

Water Quality Monitoring of Belahan Rejo Hamlet Lake: Hexavalent Chromium (Cr (VI)) and Phenol Levels

Pemantauan Kualitas Air Danau Dusun Belahan Rejo: Kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol

Eka Andini San Putri^{1,*}, Atiqoh Zummah¹, Eko Teguh Pribadi¹, Nourma Safarina²

^{1,*}*Program Studi Biologi, Jurusan Sains, Fakultas Saintek, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No. 682, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia 60294*

²*Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia*

*Corresponding author: echandini27@gmail.com

Diterima: 24 Oktober 2024, Direvisi: 19 Desember 2024, Diterbitkan: 22 Desember 2024

ABSTRACT

The decline in water quality is caused by increasing human activities. Likewise, human activities around the Belahan Rejo Hamlet lake affect water quality and can potentially reduce the quality of the lake water itself. This research was conducted to determine the levels of Hexavalent Chromium (Cr (VI)) and Phenol from the water of Belahan Rejo Hamlet Lake as monitoring to determine the condition of water quality. Analysis of Hexavalent Chromium (Cr (VI)) levels was carried out using UV-Vis Spectrophotometry referring to the SNI 6989.71: 2009 method and obtained an average value of 0.0148 mg/L, while Phenol levels were carried out using the HACH DR1900 Portable Vis Spectrophotometer referring to the DOC 316.53.01108 method and obtained a result of 0.018 mg/L. Based on the quality standards stipulated in Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management, Appendix VI concerning the quality standards for Lake Water and the like, class 4, the quality standard for the Hexavalent Chromium (Cr (VI)) parameter is 1 mg/L and for the Phenol parameter is 0.02 mg/L. The levels of Hexavalent Chromium (Cr (VI)) and Phenol from this test are below the standard water quality limits, meaning that the lake water can still be used to irrigate crops and/or for other purposes that require the same water quality as these uses.

Keywords: Lake Water, Water Quality, Belahan Rejo Hamlet, Hexavalent Chromium (Cr (VI)), Phenol

ABSTRAK

Penurunan kualitas air disebabkan oleh semakin meningkatnya kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Begitupun dengan aktivitas manusia di sekitar telaga Dusun Belahan Rejo yang mempengaruhi kualitas air dan memungkinkan dapat menurunkan kualitas air telaga itu sendiri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol dari air Telaga Dusun Belahan Rejo sebagai pemantauan untuk mengetahui kondisi kualitas air. Analisis kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dilakukan dengan Spektrofotometri UV-Vis yang mengacu pada metode SNI 6989.71:2009 dan diperoleh nilai rata-rata 0,0148 mg/L, sedangkan kadar Fenol dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer Vis *Portable* HACH DR1900 yang mengacu pada metode DOC 316.53.01108 dan diperoleh hasil 0,018 mg/L. Berdasarkan baku mutu yang ditetapkan pada PP RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup lampiran VI mengenai baku mutu Air Danau dan sejenisnya kelas 4, standar baku mutu untuk parameter Kromium Heksavalen (Cr (VI)) sebesar 1 mg/L dan untuk parameter Fenol sebesar 0,02 mg/L. Nilai kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol dari pengujian ini berada di bawah batas standar baku mutu air, artinya air telaga tersebut masih dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kata kunci: Air Telaga, Kualitas Air, Dusun Belahan Rejo, Kromium Heksavalen (Cr (VI)), Fenol

PENDAHULUAN

Air menjadi bagian penting dan tak terpisahkan dari kehidupan semua makhluk hidup. Air memiliki berbagai manfaat baik untuk manusia, tumbuhan dan juga hewan, air bermanfaat sebagai zat yang menumbuhkan tumbuhan, air juga digunakan sebagai minuman oleh manusia dan hewan bahkan digunakan sebagai sumber energi yang dapat diperbarui (Imamudin, 2012). Air dapat menjadi malapetaka bilamana tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas maupun kuantitasnya (Airina, 2019). Air yang tercemar atau dalam kondisi yang buruk dapat menyebabkan gangguan, kerusakan dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber air tersebut (Sasongko dkk., 2014).

