BIOSCIENTIAE
Volume 23, Nomor 1, Januari 2026, Halaman 41 - 54
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioscientiae

UJI CEMARAN BAKTERI COLIFORM DAN *Escherichia coli* PADA AIR BERSIH SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS LINGKUNGAN

Silmi Kafah*, Indah Sulistiyawati

[1]Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, Jl. Sultan Agung No. 42, Purwokerto Selatan, Banyumas, Jawa Tengah, 53144
*Corresponding author: skafah74@gmail.com

ABSTRACT

Clean water plays a vital role in supporting human health and daily activities. This research aimed to analyze microbiological contamination specifically coliform and *Escherichia coli* bacteria in clean water as indicators of environmental quality. The study employed the membrane filter method to examine 20 water samples collected from various sources including wells, springs, and PDAM water. Microbiological tests followed the standard procedures set by the Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023. In addition to microbiological testing, chemical parameters such as pH and iron content were also analyzed using a pH meter and UV-Vis spectrophotometer. The results indicated that not all samples met the required quality standards. Several samples contained coliform and *E. coli* levels exceeding the permissible limit of 0 CFU/100 mL, making them unsuitable for consumption. High bacterial levels were linked to poor sanitation practices around the water sources. The study also found that a few samples had elevated pH levels and iron concentrations, which may pose health risks. This research contributes valuable insights into water quality monitoring and underlines the importance of environmental hygiene in ensuring safe water sources.

Keywords: **clean water, Coliform, *Escherichia coli*, membrane filter.**

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan esensial yang mendukung kelangsungan hidup manusia. Keberadaannya memegang peranan krusial dalam menunjang berbagai aktivitas harian, sehingga keberlanjutan pasokan air bersih perlu dijaga untuk mendukung kehidupan. Saat ini, baik negara maju maupun negara berkembang menempatkan penyediaan air bersih sebagai prioritas utama. Ketersediaan air bersih bagi masyarakat memiliki hubungan erat dengan tingkat kesehatan, serta secara tidak langsung berdampak pada kesejahteraan masyarakat. Ketersediaan air berdasarkan sumbernya merupakan fondasi penting dalam pembangunan, sehingga diperlukan pendekatan yang bijak untuk menjaga kualitas dan kuantitas air agar tidak mengganggu

keseimbangan ekosistem lingkungan (Suratmi, 2017).

Air bersih dijadikan sebagai standar mutu kesehatan lingkungan yang digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang dan Pemandian Umum, air minum yang layak harus memenuhi standar fisik, kimia, dan biologi. Seiring dengan perkembangan zaman, pesatnya pembangunan di berbagai sektor dapat menimbulkan kekhawatiran terhadap penurunan kualitas air. Kondisi ini berpotensi menimbulkan dampak negatif tidak hanya bagi manusia, tetapi juga bagi makhluk hidup lainnya, serta menyebabkan berkurangnya daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung, dan daya tampung sumber daya air. Jika tidak dikendalikan, penurunan kualitas air dapat berdampak pada berkurangnya ketersediaan sumber daya alam yang esensial bagi kehidupan (Sutisna, 2023).

Air merupakan salah satu media utama dalam penyebaran penyakit, bahkan dengan jangkauan yang luas. Kualitas air yang buruk diketahui menjadi salah satu faktor utama penyebab berbagai penyakit yang dapat mengancam kesehatan masyarakat. Namun, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kualitas air masih rendah, sehingga banyak yang tidak mengetahui kadar kualitas air yang aman bagi kesehatan. Penurunan kualitas air dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya cemaran mikrobiologis, limbah industri, limbah rumah tangga, serta aktivitas pertambangan. Pembuangan limbah tanpa pengolahan yang memadai berkontribusi terhadap pencemaran air, yang pada akhirnya dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia (Sutisna, 2023).

