



Analisis Kualitas Air Tanah Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Studi Kasus : TPA Regional Kebon Kongok, Desa Suka Makmur, Gerung)

Riska Haeroyani Sulistiya¹, Indah Arry Pratama², Ni Putu Ety Lismaya Dewi³
Universitas Pendidikan Mandalika

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 19 April 2025
Perbaikan 21 April 2025
Disetujui 23 April 2025

Kata kunci:

Kualitas Air Tanah, Metode Indeks, Pencemaran TPA Regional Kebon Kongok

ABSTRAK

Operasional pengolahan sampah TPA Regional Kebon Kongok menggunakan system sanitary landfill yaitu sistem yang dilakukan dengan cara menimbun dan memadatkan sampah kemudian di tutup dengan tanah. Akibat volume sampah yang terus meningkat mengakibatkan timbunan sampah terus menumpuk hingga menghasilkan cairan yang dikenal dengan lindi (leachate) yang berpotensi mencemari lingkungan dan air tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air tanah menggunakan Metode Indeks Pencemaran di area sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Kebon Kongok. Pengambilan sampel sebanyak 12 sampel di 4 titik sumur warga yang ada di sekitar TPA, dimana parameter yang diukur yaitu bau, rasa, pH, E-Coli dan Total Coliform berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter fisik dan mikrobiologi melebihi standar baku mutu, yakni air yang berbau tidak sedap serta tingkat mikroorganisme yang sangat tinggi hingga mencapai batas maksimum yang yaitu >200.000 yang berarti kualitas air tanah pada Desa Suka Makmur masuk kategori tercemar. Hasil Indeks Pencemaran menunjukkan hasil skor mencapai 12.176 yang berarti Skor Indeks Pencemaran berada di >10 dan dikategorikan sebagai Cemar Berat.

© 2025 BEGIBUNG

*Surat elektronik penulis: riskahaeroyaniss@gmail.com

PENDAHULUAN

TPA Regional Kebon Kongok memiliki luas sekitar 13 hektare dengan beban ideal 991.800m² sampah. Pada tahun 2021, jumlah sampah yang tertampung telah mencapai batas ideal yang sudah ditentukan. Sehingga saat ini TPA tersebut sudah tidak bisa lagi menampung sampah yang dibuang ke lokasi tersebut dan Pemerintah Provinsi sudah berencana akan

menghentikan aktivitas di area TPA tersebut. Walaupun demikian, sampah dari Kota Mataram dan Lombok Barat yang mencapai 300-400 ton perhari tetap berakhir di TPA Kebon Kongok (Suara NTB.com, 2024). Peningkatan sampah yang sangat besar akan menyebabkan dekomposisi alamiah berlangsung secara besar-besaran pula. Proses

dekomposisi akan mengubah sampah menjadi pupuk organik dan menimbulkan adanya hasil samping yaitu air lindi yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah jika dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan terlebih dahulu (Muhyidin, 2008). Jarak pemukiman di sekitar TPA Regional Kebon Kongok berjarak <100 meter, jarak sumur yang letaknya paling dekat dengan TPA Regional Kebon Kongok adalah 30-100 meter. Berdasarkan Peraturan Menteri PU No.19/PRT/M/2012 tentang penataan ruang kawasan sekitar tempat pemrosesan akhir sampah jarak aman pemukiman dari TPA adalah sejauh 500 meter, sedangkan jarak sungai dengan TPA sekitar $\approx$ 20 meter dan sepanjang bantaran yang menampung air lindi di TPA Regional Kebon Kongok tersebut mengalami kerusakan sehingga air lindi akan mengalir ke sungai. Air merupakan salah satu kekayaan alam yang mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup di dunia, baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Sumber air berasal dari air hujan dan air tanah. Air tanah memiliki peranan penting bagi manusia. Manusia memanfaatkan air tanah sebagai sumber air untuk kehidupan sehari-hari (Sutrisno, 2004). Selain itu, air tanah juga memiliki peran dalam memelihara sistem air permukaan melalui aliran ke danau dan aliran dasar ke sungai. Siklus ini penting untuk menjaga keanekaragaman hayati dan habitat ekosistem (Bovolenta et al., 2009). Oleh karena itu perlu diadakan penelitian tentang kualitas air

tanah sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Kebon Kongok.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasi sesuatu, misalnya seperti kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung serta akibat atau efek yang terjadi maupun kecenderungan yang sedang berlangsung. Pada proses penelitian ini juga menggunakan metode survey untuk mendapatkan data primer. Sampel yang akan diuji diambil sebanyak 12 sampel pada empat titik sumur warga di sekitar TPA Kebon Kongok. Adapun teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara mengambil beberapa sampel air di lokasi penelitian, air sampel yang diambil kemudian diukur di UPTD Balai Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Setelah dilakukan pengambilan sampel pada titik lokasi yang sudah ditentukan, didapatkanlah hasil konsentrasi dari tiap parameter dari setiap lokasi penelitian. Kemudian, dilakukan perhitungan dengan menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) untuk menentukan baku mutu pada tiap titik lokasi pengambilan sampel. Metode indeks pencemaran dapat menganalisis data tunggal, sehingga efisien untuk menghemat biaya serta

waktu dan dapat mengetahui parameter-parameter yang menyebabkan status mutu air yang rendah (Machairiyah et al., 2020). Metode Indeks pencemaran juga memiliki kelemahan yaitu hasil penilaian skor IP yang diperoleh kurang sensitif karena bergantung pada jumlah parameterparameter yang diujikan (Fitriyah, 2020).

