

## Analisis Kadar Nitrit (NO<sub>2</sub>-N) pada Sampel Air Permukaan dan Air Tanah di Wilayah Kabupaten Cilacap Menggunakan Metode Spektrofotometer Uv-Vis

AI CUCU KARLINA<sup>1\*</sup>, ADI MULYANA SUPRIATNA<sup>1</sup>, DAN VINA AMALIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,  
Jl. A.H. Nasution No.105 A Cipadung Cibiru, Bandung Jawa Barat

\*alamat email korespondensi: ackarlina@gmail.com

### Informasi Artikel

### Abstrak/Abstract

Kata Kunci: nitrit, air permukaan, air tanah, spektrofotometri UV-Vis

Kandungan nitrit pada air yang dikonsumsi maupun digunakan dalam kehidupan sehari – hari dalam kadar tertentu dapat membahayakan kesehatan lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis kadar nitrit pada air permukaan (air sungai) dan air tanah (air sumur) di wilayah perairan Kabupaten Cilacap. Analisis nitrit didasarkan pada reaksi ion nitrit dengan Asam sulfanilat dan N-(1-naftil etilen diamin dihidroklorid) pada pH 2,0 sampai 5,2 yang membentuk senyawa azo dengan panjang gelombang 543 nm. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar nitrit pada sampel air permukaan (air sungai) masing-masing sebesar 0,0771 mg/L, 0,0035 mg/L, dan 0,0033 mg/L, dan kadar pada sampel air tanah (air sumur) masing-masing sebesar -0,0008 mg/L, -0,0015 mg/L, dan -0,0006 mg/L. Hasil kadar nitrit tersebut sudah memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi yaitu sebesar 1 mg/L, sehingga dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari.

*Keywords: nitrite, surface water, groundwater, UV-Vis spectrophotometry.*

*The content of nitrite in the water consumed or used in daily life in certain levels can endanger the health of the surrounding environment. This study aims to analyze the levels of nitrite in surface water (river water) and groundwater (well water) in the waters of Cilacap Regency. The analysis of nitrite is based on the reaction of nitrite ion with sulfanilic acid and N-(1-naphthyl ethylene diamine dihydrochloride) at pH 2.0 to 5.2 to form an azo compound with a wavelength of 543 nm. The method used in this research is UV-Vis spectrophotometry method. The results of this study indicate that the levels of nitrite in surface water samples (river water) are 0.0771 mg/L, respectively, 0.0035 mg/L, and 0.0033 mg/L, and the levels in groundwater samples (well water) were -0.0008 mg/L, respectively, -0.0015 mg/L, and -0.0006 mg/L. The results of the nitrite levels have met the quality standards set by the Minister of Health Regulation Number 32 of 2017 concerning Environmental Health Quality Standards and Water Health Requirements for Sanitary Hygiene Needs, which is 1 mg/L, so it can be used for daily life.*

### PENDAHULUAN

Air merupakan zat terpenting di muka bumi setelah udara.  $\frac{3}{4}$  bagian dari tubuh manusia terdiri dari air dan tidak ada seorangpun yang dapat bertahan lebih dari 4 – 5 hari tanpa minum air. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana, dengan memperhitungkan generasi sekarang maupun generasi yang akan datang. Aspek penghemat dan pelestarian sumber sumber daya air harus ditanamkan pada segenap pengguna air. Saat ini, masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan

kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun, kegiatan industri, dan kegiatan lain berdampak negative terhadap sumber daya air, antara lain menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan perlindungan sumber daya air secara seksama [1].

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia air yang dapat dikonsumsi oleh manusia harus memenuhi syarat – syarat seperti tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, tidak mengandung logam – logam berat dan senyawa – senyawa kimia yang beresiko terhadap kesehatan.

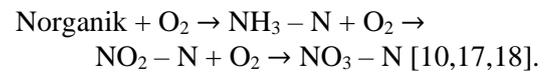
Karena hal tersebutlah kita diharuskan untuk memanaskan air dari alam sebelum kita konsumsi untuk diminum. Meskipun begitu, air yang dipanaskan hanya dapat membunuh bakteri – bakteri tanpa menghilangkan zat – zat lain seperti logam [1,13]. Sejalan dengan kemajuan dan peningkatan taraf kehidupan, maka jumlah penyediaan air terus meningkat. Akibatnya kegiatan untuk pengadaan sumber – sumber air baru setiap saat terus dilakukan. Air tawar yang layak minum kian langka diperkotaan. Air tanah sudah tidak aman dijadikan bahan air minum karena telah terkontaminasi rembesan dari tangka *septic tank* maupun air permukaan [2].

