

Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Pada Air Sumur Gali di Kecamatan Kota Atambua Nusa Tenggara Timur

Analysis of the Physical and Chemical Quality of Dug Well Water in Atambua City District Nusa Tenggara Timur

Willem Amu Blegur^{1*}, Yeremias Binsasi¹, Gergonius Fallo¹ & Monika Dos Santos¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian Sains Dan Kesehatan, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia

Abstrak

Air merupakan sumber daya penting bagi kehidupan di bumi, termasuk untuk manusia. Salah satu sumber penyediaan untuk pemenuhan hidup manusia yaitu sumur gali. Air yang bersumber dari sumur gali perlu memenuhi persyaratan kualitas air agar layak dikonsumsi oleh manusia sehingga tidak menimbulkan sakit. Masyarakat di Kecamatan Kota Atambua, Kabupaten Belu telah lama menggunakan air yang bersumber dari sumur gali. Akan tetapi, pertumbuhan jumlah dan aktivitas masyarakat berpengaruh terhadap kualitas air dari sumur gali. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kualitas air sumur gali di Kecamatan Kota Atambua, Kabupaten Belu, dan menganalisis pengaruh aktivitas masyarakat terhadap kualitas air sumur gali. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pengambilan sampel air dari sumur gali yang berada di Kecamatan Kota Atambua pada bulan Juni-Desember 2023. Pelaksanaan sampling dilakukan berdasarkan standar sampling untuk mengukur kualitas air dan parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, turbiditas, COD, BOD, pH, *total coliform* dan *fecal coliform*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dibandingkan dengan PP Nomor 22 tahun 2021 dan Permenkes Nomor 32 tahun 2017, parameter air sumur gali berupa suhu, pH, CaCO₃ dan COD telah sesuai dengan standar baku mutu tersebut. akan tetapi nilai BOD dari air sumur gali yang di Kecamatan Kota Atambua belum memenuhi persyaratan untuk air konsumsi.

Kata Kunci: kualitas air, sumur gali, fisika, kimia, Atambua.

Abstract

Water is an important resource for life on earth, including for humans. One source of provision for the fulfillment of human life is dug wells. Water sourced from dug wells needs to meet water quality requirements to be suitable for human consumption so as not to cause illness. People in Atambua City Sub-district, Belu Regency have long used water sourced from dug wells. However, the growth in the number and activities of the community affects the quality of water from dug wells. This study aims to determine the water quality of dug wells in Atambua City Sub-district, Belu Regency, and analyze the influence of community activities on the water quality of dug wells. This research is a descriptive quantitative study by taking water samples from dug wells located in Atambua City District in June-December 2023. The sampling was carried out based on sampling standards for measuring water quality and the measured water quality parameters include temperature, turbidity, COD, BOD, pH, total coliform and fecal coliform. The results showed that after being compared with PP No. 22 of 2021 and Permenkes No. 32 of 2017, the parameters of dug well water in the form of temperature, pH, CaCO₃ and COD are in accordance with these quality standards. however, the BOD value of dug well water in Atambua City District does not meet the requirements for drinking water.

Keywords: water quality, physics, chemistry, Atambua

***Corresponding author:**

Willem Amu Blegur

Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan, Universitas Timor

Jl. KM 09, Jurusan, Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur

Email: willemblegur@gmail.com

Pendahuluan

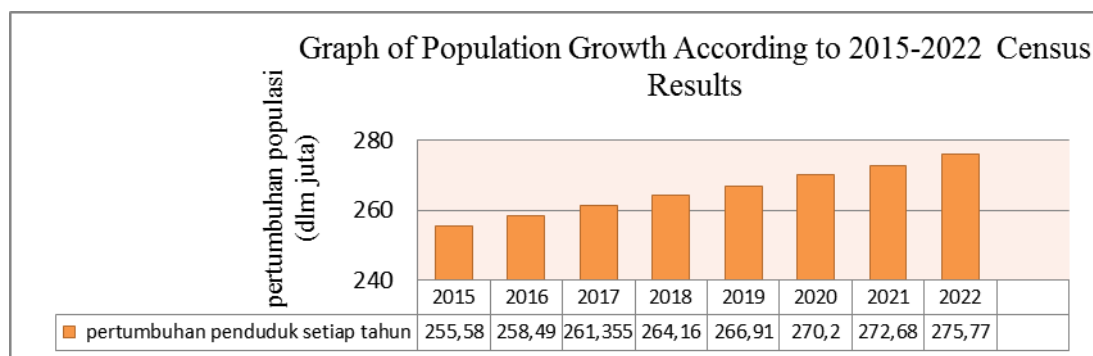
Pertumbuhan penduduk yang terjadi di Indonesia tergolong sangat tinggi. Terjadinya peningkatan angka pertumbuhan penduduk tersebut ditemukan secara merata dari kota-kota besar dan juga di kota-kota kecilnya. Angka peningkatan tersebut sudah nyata seperti data yang diberikan dari Badan Pusat Statistik atau BPS (2022) bahwa dari tahun 2015 – 2022, telah meningkat mencapai 20,19 juta atau 7,32% (Gambar 1).

