Identifikasi tingkat pencemaran air tanah dengan metode STORET di kawasan permukiman Kelurahan Sumbersari, Jember

Dio Aji Saputra, Rusdiana Setyaningtyas*, Musarofa, Latifa Mirzatika Al-Rosyid, Yuvita Dian Siswanti
Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Jember, Jl. Karimata no.52 Sumbersari, Jember
*Email: rusdiana@unmuhjember.ac.id

Received 19 Mei 2026; Received in revised 12 Juni 2026; Accepted 26 Juni 2026

Abstrak

Air tanah merupakan sumber utama kebutuhan air masyarakat di Kelurahan Sumbersari, Kabupaten Jember, terutama untuk aktivitas domestik sehari-hari. Meningkatnya aktivitas permukiman, sanitasi rumah tangga, serta penggunaan bahan kimia di sekitar wilayah penelitian diduga memengaruhi kondisi kualitas air tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status mutu air tanah menggunakan metode STORET berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi. Pengambilan sampel dilakukan pada lima lokasi sumur air tanah dengan pengujian parameter suhu, TDS, pH, nitrat, besi (Fe), mangan (Mn), dan *Escherichia coli*. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan baku mutu air berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 dan dianalisis menggunakan metode STORET sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter suhu, TDS, besi, dan mangan pada sebagian besar lokasi masih memenuhi baku mutu. Namun, parameter pH cenderung berada di atas batas standar, sedangkan kandungan *E.coli* ditemukan pada seluruh lokasi pengamatan. Beberapa titik juga menunjukkan kadar nitrat yang melebihi ambang batas. Hasil analisis STORET menunjukkan bahwa kualitas air tanah pada lokasi penelitian berada pada kategori tercemar sedang hingga tercemar berat. Lokasi 1, 3, 4, dan 5 tergolong tercemar sedang, sedangkan Lokasi 2 tergolong tercemar berat. Kondisi ini mengindikasikan adanya pengaruh aktivitas domestik dan sanitasi lingkungan terhadap kualitas air tanah.

Kata kunci: air tanah, kualitas air, metode STORET, pencemaran

Abstract

Groundwater is the primary source of water for the community in Sumbersari Village, Jember Regency, particularly for daily domestic activities. Increased residential development, household sanitation, and the use of chemicals in the study area are suspected to affect groundwater quality. This study aims to determine the status of groundwater quality using the STORET method based on physical, chemical, and biological parameters. Sampling was conducted at five groundwater well locations, with testing of temperature, TDS, pH, nitrate, iron (Fe), manganese (Mn), and Escherichia coli. The test results were then compared with water quality standards based on Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 2 of 2023 and analyzed using the STORET method in accordance with Decree of the Minister of Environment No. 115 of 2003. The results indicate that the parameters of temperature, TDS, iron, and manganese at most locations still meet the quality standards. However, the pH parameter tended to be above the standard limit, while E. coli was detected at all observation sites. Several sites also showed nitrate levels exceeding the threshold. The STORET analysis results indicated that groundwater quality at the study sites fell into the moderately to heavily contaminated categories. Sites 1, 3, 4, and 5 were classified as moderately contaminated, while Site 2 was classified as heavily contaminated. This situation indicates that domestic activities and environmental sanitation are affecting groundwater quality

Keywords: *groundwater, pollution, STORET method, water quality*

1. PENDAHULUAN

Air tanah merupakan salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, terutama pada kawasan permukiman yang masih bergantung pada sumur gali maupun sumur bor (Aisyah, 2017). Di Kelurahan Sumbersari, air tanah digunakan untuk aktivitas domestik seperti mandi, mencuci, dan kebutuhan rumah tangga lainnya (HZ *et al*., 2018). Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangan kawasan permukiman, kebutuhan terhadap air tanah juga semakin tinggi. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kualitas air tanah, terutama apabila pengelolaan lingkungan dan sanitasi di sekitar sumber air belum dilakukan secara optimal (Lanang dan Sururi, 2022; Ximenes dan Kusuma, 2024). Beberapa sumur warga di wilayah penelitian juga mulai menunjukkan perubahan kondisi fisik air, seperti bau dan warna yang berbeda dari kondisi normal, sehingga diperlukan kajian mengenai status mutu air tanah di wilayah tersebut (Alihudien *et al*., 2025).

