

ANALISA PENGUJIAN KADAR NITRAT, NITRIT DAN KLORIDA PADA AIR MINERAL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV – VIS DAN TITRIMETRI

Retno Hidayati^{1*}, Hasmalina Nasution¹, dan Meidita Kemala Sari¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam & Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Riau
Jl Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru, 28292 Riau

*Email : retnohidayati6@gmail.com

Abstrak

Air merupakan kebutuhan esensial bagi kehidupan manusia, Kualitas air minum menjadi perhatian utama dalam upaya menjaga kesehatan masyarakat. Keberadaan senyawa nitrat (NO_3^-), nitrit (NO_2^-), dan klorida (Cl^-) dalam air mineral perlu dikaji mengingat potensi toksisitasnya apabila melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh standar nasional. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar nitrat, nitrit, dan klorida pada beberapa sampel air mineral dengan metode spektrofotometri UV-Vis dan titrimetri argentometri. Penetapan kadar nitrat dilakukan pada panjang gelombang 220–275 nm, sedangkan nitrit pada 534 nm. Sementara itu, kadar klorida ditentukan dengan metode titrasi Mohr menggunakan larutan standar AgNO_3 dan indikator K_2CrO_4 . Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar nitrat pada sampel A1, A2, dan A3 masing-masing sebesar 0,284 mg/L; 0,358 mg/L; dan 2,090 mg/L. Kadar nitrit seluruh sampel terdeteksi <LOQ atau 0 mg/L. Adapun kadar klorida diperoleh sebesar 0,48 mg/L; 0,53 mg/L; dan 3,39 mg/L. Seluruh nilai konsentrasi berada di bawah ambang batas maksimum sesuai SNI 3554:2015 untuk nitrat dan nitrit, serta Permenkes No. 2 Tahun 2023 untuk klorida. Dengan demikian, air mineral yang diuji memenuhi kriteria kelayakan konsumsi berdasarkan parameter kimia yang dianalisis.

Kata kunci: Air mineral, Klorida, Nitrat, dan Nitrit

Abstract

Water is essential to human life, and the quality of drinking water is a major concern in efforts to protect public health. The presence of nitrate (NO_3^-), nitrite (NO_2^-), and chloride (Cl^-) in mineral water needs to be examined, as these compounds can be toxic when exceeding the threshold limits set by national standards. This study aims to determine the concentrations of nitrate, nitrite, and chloride in several mineral water samples using UV-Vis spectrophotometry and argentometric titration methods. Nitrate determination was carried out at wavelengths of 220–275 nm, while nitrite was measured at 534 nm. Meanwhile, chloride concentration was determined by Mohr titration with a standard AgNO_3 solution and K_2CrO_4 indicator. The test results showed that nitrate concentrations in samples A1, A2, and A3 were 0.284 mg/L, 0.358 mg/L, and 2.090 mg/L, respectively. Nitrite levels in all samples were detected as <LOQ or 0 mg/L. Chloride concentrations were 0.48 mg/L, 0.53 mg/L, and 3.39 mg/L, respectively. All measured concentrations were below the maximum permissible limits set by SNI 3554:2015 for nitrate and nitrite, and by the Regulation of the Minister of Health No. 2 of 2023 for chloride. Therefore, the tested mineral water meets the criteria for safe consumption based on the chemical parameters analyzed.

Keywords: Mineral water, Chloride, Nitrate, Nitrite

1. PENDAHULUAN

Manusia membutuhkan air sebagai unsur yang sangat penting untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Tanpa air, tidak mungkin manusia dapat bertahan hidup dalam menjalani kehidupan (Yuliantini, 2019). Keberadaan air bagi tubuh manusia tidak bisa digantikan karena hampir $\frac{3}{4}$ bagian massa tubuh manusia berisi cairan yang berperan dalam proses pencernaan, metabolisme, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan suhu

tubuh, dan menjaga tubuh dari kekeringan (Yuri Pradika & Djasfar, 2023).

