
 <p>UNIVERSITAS ABDURRAB</p>	<p>Klinikal Sains 10 (2) (2022) JURNAL ANALIS KESEHATAN KLINIKAL SAINS http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</p>	
ANALISIS KADAR BOD DAN COD PADA AIR TAMBAK DI DESA X BEKASI		
Jumriah Nur¹, Ladyka Viola Aulia Armawan²		
<p>^{1,2}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga, STIKes Prima Indonesia Jalan Raya Babelan KM 9,6 Babelan Bekasi 02189134519 jumriahnur91@gmail.com 08211172516</p>		
<p>Info Artikel</p> <hr/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Agustus 2022</p> <p>Disetujui November 2022</p> <p>Dipublikasikan Desember 2022</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p><i>BOD, COD, Air Tambak</i></p> <hr/>	<p>Abstrak</p> <hr/> <p>Air tambak merupakan suatu lahan yang dapat dipergunakan untuk peningkatan pendapatan dalam hal sektor perekonomian. Penurunan kualitas air tambak disebabkan oleh banyak factor, meliputi: sumber air, pengaruh cuaca, <i>treatment error</i> dalam penggunaan beberapa perlakuan seperti pakan, pupuk dan lain sebagainya. Bahan pencemar pada perairan tambak mampu mempengaruhi kualitas organisme yang dipelihara di dalamnya antara lain mampu menyebabkan gangguan fisiologi dan anatomi, sehingga menurunkan kadar protein pada otot ikan maupun udang. Salah satu langkah untuk mengetahui layak tidaknya kualitas air tambak adalah menganalisis kualitas limbah dengan indikator kimia meliputi BOD dan COD. Jenis penelitian ini menggunakan observasi laboratorik. Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun pada air tambak di Desa X Bekasi, dengan menggunakan metode <i>judgement or purposive sampling</i>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai BOD dan COD pada air tambak di Desa X Bekasi telah melebihi ambang batas air berdasarkan baku mutu air kelas III (PPRI No. 82/2001), yakni untuk kadar BOD nilai rata-rata 711 mg/L dan nilai COD rata-rata sebesar 10.150 mg/L.</p> <p>Kata Kunci: BOD, COD, Air Tambak</p> <p>Abstract</p> <p>Pond waters are one of the lands that can be used to improve the economic sector. The decline in pond water quality is caused by many factors including water sources, weather influences, treatment errors in the use of several treatments such as feed, fertilizer and so on. Pollutants in pond waters can affect the quality of the organisms that are kept in them, among others, can cause physiological and anatomical disturbances, thereby reducing protein levels in fish and shrimp muscles. One of the steps to determine the quality of pond water is feasible or not is to conduct a waste quality analysis using chemical indicators including BOD and COD. This type of research uses laboratory observation. Sampling was carried out at 3 stations on pond water in Village X Bekasi, using the judgment or purposive sampling method. The results showed that the BOD and COD values in pond water in Village X Bekasi had exceeded the water threshold based on the class III water quality standard (PPRI No. 82/2001), for the BOD level the average value was 711 mg/L and the COD value averaged. an average of 10,150 mg/L.</p>	

	© 2022 Universitas Abdurrab
✉ Alamat korespondensi : Jalan Raya Babelan KM 9,6 Babelan Bekasi Alamat : Perumahan Pondok Permata Blok H1No.3 E-mail : jumriahnur91@gmail.com	ISSN 2338-4921

PENDAHULUAN

Air merupakan hal yang sangat penting untuk seluruh makhluk hidup agar mampu mempertahankan kehidupannya. Permasalahan yang sering terjadi saat ini adalah pencemaran air salah satunya disebabkan oleh limbah industri maupun limbah domestik. Keberadaan limbah pada badan perairan mampu berdampak pada biota yang hidup di dalamnya dan dapat berakibat pada menurunnya kekayaan sumberdaya alam dan mengakibatkan turunnya kualitas derajat kesehatan manusia (Hamuna, 2018; Indrayani & Rahmah, 2018).

Perairan tambak merupakan suatu lahan yang digunakan di Desa X Kabupaten Bekasi untuk meningkatkan pendapatan. Masyarakat Desa X Kabupaten Bekasi selain bertani juga melakukan aktifitas pertambakan sebagai sumber mata pencaharian. Namun berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa kualitas air tambak di daerah tersebut mengalami penurunan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pengelola tambak (Vijay, 2022) bahwa telah terjadi penurunan hasil produksi tambak ikan dan udang di wilayah tersebut. Penurunan kualitas tersebut diduga karena adanya perubahan kualitas air pada tambak.