Penurunan kualitas air tanah di Kelurahan Sumbersari dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia, terutama kegiatan domestik dan pertanian (Iskandar *et al*., 2024). Aktivitas domestik seperti pembuangan limbah rumah tangga, keberadaan septic tank yang berdekatan dengan sumur, serta sistem sanitasi yang kurang baik dapat meningkatkan potensi pencemaran biologis maupun kimia pada air tanah (Valladares-Castellanos *et al*., 2024). Selain itu, penggunaan pupuk dan pestisida pada lahan pertanian di sekitar wilayah penelitian juga berpotensi menyebabkan masuknya senyawa kimia seperti nitrat ke dalam lapisan tanah dan air tanah dangkal (Ren dan West, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas air tanah di wilayah penelitian berisiko mengalami penurunan akibat tekanan aktivitas lingkungan di sekitarnya tanah (Purwaningsih *et al*., 2023).

Untuk mengetahui kondisi mutu air tanah secara lebih komprehensif, penelitian ini menggunakan metode STORET sebagai pendekatan dalam mengevaluasi kualitas air tanah berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi (Syeed *et al*., 2023). Metode ini telah banyak digunakan untuk menilai tingkat pencemaran badan air maupun air tanah karena mampu memberikan klasifikasi status mutu secara kuantitatif sesuai baku mutu yang berlaku (Schilling *et al*., 2017). Meskipun berbagai penelitian mengenai kualitas air tanah telah dilakukan di beberapa wilayah perkotaan dan permukiman di Indonesia, hingga saat ini masih terbatas kajian yang secara khusus mengevaluasi status mutu air tanah menggunakan metode STORET pada sumur gali masyarakat di Kelurahan Sumbersari, Kabupaten Jember (Herren *et al*., 2021). Padahal kawasan ini merupakan daerah permukiman dengan kepadatan penduduk yang cukup

tinggi dan aktivitas domestik yang berpotensi memengaruhi kualitas air tanah (Solman *et al*., 2023). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas air tanah pada sumur permukiman di Kelurahan Sumbersari menggunakan metode STORET serta menentukan status mutu air berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi (Marwan *et al*., 2023). Selain itu, metode ini juga banyak digunakan dalam penelitian kualitas lingkungan karena mampu mengintegrasikan berbagai parameter pencemar dalam satu sistem evaluasi (Yustiani *et al*., 2020). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat dan pemerintah daerah dalam pengelolaan serta pengawasan kualitas air tanah di kawasan permukiman.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Sumbersari dengan objek penelitian berupa air tanah dari lima sumur yang mewakili kondisi lingkungan permukiman. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 1 Maret, 8 Maret, dan 15 Maret 2026 menggunakan metode grab sampling, yaitu pengambilan sampel secara langsung pada satu waktu pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap lokasi untuk memperoleh gambaran kualitas air tanah yang lebih representatif dan mengurangi pengaruh variasi kondisi lingkungan yang bersifat sementara. Karakteristik sumur yang digunakan sebagai lokasi penelitian terdiri atas sumur gali dan sumur bor. Lokasi 1, lokasi 2, dan lokasi 4 merupakan sumur gali dengan konstruksi sumur terbuka, sedangkan lokasi 3 dan lokasi 5 merupakan sumur bor dengan konstruksi sumur tertutup. Jarak sumur terhadap septic tank pada lokasi 1, 2, 3, dan 4 berkisar antara 5–10 meter, sedangkan pada lokasi 5 lebih dari 10 meter. Kondisi lingkungan sekitar sumur juga bervariasi. Lokasi 1 berada di dekat tempat pembuangan sampah (TPS) dan area persawahan, sedangkan lokasi 2 berdekatan dengan saluran drainase permukiman. Variasi kondisi tersebut menjadi pertimbangan dalam penentuan titik sampling karena berpotensi memengaruhi kualitas air tanah