Kesehatan manusia sangat ditentukan dari kualitas air. Negara-negara di dunia menerapkan baku mutu yang tinggi untuk penggunaan air sehingga air yang digunakan harus benar-benar aman untuk digunakan (Sulistiyorini dkk., 2016). Kualitas air merupakan suatu parameter kondisi air dilihat dari karakteristik fisik, kimiawi, dan biologisnya. Kualitas air juga menunjukkan ukuran kondisi air relatif terhadap kebutuhan biota air dan manusia (Jolo dkk., 2022). Penurunan kualitas air disebabkan semakin meningkatnya

kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Kegiatan domestik rumah tangga dapat menghasilkan limbah baik cair maupun padat. Hal ini juga memicu terjadinya pencemaran air dikarenakan limbah tersebut dibuang tanpa memperhatikan aturan pembuangan dan pengelolaan limbah atau sampah. Akibat pembuangan limbah dan sampah yang tidak memperhatikan kondisi lingkungan sekitarnya dapat berdampak pada kondisi air yang ada di sekitar seperti air sumur penduduk, air telaga maupun air tanah (Sasongko dkk., 2014).

Danau atau telaga merupakan salah satu sumber air yang terbentuk secara alami yang berukuran besar dan dikelilingi oleh daratan yang tidak berhubungan langsung dengan laut kecuali melalui sungai. Telaga Belahan Rejo adalah salah satu sarana penampungan sumber air yang memiliki luas 1 Ha. Telaga ini berlokasi di MG9G+RHC, Area Sawah, Dusun Belahan Rejo, Desa Belahan, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik dengan titik koordinat LS : 70 19' 27.8'' BT : 1120 32' 03.2''. Air telaga biasanya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan misalnya perikanan, perkebunan, pertanian, domestik, penanggulangan banjir, dan lain sebagainya. Aktivitas manusia di sekitar

telaga mempengaruhi kualitas air dan memungkinkan dapat menurunkan kualitas air telaga itu sendiri (Pesulima dkk., 2018).

Kualitas air ditentukan oleh banyak faktor, yaitu zat yang terlarut, zat yang tersuspensi, dan makhluk hidup. Apabila zat yang tersuspensi dan makhluk hidup dalam air membuat kualitas air menjadi tidak sesuai untuk kehidupan kita, maka air itu disebut tercemar (Soemarwoto, 1992 ; Yaqin & Firdausi, 2017). Parameter uji kualitas air dapat dilihat dari parameter fisika, kimia dan biologi. Parameter fisika seperti TSS, Temperatur, Kekeruhan, dan lain-lain. Parameter kimia anorganik seperti pH, Logam berat, Klorida, BOD, COD, dan lain-lain. Parameter kimia organik yang diuji seperti Minyak-Lemak, Fenol, dan lain-lain. Parameter biologi seperti Total *Coliform*, dan lain-lain (Akib dkk., 2015).

Setiap parameter tersebut telah ditentukan nilai ambang batas atau baku mutunya yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Baku mutu adalah batas atau kadar makhluk hidup, zat atau energi, maupun komponen lain yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemaran yang ditenggang adanya sesuai dengan peruntukannya (Andika dkk., 2020). Implikasi jika kualitas air melampaui baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah, maka dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan pengguna air

tersebut seperti diare, kolera, dan tifus. Selain itu, kerusakan ekosistem perairan bagi berbagai jenis flora dan fauna yang ada di sekitar sumber air tersebut juga akan terancam (Said dkk., 2022).