Ketersediaan sumber air bersih yang berkualitas baik semakin terbatas akibat rendahnya kepedulian masyarakat terhadap pencemaran lingkungan. Salah satu bentuk pencemaran mikrobiologis yang sering terjadi pada air bersih adalah meningkatnya jumlah bakteri Coliform serta keberadaan bakteri *Escherichia coli*, yang menjadi indikator adanya kontaminasi oleh bakteri patogen. Oleh karena itu, diperlukan pengujian cemaran Coliform dan *E. coli* dalam air bersih yang digunakan untuk berbagai keperluan,

termasuk pengelolaan sumber daya air dan pengelolaan limbah dari aktivitas industri maupun rumah tangga. Semakin tinggi jumlah Coliform dalam air bersih, maka semakin besar pula kemungkinan keberadaan bakteri patogen lainnya. Hal ini dapat menimbulkan risiko gangguan kesehatan bagi manusia, terutama jika air tersebut digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti konsumsi, kebersihan, atau irigasi (Widyaningsih, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai "Uji Cemaran Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* pada Air Bersih sebagai Indikator Kualitas Lingkungan" untuk mengetahui tingkat pencemaran mikrobiologi dan menilai kualitas air bersih yang digunakan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian observasional laboratorium ini mengevaluasi kualitas air bersih berdasarkan parameter mikrobiologi (Total Coliform dan *Escherichia coli*) dan kimia (pH, Fe). Sebanyak 20 sampel air diambil secara *purposive random* dari berbagai sumber di Kabupaten Purbalingga. Data dianalisis deskriptif kuantitatif dan dibandingkan standar Permenkes No. 2 Tahun 2023, dengan faktor lingkungan dan sanitasi dianalisis kualitatif untuk mengidentifikasi sumber cemaran.

Analisis dan Interpretasi Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian melalui pengujian parameter mikrobiologi dan kimia air bersih, serta evaluasi faktor lingkungan yang memengaruhi kualitas air.

Pengujian Parameter Mikrobiologis Air Bersih

Sampel air diuji menggunakan metode membran filter. Sampel 100 mL disaring, kemudian membran diinokulasikan pada media *Chromogenic Coliform Agar* (CCA) dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Koloni dihitung menggunakan *colony counter:* biru kehijauan menunjukkan *Escherichia coli*, merah muda menunjukkan Total Coliform. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif (CFU/100 mL) dan dibandingkan dengan standar Permenkes No. 2 Tahun 2023 (0 CFU/100 mL). Nilai >0 menunjukkan kontaminasi fekal.

Pengujian Parameter Kimia Air Bersih

Sampel yang sama digunakan untuk pengukuran pH dan kadar besi (Fe). pH diukur menggunakan pH meter, sedangkan Fe dianalisis dengan menambahkan reagen Fe-1, diinkubasi, dan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil) dibandingkan standar Permenkes No. 2 Tahun 2023 pH (6,5–8,5) dan Fe (≤0,3 mg/L untuk menilai kelayakan konsumsi.

Faktor Lingkungan dan Sanitasi

Faktor lingkungan dan sanitasi termasuk kebersihan sumber air, kondisi penyimpanan, serta pengolahan dan penggunaan air, dianalisis secara kualitatif berdasarkan observasi dan dokumentasi. Tujuan analisis ini untuk mengidentifikasi sumber cemaran dan memberikan rekomendasi mitigasi guna meningkatkan kualitas air bersih sesuai standar kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kualitas air bersih bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan air berdasarkan keberadaan bakteri indikator pencemaran, yang dapat menjadi penanda adanya kontaminasi biologis yang berpotensi membahayakan kesehatan . Pengujian dilakukan menggunakan parameter mikrobiologis dan kimia. Sebanyak 20 sampel air bersih diuji untuk dinilai kualitas airnya berdasarkan parameter mikrobiologi (coliform dan *E.coli*) serta kimia (pH dan kadar besi/Fe). Sampel yang diuji terdiri dari A hingga T, yang berasal dari berbagai sumber air, seperti sumur gali, sumur bor, air PDAM, dan mata air. Perbedaan karakteristik sumber air ini dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, tergantung pada tingkat pencemaran di lingkungan sekitar

Kualitas Air Bersih Berdasarkan Parameter Mikrobiologi

Dari perspektif mikrobiologi, keberadaan mikroorganisme patogen seperti bakteri coliform dan *E. coli* merupakan indikator langsung adanya kontaminasi. Bakteri coliform secara luas digunakan untuk menilai tingkat pencemaran mikroba secara keseluruhan, sedangkan *E. coli* secara khusus mencerminkan kontaminasi fekal. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, air bersih harus bebas dari coliform dan *E. coli* dalam setiap 100 mL sampel. Deteksi keberadaan mikroorganisme tersebut menunjukkan bahwa air tidak

layak untuk dikonsumsi secara langsung.