Adanya peningkatan atau pertumbuhan populasi penduduk telah berpotensi atau dapat menimbulkan gangguan pada lingkungan. Dita & Legowo (2022) menyampaikan bahwa pertumbuhan populasi manusia akan membawa kerusakan pada lingkungan oleh sebab aktivitas seperti pengembangan kegiatan pertanian dalam skala besar, urbanisasi, dan industrialisasi. Manusia akan berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Kenyataan bahwa upaya pemenuhan keperluan hidup tersebut sejalan dengan adanya penurunan kualitas lingkungan (Peters *et al.*, 2020), termasuk kualitas air (Maizunati & Arifin, 2017).

Air merupakan sumber daya utama dan penting bagi kehidupan di muka bumi ini. Kehidupan tumbuhan, hewan, mikrobia dan khususnya manusia sangat bergantung pada air yakni pada berbagai pemenuhan kebutuhan sel-sel tubuh dan berbagai variasi pemanfaatan seperti dari kebutuhan rumah tangga, pertanian, irigasi bahkan industri (Hossain, 2015). Isu terkait sumber daya air berkorelasi pada kuantitas, kualitas dan distribusi air. Kualitas air meliputi komponen atau parameter fisika, kimia dan biologi (Sasongko *et al.*, 2014; Saputra

et al., 2023). Berbagai aktivitas manusia yang kurang memperhatikan kebersihan sanitasi lingkungan, pembuangan kotoran, pembuangan sampah dan limbah secara intensif berpengaruh secara langsung dan tidak langsung pada kualitas fisika seperti TDS, warna dan bau, kualitas kimia seperti pH dan konduktivitas serta kualitas biologi yaitu berbagai kehadiran bakteri dari saluran pencernaan di dalam air (Kanwal *et al.*, 2022; Setiawan *et al.*, 2022). Hal ini perlu mendapatkan perhatian sebab untuk memenuhi kebutuhan air, masyarakat memanfaatkan air permukaan seperti sungai, danau, kali dan berasal dari air tanah. Sofyan *et al.*, (2023) menyatakan bahwa untuk pemenuhan air bagi masyarakat di daerah pesisir bersumber dari air sumur galian (3,1%), air sumur bor (4,2%), dan PDAM (92,7%). Air bersih menjadi sumber daya yang riskan bagi masyarakat jika tidak diperhatikan kualitas air tersebut.

Sumur gali merupakan sumber pemenuhan air bagi masyarakat termasuk di Kecamatan Kota Atambua, Kabupaten Belu, Provinsi NTT. Jumlah penduduk di Kota Atambua sekitar 31.255 jiwa (BPS Kabupaten Belu, 2022). Masyarakat telah memanfaatkan air dari sumur gali untuk minum, mandi, mencuci, bahkan irigasi. Khusus pada air sebagai air minum, perlu diperhatikan kualitas fisik dan kimia. Hal ini sebab walaupun telah mengkonsumsi air dari sumur gali tersebut, tapi jika memiliki kualitas air sumur yang di bawah standar air sebagai air minum maka akan berbahaya. Selain itu, masyarakat memiliki sumur yang masih dengan konstruksi sederhana yaitu semen biasa, tanpa ada penutup sumur gali



Gambar 1. Pertumbuhan penduduk Indonesia 2015-2022 (Sumber: BPS, 2022)

bahkan tanpa ada batas tepi untuk sumur gali tersebut. Faktanya bahwa bangunan fisik distribusi air akan memengaruhi kualitas air secara fisik, kimia dan biologi (Maru *et al.*, 2016; Fariyya *et al.*, 2021). Pemanfaatan air memerlukan pengetahuan secara menyeluruh terkait peranan air dalam ekosistem sehingga dapat melindungi ekosistem tersebut dan mencegah terjadinya pencemaran kualitas air (Wolo *et al.*, 2020; Grilli & Curtis, 2022).

