E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 05 | Nomor 02 | Juli| 2025 | Halaman 340-349

ANALISIS KADAR KLORIDA AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN PEUKAN BARO SECARA ARGENTOMETRI MOHR

Supran Hidayat Sihotang[1*], Mariany Razali[2], Nurmala Sari[3], Kasrawati[4]

[1,2,3]Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia
[4]Stikes Medika Nurul Islam, Pidie, Indonesia
Email: supranhidayatsihotang@gmail.com*, marianyrazali@gmail.com, nurmalasari2705@gmail.com, kasrawati60@gmail.com
* corresponding author

Abstrak

Ion klorida (Cl^-) adalah anion yang umum ditemukan pada air dan berperan penting dalam penentuan kualitas air. Konsentrasi klorida yang berlebihan dapat menurunkan mutu air minum dan membahayakan kesehatan. Riset ini bertujuan untuk mengukur kadar klorida dalam air minum isi ulang di Kecamatan Peukan Baro, Kabupaten Pidie, guna memastikan kesesuaiannya dengan standar kualitas air minum. Analisis dilakukan secara kualitatif untuk mendeteksi keberadaan klorida serta secara kuantitatif menggunakan metode argentometri Mohr. Prosedur eksperimental melibatkan titrasi larutan sampel dengan $AgNO_3$ menggunakan K_2CrO_4 sebagai indikator, dengan titik akhir dicirikan oleh terbentuknya endapan merah bata Ag_2CrO_4. Sampel terdiri dari air minum isi ulang dari 10 depot di wilayah penelitian. Temuan pengujian pH memperlihatkan rentang pH 7–8 pada seluruh sampel, sesuai standar air minum. Pengujian kadar klorida menunjukkan hasil sebagai berikut: 7,125 mg/L; 6,650 mg/L; 6,175 mg/L; 6,650 mg/L; 6,175 mg/L; 6,175 mg/L; 47,503 mg/L; 9,975 mg/L; 5,225 mg/L; dan 4,750 mg/L. Meskipun salah satu sampel menunjukkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan sampel lain, seluruh nilai tetap masih berada jauh di bawah ambang batas yang telah ditentukan oleh Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010, yaitu 250 mg/L. Berdasarkan Hal tersebut, air minum isi ulang yang diuji dinyatakan aman dan layak konsumsi.

Kata Kunci: Klorida, Argentometri, Kualitatif, Kualitas Air

Abstract

Chloride ions (Cl^-) are common anions found in water and serve as important indicators of water quality. Excessive chloride concentrations can degrade drinking water quality and pose health risks. This study aimed to determine the chloride content in refill drinking water in Peukan Baro Subdistrict, Pidie Regency, to assess its compliance with drinking water quality standards. Qualitative analysis was performed to detect the presence of chloride, while quantitative analysis employed the Mohr argentometric method. The experimental procedure involved titrating the water samples with $AgNO_3$ using K_2CrO_4 as an indicator, with the endpoint indicated by the formation of a brick-red Ag_2CrO_4 precipitate. Samples were collected from 10 refill water depots in the study area. pH analysis showed values ranging from 7 to 8 across all samples, meeting the standard for drinking water. Chloride content results were as follows: 7.125 mg/L; 6.650 mg/L; 6.175 mg/L; 6.650 mg/L; 6.175 mg/L; 6.175 mg/L; 47.503 mg/L; 9.975 mg/L; 5.225 mg/L; and 4.750 mg/L. Although one sample exhibited a relatively higher concentration, all values remained well below the maximum limit set by the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 492/Menkes/Per/IV/2010, which is 250 mg/L. Therefore, the analyzed refill drinking water samples are considered safe and suitable for consumption.

Keywords: *Chloride, Argentometry, Qualitative, Water Quality*

Submitted : 24/06/25	**Reviewed :** 10/07/25	**Accepted :** 14/7/25

PENDAHULUAN

Ion klorida (Cl^-) adalah salah satu anion dominan yang secara alami ditemukan dalam perairan, umumnya hadir dalam bentuk senyawa seperti natrium klorida (NaCl), kalium klorida (KCl), maupun kalsium klorida ($CaCl_2$). Dibandingkan dengan anion halogen lainnya, ion klorida cenderung memiliki konsentrasi tertinggi di perairan (Asfaw, M. D. & Belete, A. B. 2025). Konsentrasi klorida yang melampaui batas maksimum yang diperbolehkan dalam air minum berpotensi menjadi indikator pencemaran. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010, batas optimal kandungan klorida yang diizinkan terkandung dalam air minum adalah 250 mg/L, sementara untuk air bersih ditetapkan sebesar 600 mg/L sesuai Permenkes No. 416/Menkes/Per/IX/1990.