Perubahan penggunaan lahan memberikan dampak terhadap penurunan mutu air, yang dipengaruhi oleh proses globalisasi serta pesatnya perkembangan industri. Alih fungsi lahan tersebut merupakan akibat dari pertambahan jumlah penduduk dan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan di luar sektor pertanian, seperti untuk

permukiman, pariwisata atau kepemilikan rumah, peternakan, prasarana umum, dan sebagainya (Jusuf *et al.*, 2023)

Nitrat (NO_3^-) merupakan salah satu parameter kimia utama yang menunjukkan keberadaan nitrogen dalam perairan alami. Nitrat umumnya berasal dari senyawa amonium yang masuk ke badan air melalui limbah. Konsentrasi nitrat dapat menurun akibat aktivitas mikroorganisme dalam air, yang mengoksidasi amonium menjadi nitrit, kemudian diubah menjadi nitrat oleh bakteri tertentu. Sementara itu, nitrit dalam perairan terbentuk sebagai hasil dari reduksi nitrat atau oksidasi amonia oleh mikroorganisme. Sumber utama nitrit di lingkungan berasal dari proses oksidasi mikroba terhadap ion amonium, khususnya oleh bakteri dari genus *Nitrosomonas*, serta dari proses reduksi nitrat oleh bakteri denitrifikasi seperti *Pseudomonas* dan *Achromobacter* (Nurjumanis *et al.*, 2024).

Klorida merupakan senyawa anorganik yang terdapat dalam air. Adanya ion klorida dalam air adalah indikator pencemaran, yang dapat memiliki dampak serius, seperti meracuni sumber air yang biasa digunakan oleh masyarakat. Kelebihan ion klorida dalam air minum dapat merusak ginjal. Akan tetapi, kekurangan ion klorida dalam tubuh juga dapat menurunkan tekanan osmotik cairan ekstraseluler yang menyebabkan meningkatnya suhu tubuh (Yulianti, 2019).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3554 tahun 2015 pengujian kadar Nitrat dan Nitrit pada air mineral, batas maksimum yaitu nitrat 44 mg/L dan nitrit 0,1 mg/L. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023 Pengujian kadar klorida, batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 250 mg/L. Konsentrasi klorida yang melebihi ambang batas maksimum atau standar dapat mengakibatkan timbulnya rasa payau atau asin pada air minum. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar nitrit, nitrat dan kadar klorida pada air mineral.

2. METODOLOGI

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan Spektrofotometer UV-Vis, alat gelas terkalibrasi, buret 50 ml bewarna coklat. Bahan – bahan yang digunakan sampel air mineral, larutan baku nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$), larutan HCl 1 N, Larutan induk Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$), Larutan

asam sulfanilat, larutan naftil etilen diamin dihidroklorida dan aquadest.

2.2. Pengujian Kadar Nitrat (SNI 3554 : 2015 Butir 3.8)

2.2.1. Kurva Kalibrasi

Buat deret standar nitrat dengan kepekatan 1,2,3,4, dan 5 mg $\text{NO}_3\text{-N/L}$ dengan cara pipet masing- masing 5, 10, 15, 20 dan 25 ml larutan baku nitrat ke dalam labu ukur 50 ml impitkan volumenya sampai tanda tera dengan air suling bebas nitrat. Kemudian ditambahkan 1 ml HCl 1 N dalam larutan standar. Periksa larutan standar pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 220-275 nm.

2.2.2. Pengujian Kadar Nitrat

Sampel air mineral dilakukan penyaringan, kemudian pipet 50 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml. Tambahkan 1 ml HCl 1 N ke dalam larutan contoh. Kemudian periksa larutan contoh pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 220-275 nm. Kurangi pembacaan absorbansi standar dan contoh dari panjang gelombang 220 nm dan 275 nm. Buatlah kurva kalibrasi konsentrasi dan absorbansi standar hasil pengurangan. Kemudian hitung konsentrasi contoh dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis linear. Dari hasil pengurangan absroban pada panjang gelombang 220 nm dan 275 nm.