Berdasarkan faktor tersebut maka diperlukan analisis kualitas air sebagai bentuk pengawasan untuk mencegah dampak berbahaya dari pencemaran badan air Telaga Dusun Belahan Rejo di Kabupaten Gresik yang dibandingkan dengan standar baku mutu PP RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air dan nilai Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol yang terdapat pada air Telaga Dusun Belahan Rejo.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Telaga Dusun Belahan Rejo, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 21 Februari 2024. Kemudian dilakukan pengujian sampel di UPT Laboratorium Uji Kualitas Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Gresik pada tanggal 22-23 Februari 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pengujian ini terdiri dari pH Meter, Labu

ukur 100 mL, Gelas beaker 100 mL; 200 mL, Gelas ukur 100 mL; 500 mL, Botol plastik 200 mL, Pipet tetes, Pipet volume 50 mL, Pipet Ukur 1 mL; 2 mL; 5 mL; dan 10 mL, Corong buchner dan vakum, Kertas filter 0,45 μm , *Magnetic stirrer*, Spektrofotometer UV-Vis, Corong pisah 500 mL dengan dudukan dan tutup, Statif dan Cincin penopang, Corong kaca, Kapas, dan Spektrofotometer *Vis Portable* HACH DR 1900.

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini terdiri dari Aquades, Larutan Kalium Kromat (K_2CrO_4), Asam Sulfat (H_2SO_4) 0,2 N, Asam Fosfat Pekat (H_3PO_4), Larutan Difenilkarbazida, Natrium Hidroksida (NaOH) 1N, Kloroform, *Phenol Reagent Powder Pillow Phenol 2 Reagent Powder Pillow*, dan Larutan *Buffer Solution* pH 10.

Analisis Kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Prosedur penelitian yang digunakan dalam pengujian Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dilakukan berdasarkan spesifikasi metode SNI 6989.71:2009 yakni sebagai berikut:

Pengawetan Sampel Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Siapkan sampel uji paling sedikit 120 mL dengan mengukurnya menggunakan gelas ukur. Saring sampel uji dengan saringan membran berpori 0,45 μm , kemudian masukkan ke dalam wadah botol

plastik. Tambahkan NaOH 1N sampai dengan pH 9, waktu penyimpanan paling lama yaitu selama 30 hari.

Pembuatan Larutan Kerja Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Buat deret larutan kerja yang terdiri atas 1 blanko dan minimal 3 kadar yang berbeda secara proporsional yang berada pada rentang pengukuran. Sebanyak 0,0 mL; 0,50 mL; 1,00 mL; dan 2,00 mL larutan baku Cr (VI) dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Tambahkan 0,25 mL atau 5 tetes asam fosfat pekat (H_3PO_4) ke dalam masing-masing larutan kerja. Atur pH larutan kerja hingga pH $2,0 \pm 0,5$ dengan penambahan asam sulfat 0,2 N. Tambahkan aquades hingga tepat pada tanda tera, kemudian kocok hingga homogen. Tambahkan 2 mL larutan difenilkarbazida, kemudian kocok hingga homogen. Diamkan selama 15 menit, dan larutan kerja siap untuk diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sehingga diperoleh konsentrasi 0,00 mg/L; 0,05 mg/L; 0,10 mg/L; dan 0,20 mg/L.

Pengukuran Sampel Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Pipet sejumlah 50 mL pada sampel uji yang telah dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Lakukan secara berulang (duplo) dengan labu ukur 100 mL yang berbeda. Tambahkan 0,25 mL atau 5 tetes asam fosfat pekat (H_3PO_4) pada

keduanya, atur hingga pH $2,0 \pm 0,5$ dengan penambahan asam sulfat 0,2 N. Tambahkan aquades hingga tepat pada tanda tera, kemudian kocok hingga homogen. Tambahkan 2 mL larutan difenilkarbazida, kemudian kocok hingga homogen. Diamkan selama 15 menit. Lakukan pengukuran dengan alat Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 540 nm.

Analisis Kadar Fenol

Prosedur penelitian yang digunakan dalam pengujian Fenol dilakukan berdasarkan spesifikasi metode DOC 316.53.01108 atau Method 8047-HACH Company[®] yakni sebagai berikut:

Pengumpulan dan Penyimpanan Sampel Fenol

Analisis sampel dalam waktu 4 jam setelah pengumpulan, atau gunakan instruksi penyimpanan jika tidak memungkinkan dilakukannya analisis secara cepat. Kumpulkan 300 mL sampel dalam wadah botol plastik. Tambahkan H₂SO₄ sebanyak 1 kali pipet tetes. Simpan sampel yang diawetkan pada atau di bawah suhu 6⁰C.

