, taman, dll. Adapun komposisi sampah yang masuk TPS dapat diamati pada gambar sebagai berikut.



Gambar : Komposisi Sampah TPS Sambibulu

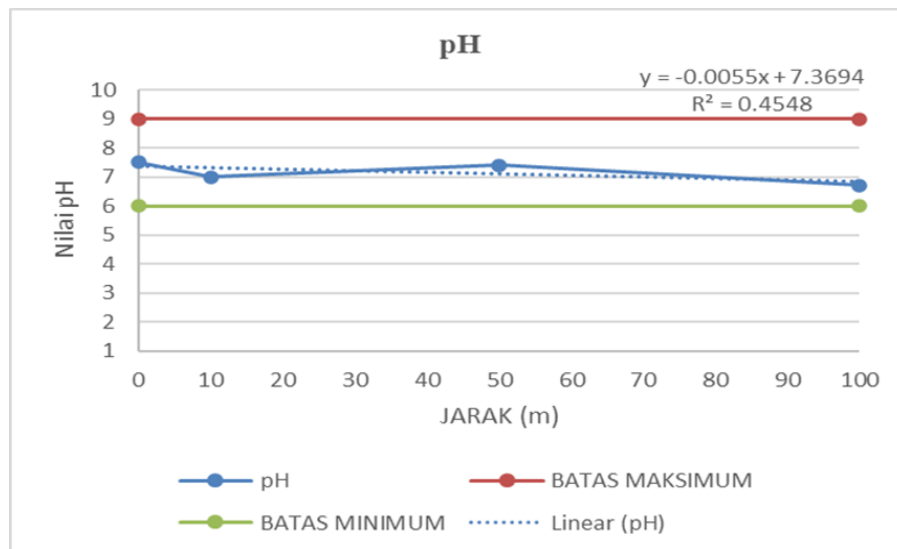
Terlihat dari grafik di atas, persentase komposisi sampah organik adalah 61%, meliputi sampah organik. Sisanya adalah 39% sampah anorganik. Secara garis besar, komposisi sampah yang berpotensi dalam menghasilkan lindi bersumber dari sampah organik yang membusuk. Airlindi yang berasal dari pembusukan tersebut akan mencemari air tanah.

3. Hasil Analisa pH

Tabel Hasil Uji Parameter pH

Parameter	Lokasi	Jarak	Hasil Uji	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Keterangan
pH	Titik Sampel 1	0	7.5	6 – 9	Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 2	10	7		Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 3	50	7.4		Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 4	100	6.7		Sesuai Baku Mutu

Dari tabel hasil uji parameter pH pada air tanah yang telah dianalisa dengan metode analisis pH meter pada empat lokasi di sekitar TPS Sambibulu Berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 (Kelas I) menunjukan seluruh lokasi area pengambilan sampel masih sesuai baku mutu.



Gambar Nilai pH pada Air Tanah

Gambar di atas merupakan hubungan antara nilai pH pada titik TPS 0 meter dengan perubahan jarak sampling. Garis merah dan hijau merupakan batas pH maksimum dan minimum yang ditetapkan baku mutu air Kelas I dalam PP RI No. 2001 No.82. Grafik tersebut menunjukkan bahwa semua nilai pH dari 4 titik pengambilan sampel memenuhi baku mutu yang ada. Nilai pH pada jarak 0m sampai 100m dari TPS memenuhi persyaratan baku mutu. Nilai pHnya memenuhi syarat baku mutu dengan nilai pH tertinggi 7,5 pada titik jarak terdekat 0 m, 7 pada titik jarak 10 m, 7,4 pada titik jarak 50 m, dan nilai pH terendah 6,7 pada titik jarak terjauh dari TPS Sambibulu 100 m maka semua nilai pH masih netral, untuk itu kontaminasi parameter pH rendah terhadap air tanah.

