

PENENTUAN KADAR *DISSOLVED OXYGEN* (DO) PADA AIR SUNGAI SIDORAS DI DAERAH BUTAR KECAMATAN PAGARAN KABUPATEN TAPANULI UTARA

Dyna Grace Romatua Aruan¹, Maniur Arianto Siahaan²

Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email: gracearuan@yahoo.com

Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email: maniursiahaan@gmail.com

ABSTRAK

Oksigen terlarut adalah sejumlah oksigen yang terlarut dalam suatu perairan, dinyatakan dalam mg O₂/L, kuantitas oksigen dalam sejumlah air tertentu penting bagi organisme perairan untuk melakukan aktivitas biokimia, yaitu untuk respirasi (pernapasan), reproduksi, dan kesuburan. Kadar DO yang tinggi mengindikasikan bahwa air tersebut layak digunakan dan baik untuk biota perairan, jika kadar DO rendah mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah tercemar dan dapat merusak ekosistem dalam suatu perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) yang terkandung pada air Sungai Sidoras Di Daerah Butar Kecamatan Pagaran Tapanuli Utara. Sampel yang di ambil terdiri dari kode 1 dan 2 secara titrasi winkler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar DO pada sampel 1 = 2,7 mg/L, dan sampel 2 = 1,93 mg/L. Berdasarkan nilai DO yang di peroleh tersebut maka Sungai Sidoras dapat digunakan untuk mengairi pertanaman/pertanian (kelas 4), sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Kata Kunci : *Dissolved Oxygen* (DO), Air Sungai, Metode Winkler

PENDAHULUAN

Sungai adalah aliran air alami dari daerah hulu ke daerah hilir. Secara alami,

sungai mengalir sambil melakukan aktivitas yang satu sama lain saling berhubungan. Aliran air sungai merupakan sumber utama

untuk memenuhi kebutuhan air bagi manusia.¹

Di dalam air, oksigen memainkan peranan dalam menguraikan komponen-komponen kimia menjadi komponen yang lebih sederhana. Oksigen memiliki kemampuan untuk beroksidasi dengan zat pencemar seperti komponen organik sehingga zat pencemar tersebut tidak membahayakan. Oksigen juga diperlukan oleh mikroorganisme, baik yang bersifat aerob serta anaerob, dalam proses metabolisme. Dengan adanya oksigen dalam air, mikroorganisme semakin giat dalam menguraikan kandungan dalam air.²

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, disingkat DO) atau sering juga disebut dengan oksigen terlarut (*Oxygen Demand*) merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah [oksigen \(O₂\)](#) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Pengukuran DO juga bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti [ikan](#) dan [mikroorganisme](#). Selain itu kemampuan air untuk membersihkan pencemaran juga ditentukan oleh banyaknya oksigen dalam air.^{2,3}

Jika reaksi penguraian komponen kimia dalam air terus berlaku, maka kadar oksigen pun akan menurun. Pada akhirnya, oksigen yang tersedia tidak cukup untuk menguraikan komponen kimia tersebut. Keadaan yang demikian merupakan pencemaran berat pada air.³

Kandungan *Dissolved Oxygen* (DO) minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa

beracun (*toksik*) atau berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menegaskan bahwa kadar DO minimum yang harus ada pada air adalah >2 mg O₂/lt. Kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 1,7 mg/L selama waktu 8 jam dengan sedikitnya pada tingkat kejenuhan sebesar 70%.⁴

Dari survei awal yang dilakukan di Sungai Sidoras Kabupaten Tapanuli Utara, masyarakat di daerah tersebut sangat bergantung terhadap air Sungai Sidoras dikarenakan air sungai tersebut dibuat untuk mengairi persawahan, dan digunakan untuk mencuci, mandi, juga untuk kebutuhan rumah tangga. Tetapi sungai tersebut sudah lama tidak digunakan untuk peternakan. Dengan menggunakan metode titrasi Winkler dapat ditentukan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) dari suatu perairan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang penentuan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) pada air Sungai Sidoras di Daerah Butar Kecamatan Pagaran Kabupaten Tapanuli Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk menentukan kadar Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) pada air Sungai Sidoras di Daerah Butar Kecamatan Pagaran yang menggunakan metode winkler. Metode penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, dengan maksud membuat deskripsi mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian yang bertujuan membuat deskripsi secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta fakta.