Pengujian Blanko dan Sampel Uji Fenol

Mulai program 470 Phenol pada alat Spektrofotometer Portable. Ukur 300 mL aquades (blanko) dan sampel uji dalam 500 mL gelas ukur. Siapkan blanko dengan menuang aquades yang diukur ke dalam corong pisah, lakukan hal yang sama

dengan sampel uji. Tambahkan 5 mL Larutan Buffer pH 10 ke dalam corong pisah. Pasang penyumbat atau tutup corong pisah, kemudian kocok hingga tercampur. Tambahkan *Phenol Reagent Powder Pillow* ke dalam corong pisah, tutup dan kocok hingga homogen. Tambahkan *Phenol 2 Reagent Powder Pillow* ke dalam corong pisah, tutup dan kocok hingga homogen. Tambahkan 30 mL kloroform ke dalam corong pisah, lakukan di lemari asam dan biarkan selama beberapa detik. Tutup corong pisah, kocok secara cepat selama 30 detik di lemari asam, tutup dan stopcock dibuka sesekali untuk mengeluarkan gas. Tempatkan corong pisah pada statif dan lepaskan tutupnya. Tunggu hingga terbentuk 2 lapisan, kemudian pasangkan kapas pada corong kaca di bawah *stopcock*. Buka *stopcock* ke lubang angin, tampung lapisan bawah ke dalam gelas beaker. Masukkan 10 mL blanko dan sampel uji ke kuvet, kemudian tempatkan kuvet pada spektrofotometer. Tekan ZERO untuk blanko, dan tampilan pada Spektrofotometer akan menunjukkan 0.000 mg/L Phenol. Tekan READ untuk sampel uji dan hasil tampilan akan muncul dalam satuan mg/L Phenol.

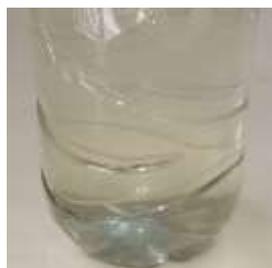
Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data hasil uji kualitas air berdasarkan parameter Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol yang akan diolah dengan menggunakan pengolahan data

secara tabulasi, yaitu teknik penyajian data dalam bentuk tabel. Kemudian dideskripsikan dalam bentuk narasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis secara deskriptif, yaitu menggambarkan hasil analisa yang tersaji pada tabel. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup lampiran VI mengenai baku mutu Air Danau dan sejenisnya kelas 4.

PEMBAHASAN

Pemantauan kualitas air danau dan sejenisnya perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui kondisi kualitas air dari tahun ke tahun sehingga dapat diperkirakan berapa besar kadar pencemar yang masuk. Tercemarnya air danau dan sejenisnya dapat menurunkan kualitas air yang mengakibatkan air tidak dapat digunakan lagi sesuai dengan peruntukannya. Kondisi fisik air telaga pada saat pengambilan sampel yakni keruh dengan adanya endapan coklat pada bagian bawah ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Sampel Air Telaga Dusun Belahan Rejo

Penentuan Kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI))

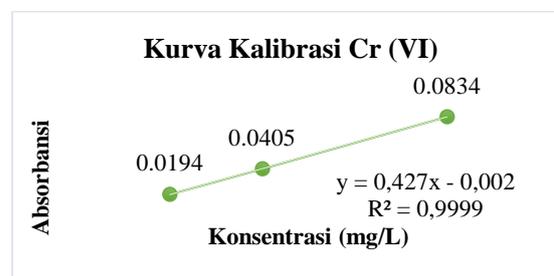
Penentuan Cr (VI) dilakukan dengan menambahkan 1,5 difenilkarbazida ke dalam sampel kemudian dilakukan analisis menggunakan Spektrofotometer UV-Vis yang mengacu pada SNI 6989.71:2009. Prinsip dari metode ini adalah ion krom heksavalen yang bereaksi dengan pereaksi difenilkarbazida dalam suasana asam akan membentuk senyawa kompleks berwarna merah-ungu yang akan menyerap cahaya tampak dari Spektrofotometer UV-Vis. Serapan yang terukur akan sebanding dengan konsentrasi Kromium Heksavalen (Yanti & Sulistiyowati, 2021).