Konsentrasi klorida yang optimum dalam air minum dapat memicu sifat korosif ke logam dan pipa distribusi, berkontribusi terhadap kebocoran logam berbahaya seperti timbal dan tembaga ke dalam air minum . Selain itu, konsumsi jangka panjang air dengan kadar klorida yang tinggi dapat meningkatkan risiko gangguan fungsi ginjal dan menyebabkan hiperkloremia, yang berhubungan dengan penurunan laju filtrasi glomerulus serta komplikasi sistem kardiovaskular dan metabolik (Toffaletti, J.G., Rackley, C.R. 2022). Sebaliknya, kadar klorida yang terlalu rendah (hipokloremia) juga dapat mengganggu keseimbangan osmotik tubuh dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan (Arietje, J.L.Z., *et al*. 2021).

Air adalah sumber daya vital yang tidak tergantikan dan berperan krusial dalam menunjang kehidupan manusia di berbagai sektor seperti rumah tangga, industri, pertanian, transportasi, dan sanitasi . Namun, kualitas air global terus mengalami degradasi akibat tekanan populasi, urbanisasi, serta aktivitas domestik dan industri yang masif, yang berpotensi mengancam ketersediaan air bersih di masa depan (Tzanakakis, V., Paranychianakis, N. 2020).

Air yang dikonsumsi harus memenuhi standar mutu fisika, kimia, dan biologi untuk menjamin keamanan dan kesehatan penggunaannya. Parameter fisika seperti kekeruhan, warna, bau, rasa, pH, suhu, TDS, dan TSS merupakan indikator penting kualitas air dan sering digunakan untuk mengevaluasi kesesuaiannya dengan standar nasional dan WHO . Dari aspek kimia, studi di Kabupaten Sukoharjo dan Lahat menunjukkan bahwa pemenuhan nilai pH dan COD (Chemical Oxygen Demand), serta kandungan zat seperti nitrat dan logam berat, harus berada di bawah ambang baku mutu agar air aman dikonsumsi dan tidak menimbulkan reaksi merugikan pada tubuh maupun infrastruktur distribusi (Manik, V., Windiastuti, E., Pebrianti, S. A. 2023). Sedangkan untuk aspek biologi, deteksi mikroorganisme seperti total coliform dan *E. coli* menjadi penentu utama keamanan mikrobiologis air minum, karena kontaminasi dapat memicu penyakit menular gastrointestinal (Apriansyah, R., Oktavia, L., Yansyah, E. J. 2025).Oleh karena itu, kesesuaian parameter fisik, kimiawi, dan biologis harus disesuaikan dengan tujuan pemanfaatannya apakah untuk konsumsi rumah tangga, sanitasi, atau industri mengacu pada standar nasional seperti Permenkes RI dan standar WHO.

Air minum isi ulang diproses melalui beberapa tahapan teknis seperti filtrasi (termasuk reverse osmosis), disinfeksi ultraviolet, dan ozonisasi untuk menjamin mutu dan keamanan konsumsinya (Syuaib, M. R. 2024). Layanan penyediaan air minum isi ulang mengalami pertumbuhan yang pesat di Indonesia misalnya pada tahun 2021, lebih dari 50 % depot di Kota Pariaman dilaporkan tidak memenuhi standar mutu karena pengelolaan higiene dan sanitasi yang kurang (Alfian, A. R., Firdani, F., Sari, P. N. 2022). Selain itu, survei di wilayah Semarang dan Banyumanik menunjukkan praktik sanitasi yang belum optimal, termasuk sanitasi peralatan dan perilaku higiene penjamah, yang berkontribusi pada kontaminasi mikrobiologis seperti coliform dan *E. coli* (Khairinnisa, S. K., Setiyono, A., Gustaman, R. A. (2024). Meskipun demikian,

tingginya permintaan masyarakat—didorong oleh pilihan praktis dan ekonomis—merupakan peluang bagi pengembangan layanan penyediaan air minum isi ulang, selama pengelolaan mutu juga pengawasan dijalankan dengan ketat (Suryani, A., Kusumayati, A. 2022).

Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) berfungsi sebagai salah satu solusi alternatif yang banyak dimanfaatkan warga karena menyediakan air minum dengan harga sangat ekonomis dibandingkan air kemasan galon, serta mudah diperoleh sehari-hari . Meskipun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan proses pengolahan dan distribusi air sering kali tidak memenuhi standar higienis, seperti penggunaan air baku yang tidak sesuai, sanitasi alat yang kurang optimal, serta manajemen kebersihan depot yang buruk (Khairinnisa, S. K., Setiyono, A., Gustaman, R. A. 2024). Kondisi ini berkorelasi dengan peningkatan risiko kontaminasi mikrobiologis; misalnya di Semarang, 100 % sampel mengandung total coliform dan 60 % sampel positif *E. coli*, sehingga berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan seperti diare dan infeksi saluran cerna.

Konsentrasi ion klorida yang tinggi dalam air minum berpotensi menekan sekresi renin oleh ginjal, sehingga memicu peningkatan volume cairan ekstraseluler dan tekanan darah, serta meningkatkan risiko kerusakan fungsi ginjal kronis . Sebaliknya, defisiensi ion klorida (hipokloridemia) dapat menurunkan tekanan osmotik cairan ekstraseluler yang berakibat pada gangguan keseimbangan elektrolit—kondisi yang dapat memicu gejala fisik seperti kejang otot dan peningkatan suhu tubuh, serta memengaruhi sistem hormon pengatur cairan (Fajarwaty, H. P., Nurmayanti, D., Hermiyanti, P. 2021). Ginjal berperan penting dalam mengontrol konsentrasi klorida melalui filtrasi dan reabsorpsi; kelebihan atau kekurangan ion klorida dapat berdampak langsung pada sistem Renin–Angiotensin–Aldosteron (RAAS), yang bertanggung jawab dalam regulasi tekanan darah dan volume cairan tubuh (Dahily, T. R. P., Mursyida, Auliani, F. D. 2024).

Analisis konsentrasi klorida pada layanan air minum isi ulang yang beroperasi di wilayah sekitar kampus STIK Kesosi menunjukkan variasi antara 1,75 hingga 30,44 mg/L, termasuk nilai sejumlah depot yang mendekati batas aman, menegaskan perlunya pengawasan berkala dilakukan guna menjamin mutu air tetap terpelihara. Meskipun konsentrasi klorida ini masih masih berada dalam batas aman yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 492/2010—yang menetapkan batas maksimum 250 mg/L—tingginya konsumsi air isi ulang di daerah seperti Kecamatan Peukan Baro menuntut tindakan pengawasan dan evaluasi berkala (Predika, Y., Djasfar, S. P. 2023). Hal ini penting karena banyak konsumen yang menggunakan air isi ulang sebagai sumber utama tanpa pemeriksaan kualitas rutin, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk menjamin keamanan dan kelayakan konsumsi.

METODE PENELITIAN

Sarana dan bahan yang digunakan selama pelaksanaan penelitian ini meliputi: air minum isi ulang, air bebas mineral, indikator kalium kromat (K_2CrO_4) 5%, larutan standar perak nitrat ($AgNO_3$), larutan natrium hidroksida (NaOH) 1 N, larutan standar natrium klorida (NaCl) 0,0141 N, larutan asam sulfat (H_2SO_4) 1 N, timbangan analitik, erlenmeyer 250 mL dan 100 mL, pipet 100 mL, buret 50 mL, gelas ukur 10 mL, labu ukur 100 mL dan 1000 mL, serta beaker glass 250 mL.

Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan menyiapkan 10 botol bersih sebagai wadah sampel. Setiap botol diisi secara perlahan dengan air minum isi ulang sebanyak 1200 mL langsung dari mulut kran yang telah dibuka. Selanjutnya, larutan indikator K_2CrO_4, larutan baku $AgNO_3$ (0,0134 N), larutan NaCl (0,0141 N), dan larutan NaOH (1 N) disiapkan.

Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif meliputi pengukuran pH dan penentuan kadar klorida dalam sampel. Analisis kuantitatif diawali dengan standarisasi larutan $AgNO_3$, kemudian dilakukan titrasi terhadap sampel. Sebanyak 100 mL sampel dipipet ke dalam wadah erlenmeyer 100 mL, lalu ditambahkan sebanyak 1 mL indikator K_2CrO_4, dan lakukan titrasi menggunakan $AgNO_3$ hingga muncul perubahan warna menjadi kuning kemerahan digunakan sebagai indikator titik akhir titrasi (TAT), di mana volume $AgNO_3$ yang digunakan dicatat.

Tipe data yang dimanfaatkan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui pengujian langsung sampel air minum isi ulang yang diuji di laboratorium STIKes Medika Nurul Islam Sigli. Data sekunder berasal dari berbagai referensi seperti jurnal, artikel, buku, skripsi, dan literatur lainnya.

Metode analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif, yang dimanfaatkan untuk menghitung rata-rata volume NaCl dan $AgNO_3$. Hasil analisis ini kemudian dibandingkan dengan standar yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber Pengambilan Sampel

Sebanyak 10 sampel air minum isi ulang dari beberapa depot dipilih sebagai objek penelitian ini berlokasi di Kecamatan Peukan Baro, Kabupaten Pidie. Tabel berikut menunjukkan lokasi pengambilan masing-masing sampel

Tabel 1. Sumber Pengambilan Sampel

Kode Sampel	Sumber Sampel
Sampel 1	Sampel yang berasal dari air PAM
Sampel 2	Sampel yang berasal dari air PAM
Sampel 3	Sampel yang berasal dari air sumur
Sampel 4	Sampel yang berasal dari air PAM
Sampel 5	Sampel yang berasal dari air sumur
Sampel 6	Sampel yang berasal dari air sumur
Sampel 7	Sampel yang berasal dari air sumur
Sampel 8	Sampel yang berasal dari air PAM
Sampel 9	Sampel yang berasal dari air PAM
Sampel 10	Sampel yang berasal dari air PAM



Gambar 1. Sampel Air Minum Isi Ulang

Hasil Pengujian pH Pada Sampel Air

Tabel 2. Hasil Pengujian pH

NO	Kode Sampel	Uji pH
1	Sampel no 1	**7**
2	Sampel no 2	**8**
3	Sampel no 3	**8**
4	Sampel no 4	**7**
5	Sampel no 5	**7**
6	Sampel no 6	**7**
7	Sampel no 7	**7**
8	Sampel no 8	**8**
9	Sampel no 9	**7**
10	Sampel no 10	**7**

Hasil pengujian pH pada masing-masing sampel air dari depot air minum isi ulang, sebagaimana diperlihatkan pada tabel di atas, memperlihatkan bahwa seluruh sampel sudah sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Permenkes Nomor 492 Tahun 2010. Pada penelitian ini, tahapan awal dalam analisis sampel air minum isi ulang adalah pengujian pH, yang bertujuan untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan air. Parameter pH memiliki peran penting karena dapat memengaruhi toksisitas senyawa kimia yang terkandung pada air. Berdasarkan Permenkes Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, rentang pH yang diperbolehkan untuk air minum sebaiknya antara 6,5 hingga 8,5. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa nilai pH dari sampel 1 hingga sampel 10 berkisar antara 7 hingga 8. Dengan demikian, seluruh sampel pada air minum isi ulang yang didapat dari Kecamatan Peukan Baro telah memenuhi standar pH yang ditetapkan dalam regulasi tersebut.

Hasil Pemeriksaan Klorida Pada Sampel Air

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Klorida Pada Sampel

Sampel	Indikator			
	$AgNO_3$	NH_4OH	HNO_3	Hasil
1	Eendapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
2	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
3	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
4	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
5	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
6	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
7	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
8	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
9	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+
10	Endapan bewarna putih	Endapan putih menghilang	Endapan putih terbentuk kembali	+