Tabel 1. Hasil Pengujian Air Bersih Berdasarkan Parameter Mikrobiologi

No.	Sampel	Kode	Coliform	*E.coli*	Keterangan
			(CFU/100 mL)		
1.	A	008	129	20	Tidak Layak
2.	B	006	32	1	Tidak Layak
3.	C	010	124	76	Tidak Layak
4.	D	011	0	0	Layak
5.	E	012	9	0	Tidak Layak
6.	F	001	90	0	Tidak Layak
7.	G	015	0	0	Layak
8.	H	016	1	0	Tidak Layak
9.	I	001	0	0	Layak
10.	J	002	0	0	Layak
11.	K	003	3	0	Tidak Layak
12.	L	004	0	0	Layak
13.	M	005	0	0	Layak
14.	N	026	3	0	Tidak Layak
15.	0	068	0	0	Layak
16.	P	034	88	223	Tidak Layak
17.	Q	035	1	0	Tidak Layak
18.	R	036	0	0	Layak
19.	S	037	0	0	Layak
20.	T	038	0	0	Layak

Keterangan:

Layak : 0 CFU/100 mL
Tidak Layak : > 0 CFU/100 mL

Berdasarkan Tabel 1. hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa tidak semua sampel air memenuhi standar baku mutu air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023. Sampel D, G, I, J, L, M, O, R, dan S memenuhi standar dengan kandungan coliform dan *E. coli* sebesar 0/100 mL, sehingga dinyatakan layak digunakan. Sampel A, C, dan P menunjukkan tingkat coliform sangat tinggi (129, 124, dan 88 CFU/100 mL) dan terdeteksi *E. coli*, sehingga tidak layak. Sampel B,

H, K, N, dan Q meski memiliki coliform lebih rendah, tetap tidak layak karena terdeteksi *E. coli*, yang menandakan kontaminasi fekal berbahaya. Sampel E dan F mengandung coliform masing-masing 9 dan 90 CFU/100 mL tanpa *E. coli*, namun tetap tidak layak karena melebihi batas yang diizinkan.

Kontaminasi *E.coli* dapat berasal dari aktivitas manusia di sekitar sumber air, limbah domestik, atau kurangnya higiene dan sanitasi, yang berisiko menyebabkan penyakit seperti diare, infeksi saluran kemih, sepsis, hingga meningitis (Hardiansyah, 2021). Kondisi fisik fasilitas penampungan, seperti tidak adanya penutup, pipa peluap, drainase, serta kehadiran lumut dan sedimentasi pasir, juga memperburuk kualitas mikrobiologis air (Kartika *et al.,* 2024). Air yang terkontaminasi coliform atau *E.coli* berdampak langsung terhadap kesehatan, terutama meningkatkan risiko diare, infeksi saluran pencernaan, dan penyakit lain yang berhubungan dengan sanitasi buruk (Wulandari *et al.,* 2015). *E. coli* menjadi indikator utama pencemaran tinja dan rendahnya sanitasi pengelolaan air serta makanan (Arisman, 2014).

Sanitasi lingkungan termasuk pengelolaan air bersih, limbah, dan kondisi pemukiman, sangat berperan dalam menjaga kualitas hidup masyarakat (Notoatmodjo, 2002). Oleh karena itu, upaya peningkatan sistem sanitasi dan perlindungan sumber air sangat penting untuk memastikan ketersediaan air bersih yang aman.