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Air dan Pengendalian Pencemaran Air, pada pasal 8 mengenai Klasifikasi dan Kriteria Mutu Air di tetapkan menjadi empat kelas yaitu: kelas satu, air yang diperuntukkannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; kelas dua, air yang diperuntukkannya dapat digunakan untuk sarana prasarana rekreasi air seperti pembudidayaan ikan air tawar, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; kelas tiga, air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk peternakan dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; kelas empat, air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut [2,12,14].

Salah satu langkah dalam pengelolaan air dilakukan interpretasi data kualitas air seperti, sifat air, kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dalam beberapa parameter yaitu parameter fisika dan kimia. Parameter fisika adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur kadar kualitas air yang berhubungan dengan fisika seperti suhu, kekeruhan, kecepatan arus, kecerahan dan tinggi air, kedalaman, warna air, salinitas, TDS (*total dissolved solid*) atau TSS (*total suspended solid*). Parameter kimia adalah parameter yang sangat penting dalam menentukan baik atau tidaknya air. Parameter kimia meliputi *Dissolved Oxygen* (DO), pH, amoniak, sulfat, kesadahan, logam, serta senyawa nitrat dan nitrit [3,15,16].

Di perairan, nitrit (NO<sub>2</sub>) biasanya dapat ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit

daripada nitrat, karena tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan (*Intermediate*) antara ammonia dan nitrat (*nitrifikasi*). Proses nitrifikasi ditunjukkan dalam persamaan reaksi:



Kandungan nitrit pada air yang dikonsumsi maupun digunakan dalam kehidupan sehari – hari dapat membahayakan kesehatan. Pada manusia, konsumsi nitrit yang berlebihan dapat mengakibatkan terganggunya proses pengikatan oksigen oleh hemoglobin darah, yang selanjutnya membentuk met hemoglobin yang tidak mampu mengikat oksigen [3].

Menurut Permenkes no 492/Menkes/Per/IV/2010 Batas maksimum konsentrasi nitrit di dalam air adalah 3 mg/L [4]; berdasarkan UU Nomor 82 Tahun 2001 kadar nitrit dalam air tidak boleh lebih dari 0,006 mg/L [19], sedangkan berdasarkan *Food and Drug Administration* (FDA) dan *Environmental Protection Agency* (EPA) dalam GAO [4,11] batas maksimum konsentrasi nitrit dan nitrat adalah 1 dan 10 mg/L [8]. Berdasarkan UU Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air konsentrasi nitrit dalam air yang biasa digunakan oleh masyarakat tidak boleh lebih dari 0,06 mg/L [5]. Untuk menjaga kadar nitrit pada air konsumsi agar selalu memenuhi baku mutu maka perlu dilakukan monitoring. Metode analisis nitrit dan nitrat yang telah digunakan adalah kromatografi [6], *Gas Chromatography-Mass Spectrometry/ GC-MS*, dan elektroforesis kapiler [6,21]. Metode-metode tersebut kurang sesuai untuk analisis nitrit dan nitrat secara rutin karena memerlukan preparasi sampel dan biaya operasional yang cukup mahal. Metode yang sering digunakan untuk analisis nitrit dan nitrat adalah metode spektrofotometri karena dapat dilakukan dengan spektrometer sederhana dan biaya operasional yang rendah [7,20].

Prinsip dasar metode spektrofotometri didasarkan pada penyerapan sampel oleh radiasi (pemancaran) elektromagnetis pada panjang gelombang tertentu, sehingga akan didapat pengukuran absorbansi dan transmitansi dalam spektroskopis ultraviolet. Metode spektrofotometri untuk analisis kadar nitrit yaitu spektrofotometer UV-Vis. Kelebihan dari metode tersebut yaitu mudah, dapat mengukur larutan dengan konsentrasi

kecil, dan umumnya tidak menghabiskan waktu [7].