Berdasarkan data pada tabel di atas, hasil uji klorida terhadap sampel menunjukkan adanya kandungan klorida, yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih setelah bereaksi dengan $AgNO_3$ dan HNO_3. Analisis kandungan klorida pada sampel air minum isi ulang dimulai pada uji kualitatif, yaitu mereaksikan sampel memakai larutan perak nitrat ($AgNO_3$) untuk mendeteksi keberadaan ion klorida (Cl^-). Prinsip dasar dari uji ini adalah bahwa ion klorida akan bereaksi dengan $AgNO_3$ membentuk endapan putih perak klorida (AgCl) yang tidak larut dengan menggunakan air maupun asam nitrat encer, namun dapat larut dengan menggunakan larutan amonium encer serta dengan menggunakan larutan kalium sianida dan natrium tiosulfat (Svehla, 1985). Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh sampel (sampel 1 hingga sampel 10) membentuk endapan putih setelah ditambahkan $AgNO_3$. Endapan tersebut menghilang setelah penambahan NH_4OH dan kembali muncul setelah penambahan HNO_3, yang mengindikasikan adanya ion klorida dalam seluruh sampel.

Khusus pada sampel 7, endapan putih yang terbentuk tampak lebih pekat dibandingkan dengan sampel lainnya, yang menunjukkan bahwa konsentrasi ion klorida dalam sampel tersebut relatif lebih tinggi. Keberadaan ion klorida dalam air minum isi ulang ini kemungkinan disebabkan oleh sifat alami klorida sebagai anion anorganik yang umum ditemukan di perairan

Hasil Pembakuan Larutan Perak Nitrat

Tabel 4. Nilai Hasil Standarisasi Larutan Perak Nitrat

NO	V. yang di pipet (mL)	V. Titrasi Larutan $AgNO_3$	V.Titrasi Blanko	N $AgNO_3$
1	25mL	27,1 mL	0,8 Ml	0,0134 N
2	25 mL	27,1 mL	0,8 mL	0,0134 N
3	25 mL	27,2 mL	0,8 mL	0,0134 N
Rata-Rata V.Titrasi $AgNO_3$		**27,1 Ml**		

Sampel yang teridentifikasi positif mengandung klorida selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan teknik titrasi dengan larutan perak nitrat ($AgNO_3$) sebagai titran. Sebelum dilakukan penetapan kadar klorida, larutan $AgNO_3$ dibakukan terlebih dahulu untuk menentukan nilai normalitasnya. Proses standarisasi ini dilakukan melalui tiga kali titrasi guna memperoleh hasil yang lebih akurat dan konsisten. Titrasi turut dilakukan pada larutan blanko untuk keperluan kontrol. Berdasarkan hasil standarisasi, larutan $AgNO_3$ memiliki normalitas sebesar 0,0134 N, sedangkan volume titrasi blanko tercatat sebesar 0,8 mL.

Hasil Penentuan Kadar Klorida

Hasil penetapan kadar klorida di setiap sampel dari depot air minum isi ulang, sebagaimana tercantum dalam tabel 5, menunjukkan bahwa seluruhnya telah sesuai sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Permenkes No. 492 Tahun 2010.

Penetapan kadar klorida di sampel air minum isi ulang dilakukan menggunakan metode argentometri Mohr, yang melibatkan titrasi menggunakan larutan standar perak nitrat ($AgNO_3$) sebagai titran dan kalium kromat (K_2CrO_4) sebagai indikator. Kalium kromat berfungsi untuk menunjukkan titik akhir titrasi antara ion klorida dan ion perak. Dalam proses titrasi, ion klorida dalam sampel akan mengalami reaksi dengan ion perak (Ag^+) dan membentuk presipitat perak klorida (AgCl) berwarna putih. Setelah seluruh ion klorida bereaksi, Ion Ag^+ berlebih akan berinteraksi dengan ion kromat (CrO_4^{2-}) dan menghasilkan endapan perak kromat (Ag_2CrO_4) yang memiliki warna merah bata, maka menandainya sebagai titik akhir titrasi (Deucher, N.C., Roberto, S.S., Borges, E.M. 2024). Reaksi kimia yang terjadi selama proses titrasi adalah:

Sebelum titik akhir titrasi:

$$AgNO_3 + Cl^- \rightarrow AgCl + NO_3^-$$

Setelah titik akhir titrasi:

