

Kualitas Baku Mutu Air Pada *Void* Batubara di Desa Mekar Jaya Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan

Arrina Khanifa¹, Avellyn Shintya Sari², dan Waterman Sulityana Bargawa³

UPN “Veteran” Yogyakarta^{1,3}, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: Arrinakanifa22@gmail.com

ABSTRACT

PT. XYZ is a coal mining with open pit method that leaves a ex-mine pit or void. The rest of the ex-mine pit eventually become a pond of running water and rainwater. The purpose of this study was to analyze and assess the quality of water in void based on physical and chemical parameters of water on Minister of Environmental Decree Number 113 in 2003 concerning of Waste Water Quality Standards for Coal Mining Businesses & Activities and Number 115 in 2003 Guidelines of Water Quality Status Determination. Water quality testing on voids in Mekar Jaya Village, District of Angsana, Tanah Bumbu Regency, South Kalimantan Province was carried out in the UPT of Environmental Quality Test Laboratory in East Java Province using parameters of temperature, pH, Iron (Fe), Manganese (Mn), BOD₅ (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), TSS (Total Suspended Solid). Determination of water quality status using the Storet Method is obtained the class (I) results with -28 results including in class C, class (II) with -14 results in class C, class (III) get the result of -8 in class B, and class (IV) with results -2 in class B. People cannot use the water of Class I and II because they do not meet the criteria.

Keywords: *Water Quality, Storet Method, Open Pit Mine, Void*

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan pertambangan batubara yang menggunakan metode tambang terbuka yang meninggalkan bekas lubang galian tambang atau *void* . Sisa lubang bekas galian tambang tersebut pada akhirnya akan menjadi tampungan air larian maupun air hujan . Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis dan mengkaji kualitas air didalam lubang bekas galian tambang (*void*) berdasarkan parameter fisika dan kimia air berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Pertambangan Batubara dan 115 Tahun 2003 Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Pengujian kualitas air pada *void* di Desa mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan dilakukan di UPT Laboratorium Uji Kualitas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan parameter suhu, pH, Besi (Fe), Mangan (Mn), BOD₅ (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), TSS (*Total Suspended Solid*). Penentuan status mutu air dengan menggunakan Metode Storet maka didapatkan hasil kelas (I) dengan hasil -28 termasuk pada kelas C, kelas (II) dengan hasil -14 berada pada kelas C , kelas (III) mendapatkan hasil -8 berada pada kelas B, dan kelas (IV) dengan hasil -2 berada pada kelas B. Masyarakat tidak bisa menggunakan air Kelas I dan II karena tidak memenuhi kriteria.

Kata kunci: *Kualitas Air, Metode Storet, Tambang Terbuka, Void*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan pertambangan batubara dengan sistem open pit di akhir kegiatannya akan meninggalkan sisa lubang bekas tambang. Lubang bekas tambang yang dikenal dengan istilah *void* dapat menimbulkan masalah lebih lanjut bila tidak dikelola. *Void* akan menjadi tampungan air larian maupun air hujan yang akan membentuk danau buatan, Pengelola pertambangan wajib membuat rencana pemanfaatan lubang bekas tambang yang meliputi stabilisasi lereng, pengamanan lubang bekas tambang, pemulihan kualitas air dan pengelolaan air dalam *void* sesuai

