

Analisis Kadar Klorida Dalam Air Minum Isi Ulang Dan PDAM Di Desa Sungai Pauh Menggunakan Titrasi Argentometri Metode Mohr

Dewi Yuniarni^{1*}, Ikhwani², Intan Afrida³

S

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Universitas Sains Cut Nyak Dhien, Langsa, Indonesia

*dewiyuniarni827@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Dikirim, Juli 20, 2024

Direvisi, Juli 25, 2024

Diterima, September 05, 2024

Dipublikasi, Agustus 10, 2024

Kata Kunci:

Argentometri, indikator, larutan standar

Keywords:

Argentometri, indicator, standard solution

ABSTRAK

Klorida merupakan anion yang mudah larut dalam sampel air dan merupakan anion anorganik utama yang terdapat dalam sampel perairan. Kelebihan ion klorida dalam air minum dapat merusak ginjal. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar klorida yang terdapat dalam air minum isi ulang dan air PDAM di lingkungan Desa Sungai Pauh, Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. Sampel yang digunakan berupa air minum isi ulang dan air PDAM yang masing-masing diambil dari titik yang berbeda. Sampel diberi indikator K_2CrO_4 kemudian dilakukan titrasi menggunakan larutan standar $AgNO_3$ sampai terjadi titik akhir titrasi (TAT) warna merah bata. Hasil analisis kadar klorida dalam air minum isi ulang yaitu

17,72 mg L⁻¹, 14,18 mg L⁻¹, dan 10,63 mg L⁻¹ dan dalam air PDAM yaitu 17,72 mg L⁻¹, 21,27 mg L⁻¹, dan 28,36 mg L⁻¹. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kadar klorida baik dalam sampel air minum isi ulang maupun air PDAM adalah di bawah batas maksimal yang ditetapkan dalam PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 dimana kadar klorida yang diperoleh tidak lebih dari 250 mg L⁻¹.

ABSTRACT

Chloride is an anion that is easily soluble in water samples and is the main inorganic anion present in water samples. Excess chloride ions in drinking water can damage the kidneys. The purpose of this study was to determine the levels of chloride contained in refillable drinking water and PDAM water in Sungai Pauh Village, West Langsa District, Langsa City. The samples used were refillable drinking water and PDAM water, each of which was taken from a different point. The sample is given an indicator K_2CrO_4 then titrated using a standard solution of $AgNO_3$ until the end point of titration (TAT) is brick-red in color. The results of the analysis of chloride levels in refillable drinking water were 17,72 mg L⁻¹, 14,18 mg L⁻¹, and 10,63 mg L⁻¹ and in PDAM water were 17,72 mg L⁻¹, 21,27 mg L⁻¹, and 28,36 mg L⁻¹. Based on these results, it can be concluded that chloride levels in both refillable drinking water samples and PDAM water are below the maximum limit set in PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 where the chloride levels obtained are not more than 250 mg L⁻¹.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan, air, dan tempat tinggal merupakan kebutuhan yang penting (Qomariyah dkk., 2022). Bagi manusia, air adalah menjadi hal yang sangat penting untuk menunjang aktivitas manusia setiap harinya. Tanpa adanya air, tidak mungkin manusia bisa menjalani kehidupan. Tidak hanya penting bagi manusia, air merupakan bagian yang penting bagi makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan (Aisyah, 2021).

Pada umumnya kebutuhan air untuk diminum setiap harinya adalah sekitar 2 liter (bagi orang dewasa). Sedangkan setiap individu memerlukan air sekitar 60 liter/hari untuk segala keperluannya seperti untuk minum, cuci, dan sebagainya (Sinaga, 2016). Air

yang masuk dalam tubuh manusia selain diperlukan dalam jumlah yang cukup, juga harus sesuai dengan proses hayati. Oleh karena itu diperlukan persyaratan pokok, yakni persyaratan biologis, fisik dan kimiawi. Persyaratan biologis yaitu air harus bebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Secara fisik, air minum harus memenuhi kualitas bau, warna, kekeruhan, rasa, dan suhu. Secara kimiawi, air harus memenuhi persyaratan pH dan zat-zat kimia seperti besi (Fe), klorida (Cl), dan kesadahan sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum (Pradika dan Djasfar, 2023).