## EKSPERIMEN

### *Lokasi Penelitian dan Sampel*

Penelitian ini dilaksanakan pada 5 Juli s.d 14 Agustus 2021 di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cilacap.

### *Persiapan sampel*

Saring sampel menggunakan kertas saring bebas nitrit ukuran pori 0,45  $\mu\text{m}$ , kemudian hasil saringan (filtrat) ditampung dalam botol berwarna gelap. Sampel yang digunakan adalah sampel Air Tanah (133 AT) dan Air Permukaan pada kawasan Kabupaten Cilacap.

### *Pembuatan larutan pereaksi*

#### *Larutan sulfanilamida*

1 g sulfanilamide dilarutkan kedalam 10 mL HCl pekat dan diencerkan dengan air suling sampai 100 mL.

#### *Larutan NED dihidroklorida*

100 mg NED Dihidroklorida dilarutkan kedalam 100 mL air suling, kemudian disimpan pada botol gelap dalam refrigerator.

#### *Pembuatan larutan induk nitrit, 25 mg/L*

0,1232 g  $\text{NaNO}_2$  dilarutkan dalam air suling bebas nitrit sampai 100 mL dan ditambahkan 1 mL  $\text{CHCl}_3$  untuk pengawetan.

### *Pembakuan larutan induk nitrit 25 mg/L dan larutan baku $\text{KMnO}_4$ 0,05 N*

#### *Pembakuan larutan induk nitrit 25 mg/L*

Pipet 50 mL larutan  $\text{KMnO}_4$  0,05 N ke dalam labu erlenmeyer 250 mL, tambahkan 5 mL larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Lalu, pipet 50 mL larutan induk nitrit (masukkan ke dalam larutan  $\text{KMnO}_4$  dengan cara ujung pipet berada di bawah permukaan larutan  $\text{KMnO}_4$ ). Kemudian titrasi dengan FAS sampai warna  $\text{KMnO}_4$  hilang/jernih, lanjutkan titrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  hingga warna merah muda.

### *Pembakuan larutan $\text{KMnO}_4$ 0,05 N dengan larutan $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (Terdapat pada lampiran)*

21 mg  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dimasukkan ke dalam gelas beker 400 mL. kemudian ditambahkan aquabides 100 mL dan 10 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:1, lalu dipanaskan sampai temperature 90 - 95°C. selanjutnya titrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  (selama titrasi temperatur dijaga tidak kurang dari 85°C) hingga wara larutan berubah menjadi merah muda.

#### *Pembuatan Larutan Intermediet nitrit 263 mg/L*

Pipet 9,5057 mL larutan induk nitrit 25 mg/L ke dalam labu ukur 50 mL dan tera dengan aquabides sampai tanda batas serta homogenkan.

#### *Pembuatan larutan baku nitrit 0,5 mg/L*

Pipet 1 mL larutan baku intermedia nitrit ke dalam labu ukur 100 mL dan tera dengan aquabides sampai tanda batas serta homogenkan. Larutan ini disiapkan setiap akan digunakan.

### *Pembuatan larutan kendali mutu (QC)*

Pembuatan larutan VCS (Verification Calibration Standart) 0,05 mg/L dengan cara 5 mL larutan baku nitrit 0,5 mg/L diencerkan dengan air suling (aquabides) ke dalam labu ukur 50 mL. kemudian, pembuatan larutan spike matriks sampel dengan cara pipet 1 mL larutan induk nitrit 0,5 mg/L dan diencerkan dengan sampel air ke dalam labu ukur 50 mL. Catatan nilai recovery spike harus rentang dari 86-114%, apabila kurang dari 86% atau lebih dari 114% maka ditolak. Pembuatan blanko yaitu 50 mL air suling (aquabides) bebas nitrit. Terakhir, pembuatan larutan CRM dengan cara pipet 2 mL larutan CRM dan tera dengan air suling (aquabides) sampai tanda batas ke dalam labu ukur 50 mL. Catatan nilainya harus rentang dari 86-114%, apabila kurang dari 86% atau lebih dari 114% maka ditolak.