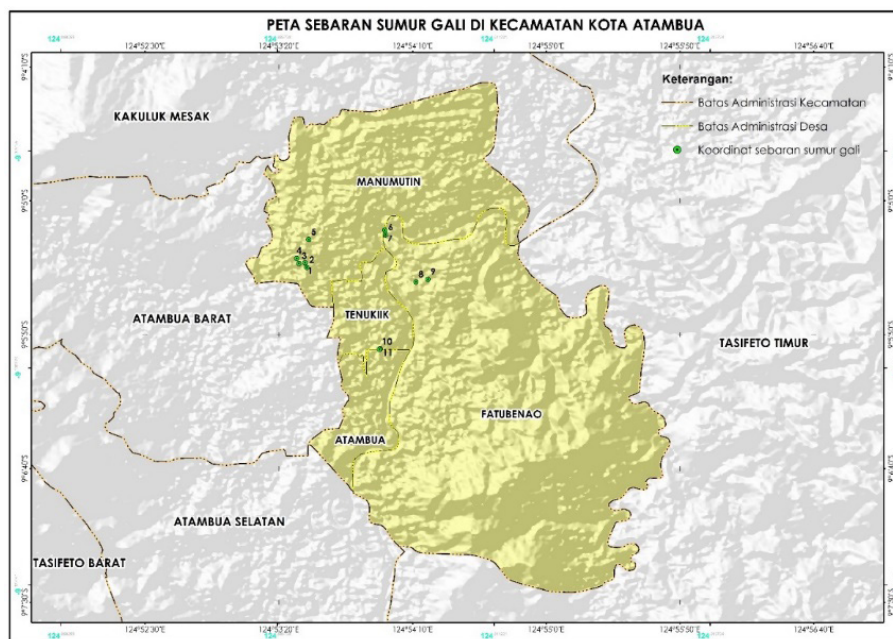
Kualitas fisik dan kimia untuk air sumur gali memang telah juga dikaji oleh beberapa peneliti seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Akan tetapi, belum ada kajian terhadap parameter fisik dan kimia di air sumur gali dalam kecamatan Kota Atambua. Selain itu, parameter kualitas air yang dikaji juga memiliki beberapa perbedaan. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan kajian kualitas fisika dan kimia untuk sumur gali tersebut. Tujuan penelitian secara khusus untuk mengkaji parameter suhu air, kekeruhan, pH, CaCO_3 , BOD, dan COD yang terkandung dalam air sumur gali di Kecamatan Kota Atambua Kabupaten Belu Provinsi NTT.

Materi dan Metode

Penelitian ini dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian di empat desa yang ada di Kecamatan Kota

Atambua. Keempat desa tersebut yakni desa Manumutin, desa Fatubena, desa Atambua dan desa Tenukiik (Gambar 2). Penentuan lokasi didasarkan pada distribusi sumur gali di keempat desa yang telah dimanfaatkan oleh warga secara turun-temurun dan kondisi fisik air sumur gali yang masih sederhana. Kondisi fisik air sumur seperti sudah memiliki batas tembok dengan semen dan sebaliknya ada pula yang langsung tanpa ada batas tembok semen. Aktivitas masyarakat seperti mengambil air, mandi dan cuci dengan menggunakan alat timba. Jumlah sumur gali dalam penelitian ini adalah 11 sumur gali.

Pengambilan sampel air dilakukan dengan standar pengambilan sampel air. Alat dan bahan yang digunakan antara lain alat timba yang baru, termometer air raksa, botol sampel, *cool box*, dan pH meter. Pengukuran parameter dilakukan secara langsung (*insitu*) untuk parameter suhu menggunakan termometer air raksa dan pH air menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali dan diambil rerata suhu dan pH air. Pengukuran untuk parameter kekeruhan, CaCO_3 , BOD, dan COD dilakukan di UPTD laboratorium lingkungan DLHK Provinsi Nusa Tenggara Timur. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar kualitas air mengacu pada



Gambar 2. Peta sebaran sumur gali di Kecamatan Kota Atambua.

Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Menteri Kesehatan RI 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.

Hasil

Parameter kajian utama dalam penelitian ini yakni hasil untuk parameter fisika (suhu dan kekeruhan) dan parameter kimia (pH, CaCO_3 , BOD, COD dari air sumur gali (Tabel 1). Hasil ini akan coba dibandingkan dengan temuan data kehadiran mikrobiologi yaitu *Total coliform*. Pengukuran terhadap suhu udara sebagai pembanding nilai kualitas suhu air sesuai dengan aturan yang ada di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Distribusi air sumur gali dekat dengan lokasi aktivitas masyarakat seperti di samping rumah. Temuan di lokasi bahwa seluruh sumur gali diambil dengan

menggunakan katrol sederhana. Ada pula anggota masyarakat yang mandi di sekitar area sumur gali tersebut. Selanjutnya, beberapa sumur gali secara fisik masih belum dikelola dengan baik, seperti dengan adanya pengecoran atau semen. Kondisi ini diduga menjadi faktor yang dapat mengganggu kualitas air sumur gali tersebut. Hasil identifikasi kehadiran *Total coliform* ada di 11 air sumur gali dan *Escherichia coli* ditemukan pada air sumur gali ke 7, 9, 10 dan 11m (*unpublished*).