Kebutuhan masyarakat akan air minum yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, namun tidak diimbangi dengan ketersediaan air bersih yang ada (Mairizki F, 2017). Masyarakat pada umumnya menggunakan sumber air minum yang berbeda-beda. Sumber air minum tersebut dapat berasal dari air sumur, air PDAM, atau pun air minum isi ulang yang lazimnya disebut air galon (Ramli dkk., 2014).

PDAM atau Perusahaan Daerah Air Minum adalah penyedia air yang sudah melalui proses pengolahan, dimana pengolahan air bertujuan memberikan perlindungan pada sumber air dengan perbaikan kualitas asal air sampai kualitas yang diinginkan atau sesuai standar. Sumber air PDAM dapat berasal dari air tanah dan sungai, menggunakan saluran pipa agar air dapat digunakan dalam kebutuhan rumah tangga (Herman, 2017). Air tanah dapat terkontaminasi rembesan dari tangki saptic tank maupun air permukaan yang tercemar. Oleh hal tersebut, air tanah sering mengandung banyak polutan seperti bakteri. Klorin dapat digunakan sebagai disinfektan untuk menghilangkan mikroorganisme yang tidak dibutuhkan dalam air. Proses penambahan klorin dikenal dengan proses klorinasi. Namun penambahan klorin secara kurang tepat akan menimbulkan bau dan rasa pada air (Sianturi, 2013).

Salah satu unsur senyawa yang terkandung dalam air adalah klorida. Klorida dalam bentuk ion Cl^- merupakan anion anorganik yang banyak terdapat dalam air, di alam klorida ditemukan dalam keadaan bersenyawa terutama dengan natrium sebagai garam (NaCl) (Pradika dan Djasfar, 2023). Klorida digunakan untuk proses pembuatan kertas, zat pewarna, tekstil, insektisida, plastik dan banyak produk lainnya. Kebanyakan klorida diproduksi untuk digunakan dalam pembuatan senyawa klorin untuk sanitasi, pemutih kertas, disinfektan, dan proses tekstil (Sianturi, 2013).

Dampak kelebihan kadar klorida dalam air dapat merusak ginjal apabila air tersebut digunakan untuk minum dalam jangka waktu panjang. Sedangkan jika kekurangan unsur klorida dalam tubuh dapat menimbulkan turunnya nilai osmotik cairan ekstraseluler yang menyebabkan meningkatnya suhu tubuh, serta dampak yang ditimbulkan oleh klorida pada lingkungan yaitu pengkaratan pada logam karena sifatnya korosif sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem pada perairan terbuka (Ngibad dan Herawati, 2019).

Persyaratan kualitas air minum diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, dimana kadar maksimum klorida yaitu 250 mg L^{-1} . Untuk kadar maksimal klorida dalam air bersih yaitu 600 mg/L yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 (Huljani dan Rahma, 2018; Qomariyah dkk., 2022).

Penentuan kadar klorida dapat dilakukan dengan titrasi Argentometri. Argentometri merupakan metode yang klasik untuk analisis kadar klorida dengan menggunakan AgNO_3 sebagai pentiternya. Kelebihan analisis klorida dengan cara ini yaitu pelaksanaannya

mudah dan cepat, memiliki ketelitian dan keakuratan yang cukup tinggi dan dapat digunakan untuk menentukan kadar yang memiliki sifat yang berbeda-beda.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian jenis eksperimental, karena data diambil melalui uji laboratorium. Analisis kadar klorida pada sampel air minum isi ulang dan PDAM di Desa Sungai Pauh dilakukan menggunakan titrasi Argentometri metode Mohr.