2.3. Pengujian Kadar Nitrit (SNI 3554 :2015)

2.3.1. Kurva Kalibrasi

Buat deret standar dari larutan induk nitrit yang telah ditetapkan kadarnya ke dalam labu ukur 100 ml, untuk memperoleh kadar nitrit sebesar 0,05; 0,10; 0,25; dan 0,50 mg/L. Tambahkan air suling bebas nitrit sampai tepat pada tanda tera. Pipet 50 ml masing-masing larutan standar tersebut, kemudian masukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml. Tambahkan 1 ml larutan asam sulfanilat, biarkan larutan tersebut beraksi selama 2-8 menit, kemudian tambahkan 1 ml larutan *naftil etilendiamin dihidroksida*, aduk dan biarkan paling sedikit 10 menit, tetapi tidak lebih dari 2 jam. Masukkan ke dalam kuvet spektrofotometer dan ditetapkan absorbansinya.

2.3.2 Pengujian Kadar Nitrit

Dipipet 50 ml sampel air mineral, masukan ke dalam erlenmeyer 100 ml. Tambahkan 1 ml larutan asam sulfanilat, biarkan larutan tersebut

beraksi selama 2-8 menit, kemudian tambahkan 1 ml larutan *naftil etilendiamin dihidroksida*, aduk dan biarkan paling sedikit 10 menit, tetapi tidak lebih dari 2 jam. Masukkan ke dalam kuvet spektrofotometer dan ditetapkan absorbansinya.

2.4. Pengujian Kadar Klorida (SNI 3554 : 2015 Butir 3.12)

2.4.1. Standarisasi

Dipipet 10 ml larutan NaCl 0,01 N ke dalam erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 . Kemudian dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ hingga terjadi nya perubahan warna. Hitung konsentrasi N $AgNO_3$ sebenarnya.

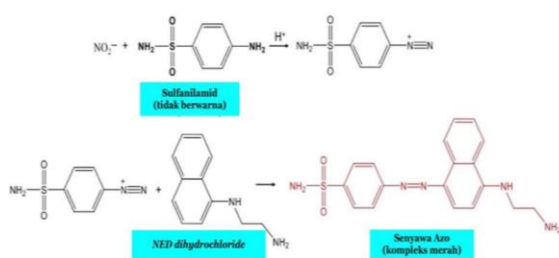
2.4.2. Pengujian Kadar Klorida

Pipet 100 ml contoh yang mempunyai nilai pH 7-10 apabila contoh berada dalam kisaran pH tersebut, ditambahkan H_2SO_4 1 N atau NaOH 1 N menjadi 7-10. Tambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 . Kemudian dilakukan titrasi dengan larutan standar perak nitrat ($AgNO_3$) sampai timbul warna kuning kemerah-merahan. Lakukan titasi blanko dengan memipet 100 ml air suling dan selanjutnya perlakuan sama dengan perlakuan contoh. Pengerjaan dilakukan duplo dan hitung kadar klorida dalam sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji kadar Nitrit

Dalam penelitian ini, penentuan kadar nitrit juga menggunakan metode spektrofotometri acuan SNI 3554 : 2015. Prinsip analisa kadar nitrit adalah nitrit total yang terbentuk bereaksi dengan sulfanilamid dalam suasana asam menghasilkan senyawa diazonium. Senyawa diazonium kemudian beraksi dengan *N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride* (NED) yang berwarna merah muda hingga ungu. Senyawa azo ini ekivalen dengan senyawa diazonium yang ekivalen dengan nitrit total.



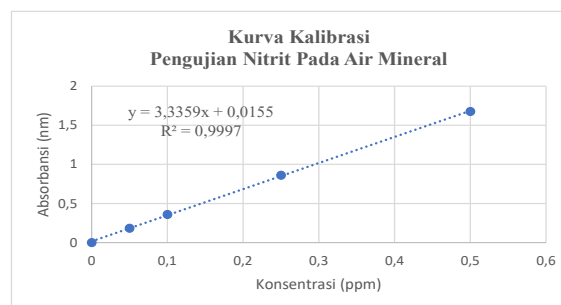
Gambar 1 Reaksi Pengukuran Kadar Nitrat dan Nitrit Menggunakan Reagen Sulfanilamid dan (NED *Dihydrochloride*)

Warna merah diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang disekitar 534 nm (Ngibad, 2023). Adapun reaksi nya dapat dilihat melalui gambar 1.