Rumus perhitungan Indeks Pencemaran (IP) adalah sebagai berikut.

$$IP_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 + (C_i/L_{ij})^2}{2}}_R$$

Dimana:

IP_j : Indeks Pencemaran bagi peruntukan j

C_i : Konsentrasi hasil uji parameter

L_{ij} : Konsentrasi parameter sesuai baku mutu peruntukan air j

$(C_i/L_{ij})_M$: Nilai C_i/L_{ij} maksimum

$(C_i/L_{ij})_R$: Nilai C_i/L_{ij} rata-rata

Perhitungan dan analisis Indeks Pencemaran yang digunakan sesuai dengan pedoman pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Status Mutu Air, yaitu dengan Menghitung nilai C untuk parameter-parameter pada setiap lokasi pengambilan sampel dengan C_i merupakan konsentrasi hasil dari pengukuran, dan L_{ij} adalah baku mutu.

Tabel 1. Skor Indeks Pencemaran

No.	Skor Indeks Pencemaran	Deskripsi
1.	0 s/d 1,0	Kondisi Baik
2.	1,1 s/d 5,0	Cemar Ringan
3.	5,1 s/d 10	Cemar Sedang
4.	>10	Cemar Berat

Air tanah di sekitar area TPA yang digunakan sebagai air bersih untuk keperluan rumah tangga ataupun industri rumahan idealnya harus memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan, baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologi. Jika kualitas air tanah melampaui ambang batas maksimum yang ditetapkan berdasarkan peraturan yang berlaku, maka kualitas air tersebut menurun sesuai peruntukannya, sehingga dapat digolongkan sebagai air tercemar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan analisa kualitas air tanah di area sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) adalah untuk menganalisis kualitas fisik dan kimia air tanah ditinjau dari parameter fisik, kimia dan mikrobiologi serta menganalisa status mutu air tanah menggunakan Metode Indeks Pencemaran.

Setelah dilakukan sampling, dilakukan pengujian parameter dari air sumur dan dibandingkan dengan baku mutu kualitas air atau kadar maksimum yang diperbolehkan sesuai Peraturan Kementerian PUPR (Dalam Peraturan Pemerintah No. 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum).

Parameter Fisik

Parameter yang diuji meliputi bau dan rasa. Parameter fisik berupa bau dapat tercium apabila air mempunyai warna dan rasa tertentu. Bau dan rasa dapat dihasilkan karena adanya kehidupan mikroorganisme yang membentuk kondisi anaerob didalam air. Hasil pengujian parameter bau pada air tanah di lokasi penelitian yaitu terdapat 2 (dua) titik lokasi yang berbau, yaitu sumur 1 (satu) dan 4 (empat) dan 2 (dua) titik lokasi lainnya tidak berbau, yaitu sumur 2 (dua) dan 3. Sedangkan untuk parameter rasa pada air tanah di lokasi penelitian yaitu di keempat sumur tidak memiliki rasa atau tawar.

Parameter Kimia

Pengujian parameter kimia meliputi derajat keasaman atau pH, parameter jenis ini merupakan ukuran untuk menentukan sifat asam ataupun basa suatu perairan. Perubahan kadar pH didalam air dapat dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia, maupun biologis yang berasal dari organisme dalam air. Tinggi dan rendahnya kadar pH di perairan tidak berpengaruh terhadap kesehatan tetapi, air dengan kadar pH lebih kecil dari 6,5 dapat menyebabkan terjadinya korosi pada metal (pipa air) yang melarutkan unsur-unsur timbal, tembaga, dan kadmium. Sebaliknya, kadar pH yang lebih besar dari 8,5 akan membentuk endapan atau kerak pada pipa air yang kemudian dapat menyebabkan sifat racun (Srikandi Fajarini, 2013).

Tabel 2. Hasil Analisis Parameter Kimia

Lokasi	Hasil	Rata – rata	Baku Mutu	Satuan
Sumur 1	1.1 6.85			mg/L
	1.2 6.84	6.81		mg/L
	1.3 6.74			mg/L
Sumur 2	2.1 6.71			mg/L
	2.2 6.69	6.68		mg/L
	2.3 6.65		6.5- 8.5	mg/L
Sumur 3	3.1 6.73			mg/L
	3.2 6.69	6.71		mg/L
	3.3 6.72			mg/L
Sumur 4	4.1 6.81	6.78		mg/L
	4.2 6.78			mg/L
	4.3 6.77			mg/L

Parameter Mikrobiologi

Pengujian parameter mikrobiologi meliputi Total Coliform dan E-Coli. Berdasarkan Peraturan Menteri Republik Indonesia Tahun 2015 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih menyebutkan bahwa kandungan bakteri Total Coliform dan E-Coli dalam air bersih yaitu 0/100 ml sampel air.