Parameter yang dianalisis meliputi parameter fisika, kimia, dan biologi. Parameter fisika terdiri atas suhu dan *Total Dissolved Solids* (TDS). Parameter kimia meliputi pH, nitrat (NO_3^-), besi (Fe), dan mangan (Mn), sedangkan parameter biologi yang dianalisis adalah *Escherichia coli* (E. coli). Analisis status mutu air tanah dilakukan menggunakan metode STORET berdasarkan (Menteri Lingkungan Hidup, 2003). Metode ini dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap parameter yang tidak memenuhi baku mutu, kemudian menjumlahkan

seluruh skor untuk menentukan kategori mutu air, yaitu memenuhi baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, atau tercemar berat. Gambar 1 merupakan peta lokasi penelitian.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Tabel 1. Titik koordinat dan elevasi tanah lokasi penelitian

Titik	Titik koordinat		Keterangan	Elevasi tanah (m)
	Latitude	Longitude		
1	8°10'32.14"S	113°43'17.09"E	Jln. Semeru	106
2	8°10'0.32"S	113°43'25.17"E	Jln. Mastrip	92
3	8°10'10.70"S	113°43'9.41"E	Jln. Bangka	88
4	8°10'18.71"S	113°42'38.08"E	Jln. Sumatra	85
5	8°9'59.74"S	113°42'35.15"E	Jln. Kalimantan	76

Titik pengambilan sampel terdiri atas sumur gali dan sumur bor yang berada pada kawasan permukiman padat penduduk di Kelurahan Sumbersari. Penentuan titik sampel mempertimbangkan kepadatan penduduk, kondisi sanitasi lingkungan, serta jarak sumur terhadap sumber pencemar seperti *septic tank* dan saluran limbah domestik.

2.1 Prosedur sampling

Pengambilan sampel air tanah dilakukan secara grab sampling pada lima titik sumur warga. Sampel diambil sebanyak tiga kali pengulangan dengan interval waktu satu minggu. Sebelum pengambilan sampel, air sumur dialirkan terlebih dahulu selama ±3-5 menit untuk memperoleh kondisi air yang representatif. Sampel dimasukkan ke dalam botol steril untuk parameter biologi dan botol *polyethylene* untuk parameter fisika dan kimia. Sampel kemudian disimpan dalam *cool box* dengan suhu ±4°C dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan

pengujian sesuai parameter yang ditentukan. Pengukuran suhu TDS, pH, dilakukan secara langsung di lapangan, sedangkan parameter nitrat, Fe, Mn, dan *E.coli* dianalisis di laboratorium.

2.2 Penentuan status mutu air dan klasifikasi skor STORET

Penentuan status mutu air tanah menggunakan metode STORET dilakukan dengan membandingkan hasil uji setiap parameter terhadap baku mutu yang berlaku. Metode STORET digunakan untuk menentukan status mutu air berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air yang dibandingkan dengan baku mutu yang berlaku**.** Setiap parameter yang memenuhi baku mutu diberi skor 0, sedangkan yang melebihi baku mutu diberikan skor penalti negatif berdasarkan nilai maksimum, minimum, dan rata-rata. Untuk jumlah data kurang dari 10, skor penalti yang digunakan yaitu parameter fisika (-1, -1, -3), kimia (-2, -2, -6), dan biologi (-3, -3, -9). Seluruh skor dari masing-masing parameter kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai total STORET pada setiap titik sampel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air

No	Jumlah contoh	Nilai	Parameter		
			Fisika	Kimia	Biologi
1	< 10	Maksimum	-1	-2	-3
		Minimum	-1	-2	-3
		Rata-rata	-3	-6	-9
2	> 10	Maksimum	-2	-4	-6
		Minimum	-2	-4	-6
		Rata-rata	-6	-12	-18

Sistem penilaian dilakukan dengan memberikan skor pada setiap parameter yang melebihi baku mutu. Semakin besar nilai negatif yang diperoleh, maka kondisi kualitas air menunjukkan tingkat pencemaran yang semakin tinggi. Klasifikasi skor STORET digunakan untuk mengelompokkan kondisi mutu air ke dalam kategori memenuhi baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, hingga tercemar berat. Adapun klasifikasi skor STORET yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Klasifikasi status mutu air metode STORET

