



## Analisis Kadar Klorida dalam Air Minum Isi Ulang dengan Metode Argentometri (Metode Mohr) di Kecamatan Rajadesa

Wawan Hermawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>D-III Farmasi, STIKes Muhammadiyah Ciamis, Ciamis, Indonesia

Korespondensi: Wawan Hermawan

Email: [wawan.hermawan@stikesmucis.ac.id](mailto:wawan.hermawan@stikesmucis.ac.id)

Alamat : Dusun Kubangsari RT 001 RW 007 Desa Sirnabaya Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis 46254. No. Hp. 085223668140



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Air minum isi ulang populer sebagai alternatif karena harganya murah, namun tidak semua depot menjamin kualitas airnya. Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) merupakan anion yang banyak terdapat dalam air dan termasuk parameter penting pada standar kualitas air minum (Permenkes No.492/2010). Kelebihan klorida dapat mengganggu sifat fisik air, merusak pipa logam, dan menimbulkan masalah kesehatan seperti kerusakan ginjal

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengukur kadar klorida pada air minum isi ulang dari beberapa depot di Kecamatan Rajadesa.

**Metode:** Metode yang digunakan adalah titrasi argentometri Mohr dengan larutan  $\text{AgNO}_3$  standar dan indikator  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  (titik akhir endapan merah bata). Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi STIKes Muhammadiyah Ciamis pada Maret 2024.

**Hasil:** penelitian menunjukkan kadar klorida sampel berkisar antara 4,31–38,35 mg/L, dengan rata-rata 16,8 mg/L. Seluruh nilai berada jauh di bawah ambang batas maksimum yang ditetapkan (250 mg/L).

**Kesimpulan:** Berdasarkan hal tersebut, air minum isi ulang di Rajadesa secara kimia memenuhi batas kualitas dan layak konsumsi.

**Kata Kunci:** Air minum isi ulang; kadar klorida; titrasi argentometri Mohr.

## **Pendahuluan**

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, yang digunakan untuk minum, memasak, mandi, dan lain-lain. Meskipun air kemasan isi ulang (galon) lebih terjangkau, kualitasnya tidak selalu terjamin. Berdasarkan data global, sekitar 2 miliar orang menggunakan sumber air minum yang tidak memenuhi syarat sanitasi (WHO 2019), dan di Indonesia hanya 11,9% sumber air minum yang aman sesuai standar kesehatan. Oleh karena itu, penting memantau parameter kimia air minum isi ulang. Salah satu parameter penting dalam standar kualitas air minum Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 adalah kadar klorida. Ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) adalah anion anorganik yang banyak terdapat dalam air. Adanya klorida berlebihan dapat mengganggu sifat fisik air, merusak pipa logam, serta menimbulkan masalah kesehatan seperti kerusakan ginjal. Batas maksimum kadar klorida dalam air minum menurut Permenkes 492/2010 adalah 250 mg/L. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kadar klorida pada air minum isi ulang dari beberapa depot di Kecamatan Rajadesa, serta membandingkannya dengan ambang batas standar tersebut.

## **Tujuan**

Untuk mengidentifikasi kadar klorida ( $\text{Cl}^-$ ) pada air minum isi ulang di Kecamatan Rajadesa sesuai dengan Permenkes RI No. 492 / MENKES / PER/ IV / 2010.

## **Metode**

Metode yang digunakan untuk menganalisis kadar klorida dalam penelitian ini yaitu Titrasi Argentometri Metode Mohr. Metode Mohr digunakan untuk menentukan kadar klorida dengan larutan baku perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) dan indikator kalium kromat ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ). Larutan  $\text{AgNO}_3$  yang akan dijadikan larutan baku terlebih dahulu distandardisasi menggunakan larutan natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ). Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai normalitas larutan  $\text{AgNO}_3$ . Sampel dalam titrasi argentometri metode Mohr harus netral karena apabila dalam suasana asam endapan  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  akan larut membentuk perak dikromat ( $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$ ), sedangkan dalam suasana basa  $\text{AgNO}_3$  akan bereaksi dengan ion hidroksida membentuk endapan perak hidroksida ( $\text{AgOH}$ ) (Kisman, 2018).

Pada percobaan selanjutnya dilakukan titrasi blanko menggunakan aquades dan indikator  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  sebagai analit dan  $\text{AgNO}_3$  sebagai titran. Titrasi blanko ini dilakukan guna mendapatkan perbandingan volume  $\text{AgNO}_3$  dalam mengendapkan perak kromat ( $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ ) yang merupakan

titik akhir dalam titrasi sampel air galon isi ulang yang mengandung klorida. Pada prinsipnya, metode Mohr ditandai dengan terbentuknya endapan putih AgCl. Tetapi, pada percobaan didapatkan endapan berwarna merah bata pada titik akhir titrasi (Rohman dan Gandjar, 2020).