Prosedur Penelitian

Larutan Indikator Kalium Kromat 5%

1. Ditimbang K_2CrO_4 sebanyak 5 g.
2. Dimasukkan K_2CrO_4 yang telah ditimbang ke dalam beaker glass dan dilarutkan dengan sedikit aquadest.
3. Ditambahkan larutan ke dalam labu takar 100 mL dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.
4. Gojog hingga homogen (Risman, 2019).

Larutan Natrium Klorida (NaCl) 0,1 N

1. Ditimbang NaCl sebanyak 2,925 g.
2. Dimasukkan NaCl yang telah ditimbang ke dalam beaker glass dan dilarutkan dengan sedikit aquadest.
3. Ditambahkan larutan ke dalam labu takar 500 mL dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.
4. Gojog hingga homogen (Wiryawan dkk., 2008).

Larutan Baku Perak Nitrat ($AgNO_3$) 0,1 N

1. Ditimbang $AgNO_3$ sebanyak 8,49 g.
2. Dimasukkan $AgNO_3$ yang telah ditimbang ke dalam beaker glass dan dilarutkan dengan sedikit aquadest.
3. Ditambahkan larutan ke dalam labu takar 500 mL dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.
4. Gojog hingga homogen (Wiryawan dkk., 2008).

Standarisasi Larutan Perak Nitrat ($AgNO_3$)

1. Dimasukkan larutan NaCl 0,1 N sebanyak 25 mL ke dalam gelas erlenmeyer 100 mL.
2. Ditambahkan 5 tetes larutan indikator K_2CrO_4 5% dan diaduk.
3. Dititrasi larutan NaCl 0,1 N yang telah diberi indikator dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ sampai terjadi endapan warna putih.
4. Dicatat volume larutan $AgNO_3$ lalu dihitung normalitas larutan baku $AgNO_3$ dengan rumus:

$$N_{AgNO_3} = \frac{V_{NaCl} \times N_{NaCl}}{A - B}$$

Keterangan

N_{AgNO_3} = normalitas larutan $AgNO_3$

V_{NaCl} = mL larutan NaCl

N_{NaCl} = normalitas larutan NaCl

A = mL larutan $AgNO_3$ yang digunakan untuk titrasi NaCl

B = mL larutan $AgNO_3$ yang digunakan untuk titrasi blanko (Huljani dan Rahma, 2018).

Titration Blanko

1. Dimasukkan aquadest sebanyak 25 mL ke dalam gelas erlenmeyer 100 mL.
2. Ditambahkan 5 tetes larutan indikator K_2CrO_4 5% dan diaduk.
3. Aquadest yang telah diberi indikator dititrasi dengan larutan baku $AgNO_3$ sampai titik akhir titrasi yang ditandai dengan warna larutan merah bata.
4. Dicatat volume $AgNO_3$ (Risman,2019).

Analisis Kadar Klorida

1. Diukur pH sampel, jika pH tidak pada kisaran 7-10 diatur dengan menambahkan larutan $NaOH$ 1 N atau H_2SO_4 1 N.
2. Didiamkan sampel yang telah diukur pH selama 1 menit.
3. Dimasukkan sampel sebanyak 100 mL ke dalam gelas erlenmeyer 250 mL.
4. Ditambahkan 1 mL larutan indikator K_2CrO_4 5%.
5. Sampel yang telah diberi indikator dititrasi dengan larutan baku $AgNO_3$ sampai titik titrasi yang ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata.
6. Dicatat volume $AgNO_3$ yang digunakan, lalu dihitung kadar klorida

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji fisik dan pH pada air minum isi ulang dan air PDAM dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil Uji Fisik dan pH

