

ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DUSUN TAWANG, DESA BANYUROTO, KECAMATAN NANGGULAN, KABUPATEN KULON PROGO, DIY

**Lutpy Marjuki¹, Nur Alvira Pascawati², Hesti Yuningrum³, Elisabeth Deta
Lustiyati⁴**

^{1,2,3,4}Prodi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Respati Yogyakarta

e-mail: ¹lutpymarjuki05@gmail.com, ²alvirapascawati@respati.ac.id
³hesti.yuningrum@respati.ac.id, ⁴elisabethdeta@respati.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Kualitas air fisik harus memenuhi syarat seperti tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa agar tidak membahayakan kesehatan manusia. Pencemaran air dapat disebabkan oleh bahan organik yang mengandung timbal (Pb) dan amonia (NH³). Hasil studi pendahuluan di Dusun Tawang menemukan kondisi air sumur sudah tercemar, dan membawa padatan terlarut atau tersuspensi (air lindi) yang meresap dalam tanah atau mengalir di atas permukaan serta mengandung berbagai macam bahan kimia organik dan anorganik, disertai bakteri patogen yang dapat mempengaruhi tanah, kualitas air, dan kondisi lingkungan. Akibatnya, warga mengeluh tentang bau lindi yang tidak sedap. Saat musim hujan, terjadi peningkatan limpasan lindi hingga menguap serta mencemari air tanah warga setempat menyebabkan air di sebagian rumah warga sudah menguning.

Tujuan: Untuk mengetahui kualitas air parameter fisik berupa bau, warna, rasa dan parameter kimia berupa timbal dan amonia.

Metode Penelitian: Jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Jumlah sampel 7 sumur di Dusun Tawang. Pemeriksaan parameter fisik (kadar bau, warna, rasa) menggunakan pengamatan secara langsung. Uji parameter kimia (Pb dan NH³) dilakukan di Balai Labkes dan Kalibrasi Dinkes DIY. Uji kadar Pb menggunakan metode pemeriksaan Spektrometer Serapan Atom (SSA). Uji kadar NH³ menggunakan metode spektrofotometer. Analisis menggunakan univariat.

Hasil: Dari 7 sampel air sumur (S1, S2, S3, S4, S5, S6, dan S7), didapatkan 2 sampel air berbau (S6 dan S7) dan 4 sampel air berwarna (S2, S3, S6, dan S7). Kualitas air sumur dari kadar rasa memenuhi syarat. Kadar timbal air sumur memenuhi syarat ($\leq 0,05$ mg/L). Kadar amonia air sumur memenuhi syarat ($\leq 1,5$ mg/L).

Kesimpulan: Kualitas fisik air sumur di Dusun Tawang dari kadar bau dan warna ada yang tidak memenuhi syarat baku mutu tetapi dari kadar rasa memenuhi syarat baku mutu. Kualitas kimia air sumur (Pb dan NH³) masih memenuhi baku mutu air bersih dan air minum.

Kata Kunci: Bau, Warna, Rasa, Timbal, Amonia.



**ANALYZING THE QUALITY OF WELL WATER IN TAWANG HAMLET,
BANYUROTO VILAGE, NANGGULAN DISTRICT, KULON PROGO
REGENCY, SPECIALREGION OF YOGYAKARTA**

**Lutpy Marjuki¹, Nur Alvira Pascawati², Hesti Yuningrum³, Elisabeth Deta
Lustiyati⁴**

^{1,2,3,4}Prodi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Respati Yogyakarta

e-mail: ¹lutpymarjuki05@gmail.com, ²alvirapascawati@respati.ac.id

³hesti.yuningrum@respati.ac.id, ⁴elisabethdeta@respati.ac.id

ABSTRACT

Background: The physical quality of water must meet such requirements as odorless, colorless, and tasteless so that it does not endanger human health. Water pollution can be caused by organic materials containing lead (Pb) and ammonia (NH³). A preliminary study in Tawang Hamlet found that the well water was polluted and contained dissolved or suspended solids (leachate water) that seeped into the soil or flowed over the surface. The water contained various kinds of organic and inorganic chemicals with pathogenic bacteria that can affect the soil, water quality, and environmental conditions. This made the residents complain about the unpleasant smell of leachate. In the rainy season, there is an increase in leachate runoff to evaporate and pollute the ground water causing the water in some residents' houses to turn yellow.

Objectives: To find out the physical parameters of water quality including odor, color, taste and chemical parameters such as lead and ammonia.

Method: This research was a descriptive qualitative research with a cross-sectional design. A purposive sampling technique was used to get 7 samples of wells in Tawang Hamlet. Physical parameters (smell, color, taste) were examined using direct observations. Chemical parameter tests (Pb and NH³) were carried out at the Health Laboratory Calibration Office of the Special Region of Yogyakarta. The Pb level test used the Atomic Absorption Spectrometry (AAS) method. NH³ level test used the spectrophotometric method. As for the analysis, it used the univariate analysis.

Results: Of 7 well water samples (S1, S2, S3, S4, S5, S6, and S7), 2 samples were smelly (S6 and S7) and 4 samples were colored (S2, S3, S6, and S7). In term of taste, the water quality met the requirements. The level of lead in the well water met the requirements (≤ 0.05 mg/L). The level of ammonia in the well water also met the requirements (≤ 1.5 mg/L).