No	Kategori	Rentang nilai Storet	Status mutu air tanah
1	A	0	Memenuhi baku mutu
2	B	-1 s/d -10	Tercemar ringan
3	C	-11 s/d -30	Tercemar sedang
4	D	≤ -31	Tercemar berat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil uji kualitas air tanah

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kualitas air tanah di Kelurahan Sumbersari bervariasi berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi yang dianalisis. Parameter suhu, TDS, Fe, dan Mn pada sebagian besar lokasi masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan. Namun demikian, beberapa sampel menunjukkan kandungan nitrat dan *E. coli* yang melebihi baku mutu. Tingginya konsentrasi nitrat diduga berkaitan dengan aktivitas domestik di sekitar permukiman, keberadaan septic tank yang relatif dekat dengan sumber air, serta kemungkinan rembesan limbah cair ke dalam lapisan tanah. Selain itu, keberadaan lahan pertanian di sekitar lokasi penelitian juga berpotensi meningkatkan kandungan nitrat melalui proses infiltrasi dari penggunaan pupuk yang terbawa air hujan menuju air tanah.

Keberadaan bakteri *E. coli* pada beberapa titik pengamatan mengindikasikan adanya pencemaran yang berasal dari limbah domestik atau rembesan sistem sanitasi yang kurang kedap. Kondisi ini dapat diperparah oleh jarak sumur yang relatif dekat dengan septic tank, konstruksi sumur terbuka pada beberapa lokasi, serta sistem drainase lingkungan yang kurang baik sehingga memungkinkan masuknya air permukaan yang telah terkontaminasi ke dalam sumur. Selain itu, kepadatan permukiman yang cukup tinggi di sekitar lokasi penelitian turut meningkatkan potensi pencemaran air tanah akibat akumulasi aktivitas rumah tangga. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode STORET, kondisi mutu air tanah di wilayah penelitian termasuk dalam kategori tercemar sedang hingga tercemar berat. Hasil pengujian kualitas air tanah dibandingkan dengan baku mutu air untuk keperluan higiene sanitasi berdasarkan Permenkes Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. Parameter yang digunakan meliputi suhu, TDS, pH, nitrat, Fe, Mn, dan E. coli. Nilai setiap parameter pada masing-masing lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH pada seluruh lokasi pengamatan berkisar antara 7,77–10,64. Nilai tertinggi ditemukan pada minggu pertama di Lokasi 3 sebesar 10,64, sedangkan nilai terendah ditemukan pada minggu ketiga di Lokasi 1 sebesar 7,77. Berdasarkan (Kementerian Kesehatan, 2023), rentang pH yang diperbolehkan untuk air keperluan higiene dan sanitasi adalah 6,5–8,5 sehingga sebagian besar hasil pengukuran pada minggu pertama dan kedua telah melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Tabel 4. Hasil uji kualitas air tanah pada lokasi 1-5