$K_2CrO_4 + 2AgCl \longrightarrow Ag_2CrO_4 + 2KCl$

Tabel 5. Hasil Penentuan Kadar Klorida

Kode Sampel	V. Titrasi (mL)			Rata-Rata (mL)	Kadar Klorida (mg/L)	Persyaratan
	I	II	III			
Sampel 1	2,4 mL	2,2 mL	2,3 mL	2,3 mL	7,125 mg/L	Kadar Maksimum klorida sebesar 250 m/L
Sampel 2	2 mL	2,2 mL	2,4 mL	2,2 mL	6,650 mg/L	
Sampel 3	2 mL	2 mL	2,5 mL	2,1 mL	6,175 mg/L	
Sampel 4	2 mL	2,2 mL	2,5 mL	2,2 mL	6,650 mg/L	
Sampel 5	2,3 mL	2 mL	2 mL	2,1 mL	6,175 mg/L	
Sampel 6	2,4 mL	2,1 mL	2 mL	2,1 mL	6,175 mg/L	
Sampel 7	10,8 mL	10,9 mL	10,8 mL	10,8 mL	47,503 mg/L	
Sampel 8	3 mL	3 mL	2,9 mL	2,9 mL	9,975 mg/L	
Sampel 9	1,8 mL	2 mL	1,9 mL	1,9 mL	5,225 mg/L	
Sampel 10	1,9 mL	1,8 mL	1,9 mL	1,8 mL	4,750 mg/L	

Dipilihnya indikator K_2CrO_4 karena suasana cenderung netral. K_2CrO_4 hanya bisa digunakan dalam suasana netral.Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 5, kadar klorida dalam sepuluh sampel air minum isi ulang menunjukkan variasi konsentrasi, yaitu: sampel 1 (7,125 mg/L), sampel 2 (6,650 mg/L), sampel 3 (6,175 mg/L), sampel 4 (6,650 mg/L), sampel 5 (6,175 mg/L), sampel 6 (6,175 mg/L), sampel 7 (47,503 mg/L), sampel 8 (9,975 mg/L), sampel 9 (5,225 mg/L), dan sampel 10 (4,750 mg/L). Di antara seluruh sampel, sampel 7 menunjukkan kadar klorida tertinggi, yaitu sebesar 47,503 mg/L. Hal ini diduga disebabkan oleh lokasi air yang diambil dari sumber sumur yang berada dalam jarak dekat dengan aliran sungai, yang kemungkinan telah tercemar akibat buruknya kualitas air sungai di sekitarnya. Sumur yang berdekatan dengan permukaan tanah dan berada di lingkungan yang tercemar memiliki risiko tinggi terhadap infiltrasi zat asing, termasuk limbah domestik, kotoran manusia dan hewan, serta bahan pencemar lainnya yang dapat meresap ke dalam lapisan tanah (Fakhirah, H.U., Suryani, S., Al-Amien, F. 2024). Oleh karena itu, pembangunan dan penempatan sumur air bersih harus memenuhi standar tertentu untuk menjaga kualitas air tetap aman dan layak konsumsi.

Sampel 3, 5, dan 6 berasal dari air sumur yang berlokasi jauh dari sumber pencemaran seperti sungai, sedangkan sampel 1, 2, 4, 8, 9, dan 10 berasal dari air Perusahaan Air Minum (PAM). Berdasarkan hasil analisis, seluruh sampel memiliki kadar klorida yang nilainya masih lebih rendah dari batas maksimum yang telah ditentukan dalam Permenkes Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 250 mg/L. Dengan demikian, seluruh sampel dari air minum masil pengisian ulang yang diuji di Kecamatan Peukan Baro, Kabupaten Pidie, dinyatakan sesuai dengan persyaratan mutu air minum yang layak dan tidak membahayakan kesehatan masyarakat. Selain itu, seluruh depot pengisian air minum isi ulang di wilayah tersebut telah memiliki izin usaha yang sah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa jumlah ion klorida terukur pada air minum hasil pengisian ulang di Kecamatan Peukan Baro, Kabupaten Pidie, masuk dalam kisaran 4,750 mg/L sampai 47,503 mg/L. Seluruh sampel yang dianalisis, yakni Sampel no 1 (7,125 mg/L), Sampel no 2 (6,650 mg/L), Sampel no 3 (6,175 mg/L), Sampel no 4 (6,650 mg/L), Sampel no 5 (6,175 mg/L), Sampel no 6 (6,175 mg/L), Sampel no 7 (47,503 mg/L), Sampel no 8 (9,975 mg/L), Sampel no 9 (5,225 mg/L), dan Sampel no 10 (4,750 mg/L), memenuhi aturan yang ditetapkan dalam Permenkes Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010, di mana batas optimum kadar klorida yang diperbolehkan pada air minum adalah 250 mg/L. oleh karena itu, air minum isi ulang yang dianalisis dinyatakan layak dan aman untuk dikonsumsi berdasarkan parameter kadar klorida.