### *Pembuatan larutan kerja kurva kalibrasi*

Pipet 0; 0,01 mL; 0,02 mL; 0,05 mL; 0,1 mL; 0,15 mL; dan 0,2 mL larutan baku nitrit 0,5 mg/L masing – masing ke dalam labu ukur 50 mL. Tera dengan aquabides sampai tanda batas dan homogenkan. Sehingga akan diperoleh larutan kerja nitrit sebagai berikut: 0,0 mg/L; 0,01 mg/L;

0,02 mg/L; 0,05 mg/L; 0,1 mg/L; 0,15 mg/L; dan 0,2 mg/L.

### ***Pembuatan kurva kalibrasi***

Optimalkan kinerja alat spektrofotometer UV-Vis sesuai petunjuk intruksi kinerja alat. Tambahkan 1 mL sulfanilamide ke dalam masing-masing 50 mL larutan kerja, kocok dan tunggu 2 – 8 menit. Tambahkan 1 mL larutan NED dihidroklorida, kocok dan biarkan selama 10 menit dan segerakan diukur absorbansinya (pengukuran tidak boleh lebih dari 2 jam) pada panjang gelombang 543 nm. Simpan kurvs kalibrasi yang dihasilkan, lihat nilai koefisien korelasi yang dihasilkan dan siap digunakan untuk pengujian sampel jika batas keberterimaanya diterima ( $r^2 > 0,99$ ).

### ***Pengujian sampel***

Pipet 50 mL masing-masing sampel ke dalam labu ukur 50 mL, lalu tambahkan 1 mL larutan sulfanilamide diamkan selama 2-8 menit. Kemudian tambahkan 1 mL larutan NED dihidroklorida kocok dan biarkan selama 10 menit. Setelah itu, larutan harus segera diukur absorbansinya (maksimal pengukuran absorbansinya dari kondisi pembentukan warna 2 jam) Pada panjang gelombang 543 nm.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, sebelum dilakukannya analisis penentuan kadar nitrit pada masing-masing sampel, terlebih dahulu dilakukan validasi metode pengendalian mutu (QC) sebagai syarat standar yang telah ditetapkan SNI 06-6989.9-2004. Berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh data hasil analisis penentuan kadar nitrit dari sampel air permukaan dan air tanah di kawasan perairan Kabupaten Cilacap sebagai berikut:

### ***Penentuan Kadar Nitrit***

Penentuan kadar nitrit dalam sampel air tanah dan air permukaan diawali dengan cara membuat larutan standar. Larutan standar adalah larutan yang sudah diketahui konsentrasinya. Jumlah sampel yang dianalisis dalam penelitian ini sebanyak 4 sampel air yang terdiri dari masing – masing 2 sampel air tanah (AT) 135 AT dan 137

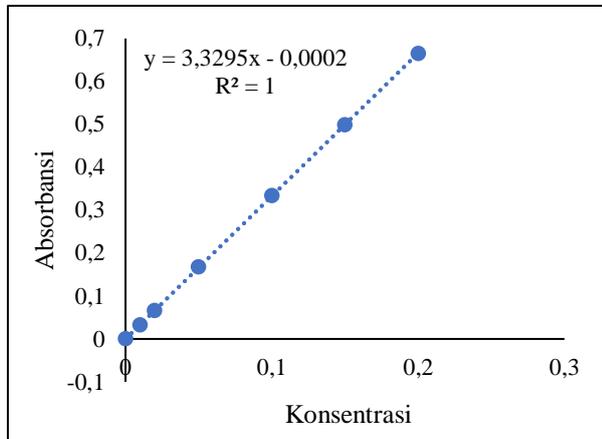
AT serta 2 sampel air permukaan (AP) 133 AP dan 134 AP. Sebelum di uji pada sampel, dilakukan uji terhadap larutan standar. Pengukuran konsentrasi larutan pada penelitian ini dilakukan dengan metode kurva kalibrasi. Metode ini memiliki kelebihan karena menggunakan lebih dari satu konsentrasi larutan standar, sehingga hasil pengukurannya lebih akurat [2]. Pada penelitian ini, kurva kalibrasi dibuat dengan menggunakan 7 konsentrasi larutan standar yang berbeda, yaitu 0,0 mg/L; 0,01 mg/L; 0,02 mg/L; 0,05 mg/L; 0,10 mg/L; 0,15 mg/L; dan 0,20 mg/L. Berdasarkan pengukuran absorbansi terhadap larutan standar nitrit, diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data absorbansi Larutan Standar Nitrit dengan Spektrofotometer UV –Vis.