Penentuan kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dilakukan dengan menambahkan larutan H_3PO_4 dan diatur pHnya hingga $2,0 \pm 0,5$ dengan menambahkan H_2SO_4 yang bertujuan untuk memberikan suasana asam pada larutan tersebut. Penambahan asam dalam larutan uji berfungsi untuk mempertahankan larutan uji dalam suasana asam sehingga terbentuk anion kompleks (Cr (VI)). Kemudian penambahan larutan 1,5 *diphenylcarbazide* ke dalam sampel yang bertujuan agar (Cr (VI)) bereaksi dengan larutan difenilkarbazida membentuk senyawa kompleks *Cr-diphenylcarbazone complex* dengan warna kompleks merah keunguan (merah muda/ungu muda) jernih (Yanti & Sulistiyowati, 2021).

Pengukuran kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) terlebih dahulu sebaiknya harus dilakukan uji blanko terlebih dahulu. Blanko ini merupakan larutan yang mempunyai perlakuan yang sama dengan analit tetapi tidak mengandung komponen analit. Larutan analit merupakan larutan yang dianalisis. Tujuan pembuatan larutan blanko ini adalah untuk mengetahui besarnya serapan oleh zat yang bukan analit (Fitriana & Fitri, 2020). Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan Spektrofotometer UV Vis dengan panjang gelombang 540 nm. Prinsip dari metode ini adalah ion Kromium Heksavalen yang bereaksi dengan pereaksi *diphenylcarbazide* dalam suasana asam akan membentuk senyawa kompleks berwarna merah keunguan yang akan menyerap cahaya tampak dari Spektrofotometer UV-Vis. Serapan yang terukur akan sebanding dengan konsentrasi Kromium Heksavalen (Kumalasari dkk., 2019).

Konsentrasi larutan standar berbanding lurus dengan nilai absorbansi, dimana semakin besar konsentrasi larutan standar maka akan semakin besar pula nilai absorbansi yang diperoleh. Data yang diperoleh dalam pengujian ini menghasilkan nilai absorbansi larutan standar yang baik, sehingga dapat menghasilkan nilai koefisien korelasi yang baik pula (Rahayu dkk., 2021). Persamaan

garis regresi dapat ditentukan dengan membuat kurva kalibrasi yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sebagai sumbu x dan absorbansi sebagai sumbu y. Kurva kalibrasi merupakan hubungan antara respons instrumen dan sejumlah konsentrasi tertentu dari analit yang sudah diketahui. Kurva kalibrasi disebut juga dengan kurva standar. Fungsi dari kurva kalibrasi adalah untuk menentukan konsentrasi suatu zat dalam suatu sampel yang tidak diketahui dengan membandingkan yang tidak diketahui ke dalam seperangkat sampel standar dari konsentrasi yang telah diketahui. Kurva kalibrasi harus dibuat dalam rentang konsentrasi sampel (Nisah & Nadhifa, 2020). Konsentrasi yang digunakan untuk membuat kurva kalibrasi terhadap Kromium Heksavalen dilakukan dengan tiga konsentrasi larutan standar Cr (VI) yaitu 0,05; 0,10, dan 0,20 mg/L sehingga diperoleh kurva kalibrasi seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Pengujian Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Berdasarkan gambar kurva kalibrasi tersebut diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,427 x - 0,00205$, diperoleh dari

nilai *slope* (b) sebesar 0,42700 dan nilai *intercept* (a) sebesar -0,00205 dengan nilai *Correlation Coefficient* (R^2) = 0,99999. Nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati angka 1 menunjukkan kurva kalibrasi liner dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan standar dengan nilai serapan (Hasanah & Novian, 2020).