Maniur Arianto Siahaan | PENENTUAN KADAR DISSOLVED OXYGEN (DO) PADA AIR SUNGAI SIDORAS DI DAERAH BUTAR KECAMATAN PAGARAN KABUPATEN TAPANULI UTARA

(422-433)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pemeriksaan DO pada air Sungai Sidoras di Daerah Butar Kecamatan Pagaran Kabupaten Tapanuli Utara yang di lakukan di laboratorium kimia

biologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan, maka hasil yang didapat sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Penelitian

No	Kode Sampel	Hasil (mg/L)	Pembagian Kelas Air				Keterangan
			Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	
1	Sampel 1	2,7				✓	Masuk ke dalam kelas 4
2	Sampel 2	1,93				✓	Masuk ke dalam kelas 4

Berdasarkan nilai DO yang di peroleh ini maka Sungai Sidoras dapat digunakan untuk mengairi pertanian/pertanian (kelas 4), sesuai Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001.

Penetapan kadar DO pada air Sungai Sidoras dengan metode titrasi winkler, sebelum sampai di laboratorium sampel diawet kan selama 6 jam. Pengawetan sampel di lakukan dengan cara pendinginan dengan menggunakan es, dan sampel di masukkan kedalam sebuah kotak khusus. Sampel yang akan diperiksa di laboratorium kimia biologi di bawa dari desa butar ke medan secepatnya.

Pada saat memasukkan sampel ke dalam botol winkler tidak boleh ada gelembung udara untuk menghindari bertambahnya konsentrasi udara dalam air sampel tersebut. Saat melakukan titrasi untuk menghomogenkan sampel digunakan magnetik stirrel untuk menghindari berlebihnya volume peniter yang digunakan.

Setelah dilakukan pemeriksaan pada air Sungai Sidoras kadar yang di dapat sebelum memasuki pemukiman penduduk adalah 2,7 mg/L dan setelah melewati pemukiman penduduk adalah 1,93 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut maka air Sungai Sidoras dikategorikan ke dalam kelas 4 yang dapat digunakan untuk mengairi pertanaman/ petani

KESIMPULAN

Dari hasil penentuan kadar DO pada air Sungai Sidoras yang di teliti di Laboratorium Kimia Biologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan diperoleh hasil sebagai berikut:

Sampel 1 : 2,7 mg/L

Sampel 2 : 1,93 mg/L

Berdasarkan hasil tersebut air Sungai Sidoras di Daerah Butar Kecamatan Pagaran Kabupaten Tapanuli Utara dapat digunakan untuk pengairan pertanaman/pertanian dan masuk ke dalam kelas 4 menurut Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Universitas Ilmu Kesehatan Sari Mutiara dan LPPM.

DAFTAR PUSTAKA

1.

<http://www.pengertianahli.com/2014/01/pengertian-sungai-apa-itu-sungai.html>

2. Achmad Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Ed-1. Jakarta:ANDI Yogyakarta
3. Suciastuti Eni. 1996. *Penyediaan Air Bersih*. Bandung:GRAHA
4. *Peraturan Pemerintah Nomor 82Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
5. Permenkes Nomor:
416/MENKES/PER/IX/1990.
6. Soewarno. 2013. *Hidrometri Dan Aplikasi Teknosablo Dalam Pengolahan Sumber Daya Air*. Yogyakarta: GRAHA ILMU

Sodiq Moehammad. 2014. *Ilmu Kealaman Dasar*. Jakarta:KENCANA

7. *Peraturan Pemerintah RI No. 35Tahun 1991 tentangsungai*
8. Anonim. 2011. *Penentuan Kadar Oksigen Terlarut Pada Air*. Jakarta: Airlangga
9. Salmin. 2000. *Penuntun Pengukuran OD Pada Air*. Jakarta: CV sagungseto
10. *Kementerian Negara Tentang Lingkungan Hidup,2010*