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1	0,0000	-0,0000
2	0,0100	0,0320
3	0,0200	0,0661
4	0,0500	0,1674
5	0,1000	0,3335
6	0,1500	0,4992
7	0,2000	0,6652

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi dan pengamatan pada larutan standar yang dilakukan, setelah penambahan pereaksi larutan sulfanilamide dan naftil etilen diamine dihidroklorida, terdapat hubungan antara warna larutan dengan absorbansi yang terukur. Semakin pekat warna merah lembayung yang dihasilkan larutan, maka absorbansi yang terukur semakin tinggi. Analisis kualitatif nitrit berdasarkan pada reaksi diazo, dimana nitrit yang direaksikan dengan senyawa amin aromatik primer yaitu asam sulfanilat akan menghasilkan garam diazonium. Garam tersebut kemudian direaksikan dengan senyawa pengkloping NEDA (Naftil Etilen Diamin Dihidroklorida), yang menghasilkan senyawa kompleks azo yang berwarna merah keunguan. Reaksi yang terjadi dapat dilihat pada **Gambar 1**. Kurva kalibrasi larutan standar nitrit yang disajikan pada **Gambar 1** menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linier antara konsentrasi dan absorbansi larutan standar nitrit dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,99999 (Lampiran). Persamaan regresi linier yang diperoleh yaitu  $y=3,32938x-0,00017$ . Nilai R menyatakan bahwa terdapat korelasi yang linier antara konsentrasi dan absorbansi, dan hampir semua titik terletak pada satu garis lurus dengan gradien yang positif. Nilai  $R^2$  yang baik

berada pada kisaran  $0,9 \leq R^2 \leq 1$ . Semakin dekat nilai korelasi dengan 1, baik positif maupun negative semakin kuat korelasi yang terjadi. Selanjutnya kurva kalibrasi ini digunakan untuk menentukan konsentrasi nitrit dalam sampel dengan cara memasukkan absorbansi yang terukur ke dalam persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi yang diperoleh.



**Gambar 1.** Kurva Kalibrasi Larutan Standar Nitrit.

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi dan perhitungan, diperoleh hasil analisis kadar nitrit dalam sampel air tanah dan air permukaan dengan data sebagai berikut. Dari data absorbansi sampel air tanah dan air permukaan yang disajikan pada **Tabel 2** tersebut, diperoleh kurva pembacaan sampel air tanah dan air permukaan pada **Gambar 2**.

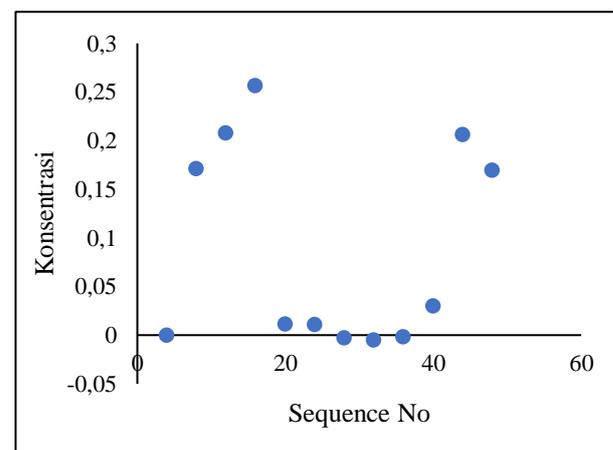
Selanjutnya dilakukan uji nitrit pada setiap sampel, masing – masing sampel di pipet 50 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL yang kemudian ditambahkan 1 mL larutan sulfanilamida dan 1 mL larutan naftil etilendiamin dihidroklorida yang berfungsi sebagai larutan pereaksi. Pada saat penambahan kedua pereaksi tersebut, diperoleh warna merah lembayung (keunguan) yang menandakan telah terbentuknya senyawa kompleks dari kedua larutan tersebut. Berdasarkan data absorbansi sampel yang disajikan pada tabel 5.2 dapat diketahui bahwa masing-masing sampel air permukaan 133 AP, 134 AP1 dan 134 AP2 (analisis duplo) memiliki kadar yang bervariasi. Pada analisis sampel 134 AP dan 137 AT dilakukan pengujian secara duplo, hal ini bertujuan untuk memperoleh tingkat keakuratan data yang tinggi. Hasil uji menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan perhitungan menunjukkan bahwa masing-masing sampel air permukaan 133 AP, 134 AP1