Kualitas Air Bersih Berdasarkan Parameter Kimia

Selain parameter mikrobiologi, pengukuran pH berperan sebagai indikator kimia utama dalam menilai kualitas air. Tingkat pH memengaruhi kelarutan dan ketersediaan biologis zat kimia, termasuk nutrien dan logam berat. Air dengan pH di luar rentang yang diperbolehkan, yaitu 6,5–8,5 sesuai ketentuan Menteri Kesehatan, berpotensi menimbulkan korosi, pengerakan *(scaling),* serta dampak negatif terhadap kesehatan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Pengukuran pH Air Bersih

No.	Sampel	Kode	Kadar Maksimum	Hasil	Keterangan
1.	A	008	6,5 - 8,5	8,7	Tidak Layak
2.	B	006	6,5 - 8,5	8,9	Tidak Layak
3.	C	010	6,5 - 8,5	8,9	Tidak Layak
4.	D	011	6,5 - 8,5	7,9	Layak
5.	E	012	6,5 - 8,5	8,3	Layak
6.	F	001	6,5 - 8,5	7,0	Layak
7.	G	015	6,5 - 8,5	7,4	Layak
8.	H	016	6,5 - 8,5	7,2	Layak
9.	I	001	6,5 - 8,5	7,3	Layak
10.	J	002	6,5 - 8,5	6,8	Layak
11.	K	003	6,5 - 8,5	7,1	Layak
12.	L	004	6,5 - 8,5	8,0	Layak
13.	M	005	6,5 - 8,5	7,5	Layak
14.	N	026	6,5 - 8,5	8,2	Layak
15.	0	068	6,5 - 8,5	7,6	Layak
16.	P	034	6,5 - 8,5	9,1	Tidak Layak
17.	Q	035	6,5 - 8,5	6,6	Layak
18.	R	036	6,5 - 8,5	7,8	Layak
19.	S	037	6,5 - 8,5	7,0	Layak
20.	T	038	6,5 - 8,5	8,4	Layak

Berdasarkan hasil pengukuran pH (Tabel 2), sebagian besar sampel menunjukkan nilai pH dalam rentang 6,5–8,5, sesuai dengan standar kelayakan air. Namun, empat sampel, yaitu A, B, C, dan P, memiliki pH di atas batas maksimum: sampel A (8,7), B dan C (8,9), serta P (9,1), sehingga dikategorikan tidak layak. Kenaikan pH ini dapat disebabkan oleh faktor alami, seperti kandungan mineral alkali (kalsium karbonat) dan aktivitas fotosintesis alga, maupun faktor eksternal seperti pencemaran limbah industri atau domestik berbahan alkali. Pembuangan limbah melebihi ambang batas dapat memperburuk kualitas air, terutama pada sumber air dangkal seperti sumur gali, yang rentan terhadap kontaminasi (Nia, 2016; Toure, 2019). Untuk menjaga keamanan air sumur, diperlukan konstruksi dan lokasi yang sesuai standar. Sampel lainnya memiliki pH dalam batas aman, dengan nilai terendah pada

sampel Q (6,6) dan tertinggi pada sampel T (8,4), menunjukkan air yang stabil dan layak digunakan.

Kadar pH air berperan penting dalam proses pengolahan dan distribusi air. Air netral lebih stabil, mengurangi risiko korosi dan pelarutan logam berat (Khoiriah, 2021). pH di atas 7 cenderung membentuk kerak, sedangkan pH di bawah 7 meningkatkan korosi dan pelarutan logam, serta mengurangi efektivitas disinfeksi (Ningsih *et al.,* 2018). Air dengan pH rendah juga dapat merusak pipa dan peralatan rumah tangga, serta berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, seperti asidosis (Addzikri, 2023; Telan *et al.,* 2015).

Parameter kimia penting lainnya adalah konsentrasi besi (Fe). Besi secara alami terdapat dalam air tanah, namun kadar yang berlebih dapat menurunkan kualitas air, memengaruhi sistem distribusi melalui pengendapan Fe (OH), serta menimbulkan risiko kesehatan jangka panjang jika dikonsumsi secara terus-menerus. Batas maksimum besi dalam air bersih adalah 0,2 mg/L. Pemantauan kadar Fe bersamaan dengan indikator mikroba menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan sumber air serta mencegah risiko terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat (Tabel 3).