peruntukkannya dan pemeliharaan void [1]. Dengan penanganan yang baik maka diharapkan dampak negatif yang dikhawatirkan dapat diminimalisasi atau bahkan dicegah sehingga kelestarian lingkungan tetap terjaga untuk menjamin kualitas hidup di masa mendatang (Davis dkk, 2006). Salah satu yang penting dari usaha untuk meminimalisasi dampak negatif dari penambangan batubara adalah proses penanganan limbah cair seperti air hasil pembersihan crusher batubara yang terdapat di Coal Processing Plant (CPP). Pengolahan air limbah sangat diperlukan sebab air tersebut pada akhirnya akan mengalir ke lingkungan sekitar, seperti sungai. Oleh karena itu hasil akhir dari pengolahan air limbah dari coal processing plant (CPP) harus memenuhi baku mutu air yang telah ditetapkan (Gautama, 1999) [2]. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji kelayakan air void yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar lubang bekas bukaan tambang (*void*) tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Berikut penelitian sejenis yang digunakan pada penelitian ini, antara lain Rahmat Eko Sanjaya, dkk (2018) yang mengatakan nilai kualitas air berada pada tercemar ringan sehingga secara umum tergolong air kelas III digunakan sebagai perairan tanaman, Wage Komarawidjaja (2011) nilai indeks dari ekosistem pertambangan perlu dipertimbangkan untuk upaya manajemen yang lebih baik karena bisa mempengaruhi lingkungan,

METODE

Pengambilan data primer (data parameter kualitas air dalam void, suhu, rasa, bau, kadar mangan, kadar besi, pH, Air, BOD, COD, TSS dan pengambilan data sekunder meliputi (data lokasi kesampaian daerah, data iklim dan curah hujan, data stratigrafi lokasi penelitian, data topografi, data morfologi. Selanjutnya dilakukan analisis data (menganalisis tingkat pencemaran limbah terhadap kualitas air berdasarkan KepMen LH No. 113 Tahun 2003, menentukan status mutu air menggunakan metode storet berdasarkan KepMen LH 115 Tahun 2003 dan mengklasifikasi kualitas air void berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air

Pengelolaan lingkungan perairan void diperlukan sebagai suatu petunjuk untuk menilai perairan tersebut apakah masih layak digunakan sesuai dengan peruntukkannya atau tidak. Mengingat kebutuhan akan air bukan saja dari segi kuantitas, tetapi juga 5 dalam hal kualitas harus baik. Dalam usaha pengendalian pencemaran perairan void sangat diperlukan informasi dan masukan mengenai tingkat pencemaran yang terjadi di perairan tersebut. Indeks mutu lingkungan perairan (IMLP) secara umum dapat digunakan untuk memonitor status kualitas air secara menyeluruh sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan pengelolaan perairan. Beberapa karakteristik atau indikator kualitas air yang disarankan untuk dianalisis sehubungan pemanfaatan sumberdaya air untuk berbagai keperluan, antara lain parameter fisika, kimia dan biologi (Effendi, 2003) [3]. Untuk menentukan status mutu perairan D. Sentani digunakan metode STORET. Menurut Djokosetiyanto dan Hardjono (2005) dan KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003, metode STORET merupakan salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Dengan metode STORET ini dapat diketahui tingkatan klasifikasi mutu parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air [4].

Kriteria Mutu Air

Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Pasal 8 ayat 1 menetapkan klasifikasi mutu air menjadi empat kelas, yakni: 1. Kelas satu, yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. 2. Kelas dua, yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, mengairi pertanian, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. 3. Kelas tiga, yaitu air yang diperuntukkan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut. 4. Kelas empat, yaitu air dengan peruntukan untuk mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut [5].

Tabel 1. Perbandingan Kualitas Air Void Dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Penambangan Batubara (Sample A)

No	Parameter	Hasil Uji	Kadar Maksim	Satuan
1	pH	7,32	6 - 9	-
2	TSS	2,50	400	mg/l
3	Besi (Fe)	0,0413	7	mg/l
4	Mangan (Mn)	<0,00946	4	mg/l

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Peneliti, 2018

Hasil perbandingan Tabel 1 untuk sampel A dengan kedalaman $\pm 1 - 2$ m dari semua parameter yang telah di analisis telah memenuhi baku mutu limbah kegiatan penambangan batu bara KepMen LH No 113 Tahun 2003.