Conclusion: The physical quality of some well water in Tawang Hamlet in term of odor and color did not meet the quality standards, but in term of taste they met the quality standards. The chemical quality of the well water (Pb and NH³) still met the quality standards of clean water and drinking water.

Keywords: Odor, color, taste, lead, ammonia

Pendahuluan

Kualitas air atau baku mutu air dapat diartikan sebagai ukuran kadar organisme, zat, energi atau unsur yang harus ada atau komponen pencemar yang dapat ditoleransi kandungannya dalam suatu air. Kualitas air dapat dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan secara fisik, kimia, dan mikrobiologis/biologis. Salah satu permasalahan kualitas air adalah pencemaran oleh sampah. Penumpukan sampah akan membawa zat terlarut atau tersuspensi yang dapat merembes dalam tanah maupun mengalir di permukaan serta banyak mengandung bermacam bahan pencemar berupa bahan kimia organik dan anorganik beserta bakteri patogen yang dapat mempengaruhi kualitas air, keadaan lingkungan dan kesehatan manusia yang disebut air lindi (1). Pencemaran air lindi adalah salah satu bentuk pencemaran yang disebabkan oleh Tempat Pembuangan Akhir (TPA) berupa tempat yang digunakan untuk mengkarantinakan sampah kota secara aman. Selain itu air lindi merupakan salah satu sumber pencemar pada air tanah karena lindi mengandung logam berat beserta sampah atau dari limbah yang dapat mencemari kualitas air di dalam tanah. Keberadaan oksigen terlarut di dalam air tanah tersebut akan mati, dan sumber air di dalam air tanah tidak sesuai untuk air bersih serta tidak layak untuk dikonsumsi sehingga berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia karena dapat menimbulkan penyakit diare dan gatal-gatal di tubuh. Lokasi pencemaran air tanah yang paling besar kepadatan polutannya adalah TPA yang merupakan kawasan penampung sampah. Hampir setiap tempat TPA di Indonesia, sistem pembuangan sampahnya menggunakan sistem dumping yaitu sistem pembuangan sampah akhir dengan cara sederhana, dan di buang di lahan yang cukup luas serta terbuka sehingga tidak ada pengelolaan yang lebih lanjut. Sistem pembuangan sampah terbuka/dumping selain memerlukan lokasi lahan yang cukup luas, juga menyebabkan pencemaran air tanah, menimbulkan gangguan pada lingkungan sekitar berupa bau yang tidak sedap, serta lokasi lahan juga menjadi lokasi berkembang biaknya agen dan vektor penyakit menular (2).

TPA di Kabupaten Sleman dan Bantul merupakan pusat pembuangan sampah di Kota Yogyakarta yang sudah mengalami kenaikan kapasitas volume sampah yang berlebih. Lindi yang berasal dari TPA dapat memiliki kandungan logam berat seperti timbal yang dapat mencemari air tanah disekitar TPA. Timbal merupakan kelompok logam yang memiliki sifat beracun dan berbahaya bagi makhluk hidup, adanya kandungan timbal didalam lindi dapat disebabkan oleh kegiatan manusia atau disebut dengan anthropogenic yang memiliki hubungan signifikan dengan Chemical Oxygen Demand, minyak dan lemak. Di TPA Piyungan kandungan logam Pb dalam lindi dapat mencapai 0.32 mg/L (3). Selain itu salah satu pencemaran air sumur yang diperoleh dari bahan organik dapat menyebabkan kadar amonia dan hidrogen sulfida meningkat. Pengaruh amonia terhadap kesehatan manusia yaitu dapat

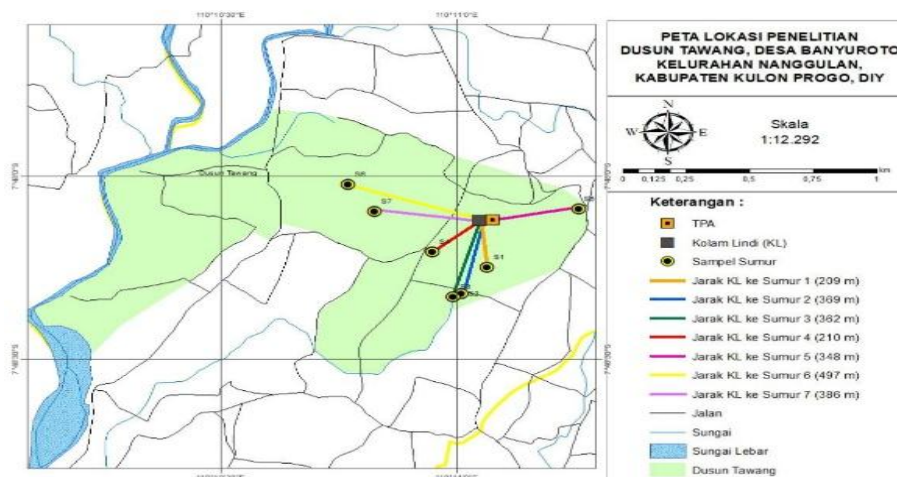
menyebabkan iritasi mata jika kandungan amonia dalam air lebih besar dari 0 mg/l (4).

