

ANALISA KUALITAS AIR SUMUR PENDUDUK YANG BERMUKIM DI SEKITAR EKS TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SAMPAH TANJUNG KRAMAT KOTA GORONTALO

Ekawaty Prasetya¹⁾, R. Susanti²⁾, Eram Tunggul Pawenang³⁾, Yuni Wijayanti⁴⁾

^{1,3,4)} Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang

²⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

Email : ekawaty8144@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

Air sumur penduduk di sekitar TPA merupakan sumber air utama bagi masyarakat dan para pemulung. Adanya perubahan kualitas air karena pengaruh air lindi dari TPA jelas akan mempengaruhi pengguna air sumur khususnya bagi kesehatan. Oleh karena itu penting untuk mengkaji pengaruh air lindi tersebut terhadap keberadaan air sumur penduduk atau kualitas air sumur di sekitarnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, dengan membandingkan kualitas air sumur penduduk di sekitar Eks TPA Tanjung Kramat dan Baku Mutu Air Bersih berdasarkan Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air.

Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas air sumur penduduk ditinjau dari parameter fisiknya (warna, bau, dan temperatur) sudah memenuhi baku mutu yang diperbolehkan sedangkan jika dilihat dari kekeruhannya, rata-rata air sumur tersebut agak keruh dengan nilai NTU 35 sampai 75 (tidak sesuai Baku Mutu 25 NTU) dan berasa asin, sehingga tidak digunakan oleh masyarakat untuk dikonsumsi, ditinjau dari parameter kimia, yaitu pH semua air sumur tersebut sudah memenuhi syarat baku mutu yang ditetapkan Permenkes yaitu pH rata-rata 7, dan semua sampel air sumur sudah tidak memenuhi syarat untuk diminum. Nilai Coliform dan E. Coli hasil penelitian semuanya diatas Baku Mutu yaitu $2,4 \times 10^3$, $4,6 \times 10^2$ dan $9,3 \times 10$ (Baku Mutu $0,5 \times 10$ untuk E. Coli dan $0,1 \times 10$ untuk Coliform) karena tingginya kandungan bakteri koliform, sehingga dalam penggunaannya untuk diminum terlebih dulu harus dimasak.

Kata kunci : Kualitas Air, Tempat Pembuangan Akhir.

Latar Belakang

Sampah mempunyai potensi untuk menimbulkan pencemaran dan masalah bagi kesehatan. Pencemaran dapat terjadi di udara sebagai akibat dekomposisi sampah, dapat pula mencemari air dan tanah yang disebabkan oleh adanya rembesan leachate. Tumpukan sampah dapat menimbulkan kondisi lingkungan fisik dan kimia menjadi tidak sesuai dengan kondisi normal. Hal ini dapat menyebabkan kenaikan suhu dan perubahan H tanah maupun air yang menjadi terlalu asam atau basa. Tumpukan sampah dapat menjadi sarang atau tempat berkembang biaknya berbagai vektor penyakit, misalnya : lalat, tikus, nyamuk, dan lain sebagainya, sehingga dapat menimbulkan penyakit.

Eks TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Sampah Tanjung Kramat terletak di Kelurahan Tanjung Kramat, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo, Propinsi Gorontalo dengan luas 15 ha. Dulu, TPA Tanjung Kramat digunakan oleh Kota Gorontalo. Sampah yang masuk ke TPA rata-rata setiap harinya ada kurang lebih 20 armada pengangkut. Volume sampah yang semakin meningkat baik jumlah timbunan sampah maupun jenisnya, serta kurangnya proses pengelolaan sampah yang memenuhi syarat kesehatan, merupakan masalah yang harus ditanggulangi secara benar dan terpadu. Volume sampah di Kota Gorontalo dari hari ke hari semakin meningkat jumlahnya seiring dengan laju pertumbuhan penduduk, perkembangan kota, peningkatan aktivitas manusia, dan peningkatan taraf hidup sosial masyarakatnya. Di TPA sampah selalu terjadi proses dekomposisi sampah organik yang

menghasilkan gas-gas dan cairan yang disebut dengan air lindi (*leachate*). Air lindi mengandung bahan-bahan kimia organik maupun anorganik dan sejumlah bakteri baik bersifat patogen ataupun tidak patogen. Adanya air lindi baik yang ditampung di kolam penampungan untuk selanjutnya dialirkan ke sungai setelah melalui beberapa kolam atau yang langsung meresap ke dalam tanah jelas akan mempengaruhi keberadaan air sumur penduduk atau kualitas air sumur yang ada di sekitarnya. Meskipun sudah lama tidak digunakan, tetapi masih banyak oknum-oknum nakal yang masih tetap membuang sampahnya ke lingkungan tersebut ditambah lagi masyarakat sekitar yang juga masih membuang sampah mereka ke ek TPA.