Pembahasan

Kualitas Fisika Air Sumur Gali

Masyarakat yang memiliki sumur gali di Desa Manumutin, Fatubena, Atambua dan Tenukiik telah memanfaatkan air dari sumur gali tersebut sejak awal pembangunannya. Kegunaan air tersebut yakni untuk air minum (air baku air minum), untuk mandi, cuci dan keperluan lainnya. Akan tetapi, belum mengetahui tentang kadar atau kualitas air secara fisik seperti untuk suhu air dan kekeruhan air. Pemanfaatannya hanya

Tabel 1. Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali

No	Lokasi	Titik GPS	Fisika			Kimia			
			Suhu Air (°C)	Suhu Udara (°C)	Kekeruhan (NTU)	pH	CaCO_3 (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
1	AS1	S: 09° 05' 23.18" E: 124° 53' 29.80"	26.6	29	0.25	8	362	6.4	7
2	AS2	S: 09° 05' 24.88" E: 124° 53' 30.42"	25	29	0.26	7.7	350	6,8	8
3	AS3	S: 09° 05' 21.57" E: 124° 53' 26.70"	25	29	0.31	7.6	346	9.2	10
4	AS4	S: 09° 05' 23.47" E: 124° 53' 27.57"	25.6	29	0.29	7.4	340	6.4	8
5	AS5	S: 09° 05' 29.35" E: 124° 54' 15.75"	26	30	0.26	7.8	344	6.4	8
6	AS6	S: 09° 06' 30.32" E: 124° 54' 11.29"	24	30	0.31	7.4	494	6.2	8
7	AS7	S: 09° 06' 11.00" E: 124° 53' 59.63"	24	31	0.48	7.7	348	7.5	8
8	AS8	S: 09° 06' 12.72" E: 124° 53' 59.89"	25	30	0.17	7.8	372	12.5	15
9	AS9	S: 09° 06' 14.53" E: 124° 53' 31.14"	26	30	0.27	8	258	10.8	12
10	AS10	S: 09° 05' 55.42" E: 124° 53' 57.65"	26	29	0.32	8.1	244	9.4	10
11	AS11	S: 09° 05' 55.46" E: 124° 53' 57.61"	26	28	0.25	8	256	9.6	10

Keterangan: 1-4 (Desa Manumutin), 5-6 (Desa Fatubena), 7-9 (Desa Atambua), 10-11 (Desa Tenukiik) Sumber: data peneliti, 2023



Gambar 3. Perbandingan nilai parameter fisika dengan baku mutu



Gambar 4. Perbandingan kehadiran vegetasi di sumur 6, 7 dan 1.

seperti biasa dilakukan oleh warga.

Walaupun demikian, seringkali jika sumber daya alam tersedia melimpah maka manusia kurang memberikan respon positif atau menghargai sumber daya tersebut (Murni, 2014) atau sering juga dikenal sebagai *tragedy of the common* dan perlu upaya pemanfaatan secara berkelanjutan (Panguriseng, 2019). Konsumsi tanpa mempertimbangkan kelestarian sumber daya, termasuk air sumur gali khususnya pada aspek kualitas tentu akan berpotensi merusak atau *harming* pada masa yang akan datang. Analisis terhadap kualitas air dari berbagai sumber seperti mata air, sungai, dan air sumur untuk mengetahui kualitas air sumur tersebut dan pemanfaatannya sesuai peruntukannya (Blegur *et al.*, 2022; Kanwal *et al.*, 2022; Setiawan *et al.*, 2022).

Hasil analisis kualitas fisik air sumur gali menurut PP Nomor 22 Tahun 2021 bahwa tidak melebihi standar baku mutu. Tidak ada suhu air pada ke-11 air sumur gali yang telah melebihi maksimum suhu air. Hal ini dapat dipengaruhi oleh waktu pengukuran yakni di pagi hari antara jam 09.00-11.00 WITA, oleh sebab kelembaban udara dan suhu udara yang relatif rendah. Hal menarik ditemukan pada hampir

seluruh air sumur (AS) dan khususnya pada air sumur gali 6 dan 7 dengan suhu yang rendah yaitu 24°C. Kanopi vegetasi memiliki peranan untuk mempengaruhi kualitas suhu permukaan atau dataran yang juga akan berdampak pada suhu yang di dalam sumur. Indrawati *et al.*, (2020) dan Giofandi & Sekarjati (2020) menyatakan bahwa suhu pada kawasan yang memiliki vegetasi memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada daerah yang terbuka atau terkonversi serta memiliki banyak bangunan. Sumur 6 dan sumur 7 berada di lokasi yang masih memiliki naungan sehingga tercipta suhu mikro yang lebih rendah. Sebaliknya walaupun sumur 1 dengan nilai yang relatif memenuhi baku mutu suhu. Akan tetapi, pada sumur 1 tersebut memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan 11 titik air sumur. Lokasi sumur tidak memiliki kanopi. Perbandingan kondisi vegetasi seperti pada Gambar 4.

