

STUDI CEMARAN AIR SUNGAI DI SEKITAR PENAMBANGAN EMAS TANPA IZIN SEKOTONG BERDASARKAN NILAI *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* (COD)

Aini¹, Roushandy Asri Fardhani², Ika Nurfajri Mentari³ Elsa Manora agustina⁴
¹²³⁴ D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik MEDica Farma Husada Mataram.
email: ainie.mfh@gmail.com

ABSTRAK

Biochemical Oxygen Demand (BOD) merupakan jumlah oksigen yang digunakan untuk menguraikan zat organik dalam air secara kimia. Makin tinggi BOD makin tinggi oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan air atau semakin tinggi BOD kondisi air tersebut semakin buruk. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat pencemaran air sungai dengan parameter yang diukur adalah *Chemical Oxygen Demand* (COD). Hasil pengujian pada keempat titik sampel secara berturut-turut sebagai berikut : Tambang I : 37,3 mg/L, 33,8 mg/L, 33,8 mg/L dan 38,8 mg/L, Tambang II : 12,2 mg/L, 5,27 mg/L, 3,00 mg/L dan 8,73 mg/L. Hasil pengujian untuk parameter COD memiliki nilai yang tidak melewati batas standar Baku Mutu Air Kelas IV PP No. 82 Tahun 2001. Sedangkan jika dibandingkan dengan nilai maksimum COD menurut PP No.82 Tahun 2001, 5 titik pengambilan yang menunjukkan kadar COD melebihi baku mutu yang ditentukan yaitu 10 mg/L dan 3 titik pengambilan yang menunjukkan kadar COD sesuai standar PP No. 82 Tahun 2001.

Kata kunci : Pencemaran sungai, COD, BOD

PENDAHULUAN

Air dikatakan tercemar apabila air tersebut tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya. Polusi air adalah penyimpangan sifat-sifat air yang keadaan normal akibat terkontaminasi oleh material atau partikel, dan bukan dari proses pemurnian. Air sungai dikatakan tercemar apabila badan air tersebut tidak sesuai lagi dengan peruntukannya dan tidak dapat lagi mendukung kehidupan biota yang ada di dalamnya. Terjadinya suatu pencemaran di sungai umumnya disebabkan oleh adanya masukan limbah ke badan sungai (Azwar, 2006).

Secara umum menurut Lazaro (1990) dalam Anna (1999), sungai seringkali dimanfaatkan sebagai tempat pembuangan akhir dari limbah hasil kegiatan manusia yang dapat menambah beban pencemaran. Oleh karena itu perlu diketahui seberapa jauh daya tampung sungai terhadap beban pencemaran. Masukan bahan-bahan yang dari luar baik yang berguna bagi peningkatan kondisi perairan juga berdampak pada penurunan kualitas perairan bila badan sungai dimasuki oleh bahan-bahan tersebut dalam konsentrasi yang berlebih. Selain menurunkan kualitas perairan sungai hal ini akan berdampak bagi kehidupan organisme yang terdapat disepanjang aliran sungai tersebut sebagai akibat adanya masukan limbah secara terus menerus.

Penambangan emas di Sekotong merupakan penambangan emas yang dikenal dengan

Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI). Daerah ini diketahui mengandung emas dengan kandungan yang cukup berarti (RAHMAWATI, Diah, Dr. M. Pramono Hadi, 2010). Metode pengolahan emas di Sekotong menggunakan metode lubang dan sumuran tambang, kemudian hasil tambang diolah dengan metode amalgamasi yaitu dengan mencampur batuan dengan merkuri dalam media air dengan menggunakan alat gelondong untuk membentuk amalgam. Limbah dari hasil pengolahan emas tersebut dibuang langsung ke sungai tanpa melalui pengolahan, sehingga akan memberikan dampak pencemaran ke aliran sungai tersebut. Karakteristik air sungai di sekitar tambang emas Sekotong berwarna kuning kecoklatan dan sedikit keruh.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Yulis dkk, 2008) mengenai Uji Kualitas Air Limbah Aktivitas Penambangan Emas Tanpa izin di Kabupaten Kuansing didapatkan bahwa kadar BOD pada air limbah PETI sebesar 145,96 mg/L, COD 244,7 mg/L, kadar tersebut jauh melampaui angka baku mutu air limbah yang diizinkan sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 sehingga diperkirakan jika tanpa pengolahan terlebih dahulu langsung dibuang ke aliran sungai, maka akan memberikan dampak pencemaran ke aliran sungai Kuantan tersebut. Tingginya nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) disebabkan adanya penurunan bahan organik maupun

anorganik dari limbah industri yang dihasilkan (Aini et al., 2017). Tingginya kandungan COD di dalam air limbah mengakibatkan miskinnya kandungan oksigen dalam limbah sehingga biota air tidak akan hidup di dalam air limbah tersebut (Mulyaningsih, 2013).