REFERENSI

Alfian, A. R., Firdani, F., Sari, P. N. (2022). Why the Quality of Refill Drinking Water Depots is Bad (As a Qualitative Study). Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 21(1), 106-110. https://doi.org/10.14710/jkli.21.1.106-110.

Apriansyah, R., Oktavia, L., Yansyah, E. J. (2025). Analisis Kualitas Sumber Mata Air Berdasarkan Parameter Fisika Dan Parameter Kimia. Jurnal ‘Aisyiyah Medika. 10(1), 86-100.

Arietje, J. L. Z., *et al*. (2021). Chloride in Heart Failure: The Neglected Electrolyte. *Elsevier*. 9(12), 904-915. https://doi.org/10.1016/j.jchf.2021.07.006

Asfaw, M. D. & Belete, A. B. (2025). Argentometric Determination of Chloride Content in Tap Water at Gimba City Administration, South Wollo, Ethiopia. F1000Research. 14:104. https://doi.org/10.12688/f1000research.160681.1

Dahily, T. R. P., Mursyida, Auliani, F. D. (2024). Gambaran Kadar Elektrolit Natrium, Kalium dan Klorida pada Pasien Hiertensi Emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan. 11(4), 832-839. DOI:10.33024/jikk.v11i4.12123

Deucher, N. C., Roberto, S. S., Borges, E. M. (2024). Teaching Precipitation Titration Methods: a Statistical Comparison of Mohr, Fajans, and Volhard Techniques. Journal of Chemical Education. 102(1), 364-371. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c01037

Fajarwaty, H. P., Nurmayanti, D., Hermiyanti, P. (2021). Minuman Isotonik Pengganti Kandungan Elektrolit Natrium (Na) dan Klorida (Cl) dalam Darah Tenaga Kerja Setelah Terpapar Panas (Study Pada Home Industry Tahu Muncul Surabaya Tahun 2020). Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat. 6(3), 405-413. http://dx.doi.org/10.37887/jimkesmas

Fakhirah, H. U., Suryani, S., Al-Amien, F. (2024). Kajian Infiltrasi Air Limbah Kamar Mandi Pada Air Sumur. Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan. 15(2), 53-61.

Khairinnisa, S. K., Setiyono, A., Gustaman, R. A. (2024). Gambaran Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang dan Kualitas Air Minum Isi Ulang Sesuai Standar Mikrobiologi. Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia. 20(2), 96-107.

Manik, V., Windiastuti, E., Pebrianti, S. A. (2023). Evaluasi Kualitas Air Minum di Kampus Universitas Siliwangi Menggunakan Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi. Jurnal Serambi Engineering. 9(1). 7809-7815. DOI:10.32672/jse.v9i1.711

Predika, Y., Djasfar, S. P. (2023). Kesadahan Total dan Kadar Klorida pada Air Minum Isi Ulang dari Depot Air Minum Sekitar Kampus STIK KESOSI. Jurnal Medical Laboratory. 2(1), 58-67. https://doi.org/10.57213/medlab.v2i1.145

Suryani, A., Kusumayati, A. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Biologis Air Minum Isi Ulang: Literature Review. Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat. 6(2), 1852-1860. https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i2.5612

Syuaib, M. R. (2024). Implementasi Kebijakan Pengawasan Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Poso. Jurnal Kolaborasi Sains. 7(5), 1909-1915. https://doi.org/10.56338/jks.v7i5.5409

Toffaletti, J. G., Rackley, C. R. (2022). Osmolality, sodium, potassium, chloride, and bicarbonate. *Science Direct*. 8(3), 159-192. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89971-0.00004-5

Tzanakakis, V., Paranychianakis, N. (2020). Water Supply and Water Scarcity. *MDPI Journals* 12(9), 2347. https://doi.org/10.3390/w12092347