Air sumur penduduk di sekitar TPA merupakan sumber air utama bagi masyarakat dan para pemulung, karena untuk seluruh kebutuhan air semua dipenuhi dari air sumur baik untuk memasak, MCK, memberi makan ternak dan kebutuhan lainnya. Adanya perubahan kualitas air karena pengaruh air lindi dari TPA jelas akan mempengaruhi pengguna air sumur khususnya bagi kesehatan. Oleh karena itu penting untuk mengkaji pengaruh air lindi tersebut terhadap keberadaan air sumur penduduk atau kualitas air sumur di sekitarnya.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, dengan membandingkan kualitas air sumur penduduk di sekitar TPA Tanjung Kramat dan Baku Mutu Air Bersih berdasarkan **Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010** tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah sumur milik penduduk yang berada di sekitar Eks TPA Sampah Tanjung Kramat. Sumur warga yang berada di sekitar TPA berjumlah 122 buah. Adapun sampel penelitian ini adalah sumur milik penduduk yang berada di sekeliling Eks TPA. Teknik penarikan sampel diambil berdasarkan metode purposive sampling.

Parameter Penelitian

Adapun parameter yang diamati mengacu pada Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, namun dibatasi pada parameter berikut ini :

Parameter Fisika, meliputi : bau, rasa, kekeruhan, dan suhu

Parameter Kimia, meliputi : pH

Parameter Mikrobiologis, meliputi : Coliform dan bakteri E. Coli

Teknik Pengumpulan Data

Data Primer

Data Primer berupa pemeriksaan kekeruhan, pH, jumlah bakteri e.coli dan koliform, diperoleh dari hasil pengujian di Laboratorium Kesehatan Masyarakat FOK UNG.

Data Sekunder

Data sekunder berupa data jumlah armada pengangkut, jumlah penduduk dan jumlah sumur di wilayah penelitian diperoleh dari, BLH, Kantor Kecamatan dan Dinas Kesehatan Kota Gorontalo yang berkaitan dengan penelitian ini.

Penyajian Data

Data yang diperoleh di sajikan dalam bentuk tabel yang di narasikan.

Hasil Pengamatan

Hasil Pengujian Air Sumur di Sekitar TPA

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air Bersih (Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Syarat2 dan Pengawasan Kualitas Air)	Hasil Analisa										
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
A. Fisik														
	1. Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
	2. Rasa	-	Tidak berasa	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin	Asin
	3. Kekeruhan	NTU	25	35	13	25	10	25	15	35	35	75	30	
	4. Suhu / Temperatur	°C	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
B. Kimia														
	1. pH	-	6,5 – 9,0	7,65	7,73	7,32	7,45	7,25	7,36	7,35	7,43	7,39	7,89	
C. Mikrobiologis														
	1. Coliform	MPN/100 ml	0,5	$1,5 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$2,1 \times 10^2$	$3,5 \times 10$	$1,5 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$	$2,0 \times 10$	
	2. e. Coli	MPN/100 ml	0,1	$1,5 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	$9,3 \times 10$	$2,9 \times 10^2$	$0,9 \times 10$	$0,3 \times 10$	$2,0 \times 10$	$4,3 \times 10$	$0,3 \times 10$	

(Sumber : Hasil Analisis laboratorium Kesehatan Masyarakat FOK UNG, tahun 2023)

Keterangan :

NTU : Nephelometrik Turbidity Unit

MPN : Most Probable Number (Perkiraan Jumlah Terdekat)

A. Sumur Bpk Hasan (sebelum TPA)

D. Sumur Bpk. Faisal (sekitar TPA)

G. Sumur Ibu Eva (setelah TPA)

J. Sumur Bpk. Syaiful

B. Sumur Bpk Sukri (sebelum TPA)

E. Sumur Bpk. Ridwan (sekitar TPA)

H. Sumur Bpk. Ahyar (setelah TPA)

C. Sumur Ibu Ani (sebelum TPA)

F. Sumur Bpk. Iman (sekitar TPA)

I. Sumur Bpk. Kanto (setelah TPA)

Pembahasan

Pada penelitian ini, sumur yang digunakan sebagai sampel adalah 10 sumur penduduk yang bermukim di sekitar TPA Tanjung Kramat. Ada 3 sumur yang terletak sebelum TPA, 3 sumur sekitar TPA (dekat dengan TPA) dan 4 sumur setelah TPA. Sumur-sumur tersebut umumnya digunakan oleh warga sekitar untuk mandi dan mencuci. Untuk konsumsi, digunakan sebagai air minum, warga mengaku menggunakan air PAM karena mereka merasa air sumur tersebut sudah tidak layak dikonsumsi karena rasanya yang asin. Sampel air sumur diambil pada bulan Februari 2023 (dapat dilihat pada hasil pengamatan)