Kekeruhan atau turbiditas merupakan salah satu parameter kualitas fisik air yang mengacu pada munculnya interaksi partikel zat padat dalam air dengan efek cahaya (Saputra *et al.*, 2023). Adanya padatan dalam air akan menghambat pantulan cahaya dan secara kasat mata air tersebut terlihat

tidak cerah atau keruh. Nilai maksimum kekeruhan yang layak sebagai air dalam keperluan hygiene dan sanitasi yaitu 25 NTU berdasarkan Permenkes 32 Tahun 2017. Nilai hasil berdasarkan Tabel 1, rentangan kekeruhan yaitu 0,25 NTU – 0,48 NTU. Nilai ini masih sangat rendah. Rendahnya nilai kekeruhan mengindikasikan tidak adanya butiran koloid dari tanah liat atau partikel padat koloidal lainnya (Aryani, 2017), seperti nampak pada 11 sampel air dalam penelitian ini. Oleh sebab nilai suhu dan kekeruhan yang rendah di bawah baku mutu maka 11 air sumur tersebut secara fisik layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat dalam keempat desa.

Interaksi faktor suhu dan kekeruhan dengan adanya kehadiran *Total coliform* pada semua air sumur gali dan khususnya air sumur gali yang ditemukan adanya *Escherichia coli* di air sumur 7, mengindikasikan bahwa air sumur berkemungkinan telah tercemar. Suhu yang relatif rendah dan juga ketersediaan bahan organik pada nilai tidak langsung dari turbiditas mendukung kehadiran mikrobakteria tersebut. Satu hal pendukung lainnya yaitu bahwa pemanfaatan air sumur gali yang hanya secara sederhana dengan air timba dan juga adanya penggunaan air untuk mandi dan aktivitas di sekitar air sumur akan menyalurkan dan merembeskan mikrobakteria ke dalam air sumur gali.

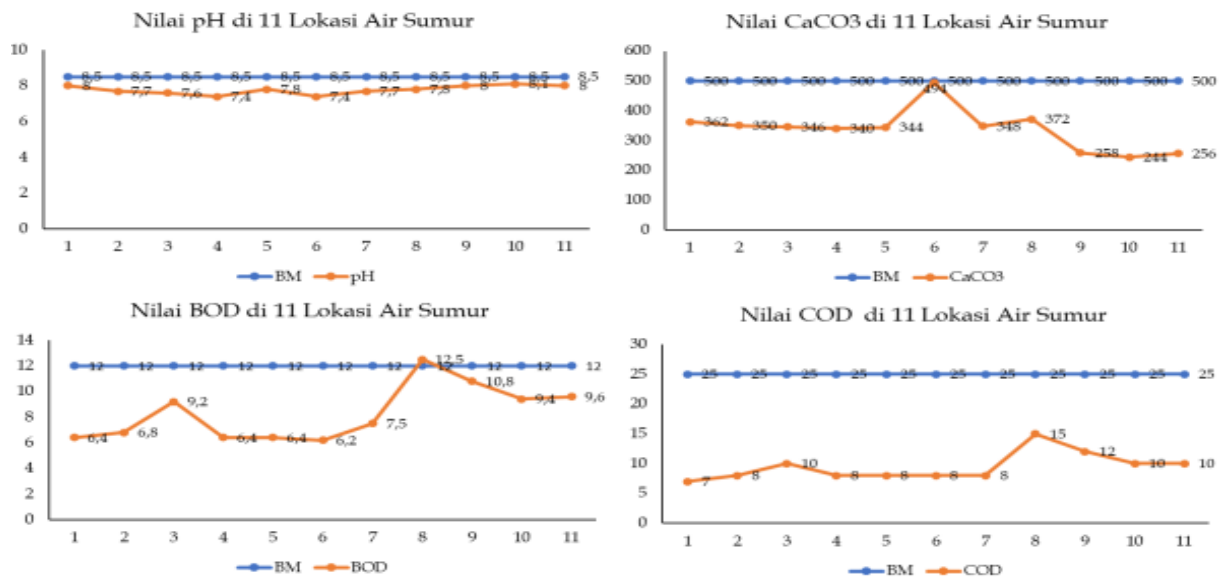
Kualitas Kimia Air Sumur Gali

Kandungan bahan kimia dalam air akan mempengaruhi kesehatan makhluk yang mengkonsumsinya, termasuk manusia atau hewan bahkan tumbuhan dan mikrobakteria yang memanfaatkan air tersebut. Kemampuan individu atau jenis untuk beradaptasi pada bahan kimia dalam air dapat bervariasi dampaknya. Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi pH, CaCO_3 , BOD dan COD.