Studi pendahuluan yang dilakukan di Dusun Tawang, Desa Banyuroto, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 5 Desember 2020 dengan melakukan wawancara pada kepala Dusun Tawang, mengenai air sumur yang digunakan sehari-hari. Hasil wawancara menyatakan kondisi air di Dusun Tawang telah mengalami pencemaran, berdasarkan keluhan warga tentang bau air lindi yang tidak sedap dan pada musim hujan terjadi peningkatan debit air lindi sampai menguap sehingga mencemari air tanah warga. Beberapa air di rumah warga mengalami perubahan warna menjadi kekuningan. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air sumur di Dusun Tawang dengan mengukur parameter fisik berupa bau, warna, dan rasa serta parameter kimia berupa amonia dan timbal.

Metode

Jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Penelitian ini mengambil lokasi di Dusun Tawang, Desa Banyuroto, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada tanggal 16 Juli - 2 Agustus 2021. Populasi semua sumur warga di Dusun Tawang yaitu 74 sumur. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 7 sumur dengan kriteria inklusi berupa sumur yang masih digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti sumur bor dan sumur gali, serta merupakan jenis sumur dalam (>15 meter). Kriteria eksklusi berupa pemilik sumur tidak bersedia untuk dilakukan pemeriksaan amonia (NH_3) dan Timbal (Pb), serta berjarak >500 meter dari TPA Banyuroto. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa alat yaitu prodac test NH_3 dan spektrofotometer, serta bahan berupa 7 botol plastik 600 ml, kertas label, alat tulis, lembar observasi, botol kaca 600 ml, GPS (*Global Positioning System*).

Pengambilan sampel pada penelitian ini terletak pada tujuh lokasi sampling yaitu lokasi sumur 1 berjarak 209 meter (garis orange), sumur 2 berjarak 369 meter (garis biru), sumur 3 berjarak 362 meter (garis hijau), sumur 4 berjarak 210 meter (garis merah), sumur 5 berjarak 346 meter (garis merah muda), sumur 6 berjarak 497 meter (garis kuning), dan sumur 7 berjarak 386 meter (garis ungu). Berikut lokasi dari titik sampel air sumur di Dusun Tawang yang telah diteliti:



Gambar 1 Titik Sampel Sumur Penelitian.

Variabel yang diteliti ialah kualitas air sumur berupa parameter fisik (bau, warna dan rasa), serta pemeriksaan parameter kimia berupa amonia (NH_3) dan timbal (Pb). Cara pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan pedoman wawancara tentang persepsi kualitas air sumur warga dan observasi langsung kualitas air sumur warga. Air sumur yang diambil sebagai sampel kemudian dibawa ke Balai Labkes dan Kalibrasi Dinkes DIY untuk dilakukan uji kualitas kimia air. Hasil pemeriksaan menggunakan baku mutu Permenkes RI No 32, 2017 (5) dan Permenkes RI No 492, 2010 (6) supaya memperoleh hasil yang valid. Parameter yang di uji laboratorium berupa pemeriksaan amonia (NH_3) dengan metode SNI 06-6989.30-2005 (7), uji kadar amonia dengan spektrofotometer secara fenat. Pemeriksaan timbal (Pb) dengan metode *American Public Health Association* (APHA) 23rd Edition, 3111-B, 2017 (8) menggunakan SSA (Spektrofotometri/spektrometer Serapan Atom) yaitu analisis untuk penentuan unsur logam dan metaloid berdasarkan penyerapan radiasi oleh unsur-unsur atom bebas.

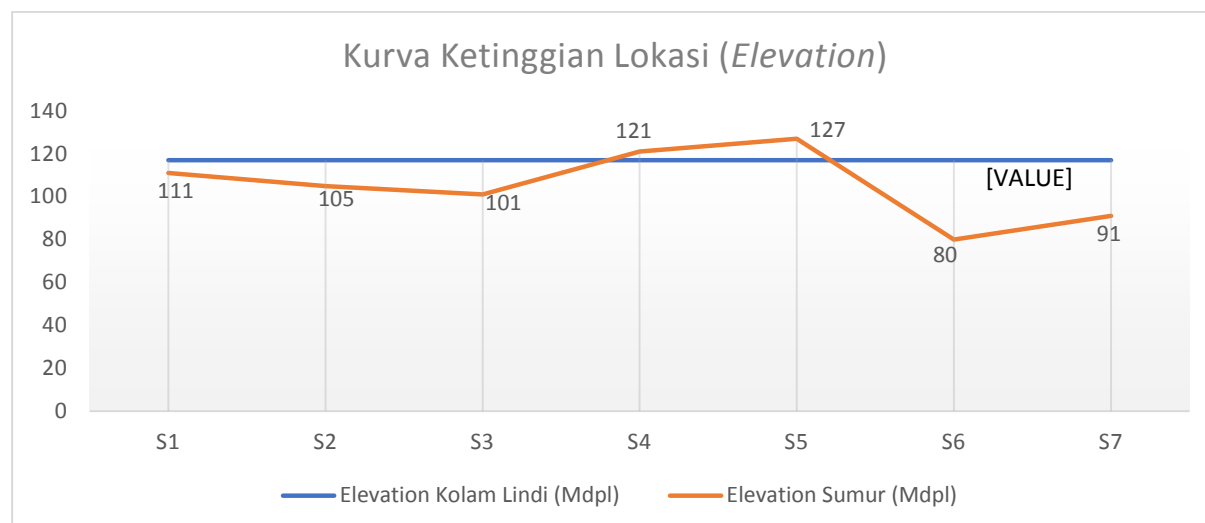
Analisis data menggunakan analisis univariat yaitu distribusi frekuensi pada data kategorik berupa parameter fisik (bau, warna, dan rasa) serta parameter kimia amonia (NH_3) dan Timbal (Pb) didalam kualitas air sumur.