Reaksi pengendapan AgCl pada sampel air galon isi ulang sebelum titik ekuivalen sulit diamati karena air galon isi ulang memiliki banyak kandungan lain selain klorida, sehingga ion klorida telah habis diendapkan oleh ion perak (Ag<sup>+</sup>). Maka dari itu, ion kromat (CrO<sub>4</sub><sup>-</sup>) akan bereaksi dengan Ag<sup>+</sup> membentuk endapan Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> yang berwarna merah bata sebagai titik akhir titrasi. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Qommariyah (2022) yang mendapatkan hasil bahwa sampel air minum isi ulang yang diuji terdapat kandungan klorida, tetapi kadar nya masih memenuhi persyaratan baku mutu sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dimana kadar klorida yang diijinkan yaitu tidak lebih dari atau sama dengan 250 mg/L.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil titrasi menunjukkan kadar klorida pada masing-masing sampel sebagai berikut:

- **Sampel A:** 4,31 mg/L
- **Sampel B:** 5,02 mg/L
- **Sampel C:** 6,44 mg/L
- **Sampel D:** 29,84 mg/L
- **Sampel E:** 38,35 mg/L

Rata-rata kadar klorida dari kelima sampel tersebut adalah sekitar **16,8 mg/L**, yang jauh lebih rendah dibandingkan ambang batas standar 250 mg/L. Nilai maksimum yang terukur (38,35 mg/L pada sampel E) masih sangat di bawah batas SNI. Hal ini menunjukkan bahwa air sumur yang digunakan oleh depot-depot di Rajadesa belum tercemar oleh sumber klorida berlebih (misalnya limbah rumah tangga atau air lindi). Berdasarkan peraturan Kemenkes No. 492/2010, air minum layak jika kadar klorida  $\leq 250$  mg/L. Dengan demikian, seluruh sampel yang diuji memenuhi syarat tersebut. Hasil ini konsisten dengan temuan sebelumnya bahwa sumber air tanah yang relatif jauh dari lokasi pembuangan limbah memiliki kadar klorida rendah. Tidak terdapat indikasi kontaminasi signifikan klorida pada air isi ulang di kawasan studi ini.

### Kesimpulan

Kadar klorida dalam air minum isi ulang di Kecamatan Rajadesa berada dalam kisaran 4,31–38,35 mg/L dengan nilai rata-rata sekitar 16,8 mg/L. Semua nilai tersebut jauh di bawah ambang batas maksimum 250 mg/L sesuai Permenkes No. 492/2010. Dengan demikian, dari aspek parameter klorida, air minum isi ulang yang diuji dapat dikatakan aman dan layak untuk dikonsumsi. Tidak terdapat bukti kontaminasi klorida yang signifikan pada sampel-sampel tersebut, sehingga kualitas kimia air relatif baik.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis atas dukungan fasilitas laboratorium. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pembimbing, Dosen Prodi Farmasi, serta pengelola depot air minum di Rajadesa yang telah membantu pengambilan sampel. Bantuan dan dukungan dari semua pihak sangat berarti dalam terselesaikannya penelitian ini.

### **Daftar Pustaka (Vancouver Style)**

1. Achmad R. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: UI Press; 2004.
2. BPS (Badan Pusat Statistik). *Perkembangan Indikator SDGs Bidang Kesehatan dan Perumahan 2019*. Jakarta: BPS; 2019.
3. BPS (Badan Pusat Statistik). *Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi, Tipe Daerah, dan Sumber Air Layak (Persen), 2018–2020* [Internet]. 2020. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/indicator/29/854/1/persentase-rumah-tangga-menurut-provinsi-tipe-daerah-dan-sumber-air-minum-layak.html>
4. Darmono. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Jakarta: UI Press; 2001.
5. Huljani M, Rahma N. Analisis Kadar Klorida Air Sumur Bor Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) II Musi II Palembang dengan Metode Titrasi Argentometri. *ALKIMIA: J Ilmu Kimia dan Terapan*. 2019;2(2):5–9. doi:10.19109/alkimia.v2i2.2987.
6. Kementerian Kesehatan RI. *Hasil Utama Studi Kualitas Air Minum Rumah Tangga di Indonesia*. 2021.
7. Kementerian Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 736/Menkes/PER/IV/2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum*. 2010.
8. Kementerian Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dan Air Bersih*. Jakarta: Kemenkes RI; 2010.

9. Kementerian Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum*. 2014.
10. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Higiene Sanitasi Depot Air Minum*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kemenkes RI; 2010.
11. Kementerian Perindustrian dan Perdagangan RI. *Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No. 651/MPP/Kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot dan Perdaganganannya*. 2004.
12. Mairizki F. Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *Jurnal Katalisator*. 2017;2(3):9–19.
13. Mazda N, Martono A, Simarmata M. Analisis Kualitas Sumber Air Baku pada Sumur Bor di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Seluma. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2021;10(1).
14. Mukono HJ. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. 2nd ed. Surabaya: Airlangga; 2006. p. 20–22.
15. Mulia RM. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2005. p. 46–64.
16. Rohman A, Gandjar. *Kimia Farmasi Analis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2007. p. 146–149.
17. Sinaga E. *Penetapan Kadar Klorida pada Air Minum Isi Ulang dengan Metode Argentometri (Metode Mohr)*. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara; 2016.
18. Situmorang M. *Kimia Lingkungan*. Medan: Universitas Negeri Medan; 2007. p. 94–101.
19. Subhi M, Sumijanti E. Analisa Kualitas Air Sumur Bahan Pembuatan Keramik dengan Parameter Fisik (Suhu) dan Kimia (Klorida) di PT Sumber Keramik Indah Kota Probolinggo. *Jurnal Sains Air*. 2021;4.
20. Sugiyono S. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta; 2019.
21. Suriawiria U. *Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bandung: PT Alumni; 2005. p. 3–4.