Selain parameter pH, konsentrasi besi (Fe) juga diukur untuk menilai kualitas air. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, batas maksimum besi dalam air adalah 0,2 mg/L. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel memenuhi batas aman. Namun, sampel A (0,25 mg/L), B (0,22 mg/L), C (0,27 mg/L), dan P (0,26 mg/L) melebihi ambang batas dan dikategorikan tidak layak. Konsentrasi terendah terdapat pada sampel N (0,14 mg/L), sedangkan konsentrasi tertinggi dalam batas aman terdapat pada sampel K (0,20 mg/L).

Penelitian lapangan menegaskan potensi risiko Fe. Studi di Muara Sungai Tallo, Kota Makassar, menunjukkan bahwa kadar Fe di sumur air tanah dapat melebihi standar kualitas air dan berpotensi menurunkan mutu air minum jika tidak dikendalikan (Salisna, Rasyid, & Rianto, 2021). Studi lain di Kecamatan Praya Tengah, Lombok Tengah, melaporkan bahwa kadar Fe

yang tinggi dalam air sumur dapat menimbulkan masalah pada distribusi air akibat pengendapan Fe (OH) dan berdampak pada kesehatan masyarakat yang mengonsumsinya dalam jangka panjang (Arrizal *et al.,* 2021).

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Besi Air Bersih

No.	Sampel	Kode	Kadar Maksimum	Hasil (mg/L)	Keterangan
1.	A	008	0,2 mg/L	0,25	Tidak Layak
2.	B	006	0,2 mg/L	0,22	Tidak Layak
3.	C	010	0,2 mg/L	0,27	Tidak Layak
4.	D	011	0,2 mg/L	0,18	Layak
5.	E	012	0,2 mg/L	0,19	Layak
6.	F	001	0,2 mg/L	0,14	Layak
7.	G	015	0,2 mg/L	0,16	Layak
8.	H	016	0,2 mg/L	0,17	Layak
9.	I	001	0,2 mg/L	0,15	Layak
10.	J	002	0,2 mg/L	0,18	Layak
11.	K	003	0,2 mg/L	0,20	Layak
12.	L	004	0,2 mg/L	0,19	Layak
13.	M	005	0,2 mg/L	0,16	Layak
14.	N	026	0,2 mg/L	0,14	Layak
15.	0	068	0,2 mg/L	0,18	Layak
16.	P	034	0,2 mg/L	0,26	Tidak Layak
17.	Q	035	0,2 mg/L	0,15	Layak
18.	R	036	0,2 mg/L	0,17	Layak
19.	S	037	0,2 mg/L	0,16	Layak
20.	T	038	0,2 mg/L	0,19	Layak

Dalam konteks air minum isi ulang, penelitian di Lhokseumawe menunjukkan bahwa kandungan besi berlebih dapat menyebabkan toksisitas kronis dan meningkatkan risiko melebihi standar lingkungan dan menunjukkan potensi pencemaran logam berat (Syukriah, 2020; Ishak, 2023). Akumulasi besi berlebih dalam tubuh dapat menimbulkan hemochromatosis, gangguan penyimpanan besi yang berpotensi merusak organ vital seperti hati, pankreas, dan jantung (Porter,

2023; Ulvik, 2016). Oleh karena itu, pemantauan konsentrasi Fe bersamaan dengan parameter mikroba, termasuk koliform dan *E. coli*, sangat penting untuk menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Kualitas Air Bersih Berdasarkan Hasil Keseluruhan

Tabel 4 menyajikan hasil pengujian kualitas air bersih berdasarkan parameter mikrobiologi (coliform dan *E. coli*), pH, dan kadar besi (Fe) pada sampel-sampel yang diambil. Tabel ini memperlihatkan nilai pengukuran masing-masing parameter serta klasifikasi kelayakan air menurut standar baku mutu air bersih, di mana sampel dikategorikan Layak jika semua parameter berada dalam batas aman dan Tidak Layak apabila terdapat parameter yang melebihi ambang batas hemochromatosis sekunder pada manusia (Comserva, 2022). Kadar Fe tinggi juga terdeteksi pada perairan kolam ikan di Medan Belawan dan beberapa sungai di Sulawesi. Hasil pengujian kualitas air bersih berdasarkan parameter mikrobiologi (coliform dan *E. coli*), pH, dan konsentrasi besi (Fe) menunjukkan variasi yang signifikan antar sampel. Dari 20 sampel yang diuji, 11 sampel (D, G, I, J, L, M, O, R, S, dan T) memenuhi semua kriteria dan dinyatakan layak digunakan, sedangkan 9 sampel (A, B, C, E, F, H, K, N, P, dan Q) tidak memenuhi batas aman pada salah satu atau lebih parameter dan dikategorikan tidak layak.