Lokasi	Parameter	Satuan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Baku Mutu
Lokasi 1	Suhu	°C	28	29,5	28,3	±3
	TDS	mg/L	187	188	172	<300
	pH	-	10,39	9,18	7,77	6,5–8,5
	Nitrat	mg/L	18,3	20,7	16,9	20
	Fe	mg/L	0,01	0,04	0,02	0,2
	Mn	mg/L	0,005	0,04	0,053	0,1
	E.coli	CFU/100mL	890	820	220	0
Lokasi 2	Suhu	°C	29,2	29,3	28,1	±3
	TDS	mg/L	63	75	97	<300
	pH	-	10,51	9,78	8,39	6,5–8,5
	Nitrat	mg/L	10,2	3	4,6	20
	Fe	mg/L	0,12	0,21	0,24	0,2
	Mn	mg/L	0,077	0,16	0,303	0,1
	E.coli	CFU/100mL	72	150	350	0
Lokasi 3	Suhu	°C	29,3	29,6	28,1	±3
	TDS	mg/L	156	154	152	<300
	pH	-	10,64	9,52	8,15	6,5–8,5
	Nitrat	mg/L	9,2	4,2	9,4	20
	Fe	mg/L	0,04	0,06	0,06	0,2
	Mn	mg/L	0,062	0,028	0,046	0,1
	E.coli	CFU/100mL	31	34	97	0
Lokasi 4	Suhu	°C	29,1	29,5	28,3	±3
	TDS	mg/L	135	133	137	<300
	pH	-	10,51	9,66	8,32	6,5–8,5
	Nitrat	mg/L	8,8	10,1	10,4	20
	Fe	mg/L	0,01	0,03	0,02	0,2
	Mn	mg/L	0,008	0,001	0,02	0,1
	E.coli	CFU/100mL	50	2500	2500	0
Lokasi 5	Suhu	°C	29,4	29	27,5	±3
	TDS	mg/L	160	158	150	<300
	pH	-	10,54	9,52	8,18	6,5–8,5
	Nitrat	mg/L	22,5	17	15,6	20
	Fe	mg/L	0,04	0	0,02	0,2
	Mn	mg/L	0,003	0,006	0,008	0,1
	E.coli	CFU/100mL	11	12	14	0

Nilai pH pada pengambilan sampel minggu pertama menunjukkan kondisi yang relatif tinggi pada seluruh lokasi pengamatan, yaitu berkisar antara 10,39–10,64. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa air tanah bersifat basa dan telah melebihi rentang baku mutu yang dipersyaratkan. Tingginya nilai pH diduga dipengaruhi oleh aktivitas domestik di sekitar lokasi penelitian, terutama penggunaan deterjen, sabun, dan bahan pembersih rumah tangga yang menghasilkan senyawa bersifat alkalis. Dugaan ini diperkuat oleh kondisi lapangan yang menunjukkan sebagian besar sumur berada pada kawasan permukiman padat dengan jarak septic tank sekitar 5–10 meter dari sumur. Selain itu, keberadaan saluran drainase dan tempat pembuangan sampah di sekitar beberapa titik pengamatan memungkinkan terjadinya infiltrasi air yang membawa senyawa terlarut ke dalam tanah sehingga memengaruhi karakteristik

kimia air tanah. Pada minggu kedua dan ketiga nilai pH cenderung menurun, yang menunjukkan adanya proses pengenceran alami dan perubahan kondisi lingkungan selama periode pengamatan

3.2 Analisis status mutu air tanah menggunakan metode STORET

Perhitungan status mutu air tanah dilakukan menggunakan metode STORET dengan membandingkan hasil pengujian setiap parameter terhadap baku mutu yang mengacu pada Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023. Parameter yang tidak memenuhi baku mutu diberikan skor negatif sesuai ketentuan Kepmen LH Nomor 115 Tahun 2003. Hasil perhitungan skor STORET untuk masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5 sampai Tabel 9

Tabel 5. Perhitungan skor STORET lokasi 1

No	Parameter	Satuan	Lokasi 1 Baku Mutu	Nilai		Skor Storet
Fisika						
1	Suhu	°C	±3	Maksimum	29,5	0
				Minimum	28	0
				Rata-rata	28,6	0
2	TDS	mg/L	< 300	Maksimum	188	0
				Minimum	172	0
				Rata-rata	182,3	0
Kimia						
1	pH	-	6.5 – 8.5	Maksimum	10,39	-2
				Minimum	7,77	0
				Rata-rata	9,415	-6
2	Nitrat	mg/L	20	Maksimum	20,7	-2
				Minimum	16,9	0
				Rata-rata	18,3	0
3	Fe	mg/L	0.2	Maksimum	0,04	0
				Minimum	0,01	0
				Rata-rata	0,02	0
4	Mn	mg/L	0.1	Maksimum	0,053	0
				Minimum	0,005	0
				Rata-rata	0,02	0
Biologi						
1	*E.coli*	CFU/100ml	0	Maksimum	890	-3
				Minimum	220	-3
				Rata-rata	643,3	-9
Jumlah Lokasi 1						**-25**