Hasil Penelitian

Berikut merupakan gambaran umum lokasi penelitian:

1. Dusun Tawang memiliki luas wilayah 980.000 m² dengan jumlah penduduk 445 jiwa yang terdiri dari 149 Kartu Keluarga (KK).
2. Dusun Tawang memiliki 5 Rukun Tetangga (RT) yaitu terdiri dari RT 30-34, serta memiliki 2 Rukun Warga (RW) yang terdiri dari RW 10 dan 11.
3. Dari 120 rumah yang ada di Dusun Tawang 72 rumah menggunakan sumur gali, 36 menggunakan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), dan 12 rumah menggunakan mata air.
4. TPA dan kolam lindi sendiri memiliki elevation 117-119 mdpl.

Adapun gambar grafik kurva *elevation* dapat ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 1 Kurva Ketinggian Lokasi Sampel (Elevation)

Elevation diperlukan untuk mengetahui ketinggian tanah di lokasi sampel, agar dapat dibandingkan dengan ketinggian kolam lindi di TPA. Dari gambar *elevation* terlihat jelas bahwa terdapat lima sumur di bawah ketinggian kolam lindi (di bawah 117-119 mdpl), yaitu sumur dengan kode sampel S1 (111 mdpl), S2 (105 mdpl), S3 (101 mdpl), S6 (80 mdpl), dan S7 (91 mdpl). Dan dari gambar *elevation* terlihat jelas bahwa terdapat juga dua sumur di atas ketinggian kolam lindi (di atas 117-119 mdpl), yaitu sumur dengan kode sampel S4 (121 mdpl), dan S5 (127 mdpl).

Berdasarkan hasil penelitian dari 7 sampel air sumur di Dusun Tawang, Desa Banyuroto, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Parameter Fisik Kadar Bau, Warna dan Rasa Air Sumur

Kode Sampel	Parameter Fisik		
	Bau	Warna	Rasa
1	Tidak Berbau menyengat atau busuk (Memenuhi Syarat)	Tidak Berwarna/air jernih (Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
2	Tidak Berbau menyengat atau busuk (Memenuhi Syarat)	Berwarna kuning (Tidak Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
3	Tidak Berbau menyengat atau busuk (Memenuhi Syarat)	Berwarna kuning (Tidak Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
4	Tidak Berbau menyengat atau busuk (Memenuhi Syarat)	Tidak Berwarna/air jernih (Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
5	Tidak Berbau menyengat atau busuk (Memenuhi Syarat)	Tidak Berwarna/air jernih (Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
6	Berbau menyengat (Tidak Memenuhi)	Berwarna kuning keruh (Tidak Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis

	Syarat)		(Memenuhi Syarat)
7	Berbau menyengat (Tidak Memenuhi Syarat)	Berwarna kuning keruh (Tidak Memenuhi Syarat)	Tidak Berasa asin, asam, pahit, atau manis (Memenuhi Syarat)
Memenuhi Syarat	5	3	7
Tidak Memenuhi Syarat	2	4	0

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Parameter Kimia Berupa Kadar Timbal dan Kadar Amonia Air Sumur
Sumber: Data Primer Penelitian 2021

Kode sampel	Parameter Kimia			
	Timbal (Pb)		Amonia (NH ₃)	
	mg/L	Keterangan	mg/L	Keterangan
1	0,0136	Memenuhi Syarat	0,041	Memenuhi Syarat
2	0,0129	Memenuhi Syarat	0,028	Memenuhi Syarat
3	0,0141	Memenuhi Syarat	0,014	Memenuhi Syarat
4	0,0137	Memenuhi Syarat	0,013	Memenuhi Syarat
5	0,0145	Memenuhi Syarat	0,023	Memenuhi Syarat
6	0,0127	Memenuhi Syarat	0,036	Memenuhi Syarat
7	0,0136	Memenuhi Syarat	0,036	Memenuhi Syarat
Memenuhi syarat		7		7
Tidak memenuhi syarat		0		0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kualitas fisik air sumur di Dusun Tawang terdapat sumur yang memenuhi syarat diantaranya 5 sumur (S1, S2, S3, S4, dan S5) dengan kadar bau yaitu tidak berbau menyengat atau busuk, serta 4 sumur (S1, S3, S4, dan S5) dengan kadar warna yaitu tidak berwarna/air jernih, dan semua 7 sumur tidak berasa asin, asam, pahit, atau manis. Sedangkan sumur yang tidak memenuhi syarat diantaranya 2 sumur (S6, dan S7) dengan kadar bau yaitu berbau menyengat atau busuk, serta 3 sumur (S2, S6, dan S7) dengan kadar warna yaitu berwarna kuning keruh, dan tidak ada sumur yang memiliki kadar rasa. Dari kualitas kimia dari 7 sampel air sumur hasil pemeriksaan menunjukkan semua sampel memenuhi syarat ($\leq 0,05$ mg/L) dan kualitas air sumur dengan parameter kimia berupa Amonia (NH₃), hasil pemeriksaan menunjukkan semua sampel memenuhi syarat ($\leq 1,5$ mg/L).