Tabel 3. Hasil Pengujian Total Coliform dan E-Coli

Hasil Pengujian											
Sumur 1			Sumur 2			Sumur 3			Sumur 4		
1.1	1.2	1.3	2	2	2	3.1	3.2	3.3	4	4	4
			.	.	.				.	.	.
			1	2	3				1	2	3
>20	>20	>20	1	1	2	>20	>20	>20	5	6	5
0.0	0.0	0.0	5	9	5	0.00	0.00	0.00	6	3	3
00	00	00				0	0	0			
>20	>20	>20	1	1	2	>20	>20	>20	5	6	5
0.0	0.0	0.0	5	9	5	0.00	0.00	0.00	6	3	3
00	00	00				0	0	0			

Metode Indeks Pencemaran (IP)

Kualitas suatu perairan dapat ditentukan dengan melakukan pengukuran dan perhitungan terhadap parameter fisik, kimia, maupun biologi. Metode Indeks Pencemaran merupakan metode berbasis indeks yang dibangun berdasarkan pada dua indeks kualitas. Pertama, indeks rata-rata (IR) yang menunjukkan tingkat pencemaran rata-rata dari keseluruhan parameter dalam 1 (satu) kali pengamatan. Kedua, indeks maksimum (IM) yang menunjukkan satu jenis parameter dominan menyebabkan penurunan kualitas air pada satu kali pengamatan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa berdasarkan 4 (empat) titik lokasi yang tersebar menunjukkan bahwa kualitas air tanah di Desa Suka Makmur tergolong cemar berat. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel repitulasi hasil Indeks Pencemaran (IP) berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Indeks Pencemaran (IP)

No.	Lokasi	IP	Skor IP	Keterangan
1.	Sumur 1	22.795	12.176	Cemar Berat
2.	Sumur 2	1.118		
3.	Sumur 3	22.852		
4.	Sumur 4	1.939		

Tabel menunjukkan bahwa skor Indeks Pencemaran (IP) air tanah di sumur 1 dan 3 tergolong Cemar Berat. Hal ini disebabkan, karena pada titik-titik ini terdapat parameter yang melebihi baku mutu yaitu Total Coliform dan E-Coli yakni hingga >200.000 yang dimana

jumlah tersebut sudah mencapai batas maksimum yang tidak diperbolehkan air untuk dikonsumsi secara langsung. Selain itu, tabel juga menunjukkan bahwa terdapat 2 (dua) titik sumur yang memiliki status mutu kualitas air tergolong Cemar Ringan yaitu sumur 2 dan 4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian skor Indeks Pencemaran (IP), dapat disimpulkan status mutu air tanah di Desa Suka Makmur menunjukkan skor 12.176 yang berarti Skor Indeks Pencemaran berada di >10 dan dikategorikan sebagai Cemar Berat. Hal ini bisa saja disebabkan oleh jarak Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang terlalu dekat dengan pemukiman warga, jarak septictank warga yang terlalu dekat dengan sumur serta kebocoran air lindi menuju sungai juga turut mempengaruhi hasil kualitas air tanah di daerah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua atas do'a, dukungan, kasih sayang, segala bantuan materi, semangat dan nasihat serta kepercayaan tiada henti yang diberikan selama ini. Serta terima kasih kepada teman-teman atas dukungan, bantuan dalam proses penelitian dan berbagai saran saat penulis mengalami kesulitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bovolo, C. I., Parkin, G., & Sophocleous, M. (2009). *Groundwater resources, climate and vulnerability*. Environmental Research Letters, 035001.
- Ekrar Winata, Kualitas Air Tanah Di Sepanjang Kali Gajah Wong Ditinjau Dari Pola Sebaran Escherichia Coli, (*Jurnal Fisika Indonesia*, No. 50 Vol. XVII, 2013), hlm. 1
- Fitriyah, A. (2020). Analisis Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran di Sungai Jabung, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo (p.123) [Thesis]. *UIN Sunan ampel Surabaya*.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Machairiyah, M., Nasution, Z., & Slamet, B. (2020). Pengaruh Pemanfaatan Lahan terhadap Kualitas Air Sungai Percut dengan Metode Indeks Pencemaran (IP). *Limnotek : perairan darat tropis di Indonesia*, hal. 27(1).
- Muhyidin, Muhammad. (2008). Analisis Keruangan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Kota Surakarta. Universitas Muhammadiyah, Surakarta. *Jurnal Teknik Sipil*, hal.14.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- 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*.
- Suara NTB. 2024. "TPAR Kebon Kongok Tampung 300 Ton Sampah Sehari", <https://www.suarantb.com/2024/01/20/tp-ar-kebon-kongok-tampung-300-ton-sampah-sehari/>, diakses pada 29 Februari pukul 01.31.
- Sutrisno, Teknologi Penyediaan Air Bersih, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 45