Tabel 6. Perhitungan skor STORET lokasi 2

No	Parameter	Satuan	Lokasi 2 Baku Mutu	Nilai		Skor
Fisika						
1	Suhu	°C	±3	Maksimum	29,3	0
				Minimum	28,1	0
				Rata-rata	28,9	0
2	TDS	mg/L	< 300	Maksimum	97	0
				Minimum	63	0

No	Parameter	Satuan	Lokasi 2 Baku Mutu	Nilai		Skor
				Rata-rata	78,3	0
Kimia						
				Maksimum	10,51	-2
1	pH	-	6.5 - 8.5	Minimum	8,39	0
				Rata-rata	9,56	-6
				Maksimum	10,2	0
2	Nitrat	mg/L	20	Minimum	3	0
				Rata-rata	5,93	0
				Maksimum	0,24	-2
3	Fe	mg/L	0.2	Minimum	0,12	0
				Rata-rata	0,19	0
				Maksimum	0,303	-2
4	Mn	mg/L	0.1	Minimum	0,077	0
				Rata-rata	0,18	-6
Biologi						
				Maksimum	350	-3
1	*E.coli*	CFU/100ml	0	Minimum	72	-3
				Rata-rata	190,67	-9
Jumlah Lokasi 2						**-33**

Tabel 7. Perhitungan skor STORET lokasi 3

No	Parameter	Satuan	Lokasi 3 Baku Mutu	Nilai		Skor
Fisika						
				Maksimum	29,6	0
1	Suhu	°C	±3	Minimum	28,1	0
				Rata-rata	29	0
				Maksimum	156	0
2	TDS	mg/L	< 300	Minimum	152	0
				Rata-rata	154	0
Kimia						
				Maksimum	10,64	-2
1	pH	-	6.5 – 8.5	Minimum	8,15	0
				Rata-rata	9,44	-6
				Maksimum	9,4	0
2	Nitrat	mg/L	20	Minimum	4,2	0
				Rata-rata	7,60	0
				Maksimum	0,06	0
3	Fe	mg/L	0.2	Minimum	0,04	0
				Rata-rata	0,04	0
				Maksimum	0,062	0
4	Mn	mg/L	0.1	Minimum	0,028	0
				Rata-rata	0,05	0
Biologi						
				Maksimum	97	-3
1	*E.coli*	CFU/100ml	0	Minimum	31	-3
				Rata-rata	54	-9
Jumlah Lokasi 3						**-23**

Tabel 8. Perhitungan skor STORET lokasi 4

No	Parameter	Satuan	Lokasi 4 Baku Mutu	Nilai		Skor
Fisika						
				Maksimum	29,5	0
1	Suhu	°C	±3	Minimum	28,3	0
				Rata-rata	28,97	0
				Maksimum	137	0
2	TDS	mg/L	< 300	Minimum	133	0
				Rata-rata	135	0
Kimia						
				Maksimum	10,51	-2
1	pH	-	6.5 – 8.5	Minimum	8,32	0
				Rata-rata	9,50	-6
				Maksimum	10,4	0
2	Nitrat	mg/L	20	Minimum	8,8	0
				Rata-rata	9,77	0
				Maksimum	0,03	0
3	Fe	mg/L	0.2	Minimum	0,01	0
				Rata-rata	0,02	0
				Maksimum	0,02	0
4	Mn	mg/L	0.1	Minimum	0,001	0
				Rata-rata	0,01	0
Biologi						
				Maksimum	2500	-3
1	*E.coli*	CFU/100ml	0	Minimum	50	-3
				Rata-rata	1683	-9
Jumlah Lokasi 4						**-23**