Pembahasan Penelitian

1. Parameter Fisik

a. Kadar Bau

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar bau pada 7 sampel air sumur di Dusun Tawang, terdapat 5 sumur (S1, S2, S3, S4, dan S5) memenuhi syarat, sedangkan 2 sampel air berbau (S6 dan S7). Menurut hasil wawancara di lokasi penelitian, masyarakat atau pemilik sawah disekitar pertanian menyatakan bahwa warga sudah terbiasa menggunakan air sumur tersebut, termasuk untuk kebutuhan mandi atau

membersihkan diri. Resapan dari tanah pertanian/sawah berupa pupuk organik yang mengandung tanin, humus dan lignin, bahkan polutan organik maupun anorganik diantaranya pestisida dan insektisida sehingga mencemari perairan disekitarnya. Adanya kadar bau pada air karena terpengaruh bahan organik disekitar lingkungan air seperti pertanian tersebut, dan bahan organik ini dapat berdampak pada kesehatan, termasuk penyakit saluran pencernaan seperti diare jika tidak dimasak terlebih dahulu (9).

Menurut penelitian terdahulu menyatakan air sumur disekitar Dusun Tawang mengalami pencemaran yang dapat dilihat secara fisik ditandai dengan air sumur yang berbau. Air yang memiliki kadar bau mengisyaratkan terjadi dekomposisi bahan organik berupa mikroorganisme air, dikarenakan kandungan senyawa fenol yang dimiliki air sehingga menyebabkan air berbau, bahkan tidak layak dikonsumsi (10). Penyebab lainnya yaitu adanya resapan dalam air baik bersifat organik bahkan anorganik, yang dimana zat anorganik ini berasal dari lapukan hewan dan tanaman. Kadar bau pada air bisa dihilangkan atau diperbaiki dengan penerapan sistem pengolahan air sumur berupa proses filtrasi, yang dimana bertujuan untuk menghilangkan kotoran di dalam air serta untuk meningkatkan kualitas air, supaya kandungan air tidak terdapat bakteri atau steril baik dari aroma dan rasa air (11).

b. Kadar Warna

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa dari hasil pengamatan 7 sampel air sumur di Dusun Tawang, terdapat 3 air sumur (S1, S4, dan S5) memenuhi syarat, sedangkan 4 sampel air berwarna (S2, S3, S6, dan S7). Menurut hasil wawancara di lokasi penelitian, pemilik sumur dengan kode sampel S2 dan S3 menyatakan bahwa air sumur masih dalam keadaan baik, tetapi sebelah selatan S2 terdapat kandang sapi yang berjarak 14 m dan sawah yang berjarak 33 m kemungkinan ini yang membuat kadar warna pada kualitas air sumur berpengaruh. Pada S3, setiap kali turun hujan air sumur tersebut mengalami perubahan warna dan berbau, karena lokasi sebelah timur S3 terdapat parit yang berjarak 4 m dan sawah yang berjarak 10 m, yang dimana merupakan tempat aliran limbah lindi dari TPA turun mengalir mengikuti drainase parit. Kondisi fisik parit juga dalam keadaan tidak ber dindingkan tembok atau masih berupa tanah, akhirnya air yang mengalir ikut merembes disekitar lingkungannya. Kondisi fisik saluran drainase yang masih berupa tanah membuat air meresap ke dalam dengan begitu mudah sehingga bahan yang terkontaminasi terkandung di dalam air masuk ke tanah dan mencemari air tanah (12). Tentunya keadaan ini perlu diperhatikan, agar pengelolaan drainase dapat berfungsi dengan baik dan optimal sebelum lindi dibuang ke parit atau sungai sehingga tidak mudah mencemari lingkungan air sumur sekitarnya. Dan warna pada air terpengaruh akibat bahan organik disekitar lingkungan air, dan bahan organik ini dapat berdampak pada kesehatan, termasuk penyakit saluran pencernaan seperti diare jika tidak diolah atau dimasak terlebih dahulu (11). Untuk sumur dengan kode S6 dan

S7 bertempat di tengah sawah. Resapan dari tanah pertanian berupa pupuk organik yang mengandung tanin, humus dan lignin, bahkan polutan organik maupun anorganik diantaranya pestisida dan insektisida sehingga mencemari perairan disekitarnya (13). Menurut penelitian terdahulu menyatakan air sumur disekitar Dusun Tawang mengalami pencemaran yang dapat dilihat secara fisik ditandai dengan air sumur yang berubah warna (14). Menurut penelitian lain menyatakan bahwa terdapatnya kadar ion besi dalam air bisa menyebabkan kadar warna air berubah menjadi kuning kecoklatan diawali proses air berkontak dengan udara. Kandungan tersebut dapat membahayakan kesehatan seperti gangguan terhadap saluran pencernaan seperti usus, menyebabkan bau yang kurang enak, membawa bekas atau bercak kuning pada dinding bak mandi bahkan dinding sekitarnya yang terkontak dan pakaian (15).