dan 134 AP2 (analisis duplo) memiliki kadar nitrit sebesar 0,0771 mg/L dan 0,0035 mg/L dan 0,0033 mg/L. Dan untuk masing – masing sampel air tanah 135 AT, 137 AT1 dan 137 AT2 (analisis duplo) tidak teridentifikasi kadar nitrit, karena hasilnya kurang dari nol.

Kadar nitrit tertinggi terdapat pada sampel air permukaan 133 AP yaitu sebesar 0,0771 mg/L, hal tersebut terjadi karena adanya pengaruh dari kondisi lingkungan sekitar pada air sungai (air permukaan). Dan pada sampel air tanah nilai kadar nitrit tertinggi pada sampel 135 AT, tinggi rendahnya kadar nitrit pada sampel air tanah dipengaruhi oleh tingkat ke dalaman air sumur dan septictank yang berdekatan dengan air sumur. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa semua sampel air permukaan 133 AP, 134 AP1 dan 134 AP2 serta air tanah 135 AT, 137 AT1 dan 137 AT2 memenuhi batas standar sesuai Permenkes no 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang batas konsentrasi kadar nitrit dalam air sebesar 3 mg/L.

**Tabel 2.** Data Konsentrasi Nitrit Pada Air Permukaan dan Air Tanah dengan Spektrofotometer UV-Vis.

Nama Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
Blanko	-0,0000	-0,0003
VCS 0,05 mg/L	0,0514	0,1711
CRM <sub>1</sub> 25X	0,0625	0,2079
133 AP	0,0771	0,2564
134 AP <sub>1</sub>	0,0035	0,0113
134 AP <sub>2</sub>	0,0033	0,0109
135 AT	0	0
137 AT <sub>1</sub>	0	0
137 AT <sub>2</sub>	0	0
Spike 137 AT	0,0091	0,0301
CRM <sub>2</sub>	0,0620	0,2063
VCS <sub>2</sub>	0,0509	0,1692



**Gambar 2.** Kurva Sampel Air Permukaan dan Air Tanah.

### Validasi Metode Analisis

Validasi metode analisis dilakukan sebagai pengendalian mutu (QC). Pengendalian mutu sangat penting dilakukan agar pengukuran yang dilakukan seorang analis di laboratorium memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Dimana, linearitas kurva kalibrasi yang diterima sesuai SNI 06-6989.9-2004 ( $r$ ) harus  $> 0,99$ , lakukan analisis blanko untuk kontrol kontaminasi. Kadar nitrit dalam larutan blanko harus lebih kecil dari batas deteksi, lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian, perbedaan hasil analisis duplo tidak boleh lebih dari 5%, dan untuk kontrol akurasi dapat dilakukan analisis CRM (Certified Reference Material), dan analisis contoh spike dengan kisaran temu balik (% recovery) 86 – 114%. Hasil pengukuran pengendalian mutu (QC) disajikan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Parameter Pengendalian Mutu Analisis Nitrit.

Parameter	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
Persamaan regresi koefisien korelasi ( $r^2$ )	0,99999	-0,0000
% recovery CRM	94%	0,0320
% recovery Spike	91%	0,0661
137 AT		
% RPD 134 AP	5,88%	0,1674
% RPD 137 AT	0%	0,3335
% Bias VCS	2,3%	0,4992

Dari data absorbansi sampel air tanah dan air permukaan hasil penelitian di kawasan Kabupaten Cilacap, dilakukan analisis duplo pada sampel air tanah 137 AT dan sampel air permukaan 134 AP. Sehingga, didapat nilai %RPD masing-masing sebesar 0% dan 5,88% dimana nilai pada sampel air tanah 137 AT memenuhi standar untuk analisis duplo pada ketelitian kontrol yaitu tidak boleh dari 5%. Dan untuk analisis duplo pada sampel 134 AP masih melebihi batas standar ketelitian yang telah ditetapkan (Lampiran). Dari data tersebut menunjukkan bahwa semua syarat pengendalian mutu telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia atau SNI 06-6989.9-2004.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam terlaksananya

penelitian ini. Terkhusus kepada seluruh jajaran UPTD Laboratorium Lingkungan DLH Kabupaten Cilacap yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian serta kepada jajaran analisis yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dengan baik.