No	Sampel	Uji Fisik				pH
		Bau	Warna	Rasa	TDS	
1	AMIU 1	Tidak berbau	Bening	Tidak berasa	14 mg/L	7,1
2	AMIU 2	Tidak berbau	Bening	Tidak berasa	13 mg/L	7,3
3	AMIU 3	Tidak berbau	Bening	Tidak berasa	11 mg/L	7,2
4	PDAM 1	Tidak berbau	Sedikit keruh	Tidak berasa	104 mg/L	7,2
5	PDAM 2	Tidak berbau	Sedikit keruh	Tidak berasa	79 mg/L	7,1
6	PDAM 3	Tidak berbau	Sedikit keruh	Tidak berasa	88 mg/L	7,1

Berdasarkan tabel 1 hasil uji TDS pada air minum isi ulang dengan kode sampel AMIU 1, AMIU 2, dan AMIU 3 secara berturut-turut adalah 14 mg L⁻¹, 13 mg L⁻¹, dan 11 mg L⁻¹ dan pada air PDAM dengan kode sampel PDAM 1, PDAM 2, dan PDAM 3 secara berturut-turut adalah 104 mg L⁻¹, 79 mg L⁻¹, dan 88 mg L⁻¹. Nilai TDS yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 adalah 500 mg/L dan dapat disimpulkan bahwa sampel air minum isi ulang dan air PDAM memenuhi standar nilai TDS yang masih aman atau masih memenuhi persyaratan.

Selain dari segi kriteria zat padat terlarut (TDS) parameter fisik yang juga diperhatikan dari analisis air minum isi ulang dan air PDAM adalah dari segi bau, warna, dan rasa. Dari segi bau dan rasa semua sampel air yang diambil tergolong baik untuk digunakan

yaitu air tersebut tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Namun dari segi warna air PDAM memiliki warna yang tidak bening atau sedikit keruh dibandingkan dengan air minum isi ulang yang memiliki warna bening. pH merupakan parameter penting untuk menentukan kadar asam atau basa dalam air. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan nilai pH dari sampel air minum isi ulang dan air PDAM yaitu berkisar pada pH 7.

Standarisasi Larutan Standar AgNO_3

Analisis klorida dalam penelitian ini menggunakan titrasi Argentometri metode Mohr. Dalam metode ini, digunakan larutan baku perak nitrat (AgNO_3) dan indikator kalium kromat (K_2CrO_4). Awal penelitian yang dilakukan yaitu standarisasi larutan AgNO_3 (perak nitrat) dengan NaCl (natrium klorida) untuk mengetahui normalitas AgNO_3 yang sesungguhnya. Hasil standarisasi larutan AgNO_3 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Standarisasi Larutan AgNO_3

No	Pengulangan Titrasi	Volume Titran AgNO_3	Hasil Perhitungan Standarisasi AgNO_3
1	1	18,2 mL	0,156 N
2	2	17,5 mL	
3	3	17,8 mL	
Rata-rata		17,8 mL	

Berdasarkan tabel 4.2 standarisasi larutan AgNO_3 , didapat volume titran AgNO_3 pada pengulangan pertama sebanyak 18,2 mL, pengulangan kedua 17,5 mL, pengulangan ketiga 17,8 mL, dan rata-rata volume titran AgNO_3 yaitu 17,8 mL. Dari hasil perhitungan standarisasi AgNO_3 diperoleh normalitas AgNO_3 yaitu sebesar 0,156 N.

Titirasi Blanko

Titirasi blanko dilakukan menggunakan aquadest sebagai zat yang dititrasi dengan K_2CrO_4 sebagai indikator dan AgNO_3 sebagai titran. Hasil titirasi blanko seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Titirasi Blanko

No	Pengulangan Titrasi	Volume Titran AgNO_3
1	1	2,1 mL
2	2	1,6 mL
3	3	1,9 mL
Rata-rata		1,8 mL

Berdasarkan tabel 3 hasil titirasi blanko, didapat volume titran AgNO_3 pada pengulangan pertama sebanyak 2,1 mL, pengulangan kedua 1,6 mL, pengulangan ketiga 1,9 mL, dan rata-rata volume titran AgNO_3 yaitu 1,8 mL. Tahap titirasi blanko bertujuan untuk mendapatkan perbandingan volume AgNO_3 yang digunakan untuk mengendapkan Ag_2CrO_4 yang merupakan titik akhir titirasi atau titik ekuivalen.