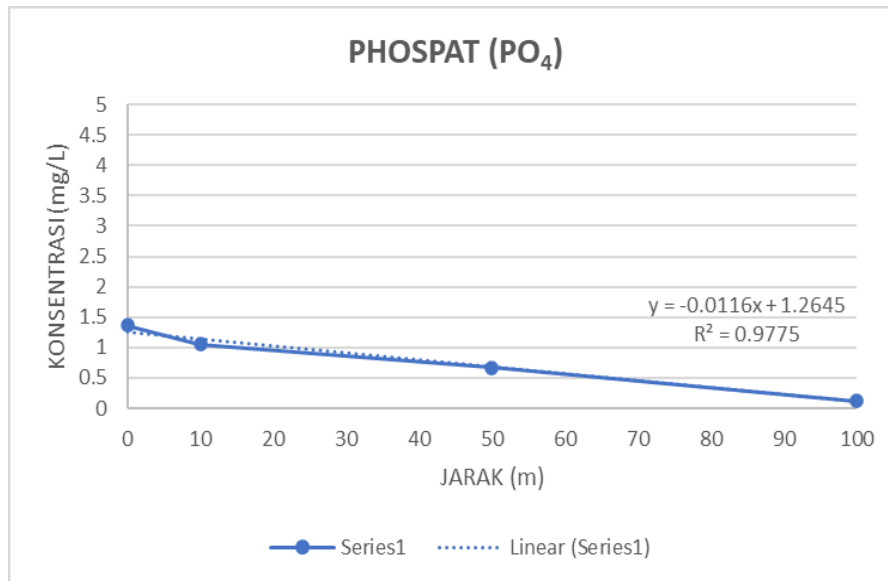
Air lindi dari sampah yang terkumpul dapat mempengaruhi nilai pH air dan kemudian merusak kehidupan air. Kadar pH di sekitar TPS Sambibulu dipengaruhi oleh cairan lindi yang mengandung logam besi yang bila bereaksi dengan air akan mengikat ion basa dan melepaskan ion asam. sehingga membuat air tanah memiliki sifat asam. Hasil analisis wilayah studi menunjukkan bahwa nilai pH kualitas air tanah warga pada titik jarak yang berbeda dari TPS Sambibulu memenuhi baku mutu air yang telah diatur oleh peraturan yang berlaku.

4. Hasil Analisa Fosfat (PO_4)

Tabel Hasil Uji Parameter Fosfat (PO_4)

Parameter	Lokasi	Jarak	Hasil Uji	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Keterangan
Phosfat (PO_4)	Titik Sampel 1	0	1.36	0.2	Tidak Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 2	10	1.05		Tidak Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 3	50	0.67		Tidak Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 4	100	0.12		Sesuai Baku Mutu

Dari tabel hasil pengujian untuk parameter Fosfat (PO_4) air tanah pada empat lokasi di sekitar TPS Sambibulu berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 (Kelas I) yang telah dianalisis dengan metode Spektrofometri menunjukkan terdapat beberapa sampel yang lebih besar dari baku mutu.



Gambar Konsentrasi Fosfat pada Air Tanah

Berdasarkan gambar diatas nilai konsentrasi fosfat pada air tanah melebihi batas untuk dikonsumsi berdasarkan PP RI No.82 Tahun 2001 baku mutu air (kelas I), memiliki nilai secara berurutan sebesar 1.36 mg/l pada titik jarak 0 m, kemudian 1.05 mg/l pada titik jarak 10 m, dan 0.67 mg/l pada titik jarak 50 m selanjutnya nilai terendahnya sebesar 0.12 mg/l pada titik jarak terjauh yaitu 100 m pada lokasi titik jarak inilah nilai parameter fosfat memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan pemerintah.

Banyaknya timbunan sampah di TPS Sambibulu menunjukkan bahwa jumlah sampah organik yang tidak sedikit, dengan persentase komposisi sampah organik (61%). Konsentrasi fosfat yang tinggi berasal dari rembesan lindi hasil penguraian sampah organik yang membusuk. Selain itu, tingginya nilai konsentrasi parameter fosfat yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas seperti pencucian dengan detergen, serta feses yang dihasilkan juga cukup banyak mempengaruhi. Karena deterjen mengandung fosfat dan tidak adanya pengolahan limbah laundry, maka air tersebut kemungkinan besar mencemari air tanah.