Penurunan kualitas air tambak disebabkan oleh banyak faktor meliputi sumber air, pengaruh cuaca, *treatment error* dalam penggunaan beberapa perlakuan seperti pakan, pupuk dan lain sebagainya (Dede, *et al.*, 2014). Keberadaan bahan pencemar pada sumber air di Desa X Bekasi diperkirakan mampu membawa dampak secara tidak langsung pada tambak tradisional yang berada di Desa tersebut, terutama di saat pasang yang akan membawa materi-materi pencemar bersama air masuk ke dalam tambak. Bahan pencemar pada perairan tambak mampu mempengaruhi kualitas organisme yang dipelihara di dalamnya, salah satunya adalah Udang Windu dan ikan. Kemampuan ikan dan udang dalam mengakumulasi bahan pencemar ini mampu menyebabkan gangguan fisiologi dan anatomi, sehingga menurunkan kadar protein pada otot ikan (Adebola dan Kayode, 2013; Ibrahim, *et al.*, 2013; Ogundiran *et al.*, 2014).

Salah satu langkah untuk mengetahui kualitas air tambak layak atau tidak adalah melakukan Analisis kualitas limbah menggunakan indikator kimia. Indikator kimia yang di analisis berupa BOD dan COD (Nuraini *et al.*, 2019). Informasi tersebut dapat digunakan sebagai parameter penduga pencemaran bahan organik di Desa X Bekasi.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan observasi laboratorik yang bertujuan untuk mengetahui analisis kadar BOD dan COD pada air tambak di Desa X Bekasi. Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun, dengan menggunakan metode *Judgement or purposive Sampling*. Metode yang dipergunakan dalam penarikan sampel air untuk analisis BOD dan COD adalah sampel gabungan (*composite sampel*) yaitu dengan cara mengambil air pada masing-masing titik yang berada di badan air kemudian digabungkan menjadi satu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 – Juli 2022, bertempat di Laboratorium UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Bekasi.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol DO, lemari inkubasi, botol gelas 5 -10 L, pipet volumetric, pH meter, DO meter, shaker, blender, oven, timbangan analitik, digestion vessel, pemanas, mikro buret, Erlenmeyer, gelas piala, dan magnetic stirrer. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan ferro ammonium sulfat, larutan glukosa-asam-glutamat, H₂SO₄, MnSO₄, larutan alkali iodida azida (NaN₃, NaOH, dan NaI) , larutan pereaksi asam sulfat, larutan air pengencer, indikator amilum, K₂Cr₂O₇, Aquades, larutan indikator feroin, dan larutan baku kalium hidrogen ftalat.

Prosedur Kerja

1. Analisis BOD

Adapun tahapan analisis kadar BOD pada sampel adalah menyiapkan 2 buah botol sampel yang masing-masing diberikan label B1 dan B2. Selanjutnya sampel dan pengencer dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberikan label B1 dan B2. Kemudian menutup botol tersebut dengan rapat dan hati-hati agar tidak ada gelembung udara. Setelah itu botol sampel dikocok beberapa kali. Tahap berikutnya sampel tersebut disimpan dalam inkubator dengan suhu 20°C ± 1°C selama 5 hari. Botol sampel B1 diberikan penambahan masing-masing 1 mL 1 MnSO₄, larutan alkali iodida azida dan H₂SO₄, kemudian diberikan penambahan 1-2 tetes indikator amilum. Pengukuran dilakukan dengan metode titrasi secara iodometri (modifikasi Azida). Hasil pengukuran, merupakan nilai oksigen terlarut nol hari (B1). Selanjutnya prosedur pengerjaan dengan penambahan larutan dilakukan pada botol sampel B2 setelah diinkubasi selama 5 hari. Hasil pengukuran yang diperoleh merupakan nilai oksigen terlarut 5 hari (B2). Penetapan blanko dilakukan dengan menggunakan larutan pengencer tanpa sampel uji.

2. Analisis COD

Adapun tahapan analisis COD terhadap sampel adalah 2,5 mL sampel uji, 5 mL larutan baku K₂Cr₂O₇, dan 3,5 mL larutan pereaksi asam sulfat (H₂SO₄ dan Ag₂SO₄) dimasukan ke dalam tabung. Kemudian ditutup dan dikocok perlahan sampai homogen. Setelah itu tabung tersebut diletakan pada *heating block* dengan suhu 150°C, dan digestion selama 2 jam. Selanjutnya Sampel yang direfluks didinginkan. Kemudian sampel dalam tabung dipindahkan ke dalam erlenmeyer untuk dititrasi. Selanjutnya sampel yang berada pada Erlenmeyer dititrasi dengan memberikan penambahan 1-2 tetes indikator ferroin 1-2 dan larutan baku FAS 0,05 M sampai terjadi perubahan warna yang jelas dari hijau-biru menjadi coklat kemerahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada sampel bahwa air tambak pada ketiga lokasi didapatkan hasil sesuai dengan tabel 4.1.