Fungsi penambahan larutan sulfanilamid pada pengujian nitrit adalah untuk bereaksi dengan ion nitrit dalam sampel, sedangkan larutan *N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride* (NED) berfungsi untuk membentuk senyawa azo berwarna (biasanya merah muda sampai ungu) (Yulianti *et al.*, 2022)

Tabel 1 Absorbansi Larutan standar Nitrit

No	Deret Standar	Konsentrasi X (mg/L)	Absorbansi Y
1.	BLK	0,000	0,000
2.	STD 1	0,050	0,183
3.	STD 2	0,100	0,360
4.	STD 3	0,250	0,862
5.	STD 4	0,500	1,675



Gambar 2 Kurva Kalibrasi Nitrit

Pada penentuan kurva kalibrasi nitrit dilakukan dengan cara mengukur konsentrasi baku dibuat dari konsentrasi 0,05-0,5 ppm diukur serapan panjang gelombang 543 nm. (tabel 3; gambar 3). Dari kurva kalibrasi diperoleh hubungan linier regresi linier $y = 3,3359x + 0,0155$ dan korelasi (r) adalah 0,9997.

Setelah dilakukan pengukuran absorbansi pada larutan standar nitrat, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi air mineral diukur pada panjang gelombang sesuai kurva kalibrasi. Pada setiap pengujian, dilakukan spike sampel yang berarti sebuah sampel ditambahkan dengan sejumlah analit yang diketahui konsentrasinya. Proses ini digunakan untuk evaluasi metode analisis, validasi atau untuk memeriksa potensi gangguan dari matriks sampel (Pirdaus *et al.*, 2018)

Hasil kadar nitrit pada ketiga sampel air mineral diperoleh hasil yang sama yaitu 0 mg/L dan spike sampel A1 sebesar 0,852 mg/L, sampel A2 sebesar 0,164 dan sampel A3 sebesar 0,328 mg/L (Tabel 2). Dari hasil diperoleh masih

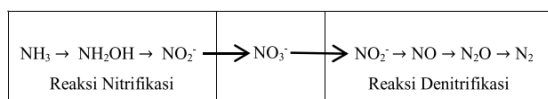
Tabel 2 Data Hasil Pengujian Kadar Nitrit

No	No Contoh	Vol contoh (ml)	Abs contoh	Kons. contoh sebagai N (mg/l)	Kadar Nitrat (mg/l)	Rata-rata
1.	A1	50	0,000	0,000	0	0
		50	0,000	0,000	0	
	SPK A1	50	0,882	0,2597	0,852	0,852
		50	0,882	0,2597	0,852	
2.	A2	50	0,000	0,000	0	0
		50	0,000	0,000	0	
	SPK A2	50	0,1807	0,1807	0,1624	0,1624
		50	0,1808	0,1808	0,1625	
3.	A3	50	0,000	0,000	0	0
		50	0,000	0,000	0	
	SPK A3	50	0,3423	0,3423	0,3211	0,3217
		50	0,3423	0,3436	0,3224	

dibawah batas baku mutu yaitu SNI 3554 tahun 2015 batas maksimum nitrit 0,1 mg/L.

3.2. Uji Kadar Nitrat

Nitrat berperan penting dalam siklus nitrogen, keterkaitannya dengan proses nitrifikasi dan denitrifikasi. Reaksi nitrifikasi adalah reaksi oksidasi, proses yang mengoksidasi ammonia menjadi nitrit atau nitrat. Sedangkan denitrifikasi merupakan reaksi reduksi nitrat menjadi N_2 dalam bentuk gas dalam kondisi oksigen rendah atau anaerob. Penggambaran reaksi nitrifikasi maupun denitrifikasi disajikan pada gambar 3.