Analisis Kadar Klorida pada Sampel Air Minum Isi Ulang dan Air PDAM

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tiga sampel air minum isi ulang dan tiga sampel air PDAM dari lingkungan Desa Sungai Pauh, Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. Penetapan kadar klorida tersebut dilakukan dengan menggunakan metode Argentometri metode Mohr. Hasil pengujian kadar klorida air minum isi ulang dan air PDAM tersebut dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Analisis Kadar Klorida

Sampel	Volume Titration			V. (mL)	Kadar (mg/L)
	V ₁	V ₂	V ₃		
AMIU 1	2,8 mL	2,3 mL	1,9 mL	2,3 mL	17,72 mg/L
AMIU 2	2,1 mL	2,3 mL	2,2 mL	2,2 mL	14,18 mg/L
AMIU 3	2,2 mL	2,1 mL	2 mL	2,1 mL	10,63 mg/L
PDAM 1	2,3 mL	2,5 mL	2,1 mL	2,3 mL	17,72 mg/L
PDAM 2	2,9 mL	2,5 mL	1,8 mL	2,4 mL	21,27 mg/L
PDAM 3	2,6 mL	2,2 mL	3 mL	2,6 mL	28,36 mg/L

Pembahasan

Klorida dalam bentuk ion Cl^- merupakan anion anorganik yang banyak terdapat dalam air. Klorida dalam tubuh memiliki fungsi yang sangat penting untuk menjaga pH atau tingkat keasaman darah, jumlah cairan tubuh dan aktivitas saluran pencernaan. Kekurangan unsur klorida di dalam tubuh dapat mengalami gangguan fungsi pada jantung dan paru-paru. Kelebihan kadar klorida dalam air minum akan menyebabkan gangguan kesehatan antara lain merusak ginjal. Penentuan kadar ion klorida dalam air menggunakan metode Argentometri dengan metode Mohr (Pradikhan dan Djasfar, 2023).

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan suatu pengujian kadar klorida pada air minum isi ulang dan air PDAM dengan metode titrasi Argentometri (Mohr), dimana larutan standar yang digunakan adalah AgNO_3 sebagai pentiter dan K_2CrO_4 (kalium kromat) sebagai indikatornya. Awal penelitian dilakukan standarisasi larutan AgNO_3 (perak nitrat) dengan NaCl (natrium klorida) untuk mengetahui normalitas AgNO_3 yang sesungguhnya. Dari tabel 2 diperoleh normalitas AgNO_3 dari hasil titrasi dan perhitungan yaitu sebesar 0,156 N. Kemudian dilakukan titrasi blanko menggunakan aquadest sebagai zat yang dititrasi dengan K_2CrO_4 sebagai indikator dan AgNO_3 sebagai titran. Hasil titrasi blanko seperti yang ditunjukkan pada tabel 3 Tahap titrasi blanko bertujuan untuk mendapatkan perbandingan volume AgNO_3 yang digunakan untuk mengendapkan Ag_2CrO_4 yang merupakan titik akhir titrasi atau titik ekuivalen.