Kandungan bahan kimia tertentu dengan sifat alkalin atau basa dan sifat asam mempengaruhi nilai pH air. Saputra *et al.*, (2023) menyampaikan bahwa ion H^+ yang memengaruhi kadar asam pada air berbagai reaksi kimia dengan rentangan pH yang normal yaitu 6-8. Reaksi kimia dalam tubuh

makhluk hidup sebagai reaksi biokimia, tentunya juga dipengaruhi oleh kadar asam pada air. Berdasarkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 maka rentangan pH yaitu 6,5 – 8,5. Kandungan nilai pH air sumur gali pada 11 titik menunjukkan rentangan nilai dari 7,4 – 8,1. Nilai ini masih berada dalam batas toleransi nilai pH sebagai air baku atau air minum. Apabila dibandingkan dengan standar air minum isi ulang maka air di ke-11 sumur masih relatif layak sebagai air minum (Permana *et al.*, 2020). Tipe tanah di lokasi penelitian yakni bentang alam karst sehingga pelarutan kapur atau CO_2 dari atmosfer yang masuk ke badan air melalui perembesan dan / atau langsung masuk melalui lubang air sumur gali yang belum memiliki penutup akan mempengaruhi nilai pH. Selain itu, adanya pengaruh aktivitas manusia di sekitar seperti dengan mencuci, mandi dengan sabun yang memiliki nilai pH beragam akan merembes atau infiltrasi dan mempengaruhi nilai pH air sumur gali tersebut. Untuk data ini perlu ada kajian lebih lanjut.

Kesadahan merupakan salah satu parameter kimia untuk kualitas air yang berkorelasi dengan adanya kandungan Ca^{2+} dan Mg^{2+} (Saputra *et al.*, 2023). Selanjutnya, jika adanya kandungan kedua ion tersebut akan menyebabkan konsumsi sabun lebih tinggi dan untuk kelebihan Ca^{2+} akan bereaksi dengan CO_3^{2-} dan membentuk kalsium karbonat (CaCO_3) yang menjadi pembentuk kerak pada saluran pipa atau lainnya. Kehadiran kalsium karbonat bagi tubuh dalam jumlah yang normal sangat baik sebab dapat membantu untuk menjaga penyerapan unsur makanan di usus dan kondisi lambung yang optimal. Hal ini tentu dengan pengawasan dokter. Akan tetapi, jika ketersediaannya berlebihan maka akan berdampak pada kondisi ginjal manusia (Idris *et al.*, 2016; Kamaliah *et al.*, 2021). Apabila nilainya terlalu tinggi maka akan mempengaruhi pada proses pencernaan khususnya menimbulkan gangguan pada ginjal. Menurut Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 bahwa batas maksimal CaCO_3 yakni 500 mg/L. Hasil dari 11 air sumur gali dengan rentangan nilai 244 mg/L – 494 mg/L. Semua nilai ini masih di bawah nilai baku mutu. Nilai pada sumur 6 mencapai 494 mg/L



Gambar 5. Perbandingan nilai parameter kimia dengan baku mutu

tetap wajib menjadi perhatian sehingga tidak menimbulkan gangguan pada masyarakat yang mengkonsumsinya dalam masa mendatang.

Nilai BOD dan COD merupakan representasi kehadiran bahan organik (Atima, 2015; Indrayani dan Rahmat, 2018) termasuk kandungan di dalam air sumur gali. Ketersediaan oksigen dalam badan air akan digunakan oleh mikroorganisme untuk mengurai bahan organik pada nilai BOD dan ketersediaan oksigen akan digunakan oleh agen pengoksidasi yaitu kalium bikromat ($K_2Cr_2O_7$) untuk menguraikan bahan organik (Saputra *et al.*, 2023). Kemampuan hasil atau nilai COD cenderung lebih tinggi dari nilai BOD. Menurut PP Nomor 22 Tahun 2021 dalam Lampiran VI rentangan nilai BOD yaitu 2 mg/L untuk air jenis kelas I, 3 mg/L untuk air jenis kelas II, 6 mg/L untuk air jenis kelas III dan 12 mg/L untuk air jenis kelas IV. Selanjutnya untuk COD yaitu 10 mg/L, 25 mg/L, 40 mg/L dan 80 mg/L untuk kelas I, II, III dan IV. Nilai BOD untuk 11 air sumur gali dengan rentangan nilai 6,2 mg/L - 12,5 mg/L. Artinya air sumur gali tersebut tergolong dalam kelas air III dan IV. Sebaliknya, rentangan nilai COD yaitu 7 mg/L - 15 mg/L. Artinya masih masuk dalam kategori air kelas I dan kelas II. Perbandingan nilai setiap sumur untuk BOD dan COD yaitu nilai COD lebih tinggi. Seperti penyampaian sebelumnya

bahwa kecenderungan nilai COD akan lebih tinggi dari pada nilai BOD. Hal ini tentu bahwa kemampuan pengoksidasi kalium bikromat yang lebih mampu. Walaupun demikian, perlu dilakukan kajian terhadap ketersediaan atau kehadiran mikroorganisme pendegradasi bahan organik di dalam air sumur tersebut. Hal ini sejalan bahwa dalam kualitas air minum tidak hanya pada karakter fisik dan kimia, tapi juga untuk karakter biologi (Blegur *et al.*, 2022; Setiawan *et al.*, 2022). Tipe sumur gali di lokasi yang belum memiliki tutupan air sumur gali menambah peluang masuknya bahan organik seperti dari serasah pepohonan, dari buangan aktivitas di sekitar sumur gali bahkan pada bahan kotoran. Hasil pada tabel 1 menunjukkan nilai memenuhi standar baku mutu untuk COD yakni pada kelas I dan kelas II dan nilai BOD untuk kelas III dan kelas IV. Selain itu, kandungan logam berat dalam air minum termasuk juga air minum isi ulang wajib menjadi (Nuraini & Sabhan, 2015) perhatian apalagi jika bersumber dari air sumur gali.