Parameter Fisik

Parameter fisik air sumur yang diuji antara lain bau, rasa, kekeruhan, temperatur dan warna. Uji kualitas air ini didasarkan pada Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Rata-rata semua sumur hasil pengamatan dari parameter fisik (bau dan warna) sudah memenuhi syarat, yakni tidak berbau dan tidak berwarna. Tetapi semua sumur warga yang dijadikan sampel, rasanya asin. Rasa asin menandakan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air (Santoso, 2010). Rasa air sumur yang asin, merupakan masalah yang dianggap oleh warga sekitar sudah 10 tahun belakangan jauh sebelum TPA ditutup. Rasa asin ini dicurigai disebabkan karena intrusi air laut yang sudah merembes ke sumur-sumur milik warga. Sedangkan kalau dilihat dari kekeruhan, ada 4 sumur warga yang nilai NTU-nya diatas standar yaitu sumur A,G,H, I dan J. Air tanah pada umumnya jernih, namun sering mengandung mineral-mineral atau garam-garam yang cukup tinggi, sebagai akibat dari pengaruh dari batuan di bawah tanah yang dilalui air tanah. Keruhnya beberapa sumur tersebut juga disebabkan pada saat pengambilan sampel, hujan baru saja turun sehingga sebagian air sumur tersebut agak keruh. Hal tersebut disebabkan karena lapukan batuan mengingat lokasi TPA tersebut dulunya merupakan bukit kapur. Keruhnya air sumur di TPA mungkin juga bisa disebabkan karena lapukan sampah yang ada di lokasi tersebut. Air yang keruh akan sulit didesinfeksi, karena mikroba terlindung oleh zat tersuspensi tersebut. Hal ini akan berbahaya bagi kesehatan apabila bakteri tersebut bersifat patogen.

Parameter Kimia

Air bersih yang baik adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan antara lain Air raksa (Hg), Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Besi (Fe), Flourida (F), Calsium (Ca), Mangan (Mn), Derajat keasaman (pH), Cadmium (Cd), dan zat-zat kimia lainnya. Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari hendaknya tidak melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No 907/Menkes/SK/VII/2002.

Penggunaan air yang mengandung bahan kimia beracun dan zat-zat kimia yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan berakibat tidak baik bagi kesehatan dan material yang digunakan manusia. Contohnya pH; pH Air sebaiknya netral yaitu tidak asam dan tidak basa untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan. pH air yang dianjurkan untuk air minum adalah 6,5–9. Air merupakan pelarut yang baik sekali maka jika dibantu dengan pH yang tidak netral dapat melarutkan berbagai elemen kimia yang dilaluinya (Juli Soemirat, 2000). Dari hasil pemeriksaan sumur warga, semua sumur tersebut sudah memenuhi syarat yang diperbolehkan seperti tercantum dalam Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu rata-rata pH-nya adalah 7.

Parameter Mikrobiologis

Dari hasil perhitungan jumlah bakteri coliform dan e.coli, semua sumur warga sudah tercemar e.coli dan bakteri coliform. Sumur-sumur tersebut sudah melebihi Baku Mutu Air Bersih berdasarkan Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan dan kualitas air. Sumur D merupakan sumur yang paling tinggi kandungan e.colinya yaitu $9,3 \times 10$. Tingginya kandungan coliform dan e.coli hal ini dimungkinkan karena banyaknya feses ternak sapi yang berada di TPA . Air sumur dengan kadar coliform dan E.Coli yang tinggi apabila digunakan oleh manusia sebagai air minum dapat menyebabkan diare. E. Coli merupakan indikator terhadap perairan yang tercemar oleh kotoran atau feses manusia. Selain itu, pada suatu perairan jika ditemukan adanya E. Coli maka kemungkinan baesar akan terdapat juga bakteri-bakteri lain seperti *Shigella sp* dan *Vibrio sp*.