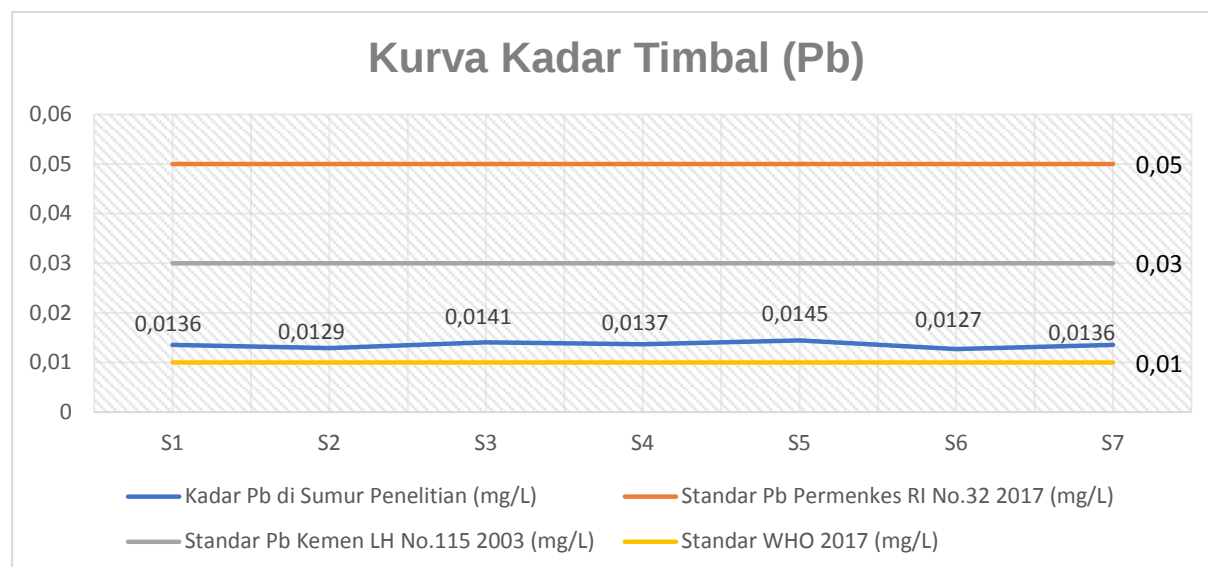
c. Kadar Rasa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil pengamatan 7 sampel air sumur (S1, S2, S3, S4, S5, S6, dan S7) di Dusun Tawang, semua sumur tidak berasa. Hal ini menunjukkan bahwa air tersebut memenuhi syarat. Air yang memiliki rasa asin, asam, pahit, atau manis menunjukkan bahwa kualitas air sudah berada dalam kategori tidak baik. Rasa asin dapat diakibatkan karena adanya kandungan garam yang terdapat dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan oleh adanya kandungan asam organik maupun anorganik (9). Menurut peneliti terdahulu menyatakan bahwa penyebab kadar rasa pada air sumur berubah karena dipengaruhi keadaan di lingkungan sekitar sumur, seperti berdekatnya peternakan/kandang hewan dengan sumur, dinding sumur terkontaminasi langsung dengan tanah sekitarnya, dan jaranganya pengurasan pada air sumur untuk dibersihkan (16).

2. Parameter Kimia

a. Kadar Timbal (Pb)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil pemeriksaan 7 sampel air sumur (S1, S2, S3, S4, S5, S6, dan S7) yang diuji pada laboratorium diperoleh hasil yang memenuhi syarat berdasarkan Permenkes RI No.32 tahun 2017 bahwa parameter kimia berupa kadar timbal (Pb) < 1,5 mg/L (5). Lebih jelasnya dapat diperhatikan pada gambar kurva berikut:



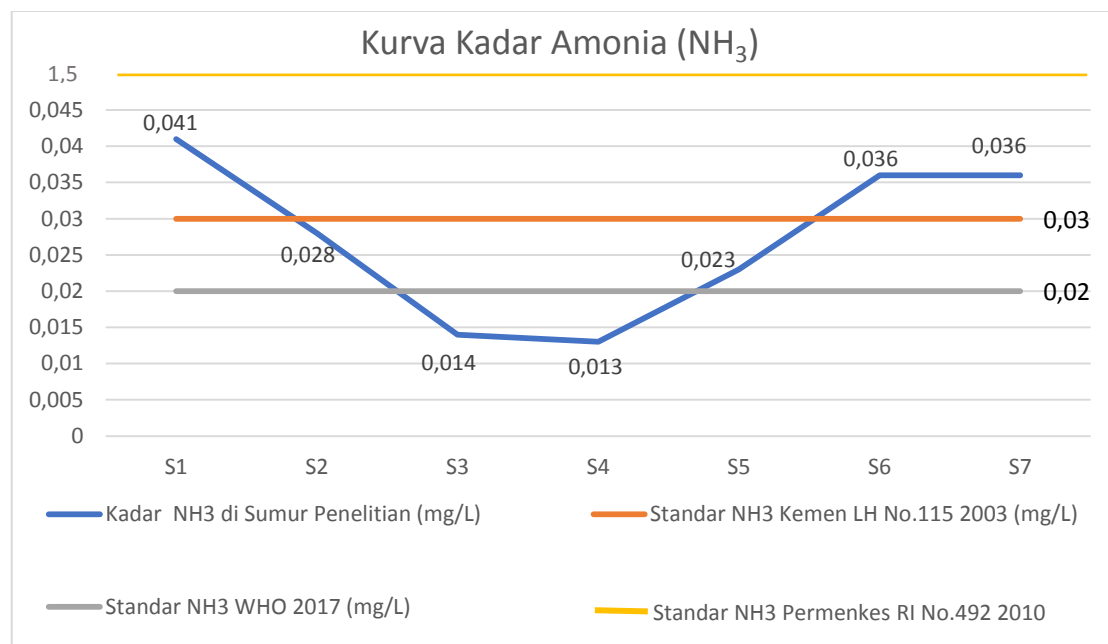
Gambar 3 Kurva Kadar Timbal (Pb)