Analisis mikrobiologi menunjukkan bahwa beberapa sampel mengandung coliform dan/atau *E. coli* di atas ambang batas, yang menandakan adanya kontaminasi fekal dan potensi risiko penyakit seperti diare, infeksi saluran pencernaan, hingga sepsis (Hardiansyah, 2021; Arisman, 2014). Kualitas kimia air, terutama pH dan kadar besi, juga mempengaruhi kelayakan. Empat sampel melebihi batas pH (A, B, C, dan P), dan empat sampel melebihi batas Fe (A, B, C, dan P), yang meningkatkan risiko toksisitas atau masalah teknis seperti pengendapan logam dalam distribusi air (Salisna, Rasyid, & Rianto, 2021; Comserva, 2022).

Tabel 4. Hasil Pengujian Kualitas Air Bersih

No.	Sampel	Coliform	*E.coli*	pH	Fe	Keterangan
1.	A	129	20	8,7	0,25	Tidak Layak
2.	B	32	1	8,9	0,22	Tidak Layak
3.	C	124	76	8,9	0,27	Tidak Layak
4.	D	0	0	7,9	0,18	Layak
5.	E	9	0	8,3	0,19	Layak
6.	F	90	0	7,0	0,14	Layak
7.	G	0	0	7,4	0,16	Layak
8.	H	1	0	7,2	0,17	Layak
9.	I	0	0	7,3	0,15	Layak
10.	J	0	0	6,8	0,18	Layak
11.	K	3	0	7,1	0,20	Layak
12.	L	0	0	8,0	0,19	Layak
13.	M	0	0	7,5	0,16	Layak
14.	N	3	0	8,2	0,14	Layak
15.	0	0	0	7,6	0,18	Layak
16.	P	88	223	9,1	0,26	Tidak Layak
17.	Q	1	0	6,6	0,15	Layak
18.	R	0	0	7,8	0,17	Layak
19.	S	0	0	7,0	0,16	Layak
20.	T	0	0	8,4	0,19	Layak

Kesimpulan dari pengujian ini menegaskan bahwa lebih dari 40% sampel air tidak memenuhi standar baku mutu air bersih, sehingga diperlukan upaya peningkatan sanitasi, pengelolaan sumber air, dan pemantauan rutin terhadap parameter kimia dan mikrobiologi untuk memastikan air yang aman dikonsumsi masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 20 sampel air bersih, dapat disimpulkan bahwa kualitas air bersih di lokasi penelitian masih bervariasi dan belum seluruhnya memenuhi standar baku mutu air bersih. Evaluasi mikrobiologi mengungkap bahwa hanya 9 sampel memenuhi kriteria kualitas air bersih, dengan *Total* Coliform dan *Escherichia coli* tidak terdeteksi (0 CFU/100 mL),

sedangkan sisanya terindikasi tercemar secara biologis. Pengukuran pH sebagian besar berada dalam rentang 6,5–8,5, namun sampel A, B, C, dan P melebihi batas maksimum. Kadar besi (Fe) sebagian besar sesuai ambang batas ≤0,2 mg/L, kecuali pada sampel yang sama, yang melebihi nilai standar menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023. Temuan ini menekankan perlunya pengawasan rutin kualitas air bersih sebagai indikator penting untuk mitigasi risiko kesehatan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Addzikri, A. I., & Rosariawari, F. (2023). Analisis Kualitas Air Permukaan Sungai Brantas Berdasarkan Parameter Fisik dan Kimia. *INSOLOGI*: *Jurnal Sains dan Teknologi,* 2(3), 550-560.

Arisman, M.B., (2014). Gizi Dalam Daur Kehidupan, Edisi Revisi, EGC, Jakarta.