### SIMPULAN

Kandungan kadar nitrit ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ) di air permukaan dan airtanah di wilayah Kabupaten Cilacap masih dibawah baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi yaitu sebesar 1 mg/l.

### REFERENSI

- [1] Nadhila, "Analisis Kadar Nitrit pada Air Bersih dengan Spektrofotometer UV - Vis," Universitas Islam Negeri Ar - Raniry, Banda Aceh, 2010.
- [2] H. Effendi, "Telaah Kualitas Air," in *Telaah Kualitas Air*, Yogyakarta, Edisi kelima, Kanisius, 2003, pp. 14,17-18,146,148,152-153.
- [3] Anonim, "Standar Nasional Indonesia Tentang Air Minum dalam Kemasan," Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, 2006.
- [4] Anonim, "Bottled Water: FDA Safety and Consumer Protections are Often Less Stringent than Comparable EPA Protection For Tap Water," Washington, 2009.
- [5] Anonim, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum," Jakarta, 2010.
- [6] Costa, "Development and Validation of a Sub-minute Capillary Zone Electrophoresis Methode for Determination of Nitrate and Nitrite in Baby Food," *Talanta*, pp. 122:23-39, 2014.
- [7] Erkekoglu, "Evaluation of Nitrite in Ready Made Soups.," *Food Anal. Methode*, pp. 2:61-65, 2009.
- [8] D. McQuillan, "Ground-Water Quality Impacts from On-site Septic Systems," in *National On-site Waste Water Recycling*

- Assosiation 13th Annual Conference*, New Mexico, 1-10 November 2004.
- [9] Rosca, "Nitrogen Cycle Electroanalysis," *Chem. Rev.*, pp. 109:2209-2244, 2009.
- [10] Thabano, "Determination of Nitrate by Suppressed Ion Chromatography After Copperised Cadmium Reduction," *J. Chromatogr. A.*, pp. 1045:153-159, 2004.
- [11] B. Chandra, Ilmu Pencegahan dan Komunitas, Yogyakarta: EGC, 2009.
- [12] P. Ginting, Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri, Bandung: Yrama Widya, 2007.
- [13] M. Porche, "Spectrophotometric Determination of Nitrite by Derivatization with Captopril," *Thesis. Oxford: Departement Of Chemistry and Biochemistry Miami University*, 2014.
- [14] Pourezza, "Indirect Cloud Point Extraction and Spectrophotometric Determination of Nitrite in Water and Meat Products," *Microchemical Journal*, pp. 104:22-25, 2012.
- [15] Setiowati, "Monitoring Kadar Nitrit dan Nitrat pada Air Sumur di Daerah Catur Tunggal Yogyakarta dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis," *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, pp. 23(2):143-148, 2016.
- [16] V. Sisca, "Penentuan Kualitas Air Minum Isi Ulang Air Terhadap Kandungan Nitrat, Besi, Mangan, Kekeruhan, pH, Bakteri E.Coli, dan Coliform," *Chempublish Journal*, pp. 1(2),21-31, 2016.
- [17] Habibah, "Analisis Kuantitatif Kadar Nitrit dalam Produk Daging Olahan di Wilayah Denpasar dengan Metode Griess Secara Spektrofotometri," *International Journal of Natural Sciences and Engineering*, pp. 2(1), 1-9, 2018.
- [18] P. Sunu, Melindungi Lingkungan dengan ISO 14001., Jakarta: PT.Grasindo, 2001.
- [19] Widyanti, "Analisis Kualitatif Bakteri Coliform pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali," *Jurnal Ekologi Kesehatan*, pp. 3, 64-73, 2004.
- [20] Gandjar, Kimia Farmasi Analisis, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- [21] S. Yahya, Spektrofotometer UV-Vis, Jakarta: Erlangga, 2017.