Berdasarkan dari uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat pencemaran air sungai di sekitar tambang emas Sekotong dengan mengetahui tingkat cemaran *Chemical Oxygen Demand* (COD) dalam pengendalian limbah industri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan cara melakukan uji pada laboratorium, hasil dari uji laboratorium kemudian dideskripsikan. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan (karakteristik, ciri, kriteria) sampel di lokasi penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada air sungai di sekitar tambang emas Sekotong. Untuk analisis *Chemical Oxygen Demand* (COD) dilakukan di Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan sampel yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah tambang emas yang ada di Sekotong.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 tambang emas yang membuang limbah ke sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel 8 yang diambil dari 2 penambangan emas. Titik

pertama (T1) terletak pada 10m sebelum penambangan, titik kedua (T2) terletak berdekatan dengan lokasi penambangan emas, titik ketiga (T3) terletak pada 10 m setelah lokasi penambangan dan titik keempat (T4) terletak pada 10 m setelah titik ketiga (T3).

Tabel 1.1 Hasil analisis kadar COD pada air sungai

Titik Sampel	Nilai COD		Baku Mutu Air*	Baku Mutu Air**
	Tambang I	Tambang II		
T1	37,3 mg/L	12,2 mg/L	100 mg/L	10 mg/L
T2	33,8 mg/L	5,27 mg/L		
T3	33,8 mg/L	3,00 mg/L		
T4	38,8 mg/L	8,73 mg/L		

Keterangan : *) Menurut Baku Mutu Air Kelas IV PP NO. 82 Tahun 2001

**) Nilai Maksimum menurut PP NO. 82 Tahun 2001

Hasil analisa COD merupakan parameter yang menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan untuk oksidasi secara kimiawi (Nanik, 2009). COD atau *Chemical Oxygen Demand* merupakan jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat kalium dikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak sulfat sehingga segala macam bahan organik, baik yang mudah urai maupun yang kompleks dan sulit urai akan teroksidasi.

Penelitian ini dilakukan pada air sungai sekitaran penambangan

emas Sekotong yang diambil pada 4 titik berbeda. Pengambilan sampel dilakukan pada titik pertama (T1) terletak pada 10 m sebelum lokasi penambangan, titik kedua (T2) terletak berdekatan dengan lokasi penambangan, titik ketiga (T3) terletak pada 10 m setelah lokasi penambangan, dan titik ke empat (T4) terletak pada 10 m setelah titik ketiga (T3). Penetapan kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada penelitian ini menggunakan metode refluks tertutup.

Menurut (Aini et al., 2017) bahwa semakin besar BOD di dalam air menunjukkan semakin besar pula kandungan bahan organik. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian nilai COD pada air sungai sekitaran tambang I semua sampel tidak melebihi baku mutu air kelas IV menurut PP NO. 82 Tahun 2001. Berdasarkan hasil uji diperoleh nilai COD pada titik pertama (T1) sebesar 37,3 mg/L dan pada T2 dan T3 mengalami penurunan dengan kadar nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) sama sebesar 33,8 mg/L. Hal ini disebabkan karena pada badan air sungai telah terjadi pengenceran sehingga kadar COD menurun. Kemudian pada titik keempat (T4) didapatkan nilai COD sebesar 38,8 mg/L. Peningkatan nilai COD pada titik keempat diperkirakan disebabkan oleh karena debit air yang semakin banyak dan adanya pemecahan aliran sungai. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil analisis titik pertama (T1) sampai dengan titik keempat (T4) tidak ada yang memenuhi syarat baku mutu karena nilai maksimum COD lebih dari 10 mg/L. Sedangkan

berdasarkan PP NO. 82 Tahun 2001 nilai maksimum COD yang diperbolehkan adalah 10 mg/L. Tingginya kadar COD ini menandakan semakin besar terjadinya tingkat pencemaran (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014).

Hasil pengukuran nilai COD pada sampel air sungai sekitaran tambang II, nilai COD sebesar 3,00-12,2 mg/L. Nilai konsentrasi tertinggi terdapat pada titik pertama (T1) dengan nilai 12,2 mg/L sedangkan nilai COD terendah terdapat pada titik ketiga (T3) dengan nilai 3,00 mg/L, sedangkan untuk titik kedua (T2) dan titik keempat (T4) nilai COD sebesar 5,27 mg/L dan 8,73 mg/L. Jadi, kadar COD pada masing-masing titik tidak melampaui standar baku mutu. Artinya, pada masing-masing titik pengambilan sampel masih dikatakan aman. Sedangkan berdasarkan PP NO. 82 Tahun 2001 hasil analisis untuk titik pertama (T1) tidak memenuhi standar baku mutu karena nilai maksimum COD lebih dari 10 mg/L, sedangkan untuk titik kedua (T2), titik ketiga (T3) dan titik keempat (T4) masih memenuhi standar baku mutu. Perairan yang memiliki nilai COD yang tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan pertanian maupun perikanan (Effendi, 2003).