Tabel 1 Hasil pengukuran COD dan BOD Air Tambak Kampung Sambilangan Desa Hurip Jaya

No	Parameter	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Baku Mutu Kelas III
1.	BOD (mg/L)	629	775	730	6
2.	COD (mg/L)	14.300	2.250	13.900	50

Keterangan : * Baku Mutu Air Kelas III (PP No. 82/01)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai pengukuran kualitas fisika-kimia perairan tambak pada masing-masing lokasi pengamatan diantaranya BOD dan COD telah melebihi ambang batas air berdasarkan baku mutu air kelas III (PPRI No. 82/2001) yakni untuk BOD nilai rata-rata 711 dan nilai COD rata-rata sebesar 10.150.

Biochemical Oxygen Demand (BOD₅) adalah jumlah DO yang dibutuhkan oleh mikroba dalam air pada kondisi aerobik yang bertujuan untuk memecah bahan organik pada badan perairan (PESCOD,1973). Air dengan nilai BOD yang tinggi mengindikasikan bahwa air tersebut tercemar oleh bahan organik (Andika, *et.al.*, 2020). Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa nilai BOD₅ pada ketiga lokasi penelitian menunjukkan rata-rata rentang nilai 711 mg/L. Nilai BOD tersebut sangat tinggi dari batas baku mutu BOD dalam perairan yakni 6 mg/L. Kadar *Biochemical Oxygen Demand* yang relatif tinggi menunjukkan bahwa kebutuhan jumlah kadar oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam melakukan oksidasi bahan organik dalam air tambak cukup tinggi. Hal tersebut mampu mengakibatkan defisit oksigen terlarut (DO) dalam air yang berakibat ikan dan udang yang dipelihara dalam tambak tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhannya.

Nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) merupakan jumlah kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan untuk menguraikan atau mendegradasikan bahan organik. Berdasarkan hasil

penelitian menunjukkan nilai rata-rata COD sebesar 10.150 mg/L. Nilai tersebut lebih tinggi dari baku mutu air kelas III (PPRI No. 82/2001) yakni 50 mg/L. Nilai COD berkaitan erat dengan kadar kandungan logam di dalam air. Tingginya nilai COD dimungkinkan kandungan oksigen terlarut cukup untuk membantu bakteri dalam menguraikan limbah organik maupun limbah dalam rumah tangga. Nilai COD mampu dijadikan indikator bahwa kandungan total zat organik, baik yang *biodegradable* maupun *non-biodegradable* (Koda *et al.*, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan nilai BOD dan COD pada air tambak di Desa X Bekasi telah melebihi ambang batas air berdasarkan baku mutu air kelas III (PPRI No. 82/2001) yakni untuk BOD nilai rata-rata 711 mg/L dan nilai COD rata-rata sebesar 10.150 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada STIKes Prima Indonesia sebagai pemberi dana hibah internal dan Pihak Desa terkait yang membantu membantu dan bekerjasama demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebola, B.A.K., and Kayode, S.J. (2013). Effects of Lead and Zinc On The Proximate Composition Of Post Juvenile *Clarias gariepinus*. *Internasional Journal Of Nutrition and Food Sciences*. Vol. 2(2) : 8 -14.
- Andika, B., Puji.W., Rahmatul.F. (2020). Penentuan Nilai BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah di Pusat Penelitian kelapa Sawit (PPKS) Medan. *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. Vol 2 (1).
- Dede, H., Riris,A., dan Gusti. D. (2014). Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Produktivitas Primer PT. Tirta bumi Nirbaya teluk Hurun Lampung Selatan (Studi kasus). *Maspari Journal*. Vol.6 (1): 32-38.
- Hamuna. B.. Tanjung. R.. Suwito. Maury. K.. Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Parameter FisikaKimia Di Perairan Distrik Depapre. Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan. Pascasarjana UNDIP*. Semarang.
- Ibrahim, S.A., Mohammad, M.N., Authman, H.S., Gaber and Midhat, A.E.K., 2013. Bioaccumulation of heavy metals and their histopathological impact on muscles of *Clarias gariepinus* from El-Rahawy drain, Egypt. *Internasional journal of Environmental Science and Engineering (IJESE)*. Vol. 4:57-73.

Indrayani, L & Rahmah, N. (2018). Nilai Parameter Kadar Pencemaran sebagai Penentu Tingkat Efektivitas Tahapan Pengolahan Limbah Cair Industri Batik. *Jurnal Rekayasa Proses*. Vol. 12(1): 41-50.

Koda, E., Miszkowska, A., and Siczka, A. (2017). Levels of Organic Pollution Indicators in Groundwater at the Old Landfill and Waste management Site. *Applied Sciences*. Vol. 7(6): 1- 22.

Ogundiran, M.A., Adewoye, S.O., Ayandiran, T.A., and Dahunsi, S.O.(2014).Heavy Metal, Proximate, and Microbial Profile of Some Selected Commercial Marine Fish Collected From Two Markets In South Western. Nigeria. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 13 (10): 1147-1153,

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

PESCOD, M. D. 1973. Investigation of Rational Effluen and Stream Standards for Tropical Countries. A.I.T. Bangkok, 59 pp