Bakteri golongan koliform memang selalu terdapat pada kotoran manusia dan hewan dan ditemukan dalam jumlah yang banyak. Bakteri koliform (Total Koliform) juga tersebar luas di alam terbuka dan bisa ditemukan di hampir semua tempat. Istilah “bakteri golongan koliform” mengacu pada bakteri golongan tertentu yang termasuk dalam keluarga Enterobacteriaceae, yaitu dikenal sebagai bakteri yang mampu memfermentasi laktose. Beberapa bakteri tinja yang bersifat patogen juga termasuk golongan ini. Seluruh golongan dalam keluarga ini menunjukkan kemampuan “sedang” dalam bertahan hidup di air buangan/limbah dan dalam air, dan ditempat-tempat lainnya. Sedangkan organisme tinja lainnya menunjukkan kemampuan bertahan hidup “lebih rendah” atau lebih “tinggi” (Sunarno, 2022). Hasil pemeriksaan MPN pada air sumur tersebut mengindasikan bahwa air tersebut sangat tidak layak minum. Air minum yang aman dikonsumsi dan bebas dari kuman / patogen adalah air yang tidak ada bakteri atau hanya mengandung 2 – 4 sel bakteri saja. Air yang mengandung kurang dari coliform per 100 ml merupakan golongan kelas I yang berarti air tersebut sangat baik untuk dikonsumsi. Nilai coliform 1 – 2 per 100 ml digolongkan pada kelas II yang berarti air tersebut baik untuk dikonsumsi.

Kesimpulan

1. Kualitas air sumur penduduk yang bermukim di sekitar TPA Tanjung Kramat ditinjau dari parameter fisiknya (warna, bau, dan temperatur) sudah memenuhi baku mutu diperbolehkan seperti tercantum dalam Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 sedangkan jika dilihat dari kekeruhannya, rata-rata air sumur tersebut agak keruh dengan nilai NTU 35 sampai 75 (tidak sesuai Baku Mutu 25 NTU) dan berasa asin.
2. Kualitas air sumur penduduk yang bermukim di sekitar TPA Tanjung Kramat ditinjau dari parameter kimia, yaitu pH semua air sumur tersebut sudah memenuhi syarat baku mutu yang ditetapkan Permenkes yaitu pH rata-rata 7.
3. Kualitas air sumur penduduk yang bermukim di sekitar TPA Tanjung Kramat ditinjau dari parameter mikrobiologis (total koliform dan E.coli), semua sampel air sumur sudah tidak memenuhi syarat untuk diminum. Nilai Coliform dan E. Coli hasil penelitian semuanya diatas Baku Mutu yaitu $2,4 \times 10^3$, $4,6 \times 10^2$ dan $9,3 \times 10$ (Baku Mutu $0,5 \times 10$ untuk E. Coli dan $0,1 \times 10$ untuk Coliform) karena tingginya kandungan bakteri koliform, sehingga dalam penggunaannya untuk diminum terlebih dulu harus dimasak.

DAFTAR PUSTAKA

- Djaffar, H., Penyediaan Air Bersih, Edisi Revisi, FKM Unhas, Makassar, 2020.
- Daud, A, dan Rosman, Penyediaan Air Bersih, FKM Unhas, Makassar, 2015
- Depkes, 2022. Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Jakarta.
- Depkes, 2000. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990, tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Edi Suriaman & Juwita, 2018. Penelitian Mikrobiologi Pangan “Uji Kualitas Air”. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Kadek & M. Konsukartha, 2017. Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik di Lingkungan Kumuh. Studi Kasus Banjar Ubung Sari, Kelurahan Ubung. Jurnal Pemukiman Natah, Vol. 5 No. 2. Agustus 2017
- Notoatmojo, 1997. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta : Rineka Cipta
- Madelan, 2015. Sistem Pengelolaan Sampah. APK Muhammadiyah. Ujungpandang.
- Razif, M. 2021. Pengolahan Air Minum. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Rica, Denis. 2020. Kualitas & Kuantitas Air Bersih Untuk Pemenuhan Kebutuhan Manusia. Jurnal Urip Santoso. Universitas Bengkulu.
- Said, Nusa dan Heru Wahjono, 2019. Cara Pengolahan Air Sumur Untuk Kebutuhan Air Minum. Direktorat Teknologi Lingkungan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.

Wahyudi, Hendra. 2019. Kondisi dan Potensi Dampak Pemanfaatan Air Tanah di Kabupaten Bangkalan.
Jurnal APLIKASI, Volume 7 Nomor 1. Surabaya.

Wisnu Wardana, 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta : Andi Offset

Sudarso, 1985. Pembuangan Sampah. Surabaya ; Sekolah Pembantu Penilik Hygiene