Menurut PP No. 82 Tahun 2001 nilai maksimum *Chemical oxygen Demand* (COD) yang diperbolehkan adalah 10 mg/L. Berdasarkan hal tersebut kandungan COD telah melewati ambang batas yang dianjurkan, berarti sungai tersebut telah tercemar dengan demikian kandungan COD tidak

diinginkan bagi kehidupan organisme meneliti tentang kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada air sungai di sekitar tambang emas. Sedangkan perbedaannya dipenelitian ini hasil kadar COD terbesar pada titik kedua (T2) yaitu 8 mg/L, sedangkan pada penelitian Saya, pada tambang I nilai COD terbesar berada pada titik keempat (T4) yaitu 38,8 mg/L dan pada tambang II nilai COD terbesar pada titik pertama yaitu 12,2 mg/L.

KESIMPULAN

Besarnya kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada 8 sampel air sungai disekitaran tambang emas. Kadar COD pada tambang I berturut : kadar T1 37,3 mg/L, dan T3 33,8 mg/L dan T4 38,8 mg/L. sedangkan kadar COD pada tambang II berturut-turut : T1 12,2 mg/L, kadar 5,27 mg/L, kadar 3,00 mg/L dan T4 8,73 mg/L. Jadi, hasil pengujian sampel air sungai di sekitar tambang emas Sekotong untuk parameter COD tidak melewati standar baku mutu air kelas IV PP No.82 Tahun 2001.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdallah.M. et al. 2014. A New Computational Control Strategy For Leachate Management In Bioreactor Landfills. *Environmental Technology*. 35 (3) : 300-312
- Anna, S. 1999. Analisis Beban Pencemaran dan Kapasitas Asimilasi Teluk Jakarta. Bogor.
- Azwir, 2006. Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. pepura Masterindo di Kabupaten Kampar, Semarang.

- Budiono, Sumardiono. *Teknik Pengolahan Air*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013
- Desmawati, E. 2014. *Sistem Informasi Kualitas Air Sungai di Wilayah Sungai Seputih Sekampung*. Tesis Magister Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Effendi, H. (2003) *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz.2010. *Polusi Air Dan Udara*. Kanisius, Yogyakarta
- Farida, Nur Fitria; Abdullah, Sirajuddin H.; Priyati, A. (2017) “Analisis Kualitas Air pada Sistem Pengairan Akuaponik (Analysis of Water Quality in Aquaponic Irrigation System)”, *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 5 (2) pp. 385-394.
- Gani. R.P., Abidjullu. J., dan Wuntu.D.A 2017. Analisis Air Limbah Pertambangan Emas Tanpa Izin Desa Bakan Kecamatan Lolayan Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. 6 (2) : 6-11
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia. *PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA NOMOR 5 TAHUN 2014 TENTANG BAKU MUTU AIR LIMBAH*, 13(April), 15–38.
- .Miftah, Fatmasari. 2010. *Instalansi Pengolahan Air Limbah Industri Farmasi Formulasi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- Novitasari, A. K. 2015. *Analisis Identifikasi & Inventarisasi Sumber Pencemar Di Kali Surabaya*. Tesis Magister Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya
- Ricki M. Mulia, 2010. *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ruhmawati, T. *et al.* (2017) “Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Air Limbah Pabrik Tahu Dengan Metode Fitoremediasi”, *Jurnal Pemukiman*, 12 (1), pp. 25-32
- Aini, A., Sriasih, M., & Kisworo, D. (2017). Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 42. <https://doi.org/10.14710/jil.15.1.42-48>
- RAHMAWATI, Diah, Dr. M. Pramono Hadi, M. S. (2010). Dampak proses amalgamasi pada kegiatan pertambangan emas tanpa ijin (PETI) terhadap kandungan pada beberapa muara sungai di Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat. *Perpustakaan Universitas Gadjah Mada*. <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/47755>
- Sugianto, A. 2004. *Metoda Pendugaan Pencemaran Dengan Indikator Biologis*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sugiharto. 1987. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. UI Press: Jakarta.
- Suripin, 2000. *Hidrologi Teknik Surabaya* : Usaha Nasional.
- Yulis, dkk. 2018. *Uji Kualitas Air Limbah Aktivitas Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) di Kabupaten Kuantan Singingi Riau*. Proceeding Semnas. Pendidikan Biologi UIR.