Terlihat jelas pada gambar kurva kadar timbal bahwa kandungan timbal dalam air sumur gali jika dibandingkan dengan standar Pb Kepmen LH No.115 tahun 2003, masih memenuhi syarat karena hasilnya $\leq 0,03$ mg/L (17). Namun jika dibandingkan dengan standar Pb WHO tahun 2017 (18) tentang pedoman kualitas air minum/*Guidelines for drinking-water quality*, kandungan timbal dalam air sumur semuanya tidak memenuhi syarat karena $> 0,01$ mg/L. Menurut WHO tahun 2017 tentang pedoman kualitas air minum paparan timbal dikaitkan dengan berbagai efek, termasuk berbagai efek perkembangan saraf, kematian, gangguan fungsi ginjal, hipertensi, gangguan kesuburan dan hasil kehamilan yang merugikan/keguguran. Perubahan ini penting bila dilihat sebagai perubahan pergeseran distribusi IQ atau tekanan darah dalam suatu populasi yang terpengaruh. Perkembangan saraf, janin, bayi dan anak-anak adalah subkelompok yang paling sensitif terhadap timbal. Ini menunjukkan bahwa air sumur tidak layak digunakan untuk air minum. Kualitas air belum bisa dikatakan aman karena dalam jangka panjang kadar timbal bisa meningkat. Menurut peneliti terdahulu menyatakan bahwa timbal mengandung toksikologi dan apabila masuk ke dalam tubuh/darah manusia maka zat beracun ini pastinya menumpuk di ginjal dan merusak ginjal itu sendiri. Oleh karena itu Pb yang masuk ke dalam darah kemudian diekskresikan oleh ginjal, akan terakumulasi di ginjal dalam waktu yang lama sehingga menyebabkan kerusakan pada tubulus proksimal di ginjal, dan menyebabkan kerusakan organ tersebut serta merambat dan merusak sistatin C serum (19). Kadar Pb pada air bisa dihilangkan atau diperbaiki dengan penerapan sistem pengolahan air sumur, berupa proses oksidasi atau penambahan oksigen ke dalam air (11).

b. Kadar Amonia (NH_3)

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan menunjukkan bahwa dari hasil pemeriksaan 7 sampel air sumur (S1, S2, S3, S4, S5, S6, dan S7) yang diuji pada

laboratorium diperoleh hasil yang memenuhi syarat berdasarkan Permenkes RI No.492 tahun 2010 bahwa parameter kimia berupa kadar amonia (NH_3) < 0,05 mg/L (6). Lebih jelasnya dapat diperhatikan pada gambar kurva berikut:



Gambar 4 Kurva Kadar Amonia (NH_3)

Terlihat jelas pada gambar kurva kadar amonia bahwa kandungan amonia dalam air sumur gali jika dibandingkan dengan standar NH_3 Kemen LH No.115 tahun 2003 (17) ada 4 sumur (S2, S3, S4, dan S5) masih memenuhi syarat karena hasilnya $\leq 0,03$ mg/L sedangkan 3 sumur (S1, S6, dan S7) tidak memenuhi syarat karena hasilnya $> 0,03$ mg/L. Namun jika dibandingkan dengan standar NH_3 menurut WHO tahun 2017 (18) tentang pedoman kualitas air minum/*Guidelines for drinking-water quality*, kandungan amonia dalam air sumur, ada 2 sumur (S3 dan S4) masih memenuhi syarat karena hasilnya $\leq 0,02$ mg/L sedangkan 5 sumur (S1, S2, S5, S6, dan S7) tidak memenuhi syarat karena hasilnya $> 0,02$ mg/L. Menurut peneliti terdahulu menyatakan bahwa di sekitar sumur banyak pohon jadi racun/kandungan yang ada di dalam sumur diserap oleh tanaman di sekitar sumur. Meski ada sesuatu yang menyerap masuk tentunya hanya sedikit dan tidak mempengaruhi kadar air sumur. Semakin tinggi kandungan amonia di dalam air, maka semakin beracun dan korosif, sehingga berdampak negatif bagi pengguna air (20). Kadar amonia pada air bisa dihilangkan atau diperbaiki dengan penerapan sistem pengolahan air sumur berupa proses filtrasi, yang dimana bertujuan untuk menghilangkan kotoran di dalam air serta untuk meningkatkan kualitas air, supaya kandungan air tidak terdapat bakteri atau steril baik dari aroma dan rasa air. Biasanya menggunakan sand filter dengan silica sand/quarsa, zeolite dan lain sebagainya (11).

Kesimpulan

1. Kualitas fisik air sumur menunjukkan, terdapat 2 sampel air sumur yang berbau, 4 sampel air sumur yang berwarna, dan 7 sampel air sumur dari kadar rasa memenuhi syarat.
2. Kualitas air sumur dengan parameter kimia berupa Timbal (Pb), hasil pemeriksaan menunjukkan memenuhi syarat ($\leq 0,05$ mg/L).
3. Kualitas air sumur dengan parameter kimia berupa Amonia (NH_3), hasil pemeriksaan menunjukkan memenuhi syarat ($\leq 1,5$ mg/L) .