Parameter kimia juga memiliki interaksi dengan kehadiran mikrobakteria. Nilai pH dan $CaCO_3$ yang masih di bawah baku mutu tentu belum berimbas pada kehadiran *Total coliform* dan *Escherichia coli*. Akan tetapi, ditinjau dari nilai BOD dan COD yang mengindikasikan adanya bahan

organik maka bakteri yang ada mampu memanfaatkan bahan organik tersebut untuk dapat hidup (sebagai sumber makanan atau energi). Nilai BOD yang relatif lebih tinggi daripada nilai COD menandakan bahwa aktivitas mikrobia relatif lebih tinggi pula untuk memanfaatkan bahan organik yang ada. Bahan-bahan tersebut dapat masuk oleh adanya aktivitas membuang sisa makanan atau limbah domestik di sekitar air sumur gali. Sekali lagi bahwa dapat terinfiltrasi dan terdekomposisi dalam air sumur, tapi perlu ada kajian lebih lanjut untuk isu ini.

Kesimpulan

Air sumur gali merupakan salah satu sumber pemenuhan air bagi masyarakat termasuk di kecamatan Kota Atambua, Kabupaten Belu. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka air sumur gali juga wajib diuji kualitasnya baik fisik dan kimia. Pada 11 sampel air sumur ditemukan bahwa parameter fisika yaitu suhu (24°C - $26,6^{\circ}\text{C}$) dan kekeruhan ($0,25$ NTU - $0,48$ NTU) masih memenuhi nilai baku mutu. Hal ini juga berlaku untuk parameter kimia yaitu pH ($7,4$ - $8,1$), kesadahan yakni CaCO_3 (244 mg/L - 494 mg/L), BOD ($6,2$ mg/L - $12,5$ mg/L) dan COD (7 mg/L - 15 mg/L). Nilai BOD memang masih tinggi sehingga masuk dalam kategori kelas III dan IV. Akan tetapi, saat dibandingkan dengan nilai COD maka pada ke-11 air sumur gali tersebut masih masuk dalam kategori I dan II. Sekiranya perlu ada kajian untuk parameter biologi atau mikrobiologi untuk mendapatkan hasil perbandingan parameter kualitas air. Oleh sebab itu, untuk konsumsi perlu dilakukan upaya untuk memasak air tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada LPPMP Universitas Timor yang telah memberikan pendanaan untuk pelaksanaan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada UPTD Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi NTT yang telah membantu dalam analisis sampel air.

Daftar Pustaka

Aryani, T. (2017). Analisis Kualitas Air Minum

Kemasan Ditinjau dari Parameter Fisik dan Kimia Air. *Media Ilmu Kesehatan*, 6(1): 46-56.

Atima, W. (2015). BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah. *Jurnal Biology Science dan Education*, 4(1): 83-93.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu. (2020). Kecamatan Atambua Dalam Angka 2020. Atambua: BPS Kabupaten Belu.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu. (2021). Kecamatan Atambua Dalam Angka 2021. Atambua: BPS Kabupaten Belu.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu. (2022). Kecamatan Atambua Dalam Angka 2022. Atambua: BPS Kabupaten Belu.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu. (2023). Kecamatan Atambua Dalam Angka 2023. Atambua: BPS Kabupaten Belu.

Blegur, W.A., Fallo, G., & Bria, E.Y. (2022). Kualitas Mata Air Lahurus Sebagai Mata Air Tradisional di Desa Lahurus Kabupaten Belu. *Sciscitatio*, 3(2): 53-61.

Dita, C. Y. E., & Legowo, W. (2022). Analisis Kepadatan Penduduk yang Berpengaruh Terhadap Kemiskinan dan Degradasi Lingkungan. [Prosiding Seminar Nasional Ilmu-Ilmu Sosial], Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial FISH Universitas Negeri Surabaya, 1:1-12.

Fariyya, D.R.I., Yulianti, I., & Fianti. (2021). Analysis of Physical of Well Water Quality in Pasuruan Kidul Kudus Village. *Physics Communication*, 5(1): 23-26.