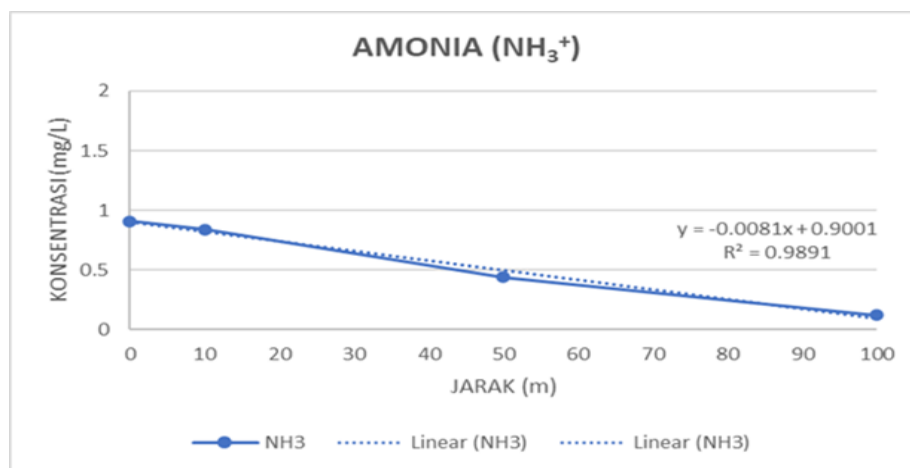
Kegiatan masyarakat dapat menyebabkan tingginya kandungan fosfat seperti mencuci. Menurut Sawyer (2003), limbah domestik pada umumnya mengandung fosfat. Dalam penelitian Novi, L. (2018) Fosfat adalah bentuk unsur fosfor yang ditemukan dalam air. Itu diperoleh dari sisa – sisa air cucian, kotoran hewan, pupuk terlarut dan banyak lagi. Selain itu, bertindak sebagai nutrisi untuk tanaman air dan dapat menyebabkan eutrofikasi. Kandungan fosfat yang tinggi di area perairan dapat mengakibatkan eutrofikasi, sehingga berimbas pada makhluk hidup di perairan serta manusia apabila dikonsumsi.

5. Hasil Analisa Amonia (NH^+)₃

Tabel 4.1 Hasil Uji Parameter Amonia (NH_3^+)

Parameter	Lokasi	Jarak	Hasil Uji	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Keterangan
Amonia (NH_3^+)	Titik Sampel 1	0	0.91	0.5	Tidak Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 2	10	0.84		Tidak Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 3	50	0.44		Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 4	100	0.12		Sesuai Baku Mutu

Hasil pengujian untuk parameter Amonia (NH_3^+) air tanah berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 (Kelas I) menunjukkan adanya sampel yang melebihi baku mutu. Sumber potensial amonia adalah nitrogen, yaitu bahan yang sulit teroksidasi menjadi nitrit dan nitrat, yang dihasilkan oleh penguraian limbah yang disebabkan oleh bakteri, olehkarena itu senyawa amonia diangkut bersama turunnya hujan kemudian akan meresap ke dalam air tanah dangkal. Adanya amoniak pada lindi dapat mencemari air tanah jika meresap ke dalam tanah.



Gambar Konsentrasi Amonia pada Air Tanah

Gambar diatas menunjukkan konsentrasi amonia sebesar 0.12 mg/l pada jarak titik 100m dan nilai tertinggi sebesar 0.91 mg/l pada titik jarak terjauh yaitu 0 m, namun konsentrasi amonia pada titik jarak 50 m nilai parameternya sebesar 0.44 mg/l sudah memenuhi baku mutu yang ditetapkan pemerintah serta pada titik jarak 10 m untuk nilai parameter amonia sebesar 0.84 mg/l masih diatas ambang batas baku mutu yang ditetapkan. Selanjutnya grafik menunjukkan keteraturan antara jarak TPS dengan dan konsentrasi amonia, kemudian pada titik jarak 50 m dan titik jarak 100 m nilai parameternya mencukupi baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah dalam PP RI No. 82 tahun 2001 kelas I sebesar 0,5 mg/l.

Banyaknya Timbulan sampah di TPS Sambibulu menunjukkan jumlah sampah organik yang tidak sedikit dan komposisi sampah organik proporsinya (61%). Oksidasi terjadi berasal dari penguraian nitrogen oleh jamur atau mikroba. Senyawa organik dan protein jumlahnya besar pada limbah pemukiman yang kemudian menghasilkan amoniak,

senyawa amoniak dalam air mudah larut dan merembes keluar sehingga mengotori air tanah. Amonia yang diukur dalam air adalah total amonia (NH_3 dan NH_4). Kadar amonia dapat diukur secara analitik menggunakan spektrofotometer.

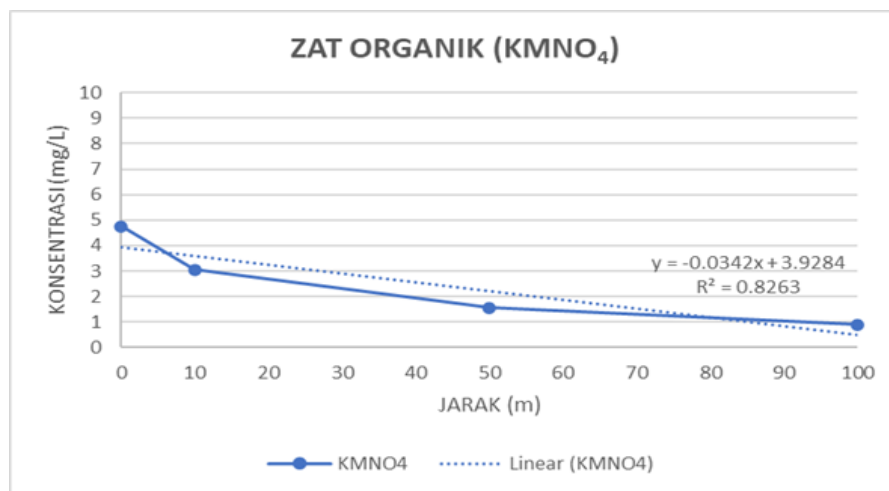
Menurut Eshandriana (2020), bahaya amonia ada di saluran cerna (baik sengaja maupun tidak) diantaranya sakit perut adalah gejala umum setelah tertelan amonia.