Tabel 9. Perhitungan Skor STORET Lokasi 5

No	Parameter	Satuan	Lokasi 5 Baku Mutu	Nilai		Skor
Fisika						
				Maksimum	29,,4	0
1	Suhu	°C	±3	Minimum	27,5	0
				Rata-rata	28,6	0
				Maksimum	160	0
2	Tds	mg/L	< 300	Minimum	150	0
				Rata-rata	156	0
Kimia						
				Maksimum	10,54	-2
1	pH	-	6.5 – 8.5	Minimum	8,18	0
				Rata-rata	9,41	-6
				Maksimum	22,5	-2
2	Nitrat	mg/L	20	Minimum	15,6	0
				Rata-rata	18,37	0
				Maksimum	0,04	0
3	Fe	mg/L	0.2	Minimum	0	0
				Rata-rata	0,02	0
				Maksimum	0,008	0
4	Mn	mg/L	0.1	Minimum	0,003	0
				Rata-rata	0,01	0
Biologi						
				Maksimum	14	-3
1	*E.coli*	CFU/100ml	0	Minimum	11	-3
				Rata-rata	12,3	-9
Jumlah Lokasi 5						**-25**

Berdasarkan hasil analisis metode STORET, kualitas air tanah pada lokasi penelitian termasuk dalam kategori tercemar sedang hingga tercemar berat. Lokasi 1, 3, 4, dan 5 memperoleh status tercemar sedang, sedangkan Lokasi 2 tergolong tercemar berat. Nilai skor STORET tertinggi terdapat pada Lokasi 2 yang dipengaruhi oleh parameter pH, Fe, Mn, dan *E. coli* yang tidak memenuhi baku mutu. Sementara itu, pada lokasi lainnya, penurunan kualitas air tanah terutama dipengaruhi oleh tingginya nilai pH dan keberadaan *E. coli*. Keberadaan bakteri *E. coli* pada seluruh lokasi pengamatan menunjukkan adanya indikasi pencemaran biologis pada air tanah. Selain itu, nilai pH yang cenderung berada di atas baku mutu menunjukkan adanya perubahan karakteristik kimia air tanah di wilayah penelitian. Berdasarkan hasil observasi lapangan, sebagian besar sumur berada pada kawasan permukiman dengan jarak terhadap septic tank sekitar 5-10 meter serta berdekatan dengan saluran drainase. Kondisi tersebut diduga berpotensi memengaruhi kualitas air tanah, meskipun besarnya pengaruh masing-masing faktor belum dapat ditentukan secara pasti dalam penelitian ini. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di sekitar sumur memiliki keterkaitan dengan penurunan kualitas air tanah yang ditunjukkan oleh nilai pH dan kandungan *E.coli* yang tidak memenuhi baku mutu pada beberapa titik pengamatan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa air tanah di kawasan permukiman Kelurahan Sumbersari, Jember, secara keseluruhan telah tercemar akibat aktivitas domestik dan sanitasi yang kurang optimal. Berdasarkan analisis metode STORET dengan skor antara -23 hingga -33, mayoritas titik (Lokasi 1, 3, 4, dan 5) masuk dalam kategori Tercemar Sedang, sedangkan Lokasi 2 (Jln. Mastrip) dikategorikan Tercemar Berat. Sementara parameter fisika (suhu dan TDS) masih memenuhi baku mutu, kualitas air mengalami penurunan signifikan pada parameter kimia dan biologi. Berdasarkan hasil analisis kualitas air dan metode STORET, penurunan kualitas air tanah pada lokasi penelitian ditunjukkan oleh tingginya nilai pH, kandungan nitrat, Fe, Mn, serta keberadaan bakteri *E. coli* yang melebihi baku mutu pada beberapa titik pengamatan. Temuan tersebut menunjukkan adanya indikasi pengaruh aktivitas domestik dan sistem sanitasi di kawasan permukiman terhadap kondisi air tanah. Namun demikian, hubungan antara kualitas air dengan faktor jarak sumur terhadap septic tank, konstruksi sumur, maupun kondisi drainase memerlukan kajian lebih lanjut melalui analisis yang lebih rinci.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, A. N. (2017). Analisis dan identifikasi status mutu air tanah di Kota Singkawang studi kasus Kecamatan Singkawang Utara. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, *5*(1), 1–10. DOI: https://doi.org/10.26418/jtllb.v5i1.18404

Alihudien, A., Alfaries, M. R., Rizal, N. S. (2025). Simulation of the potential liquification of puger sand soil on a small scale in the laboratory. *Rekayasa Sipil*, *19*(2), 219–224. DOI: https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2025.019.02.10