Saran

1. Bagi masyarakat

Diharapkan masyarakat yang memiliki sumur dapat menjaga kebersihan lingkungan sumur agar terjaga kualitas air sumurnya. Masyarakat setempat bisa melakukan penerapan sistem pengolahan air sumur berupa proses filtrasi, dengan tujuan menghilangkan kotoran di dalam air serta meningkatkan kualitas air, supaya kandungan air tidak terdapat bakteri atau steril dari aroma/bau dan rasa air. Proses filtrasi biasanya menggunakan *sand filter* dengan *silica sand/quarsa*, *zeolite* dan lain sebagainya. Metode lainnya yaitu dengan proses pembunuhan bakteri, virus, jamur, dan mikroba air menggunakan kaporit atau sistem oksidasi dengan sistem aerasi untuk menguraikan serta mengurangi kadar Pb dan kadar NH_3 .

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan menjadi acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, seperti memperluas jangkauan penelitian dari Dusun menjadi Desa atau Kelurahan yang diharapkan bisa memperbanyak jumlah sampel sumur yang akan dianalisis, serta untuk memahami jarak jangkauan pencemaran, dan menambah pemeriksaan kualitas parameter lainnya seperti parameter biologi agar memahami lebih terperinci kualitas air di lokasi penelitian tersebut.

Daftar Pustaka

1. Sari RN. Karakteristik Air Lindi (Leachate) di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Air Dingin Kota Padang. J Fis Unand. 2017;6(1):93.
2. Sumantri A. Kesehatan Lingkungan Edisi Keempat. Depok: Kencana; 2017. 1–304 p.
3. Siswoyo E, Habibi GF. Sebaran Logam Berat Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) Pada Air Sungai dan Sumur Di Daerah Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Wukirsari Gunung Kidul, Yogyakarta. J Pengelolaan Sumberd Alam dan Lingkung (Journal Nat Resour Environ Manag. 2018;8(1):1–6.
4. Prabowo R, Kusuma Dewi N. Kandungan Nitrit Pada Air Sumur Gali Di Kelurahan Meteseh, Kecamatan. Tembalang Kota Semarang. Bioma J Ilm Biol. 2017;5(1):1–15.
5. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. Peratur Menteri Kesehat Republik Indones. 2017;1–20.
6. Permenkes No. 492/Th.2010. Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan Mentr

- Kesehatan Republik Indonesia. 2010.
7. Badan Standardisasi Nasional. SNI 6989.58:2008 Air dan Air limbah – Bagian 58: Metoda Pengambilan Contoh Air Tanah. Sni 6989592008 [Internet]. 2008;59:23. Available from: http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI_-6989-59-2008-_Metoda-Pengambilan-Contoh-Air-Limbah.pdf
 8. APHA. APHA Method 3111 - Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Stand Methods Exam Water Wastewater. 1992;552.
 9. Kusnaedi. Mengolah Air Kotor untuk Air Minum. Bekasi: PT Niaga Swadaya; 2010. 1–92 p.
 10. Dumilah TR, Ramadhani Y. Uji Fisika dan Kimia Air Sumur Warga Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Musi 2 Palembang. ALKIMIA J Ilmu Kim dan Terap. 2019;3(1):6–9.
 11. Kusnanto. Minum Air Putih Membuat Sehat. Kembangan Jawa Barat: CV. Pamularsih; 2010. 1–103 p.
 12. Sudirman, Saidah H, Tumpu M, Yasa IW, Nenny, Ihsan M, et al. Sistem Irigasi dan Bangunan Air. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2021. 1–133 p.
 13. Tambunan MA, Abidjulu J, Wuntu A. Analisis Fisika-Kimia Air Sumur Di Tempat Pembuangan Akhir Sumompo Kecamatan Tuminting Manado. J MIPA. 2015;4(2):153.
 14. Rezky Adipratama Thomas, Santoso DH. Potensi Pencemaran Air Lindi Terhadap Air Tanah Dan Teknik Pengolahan Air Lindi Di TPA Banyuroto Kabupaten Kulon Progo. J Sci Tech Vol 5, No 2, Agustus 2019. 2019;23(3):2.
 15. Indah DR, Hendrawani H. Upaya Menurunkan Kadar Ion Logam Besi Pada Air Sumur Dengan Memanfaatkan Arang Ampas Tebu. Hydrog J Kependidikan Kim. 2019;5(2):57.
 16. Lantapon H, Pinontoan OR, Akili RH, Kesehatan F, Universitas M, Ratulangi S. Analisis Kualitas Air Sumur Berdasarkan Parameter Fisik Dan Derajat Keasaman (pH) Di Desa Moyongkota Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Kesmas. 2019;8(7):161–6.
 17. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta Menteri Negara Lingkungan Hidup [Internet]. 2003;1–15. Available from: <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
 18. Chandler CD, Roger C, Hampden-smith MJ. Guidelines for drinking-water quality fourth edition incorporating the first addendum. Jenewa: World Health Organization; 2017. 1–380 p.
 19. Wakhidiyah IZ. Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. J Kesehat Masy Andalas. 2015;11(1):87–95.
 20. Yasser M, Irmasari, Zulkarnain. Bontocinde Kabupaten Takalar Analysis of Ammonia (NH_3) Concentration of Water Well Around Watershed Waste Disposal Factory in the Village Bontocinde of Takalar Regency. 2010;1–3.