Tabel 2. Hasil Absorbansi Sampel pada Pengujian Kromium Heksavalen (Cr (VI))

Absorbansi		Konsentrasi (mg/L)		Rata-rata (mg/L)	% RPD
1	2	1	2		
0,0011	0,001	0,0150	0,0146	0,0148	3,23

Tabel 2 merupakan data analisis kadar (Cr (VI)) yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan persamaan kurva kalibrasi. Pengukuran Kromium Heksavalen (Cr (VI)) Air Telaga Dusun Belahan Rejo dilakukan secara duplo atau dua kali pengukuran, hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan analisa atau pengukuran. Sampel ini memiliki nilai absorbansi yakni 0,0011 dan 0,001. Sehingga diketahui konsentrasi kadar Cr (VI) yakni 0,0150 mg/L dan 0,0146 mg/L.

Penentuan presisi digunakan untuk mengetahui kedekatan hasil pengujian yang diperoleh dari pengukuran ulangan pada ukuran yang sama, sehingga menunjukkan kesalahan acak yang terjadi pada suatu mode yang diterapkan pada laboratorium. Uji presisi pada penentuan kadar Cr (VI) ini dilakukan menggunakan metode keterulangan (*repeatability*) terhadap

sampel air telaga yang sama secara duplo sehingga nilai presisi dinyatakan dalam *Relative Percent Difference* (RPD) (Riyani, 2020). Nilai perbedaan persen relatif (*Relative Percent Difference* (RPD)) terhadap dua pengukuran untuk analisis kadar Cr (VI) menunjukkan nilai 3,23%. Hasil yang diperoleh sesuai dengan persyaratan maksimal nilai yang telah ditetapkan oleh SNI 6989.71:2009 untuk parameter Cr (VI) yaitu tidak melebihi dari nilai 10%.

Berdasarkan hasil pengukuran secara duplo kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dalam pengujian ini diperoleh nilai 0,0150 mg/L dan 0,0146 mg/L sehingga apabila dirata-rata menjadi 0,0148 mg/L. Menurut Andini (2017), Kromium (VI) dapat masuk ke dalam perairan dengan dua cara, yaitu secara alamiah dan non-alamiah. Secara alamiah terjadi karena erosi atau pengikisan dari batuan mineral dan debu-debu atau partikel kromium di udara yang akan dibawa turun oleh air hujan. Sedangkan secara non-alamiah lebih berkaitan dengan aktivitas manusia seperti pembuangan limbah industri dan limbah rumah tangga ke dalam badan air. Hal ini sesuai dengan kondisi nyata telaga yang dekat dengan pemukiman penduduk yang memungkinkan adanya pengaruh cemaran dari aktivitas domestik penduduk sekitar telaga, sehingga didapatkanlah kandungan Cr (VI) pada air telaga tersebut.

Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan baku mutu air danau dan sejenisnya berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Baku mutu yang digunakan adalah baku mutu air kelas IV yaitu dengan kadar Cr (VI) sebesar 1 mg/L. Artinya air Telaga Dusun Belahan Rejo juga masih dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Namun, harus tetap dilakukan pemantauan pada daerah perairan tersebut agar kadar Cr (VI) tidak semakin meningkat dan mengganggu ekosistem pada perairan tersebut.

Penentuan Kadar Fenol

Penentuan kadar Fenol dilakukan dengan menambahkan larutan buffer pH 10 dengan tujuan untuk mempertahankan pH suasana basa suatu larutan, maka perubahan pH tidak akan terjadi secara signifikan atau bahkan cenderung konstan. Kemudian penambahan *Phenol Reagent Powder Pillow* dan *Phenol 2 Reagent Powder Pillow*. Semua bahan kimia dalam uji ini memiliki reagen analitis dan diperoleh dari HACH Company, Colorado, Amerika Serikat. Menurut metode DOC 316.53.01108, pada prinsipnya semua fenol dalam air mampu bereaksi dengan 4-*Aminoantipyrine* dalam suasana larutan *Kalium Ferricyanide* ($K_3Fe(CN)_6$) untuk

membentuk pewarna antipyrine yakni merah kecoklatan. Apabila warna sudah terbentuk, pewarna kemudian dihilangkan dari fase air dengan ekstraksi menggunakan kloroform dan absorbansinya diukur pada panjang gelombang 460 nm.