Gambar 3 Penggambaran Reaksi Nitrifikasi Maupun Denitrifikasi (Arnanda, 2023)

Dalam pengujian ini acuan SNI 3554 : 2015 butir 3.8, Penentuan kadar nitrat menggunakan metode spektrofotometri UV – VIS. Prinsip dasar nitrat pengukuran serapan UV pada 220 nm memungkinkan penentuan NO_3^- dengan cepat. Karena zat organik terlarut juga dapat menyerap pada 220 nm dan NO_3^- tidak dapat menyerap pada 275 nm, pengukuran kedua yang dilakukan pada 275 nm dapat digunakan untuk mengoreksi nilai NO_3^- .

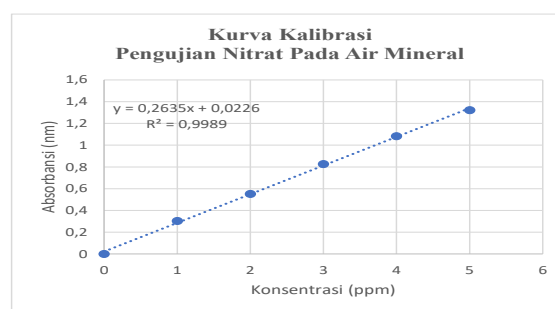
Pengujian kadar nitrat pada air mineral, air mineral dilakukan penyaringan. Fungsi penyaringan contoh untuk menghilangkan gangguan yang mungkin dari partikel suspensi. Penambahan HCl 1 N pada pengujian ini untuk membuat larutan menjadi bersuasana asam karena hanya pada suasana asam, nitrat dapat membentuk senyawa kompleks dan menghindari

gangguan (interferensi) dari ion-ion lain selama proses analisa (Lamusu *et al.*, 2022).

Pada pengujian kadar nitrat berdasarkan SNI 3554 : 2015 butir 3.8, penentuan kurva kalibrasi nitrat dilakukan dengan cara menukur konsentrasi larutan baku, dibuat pada seri konsentrasi 1-5 ppm diukur serapan pada panjang gelombang 220-275 nm (tabel 3.1; gambar 2). Dari kurva kalibrasi diperoleh hubungan linier regresi linier $y = 0,2635x + 0,0226$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,9989.

Tabel 3 Absorbansi Larutan Nitrat

No	Deret Standar	Konsentrasi X (mg/L)	Absorbansi Y (220-275)	Abs 220	Abs 275
1.	BLK	0,000	0,000	0,000	0,000
2.	STD 1	1,000	0,304	0,318	0,014
3.	STD 2	2,000	0,552	0,565	0,013
4.	STD 3	3,000	0,827	0,841	0,014
5.	STD 4	4,000	1,083	1,097	0,014
6.	STD 5	5,000	1,322	1,336	0,014



Gambar 4 Kurva Kalibrasi Nitrat

Pada pengujian kadar nitrat berdasarkan SNI 3554: 2015 butir 3.8, penentuan kurva kalibrasi nitrat dilakukan dengan cara menukur konsentrasi larutan baku, dibuat pada seri konsentrasi 1-5 ppm diukur serapan pada panjang gelombang 220-275 nm (tabel 1; gambar 2). Dari kurva kalibrasi diperoleh

Tabel 4 Data Hasil Pengujian Nitrat

No	No Cth	Vol cth (ml)	Abs cth	Kons. Cth sebagai N (mg/l)	Kadar Nitrat (mg/l)	Rata-rata
1.	A1	50	0,040	0,066	0,293	0,284
		50	0,039	0,062	0,276	
	SPK A1	50	0,314	1,106	4,899	4,891
		50	0,313	1,102	4,882	
2.	A2	50	0,044	0,081	0,358	0,358
		50	0,044	0,081	0,358	
	SPK A2	50	0,337	1,193	5,284	5,275
		50	0,336	1,189	5,267	
3.	A3	50	0,147	0,472	2,090	2,090
		50	0,147	0,472	2,090	
	SPK A3	50	0,406	1,455	6,445	6,445
		50	0,406	1,455	6,445	

hubungan linier regresi linier $y = 0,2635x + 0,0226$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,9989.