Pada pengujian sampel air minum isi ulang dan air PDAM, sampel yang telah ditambahkan dengan indikator K_2CrO_4 akan berubah menjadi warna kuning dan ketika dititrasi dengan AgNO_3 akan membentuk endapan kuning kemerahan (merah bata) sebagai hasil akhir dari pembentukan Ag_2CrO_4 . Pada Prinsipnya, metode Mohr ditandai dengan terbentuknya endapan putih AgCl . Tetapi, pada titik ekuivalen pada percobaan ini didapatkan endapan berwarna merah bata.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, diperoleh kadar klorida pada air minum isi ulang dengan kode sampel AMIU 1, AMIU 2, dan AMIU 3 secara berturut-turut adalah 17,72 mg L^{-1} , 14,18 mg L^{-1} , dan 10,63 mg L^{-1} dan kadar klorida pada air PDAM dengan kode sampel PDAM 1, PDAM 2, dan PDAM 3 secara berturut-turut adalah 17,72 mg L^{-1} , 21,27 mg L^{-1} , dan 28,36 mg L^{-1} .

Sesuai dengan konsentrasi standar maksimum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 untuk klorida dalam air minum adalah lebih kurang atau sama dengan 250 mg L^{-1} . Dari data yang diperoleh bahwa konsentrasi klorida dalam air minum isi ulang dan air PDAM di lingkungan Desa Sungai Pauh, Kecamatan Langsa Barat yang diuji tidak ada yang melebihi kadar dari 250 mg/L . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sampel air minum isi ulang dan air PDAM memenuhi standar klorida yang

masih aman atau masih memenuhi persyaratan dan dinyatakan layak untuk digunakan masyarakat untuk kebutuhan air minum maupun air bersih.

Total Dissolved Solid (TDS) merupakan padatan terlarut dalam larutan baik berupa zat organik maupun nonorganik yaitu semua mineral, garam, logam serta kation-anion yang terlarut dalam air. TDS digunakan untuk memastikan air yang dikonsumsi bersih serta bebas dari zat yang berbahaya bagi tubuh. Bila nilai TDS tinggi maka akan berdampak pada kesehatan, hal ini juga akan bergantung pada spesies kimia yang terkandung dalam air tersebut (Untari, 2022).

Data hasil nilai TDS dapat dilihat pada tabel 4.1. Berdasarkan hasil uji TDS pada air minum isi ulang dengan kode sampel AMIU 1, AMIU 2, dan AMIU 3 secara berturut-turut adalah 14 mg/L, 13 mg L⁻¹, dan 11 mg L⁻¹ dan pada air PDAM dengan kode sampel PDAM 1, PDAM 2, dan PDAM 3 secara berturut-turut adalah 104 mg L⁻¹, 79 mg L⁻¹, dan 88 mg L⁻¹. Nilai TDS yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 adalah 500 mg L⁻¹ dan dapat disimpulkan bahwa sampel air minum isi ulang dan air PDAM memenuhi standar nilai TDS yang masih aman atau masih memenuhi persyaratan

Mengetahui nilai TDS suatu air sangat penting hal ini dikarenakan TDS memiliki pengaruh yang besar terhadap kualitas air, kesehatan orang yang mengonsumsi air tersebut, sistem pipa rumah yang digunakan dan penggunaan untuk kebutuhan memasak, mandi atau mencuci. Dengan mengetahui nilai TDS maka kita dapat mengetahui kualitas air yang digunakan di lingkungan tersebut sehingga dapat menjadi langkah awal untuk meningkatkan kualitas air minum isi ulang dan air PDAM tersebut misalnya dengan menentukan sistem filtrasi apa yang paling baik dan tepat untuk digunakan.