Pengukuran kadar Fenol terlebih dahulu sebaiknya harus dilakukan uji blanko terlebih dahulu. Blanko ini merupakan larutan yang mempunyai perlakuan yang sama dengan analit tetapi tidak mengandung komponen analit. Larutan analit merupakan larutan yang dianalisis. Tujuan pembuatan larutan blanko ini adalah untuk mengetahui besarnya serapan oleh zat yang bukan analit (Fitriana & Fitri, 2020). Pengukuran panjang gelombang pada penelitian ini menggunakan Spektrofotometer *Vis Portable* HACH DR1900.

Tabel 3. Hasil Konsentrasi Fenol

Blanko (mg/L)	Ulangan (mg/L)		
	1	2	3
0,000	0.018	0.018	0.018

Tabel 3 merupakan data analisis kadar Fenol yang diperoleh dari pembacaan spektrofotometer *visible*. Berdasarkan hasil pengukuran kadar Fenol dalam pengujian ini diperoleh nilai yang sama dalam tiga kali ulangan pembacaan yakni 0,018 mg/L. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan baku mutu air danau dan sejenisnya berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan

Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sampel ini berada di bawah dan hampir mendekati nilai ambang batas kadar Fenol sesuai dengan standar baku mutu air danau dan sejenisnya. Baku mutu yang digunakan adalah baku mutu air kelas IV yaitu dengan kadar Fenol sebesar 0,02 mg/L. Menurut Yogafanny (2015), kadar fenol yang tinggi disebabkan oleh adanya pembusukan dari bahan organik seperti kayu, bambu, maupun daun yang ada di daerah perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan kondisi nyata telaga yang dekat dengan pemukiman penduduk yang memungkinkan adanya pengaruh cemaran dari aktivitas domestik penduduk sekitar telaga, sehingga didapatkanlah kandungan fenol pada air telaga tersebut.

Air telaga Dusun Belahan Rejo yang memiliki kadar fenol di bawah batas baku mutu, artinya air telaga tersebut masih dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Namun, harus tetap dilakukan pemantauan pada daerah perairan tersebut agar kadar Fenol tidak semakin meningkat dan mengganggu ekosistem pada perairan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil analisis sampel Air Telaga Dusun Belahan

Rejo Kabupaten Gresik dengan kode sampel 147/AD/II/2024 menunjukkan nilai kadar Kromium Heksavalen (Cr (VI)) sebesar 0,015 mg/L dan kadar Fenol sebesar 0,018 mg/L.

Kualitas Air Telaga Dusun Belahan Rejo sebagai badan air di Kabupaten Gresik dengan kode sampel 147/AD/II/2024 pada Kromium Heksavalen (Cr (VI)) dan Fenol sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup lampiran VI mengenai baku mutu air danau dan sejenisnya kelas 4 dimana nilai kadar maksimum Kromium Heksavalen (Cr (VI)) sebesar 1 mg/L dan kadar maksimum Fenol sebesar 0,02 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, A., Litaay, M., Ambeng, A., & Asnady, M. 2015. Kelayakan Kualitas Air untuk Kawasan Budidaya *Eucheuma cottoni* Berdasarkan Aspek Fisika, Kimia dan Biologi di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 3(1), 25-36.
- Andika, B., Wahyuningsih, P., & Fajri, R. 2020. Penentuan Nilai BOD dan COD sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(1), 14-22.
- Andini, A. (2017). Analisa Kadar Kromium VI [Cr (VI)] Air Di Kecamatan