6. Hasil Analisa Zat organik (KMnO_4)

Tabel Hasil Uji Parameter Zat Organik (KMnO_4)

Parameter	Lokasi	Jarak	Hasil Uji	Baku Mutu PERMENKESRI No.492Tahun2010	Keterangan
Zat Organik (KMnO_4)	Titik Sampel 1	0	4.74	10	Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 2	10	3.05		Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 3	50	1.56		Sesuai Baku Mutu
	Titik Sampel 4	100	0.89		Sesuai Baku Mutu

Hasil pengujian parameter Zat organik oleh angka permanganat air tanah berdasarkan PERMENKES RI No. 492/MENKES/IV/2010 menunjukkan seluruh lokasi sampel telah sesuai baku mutu. Angka permanganat (KMnO_4) yaitu salah satu indikator pencemar. Berikut grafik yang menunjukkan hubungan konsentrasi permanganat pada empat titik lokasi pengambilan sampel yang telah dianalisa dengan metode Redoks :



Gambar Konsentrasi Zat Organik pada Air Tanah

Berdasarkan gambar hubungan konsentrasi zat organik pada air tanah dapat diketahui menunjukkan bahwa masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan pemerintah. Sesuai PERMENKES RI No. 492/MENKES/IV/2010, yaitu dibawah 10 mg/l. Konsentrasi paling rendah sebesar 0.89 mg/l pada titik jarak terjauh dari TPS Sambibulu yaitu 100 m nilai konsentrasi tersebut menunjukkan bahwa nilai parameter zat organik sudah dibawah ambang batas yang ditetapkan kemudian konsentrasi tertinginya sebesar 4.74 mg/l pada titik jarak terdekat yaitu 0 m selanjutnya nilai konsentrasi 3.05 mg/l pada titik jarak 10 m, dan 1,56 mg/l pada titik jarak 50 m.

Berdasarkan komposisi kimia lindi, parameter ini tidak termasuk namun zat organik merupakan indikator penguraian sampah organik yang bereaksi dengan air dan meresap masuk ke dalam tanah hingga mencapai sumber air didalam tanah. Berdasarkan hasil analisis kandungan organik air tanah dengan nilai tertinggi pada titik 0 m yaitu 4.74 mg/l yang masih dalam ambang batas sebesar 10 mg/l, dapat dipastikan bahwa sumber air bawah tanah di sekitar TPS Sambibulu tidak terlau berpengaruh terhadap keberadaan bahan organik, namun komposisi sampah organik sebesar 61% berpengaruh terhadap adanya bahan organik pada kualitas air di sekitar TPS oleh karena itu, menurut prediksi hasil akhir diketahui bahwa limbah dari TPS Sambibulu mempengaruhi kualitas air tanah di sekitar TPS.

Berdasarkan statistik analisis regresi menunjukkan banyaknya titik maka semakin kecil nilai konsentrasi pada semua parameter, sedangkan nilai korelasi yang mendekati satu menunjukkan kualitas air tanah dipengaruhi oleh sampah dan lindi dari TPS. Pada empat sample didapat analisis sebagai berikut :

pH	:	$y = - 0.0055x + 7.3694$	; $R^2 = 0.4845$
Fosfat	:	$y = - 0,0116x + 1,2645$	; $R^2 = 0.9775$
Amonia	:	$y = - 0.0081x + 0.9001$	; $R^2 = 0,9891$
Zat Organik	:	$y = - 0.0342x + 3.9284$	; $R^2 = 0.8263$

Keterangan.

y	=	Konsentrasi pH, fosfat, ammonia dan zat organik
x	=	Jarak dari TPS
R^2	=	Nilai korelasi linier