Selain dari segi kriteria zat padat terlarut (TDS) parameter fisik yang juga diperhatikan dari analisis air minum isi ulang dan air PDAM adalah dari segi bau, warna, dan rasa. Dari segi bau dan rasa semua sampel air yang diambil tergolong baik untuk digunakan yaitu air tersebut tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Namun dari segi warna air PDAM memiliki warna yang tidak bening atau sedikit keruh dibandingkan dengan air minum isi ulang yang memiliki warna bening.

pH merupakan parameter penting untuk menentukan kadar asam atau basa dalam air. Perubahan pH air dapat menyebabkan berubahnya bau, rasa, dan warna. Semakin tinggi nilai pH maka semakin tinggi pula alkalinitas dan semakin rendah kadar karbondioksida bebas. Menurut Nurasia (2019), menyatakan bahwa pada umumnya air yang normal memiliki pH 6 hingga pH 8. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan nilai pH dari sampel air minum isi ulang dan air PDAM yaitu berkisar pada pH 7.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar klorida yang didapat pada air minum isi ulang yaitu 17,72 mg L⁻¹, 14,18 mg L⁻¹, dan 10,63 mg L⁻¹, dan hasil analisis kadar klorida yang didapat pada air PDAM yaitu 17,72 mg L⁻¹, 21,27 mg L⁻¹, dan 28,36 mg L⁻¹. Air minum isi ulang dan air PDAM di Desa Sungai Pauh, Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa masih memenuhi persyaratan PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 dimana kadar klorida yang diperoleh tidak lebih dari 250 mg L⁻¹.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2021). Analisis Kadar Klorida pada Sampel Air Sumur Menggunakan Metode Argentometri Berdasarkan SNI 6989.19.2009. *Karya Ilmiah*. Universitas Jambi.
- Herman, H. (2017). Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Air yang Melalui Saluran Pipa Penyalur Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 8(2), 91-99.
- Huljani, M., & Rahma, N. (2018). Analisis Kadar Klorida Air Sumur Bor Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) II Musi II Palembang dengan Metode Titrasi Argentometri. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 2(2), 5-9.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 429/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. *Depkes*. Jakarta.
- Ngibad, K., & Herawati, D. (2019). Analisis Kadar Klorida dalam Air Sumur dan PDAM di Desa Ngelom Sidoarjo. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 1-9.
- Pradika, Y., & Djasfar, S. P. (2023). Kesadahan Total dan Kadar Klorid pada Air Minum Isi Ulang Dari Depot Air Minum Sekitar Kampus STIK KESOSI. *Jurnal Medical Laboratory*, 2(1), 58-67.
- Qomariyah, A., Susanto, M. A. A., Apritanti, N., Retno, K. T., & Putri, T. Y. (2022). Analisis Kadar Klorida Air Sumur Sekitar Kawasan Industri Muncar Banyuwangi dengan Metode Titrasi Argentometri. *Professional Health Journal*, 3(2), 131-137.
- Qomariyah, A., Yusuf, A. S., Putri, D. A., & Dewi, N. R. (2022). Analisis Kadar Klorida Air Sumur Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Singojuruh Banyuwangi dengan Metode Titrasi Argentometri. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 7(2), 9-13.
- Ramli, N., Navianti, D., & Karwiti, W. (2014). Pengaruh Jenis Air yang Digunakan Terhadap Kadar Klorin pada Air Seduhan Kertas Pembungkus Teh Celup. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 1(13).
- Risman D, Andri. (2019). Uji Kesadahan Total dan Kadar Klorida pada Air Sumur di Lingkungan Desa Sei Samayang Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi*. Institut Kesehatan Helvetia.
- Sianturi, N. S. (2013). Analisa Kadar Klorida pada Air Minum dan Air Sumur dengan Metode Argentometri. *Karya Ilmiah*. Universitas Sumatera Utara.
- Sinaga, E. (2016). Penetapan Kadar Klorida pada Air Minum Isi Ulang dengan Metode Argentometri (Metode Mohr). *Tugas Akhir*. Universitas Sumatera Utara.
- Untari, U. (2022). Analisis Nilai TDS (*Total Dissolve Solid*) pada Air Sumur Kota dan Kabupaten Sorong Sebagai Gambaran Kualitas Air Sumur Bor. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 7(02), 115-121.
- Wiryawan, A., Retnowati, R., & Sabaruddin, A. (2008). *Kimia Analitik Untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, ISBN: 978-602-8320-40-5.