Didapatkan hasil kadar nitrat pada ketiga sampel air mineral diperoleh yaitu sampel AAA sebesar 0,284 mg/L dan spike nya 4,891 mg/L, sampel AAB sebesar 0,358 mg/L dan spike nya 5,275 mg/L serta sampel AAC sebesar 2,090 mg/L dan spike nya 6,445 mg/L. (Tabel 3.2). Dari hasil tersebut nilai kadar nitrat pada air mineral masih pada batas normal yaitu SNI 3554 Tahun 2015 yaitu nitrat 44 mg/L.

3.3. Uji kadar Klorida

Ion klorida merupakan salah satu jenis anion organik yang umumnya ditemukan dalam perairan alami. Klorida biasanya dihasilkan dalam proses pembuatan senyawa klorin yang memiliki beragam aplikasi, seperti untuk sanitasi, pemutihan kertas, desinfeksi, dan dalam proses tekstil. Kelebihan ion klorida dalam air minum dapat merusak ginjal (Oktaviana *et al.*, 2024)

Pada pengujian kadar klorida dalam air mineral, metode yang digunakan adalah SNI 3554 : 2015 butir 3.12 yakni dengan cara titrasi argentometri. Titrasi argentometri adalah titrasi yang didasarkan pada permukaan endapan ion Ag. Titrasi argentometri dipilih karena metode tersebut umum digunakan untuk analisis penetapan kadar senyawa halogen, salah satunya klorida. Metode argentometri yang digunakan pada pengujian air mineral adalah metode jenis Mohr. Tujuan metode ini adalah menentukan garam klorida dengan titrasi langsung. Digunakan titran perak nitrat (AgNO_3) dan indikator kalium kromat (K_2CrO_4). AgNO_3 akan bereaksi dengan NaCl membentuk endapan AgCl berwarna putih sesuai dengan persamaan reaksi berikut:



Apabila semua Cl^- sudah habis bereaksi dengan Ag^+ dari AgNO_3 , kelebihan sedikit Ag^+ akan bereaksi dengan dari CrO_4^{2-} indikator K_2CrO_4 . Pengamatan titik akhir titrasi berdasarkan perubahan warna kuning menjadi endapan merah bata yang terjadi berdasarkan persamaan reaksi berikut:



Tingkat keasaman berpengaruh terhadap titrasi pada larutan yang mengandung NaCl . Nilai pH pada titrasi ini diatur antara 7-10. Apabila terlalu asam, sebagian indikator K_2CrO_4 akan terbentuk HCrO_4^- , sehingga butuh akan lebih butuh banyak AgNO_3 larutan untuk membentuk endapan Ag_2CrO_4 . Namun apabila pd pH basa ($\text{pH} > 8$), sebagian Ag^+ akan didendapkan menjadi perak karbonat atau perak hidroksida sehingga volume yang dibutuhkan AgNO_3 sebagai titran lebih banyak (Santoso *et al.*, 2021).

Sebelum dilakukan pengujian terhadap sampel air mineral, dilakukan standarisasi larutan AgNO_3 0,01 N dan NaCl 0,01 N. Dilakukan standarisasi terhadap larutan AgNO_3 untuk memastikan nilai normalitas dari AgNO_3 adalah 0,01 N. Setelah standarisasi didapatkan konsentrasi AgNO_3 yang sebenarnya yaitu 0,0137 N (Tabel 3.5). Fungsi dari standarisasi yaitu proses penentuan konsentrasi suatu larutan secara tepat dan akurat, biasanya dengan menggunakan larutan standar primer sebagai acuan.