Arrizal Suryadirja, A., Muliasari, H., Ananto, A. D., & Andayani, Y. (2021). Analysis of iron (Fe) levels in borehole water in Central Praya District. *Jurnal Sanitasi dan Lingkungan*, 2(2), 36–44. https://e-journal.sttl-mataram.ac.id/index.php/jsl/article/download/36/28

Comserva. (2022). Analysis of iron (Fe) levels in refill drinking water depots (DAMIU) in Lhokseumawe City. *Comserva: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 45–53. https://comserva.publikasiindonesia.id/index.php/comserva/article/download/182/150/1638

Hardiansyah, N. K., Junitasari, A., & Gustiana, E. (2021). Analisis Bakteri Coliform Dalam Sampel Air Minum Pamsimas Di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Kartika Kimia,* 4(2), 89-95.

Ishak, N. I. (2023). Analysis of heavy metal content in river water in Sulawesi. *Jurnal Sumberdaya Perairan Indonesia*, 4(1), 55–62. https://journal.uho.ac.id/index.php/jsipi/article/download/210/76/482

Kartikasari, A. M., Hamid, I. S., Purnama, M. T. E., Damayanti, R., Fikri, F., & Praja, R. N. (2019). Isolation and Identification Of Escherichia Coli As Bacterial Contamination In Broiler Chicken Meat In Poultry Slaughterhouse Lamongan District. *Jurnal Medik Veteriner,* 2(1), 66–71.

Khoiriah, N., & Mutholib, A. (2021). Gambaran Kadar Besi (Fe) Pada Air Perumahan Industri Di Baturaja Kabupaten Ogan Komering Ulu The Description Of Iron Levels Of Water At Industrial Housing In Baturaja, Ogan Komering Ulu.

Nia Y, Nurlela, Lestari A.N, (2016). Analisa Kadar Kesadahan Total Pada Air Sumur Di Padukuhan Bandung Gunung Kidul Yogyakarta. *Analytical and Environmental Chemistry,* 1(1), 2540 8267.

Ningsih, Z., Ranova, R., & Farmasi Imam Bonjol Bukittinggi Sumatera Barat, A. (2018). Uji Cemaran Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang Dari Depot di Kelurahan Tarok Dipo Bukittinggi. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E,* 1(1), 2622–2256.

Notoatmodjo. (2002). Ilmu Kesehatan Masyarakat. Rineke Cipta, Jakarta.

Peraturan Menteri Kesehatan RI. Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air, Air Higiene dan Sanitasi.

Porter, J. L. (2023). Hemochromatosis. In *StatPearls*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430862

Salisna, R., Rasyid, N. Q., & Rianto, M. R. (2021). Iron (Fe) content in borehole water in the Muara Tallo River, Makassar City. *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 35–42. https://jurnal.poltekmu.ac.id/index.php/medika/article/download/190/147/315

Suratmi. (2017). Studi Mengenai Kebutuhan Air Bersih di Wilayah Cakupan Pelayanan PDAM Cabang Loa Kulu Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Media Ains,* 10(1), 82–90.

Sutisna, S., & Yuniar, M. N. (2023). Klasifikasi Kualitas Air Bersih Menggunakan Metode Naïve baiyes. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1), 243-246.

Syukriah, Fauziansyah, H., & Amira, S. (2020). Iron (Fe) content in pond water in Medan Belawan. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi dan Lingkungan*, 12(2), 120–126. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/bioma/article/download/58929/26332.

Telan, A. B., Agustina, & Dukabain, O. M. (2015). Kualitas Air Minum Isi Ulang Pada Depot Air Minum (DAMIU) Di Wilayah Kerja Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *Jurnal Info Kesehatan,* 14(2), 962–971.

Toure A, Wenbiao D, Keita Z, Dembele A, Elzaki EEA. (2019). Drinking Water Quality and Risk For Human Health In Pelengana Commune, Segou, Mali. *Journal Water Health.* 2019;17(4):609–21.

Ulvik, R. J. (2016). Hereditary haemochromatosis 150 years of history. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 136(12), 1013–1016. https://tidsskriftet.no/en/2016/12/medical-history/hereditary-haemochromatosis-through-150-years

Widyaningsih, W., Supriharyono, S., & Widyorini, N. (2016).

Analisis Total Bakteri Coliform di Perairan Muara Kali Wiso Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, *5*(3), 157-164.