Herren, L. W., Brewton, R. A., Wilking, L. E., Tarnowski, M. E., Vogel, M. A., Lapointe, B. E. (2021). Septic systems drive nutrient enrichment of groundwaters and eutrophication in the urbanized Indian River Lagoon, Florida. *Marine Pollution Bulletin*, *172*, 112928. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2021.112928

HZ, M., Amin, B., Jasril, J., Siregar, S. H. (2018). Analisis status mutu air sungai berdasarkan metode STORET sebagai pengendalian kualitas lingkungan (Studi kasus: Dua aliran sungai di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau). *Dinamika Lingkungan Indonesia*, *5*(2), 84. DOI: http://dx.doi.org/10.31258/dli.5.2.p.84-96

Iskandar, A. N. K. B. P., Zahidah, Iskandar, Sumiarsa, D., Suwartapradja, O. S., Kamarudin, M. K. A., Sunardi. (2024). Measurement of fisheries provisioning services and its pressure to support sustainability of fisheries in the Jatigede Reservoir, Indonesia. *Environmental and Sustainability Indicators*, *22*(May), 100405. DOI: https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100405

Kementerian Kesehatan. (2023). Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Jakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Status Mutu Air. Jakarta.

Lanang, R. N., Sururi, M. R. (2022). Penentuan status mutu air sungai di kegiatan konstruksi PLTU Kotabaru dengan STORET dan Indeks Pencemaran. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, *6*(3), 180–193. DOI: https://doi.org/10.36813/jplb.6.3.180-193

Marwan, D. A., Haryono, E., Pitoyo, A. J., Adji, T. N., Ramadhan, G. S. (2023). Analisis kualitas dan status mutu air di Sungai Sumurup, Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *24*(2), 127–136. https://doi.org/10.55981/jtl.2023.989

Purwaningsih, D. P., Oktorina, S., Setyowati, R. D. N. (2023). Komparasi kualitas air tanah dengan metode indeks pencemar serta storet pada musim pancaroba (Studi kasus : Desa Glagaharum, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo). *Jurnal Mineral, Energi, Dan Lingkungan*, *7*(1), 35. https://doi.org/10.31315/jmel.v7i1.10130

Ren, Q., West, J. (2023). Cleaner waters and urbanization. *Journal of Environmental Economics and Management*, *122*(September), 102874. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeem.2023.102874

Schilling, K. E., Kim, S. W., Jones, C. S. (2017). Use of water quality surrogates to estimate total phosphorus concentrations in Iowa rivers. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, *12*(April), 111–121. DOI: 10.1016/j.ejrh.2017.04.006

Solman, Bonifausius, Kartika, R., Gelung, A., Ricard, R. ., Ilang, Y. (2023). Kajian status mutu air sungai mahakam segmen Kabupaten Mahakam Ulu berdasarkan metode storet. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Terapan III 2023*, 100–114.

Syeed, M. M. M., Hossain, M. S., Karim, M. R., Uddin, M. F., Hasan, M., Khan, R. H. (2023). Surface water quality profiling using the water quality index, pollution index and statistical methods: A critical review. *Environmental and Sustainability Indicators*, *18*(March), 100247. DOI: https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100247

Valladares-Castellanos, M., de Jesús Crespo, R., Xu, Y. J., Douthat, T. H. (2024). A framework for validating watershed ecosystem service models in the United States using long-term water quality data: Applications with the InVEST Nutrient Delivery (NDR) model in Puerto Rico. *Science of the Total Environment*, *949*(July). DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.175111

Ximenes, L. X., Kusuma, M. N. (2024). Analisis kualitas air tanah dangkal dengan parameter fisik- kimia di Kota Dili, Timor – Leste. *Environmental Engineering Journal ITATS*, *4*(2), 76-81. DOI: https://doi.org/10.31284/j.envitats.2024.v4i2.6547

Yustiani, Y. M., Mulyatna, L., Anggadinata, M. A. (2020). Studi identifikasi kualitas air dan kapasitas biodegradasi Sungai Cibalgio. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen Dan Teknologi*, *22*(1), 23–30. **DOI:** https://doi.org/10.23969/infomatek.v22i1.2860