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa air tanah di area TPS Sambibulu tercemar karena melebihi baku mutu dan tidak dapat dikonsumsi pada beberapa titik jarak yaitu titik 0 m sampai titik jarak 50 m yang dipengaruhi oleh sampah dari TPS Sambibulu. Dengan hasil perhitungan rata – rata pada jumlah timbulansampah sebesar 1024 kg/hari setiap minggu. Terhitung komposisinya yaitu sampah organik sebesar 61% yang terdiri dari organik. Sedangkan sisanya adalah sampah anorganik sebesar 39%. serta waktu penimbunan sampah selama 8 hari. Maka hal tersebut menimbulkan pencemaran yang mengkhawatirkan. Selanjutnya pada lokasi terjauh dari TPS yaitu 100 m dapat kita ketahui bahwa air tanah atau air sumurnya sudah dapat dikonsumsi karena pada titik jarak inilah nilai konsentrasi untuk semua parameter pencemar memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

4. KESIMPULAN

Kualitas air tanah yang diambil dari air sumur masyarakat di sekitar TPS Sambibulu, Desa Sambibulu Kabupaten Sidoarjo Sebagian besar dikategorikan tercemar karena konsentrasi parameter yang diujikan melebihi ambang batas aman untuk dikonsumsi berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 dan PERMENKES RI No. 492/MENKES/IV/2010. Beberapa parameter yang nilai konsentrasinya melebihi kadar mutu adalah parameter Fosfat dan parameter Amonia pada titik jarak 0 m, 10 m dari TPS dengan konsentrasi Fosfat tertinggi yang terukur adalah 1.36 mg/l pada titik jarak 0m serta konsentrasi Amonia tertinggi yang terukur adalah 0.91 mg/l yang dipengaruhi oleh air lindi dari sampah di TPS dengan komposisi sampah organik sebesar 61% sedangkan sisanya adalah sampah anorganik sebesar 39%.

Hasil uji statistik menunjukkan tingkat keterkaitan yang tinggi dari hubungan linier antara kualitas air tanah daerah penelitian dengan jarak sumber air tanah dari TPS. Pencemaran air tanah menurun dengan semakin jauhnya jarak dari sumber air tanah TPS, sehingga sebaran parameter yang berasal dari air lindi TPS semakin rendah apabila jaraknya jauh. Hal ini karena nilai konsentrasi untuk setiap parameter menurun secara signifikan pada titik yang berbeda. Dari hasil analisis kualitas air tanah dapat disimpulkan bahwa kualitas air yang dapat digunakan pada titik jarak paling jauh yaitu 100 meter dari TPS, karena nilai konsentrasi parameter masih memenuhi ambang batas dan kawasan yang terhindar dari pencemaran limbah TPS Sambibulu.

5. REFERENCES

- Srikandi, F. (2014). *Analisis Kualitas Air Tanah Masyarakat di Sekitar Tempat Pembuangan Sampah Kelurahan Sumur Batu Bantar Gebang Bekasi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Tugas Akhir. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Apriyani, N. (2018). *Pengaruh Air Lindi Pada Terhadap pH Dan Zat Organik Pada Air Tanah Di Tempat Penampungan Sementara Kelurahan Pahandut Kota Palangkaraya*. Jurnal Manusia & Lingkungan, 2018, 25(2):60 – 65, Doi: 10.22146/jml.39489.
- Septiardi, Muhamad. dkk. 2019. *Study Pemanfaatan Air Tanah Dan Potensi Intrusi Air Laut Di Daerah Pesisir Kota Balikpapan*. E – ISSN 2615 – 5176.
- Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Depkes RI, (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan No.492/PERMENKES/IV/2010 tentang Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih*.
- Undang – undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta: Sekretaris Negara.
- Achmad, F, (2018). *Pengaruh Air Lindi Terhadap Kualitas Air Sumur Sekitar TPA Jabon (Sidoarjo)*
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.
- SNI 19 – 3964 – 1994 (1994). *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.
- Harinaldi, (2005). *Prinsip-Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*, Erlangga, Jakarta, ISBN: 978 – 979 – 015 – 989 – 1
- Badan pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo (2020). BPS : 1101002.3515, Sidoarjo.
- Sawyer, Clair N., Mc Carty, Perry L. & Parkin, Gene F., (2003). *Chemistry for Environmental Engineering* (5th ed.), Mc Graw - Hill Inc., New York, ISBN – 10 : 0072480661.
- Novi, L, Hidayat, J. (2018). *Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Air di Kawasan Budidaya Perikanan Kabupaten Majalengka*, p – ISSN No. 2597 – 9612.
- Eshandriana, 2020. *Bahaya Amonia Bagi Tubuh*. Advanced Analytics Asia, (15 Desember 2020)