Tabel 5 Standarisasi Larutan AgNO_3 0,01 N dan NaCl 0,01 N

No	N NaCl	V NaCl Titran (ml)	V AgNO_3 (ml)	N AgNO_3 Titrat	Rata- Rata
1	0,0141	10	10,30	0,0137	0,0137
	0,0141	10	10,30	0,0137	

Tabel 6 Data Hasil Pengujian Kadar Klorida

No	No Cth	V Cth (ml)	Kons AgNO_3 (N)	V AgNO_3 A (ml)	Vol AgNO_3 B (ml)	Kadar Klorida (mg/L)	Rata- rata
1.	A1	100	0,0137	1,40	1,30	0,48	0,48
		100	0,0137	1,40	1,30	0,48	
	SPK A1	100	0,0137	2,60	1,30	6,30	6,30
		100	0,0137	2,60	1,30	6,30	
2.	A2	100	0,0137	0,61	0,50	0,53	0,53
		100	0,0137	0,61	0,50	0,53	
	SPK A2	100	0,0137	1,36	0,50	4,17	4,17
		100	0,0137	1,36	0,50	4,17	
3.	AB	100	0,0137	1,20	0,50	3,39	3,39
		100	0,0137	1,20	0,50	3,39	
	SPK AB	100	0,0137	2,35	0,50	8,98	8,93
		100	0,0137	2,34	0,50	8,93	

Selanjutnya pengujian sampel air mineral, dilakukan dengan cara pipet 100 ml sampel air mineral dimasukkan ke dalam beaker glass, kemudian dilakukan pengecekan pH didapatkan nilai pH sampel air mineral yaitu 8. Sehingga sampel tersebut tidak perlu ditambahkan H_2SO_4 1 N atau NaOH 1 N menjadi pH 7 – 10. Kemudian ditambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 . Fungsi dari indikator K_2CrO_4 untuk melihat titik akhir titrasi, biasanya ditandai bewarna warna kuning menjadi endapan merah bata. Selanjutnya dilakukan titrasi dengan larutan AgNO_3 yang telah ditetapkan konsentrasinya hingga terbentuk endapan bewarna merah bata. Kandungan kadar klorida pada ketiga sampel air mineral adalah sampel A1 sebesar 0,48 mg/L dan spikenya 6,30 mg/L, sampel A2 sebesar 0,53 mg/L dan spikenya 4,17 mg/L serta sampel AB sebesar 3,39 dan spikenya 8,93 mg/L.

Dimana nilai A adalah volume AgNO_3 yang dipakai penitaran contoh, nilai B adalah volume AgNO_3 yang dipakai penitaran blanko, dan N AgNO_3 adalah konsentrasi yang sudah di tetapkan dengan standarisasi. Kadar maksimal klorida dalam air minum diatur dalam PERMENKES No 2 Tahun 2023 yaitu sebesar 250 mg/L. Dilihat dari hasil pengujian, nilai kadar klorida pada sampel air mineral ini masih dibawah baku mutu.

Dari ketiga sampel tersebut, Jika kadar nitrat rendah pada air mineral, maka secara umum, kadar nitrit juga cenderung rendah. Keduanya

seringkali terkait karena nitrit dapat berubah menjadi nitrat melalui proses oksidasi, terutama akibat kontaminasi dari limbah, pupuk, dan proses biologis di alam. Kadar klorida, sebagai ion yang berbeda, biasanya tidak memiliki hubungan langsung yang kuat dengan kadar nitrat dan nitrit. Klorida (Cl^-) adalah ion yang berasal dari garam mineral dan dapat ditemukan dalam air. Klorida tidak memiliki hubungan langsung dengan nitrat dan nitrit, dan kadarnya lebih dipengaruhi oleh kandungan mineral dalam air dan proses kimiawi yang berbeda. Kadar klorida lebih banyak dipengaruhi oleh faktor geologis dan kandungan mineral di lokasi air (Widiyanto *et al.*, 2025)