Giofandi, E.A., & Sekarjati, D. (2020). Persebaran Fenomena Suhu Tinggi Melalui Kerapatan Vegetasi dan Pertumbuhan Bangunan serta Distribusi Suhu Permukaan. *Jurnal Geografi*, 17(2): 56-62.

Grilli, G & Curtis, J. (2022). Knowledge and Awareness of Water Quality Protection Issues within Local Authorities. *Environmental Science and Policy*, 135: 46-57.

Hossain, M.Z. (2015). Water: The Most Precious Resource of Our Life. *Global Journal of Advanced Research*, 2(9): 1436-1445.

Idris, N.A., Mongan, A.E., & Memah, M.F.

- (2016). Gambaran Kadar Kalsium pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik*, 4(1): 224-228.
- Indrawati, D.M., Suharyadi, & Widayani, P. (2020). Analisis Pengaruh Kerapatan Vegetasi terhadap Suhu Permukaan dan Keterkaitannya dengan Fenomena UHI. *Media Komunikasi Geografi*, 21(1): 99-109.
- Indrayani, L., & Nur Rahmah. (2018). Nilai Parameter Kadar Pencemar Sebagai Penentu Tingkat Efektivitas Tahapan Pengolahan Limbah Cair Industry Batik, *Jurnal Rekayasa Proses*, 12(1): 41-50.
- Kamaliah, N.I., Cahaya, N., & Rahmah, S. (2021). Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menggunakan Suplemen Kalsium di Poliklinik Sub Spesialis Ginjal Hipertensi Rawat Jalan RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 8(1): 111-124.
- Kanwal, H., Yasin, M., Khan, M.A., & Rehman, A.U. (2022). Analysis of Physical Chemical Drinking Water Quality Parameters in Sialkot. *Journal of Applied Engineering Sciences*, 12(25): 47-52.
- Maru, R., Baharuddin, I.I., Badwi, N., Nyompa, S., & Sudarso. (2016). Analysis of Water Quality Drilling Around Waste Disposal Site in Makassar City Indonesia. *Journal of Physics: Confere Series*. 954 (2018). available from: doi: 10.1088/1742-6596/954/1/012025. [Accessed 24th Februari 2024].
- Maizunati, N.A., & Arifin, M.Z. (2017). Pengaruh Perubahan Jumlah Penduduk Terhadap Kualitas Air di Indonesia. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 15(2):207-215.
- Murni, R. (2014). Sumber Daya dan Permasalahan Sosial di Daerah Tertinggal: Kasus Desa Patoameme, Kabupaten Boalemo. *Sosio Konsepsia*, 4(1):260-273.
- Nuraini., Iqbal dan Sabhan. (2015). Analisis Logam Berat dalam Air Minum Isi Ulang (AMIU) dengan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom(SSA). *Jurnal Gravitasi* 14 : 36-43.
- Panguriseng, D. (2019). Pemanfaatan Sumber Daya Air Berkelanjutan dan Permasalahannya. [Prosiding International Seminar Civil in Progressive 2019]. Universitas Muhammadiyah, 1:1-8.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2017). Lampiran I 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. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Lampiran VI Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Permana, B., Syafei, D.I., Syafei, H., Olifvia, O., Fitri, N.C., Sundari, N.R., Sahari, W., Venesia, D., Aini, A.N., Gamellia, B.O., Katipah, Arif, M., & Anggraani, A. (2020). Analisis Sifat Fisika dan Derajat Keasaman Terhadap Kualitas Air Minum Isi Ulang 20 Rumah RW 01 di Kampung Cilember Desa Jogjogan Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor. *Risenologi (Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, dan Bahasa)*, 5(1): 64-69.
- Peters, N.E., Meybeck, M., & Chapman, D. (2020). Effects on Human Activities on Water Quality. *Encyclopedia of Hidrological Sciences*, 4: 1-21
- Saputra, H. M., Sari, M., Purnomo, T., Suhartawan, B., Asnawi, I., Palupi, I. F. J., Sahabuddin, E. S., Sinaga, J., Juhanto, A., Yunarti, E., & Nur, S. (2023). Analisis Kualitas Lingkungan. Padang. Get Press Indonesia.
- Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu*

- Lingkungan, 12 (2):72-82.
- Setiawan, D., Utami, W.S., Indreswasi, L., Armiyanti, Y., & Hermansyah, B. (2022). Physical Water Quality and Intestinal Protozoa Contamination on Household Water in Ajung District, Jember Regency. *Jember Medical Journal*, 1(1): 17-28.
- Sofyan, A. B. A. P., Tabbu, M. A. S., Adawiyah, M., & Ramadhani, A. P. (2023). Kajian Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Pesisir Kecamatan Abeli dan Nambo Kota Kendari. *LaGeografia*, 21(2) : 152-162.
- Wolo, D., Rahmawati, A. S., Priska, M., & Damopolii, I. (2020). Study of Dug Water Quality in Labuan Bajo Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 20 (3) : 432-437.