- Tanggulangi, S. D., & Sidoarjo. *Jurnal SainHealth*, 1(2), 55-58.
- Araina, E. 2019. Uji Sederhana Kualitas Air di Lingkungan Perumahan. *Journal of Tropical Fisheries*, 14(1), 11-15.
- Arifiati, N., Hayat, F., Andriyani, A., & Ramayulis, R. 2023. Analisis Parameter Fisikokimia dan Bakteriologi Sungai Cikambuy Kabupaten Serang, Banten, Indonesia. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(2), 249-259.
- DOC316.53.01108. *Phenols, USEPA 4-Aminoantipyrine Method 0.002 to 0.200 mg/L (Method 8047)*.
- Fadilla, L. N. 2022. Sebaran Pencemaran Logam Berat Kromium Heksavalen (Cr-VI) dan *Chemical Oxidation Demand* (COD) pada Badan Air di Sekitar TPA Piyungan, Bantul. *Tugas Akhir*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. 2020. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, 17(1), 27-32.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. 2020. Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 54-59.
- Imamudin, M. 2012. Peranan Air dalam Perspektif Al-Quran (Air Sebagai Sumber Kehidupan). *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 3(1). 41-45.
- Jolo, A., Abjan, F., & Pebriana, I. 2022. Kajian Kualitas Air Pada Kolam Pengendapan (*settling pond*) Tambang Nikel pada PT. Mineral Trobos Kecamatan Pulau Gebe Kabupaten Halmahera Tengah Provinsi Maluku Utara. *DINTEK*, 15(1), 27-34.
- Kumalasari, P. I., Monde, J., Yusuf, Z. B., & Rini, R. 2019. Pengaruh pH dan Metabolisme Bakteri *Escherichia coli* dalam Reaktor Microbial Fuel Cell Terhadap Reduksi Kromium Heksavalen. *Chemical Engineering Research Articles*, 2(2), 83-89.
- Nisah, K., & Nadhifa, H. 2020. Analisis Kadar Logam Fe dan Mn Pada Air Minum dalam Kemasan (AMDK) dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Amina*, 2(1), 6-12.
- Pesulima, Y. M., Kunu, P., & Siregar, A. 2018. Analisis Bahan Pencemar Dominan di Muara Way Tomu dan Muara Way Lela Wilayah Pesisir Kota Ambon. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 14(2), 55-65.
- Rahayu, S., Vifta, R., & Susilo, J. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dari Kabupaten Lombok Utara dan Wonosobo Menggunakan Metode FRAP. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 1(2), 1-9.
- Riyani, M. R. E. 2020. Verifikasi Metode Uji Kromium Heksavalen pada Cat Tembok Secara Spektrofotometri UV-Visibel di Laboratorium Balai Besar Kimia dan Kemasan. *Tugas Akhir*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Said, H., Matondang, N. H., & Irmada, H. N. (2022). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Memprediksi Kualitas Air yang Dapat Dikonsumsi. *Techno. Com*, 21(2), 256-267.
- Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. 2014. Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal ilmu lingkungan*, 12(2), 72-82.

SNI 6989.71: 2009. Air dan Air Limbah - Bagian 71: Cara Uji Krom Heksavalen (Cr-VI) dalam Contoh Uji Secara Spektrofotometri.

Soemarwoto, Otto. 1992. *Analisis Dampak Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University PRESS.

Sulistiyorini, I. S., Edwin, M., & Arung, A. S. 2016. Analisis Kualitas Air pada Sumber Mata Air di Kecamatan Karanganyar dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal hutan tropis*, 4(1), 64-76.

Yanti, I., & Sulistiyowati, R. Z. 2021. Penentuan Cr (VI) and SO₄²⁻ Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dalam Sampel Air Sungai di Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 51-58.

Yaqin, N., & Firdausi, R. N. 2017. Analisis Zat Organik pada Air Sumur Pantau di TPA Ngipik Kabupaten Gresik dengan Metode Permanganometri. *Journals of Ners Community*, 8(2), 172-178.

Yogafanny, E. 2015. Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 7(1), 41-50.