4. KESIMPULAN

1. Untuk penetapan kadar nitrat dan nitrit dilakukan dengan metode spektrofotometri UV – VIS dengan panjang gelombang nitrat 220-275 nm dan nitrit 534 nm. Penetapan kadar klorida dengan metode titrasi argentometri mohr.
2. Hasil pengujian kadar nitrat dari ketiga sampel diperoleh sampel A1 sebesar 0,284 mg/L, sampel A2 sebesar 0,358 mg/L dan sampel A3 sebesar 2,090 mg/L. Hasil pengujian kadar nitrit pada ketiga sampel kode A1, A2 dan A3 diperoleh hasil yang sama yaitu 0 mg/L dan hasil pengujian kadar klorida pada ketiga sampel yaitu sampel A1 sebesar 0,48 mg/L, sampel A2 sebesar 0,53 mg/L dan sampel AB sebesar 3,39 mg/L.
3. Dari hasil pengujian tersebut masih pada batas normal, yaitu SNI 3553 tahun 2015 tentang Persyaratan Kualitas Air Mineral disebutkan bahwa kadar maksimum yang diperbolehkan ada dalam air mineral untuk nitrat 44 mg/L dan nitrit 0,1 mg/L, serta kadar klorida dalam air mineral diatur dalam PERMENKES No 2 Tahun 2023 yaitu sebesar 250 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnanda, R. (2023). Analisis Kadar Nitrat Dalam Air Sungai Dengan Menggunakan Spektrofotometer Uv-Visible. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(3), 181–184. <https://doi.org/10.56338/Jks.V6i3.3357>

- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *SNi 3554 :2015 Cara Uji Air Minum Dalam Kemasan*. Wwww.Bsn.Go.Id
- Jusuf, H., Adityaningrum, A., & Arsyad, C. (2023). Analisis Kandungan Nitrat (NO_3), Nitrit (NO_2), Dan Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air Di Danau Perintis Kabupaten Bone Bolango. *Jambura Journal Of Health Science And Research*, 5(4), 1101–1111. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
- Lamusu, R. A., Wartabone, W., Dai, S. W., Olii, R., & Marnila. (2022). Analisis Kandungan Fe, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fosfat Dan Sianida Pada Air Cucian Laundry Dengan Menggunakan Instrumen Uv-Vis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(2), 74–84.
- Ngibad, K. (2023). Pengukuran Kadar Fluorida, Nitrat, Dan Nitrit Dalam Air Sumur Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Cheds: Journal Of Chemistry, Education, And Science*, 7(1), 51–58. <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.6791>
- Nurjumanis, A., Pranowo, W. S., Setiyadi, J., Sumardana, I. W. E., & Sunaryo, S. (2024). Distribusi Nitrat Di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Hidropilar*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.37875/hidropilar.v10i1.286>
- Oktaviana, F. P., Aina, G. Q., & Yusran, D. I. (2024). Gambaran Kadar Klorida Pada Air Sumur Bor Di Desa Sumber Sari Kecamatan Loa Kulu Kutai Kartanegara. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 6(2), 628–632. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v6i2.5813>
- Pirdaus, P., Rahman, M., Rinawati, R., Gede Ratna Juliasih, N. L., Pratama, D., & Kiswandono, A. A. (2018). Verifikasi Metode Analisis Logam Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Co, Fe, Mn Dan Ba Pada Air Menggunakan Inductivly Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer (Icp-Oes). *Analit: Analytical And Environmental Chemistry*, 1–10. <https://doi.org/10.23960/aec.v3.i1.2018.p1-10>
- Santoso, G. A., Raiza, A., Laksana, A., & Tenti, A. M. (2021). Analisis Kandungan Nacl Dalam Sarden Dengan Metode Titrasi Argentometri. 1, 1–9. <https://doi.org/10.13140/Rg.2.2.22612.82562>
- Widiyanto, T., Nuryanto, N., & Suparmin, S. (2025). Kadar Nitrat Dan Nitrit Pada Air Minum Isi Ulang (Amiu). 24(2), 163–170.
- Yulianti, W., Kusumanti, I., & Jannah, Nurul. (2022). Determination Of Nitrite And Nitrate Level In Wastewater Discharge From Smoked Fish Industry. 12(12), 17–22.
- Yuliantini. (2019). Analisi Kadar Klorida Dalam Air Sumur Dan Pdam Di Desa Ngelom Sidoarjo Analysis Of Chloride Levels In Well And Pdam Water. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 4(1), 1–6.
- Yuri Pradika, & 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>