Table 2. Perbandingan Kualitas Air Void Dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Penambangan Batubara (Sample B)

No	Parameter	Hasil Uji	Kadar Maksim	Satuan
1	pH	7,35	6 - 9	-
2	TSS	3,50	400	mg/l
3	Besi (Fe)	0,0413	7	mg/l
4	Mangan (Mn)	<0,00946	4	mg/l

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Peneliti, 2018

Hasil perbandingan Tabel 2 untuk sampel B dengan kedalaman ± 5 m dari semua parameter yang telah di analisis telah memenuhi baku mutu limbah kegiatan penambangan batu bara KepMen LH No 113 Tahun 2003.

Table 3. Perbandingan Kualitas Air Void Dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Penambangan Batubara (Sample C)

No	Parameter	Hasil Uji	Kadar Maksim	Satuan
1	pH	7,50	6 - 9	-
2	TSS	2,00	400	mg/l
3	Besi (Fe)	0,0413	7	mg/l
4	Mangan (Mn)	<0,00946	4	mg/l

Hasil perbandingan Tabel 4.6 untuk sampel B dengan kedalaman ± 5 m darisemua parameter yang telah di analisis telah memenuhi baku mutu limbah kegiatan penambangan batu bara KepMen LH No 113 Tahun 2003.

Penentuan Status Mutu Air *Void* dan Kualitas Air

Cara penentuan status mutu air dengan menggunakan Metode Storet dilakukan dengan langkah-langkah di bawah ini [6]:

1. Lakukan pengambilan data kualitas air.
2. Bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran \leq baku mutu), maka diberi bobot 0. Dan Jika hasil pengukuran tidak memenuhi baku mutu air (hasil pengukuran $>$ baku mutu), maka diberikan nilai bobot.

Dalam penentuan kelas air menggunakan sistem nilai dari US-EPA (Enviromental Protection Agency) yang menggolongkan mutu air kedalam empat (4) kelas [7], yaitu:

- 1) Kelas A; Baik sekali, dengan bobot = 0 \square memenuhi baku mutu
- 2) Kelas B; Baik, dengan bobot = -11 s/d -10 \square cemar ringan
- 3) Kelas C; Sedang, dengan bobot = -11 s/d -30 \square cemar sedang
- 4) Kelas D; Berat; dengan bobot = \geq -31 \square cemar berat

Tabel 4. Hasil Status Mutu Kualitas Air Menurut Sistem Nilai Storet Pada *Void* Batubara Desa Mekar Jaya bagi peruntukan

No	Kelas	Jumlah Bobot
1	Kelas I	-28
2	Kelas II	-14
3	Kelas III	-8
4	Kelas IV	-2

Sumber: Hasil Perhitungan Peneleti, 2018.

A. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas 1

Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode Storet dan mengklasifikasikan mutu air dengan menggunakan nilai dari US-EPA diperoleh hasil status mutu air pada air *void* batubara Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan sebesar -28 (minus dua puluh delapan) dan disimpulkan bahwa status mutu air *void* batubara Desa Mekar Jaya tersebut berada pada “kelas C atau cemar sedang/ tercemar sedang”.

B. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas II

Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode Storet dan mengklasifikasikan mutu air dengan menggunakan nilai dari US-EPA diperoleh hasil status mutu air pada air *void* batubara Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan sebesar -14 (minus empat belas) dan disimpulkan bahwa status mutu air *void* batubara Desa Mekar Jaya tersebut berada pada “kelas C atau cemar sedang/ tercemar sedang”.

C. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III

Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode Storet dan mengklasifikasikan mutu air dengan menggunakan nilai dari US-EPA diperoleh hasil status mutu air pada air *void* batubara Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan sebesar -8 (minus delapan) dan disimpulkan bahwa status mutu air *void* batubara Desa Mekar Jaya tersebut berada pada “kelas B atau cemar ringan/ tercemar ringan”.

D. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas IV

Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode Storet dan mengklasifikasikan mutu air dengan menggunakan nilai dari US-EPA diperoleh hasil status mutu air pada air void batubara Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan sebesar -2 (minus dua) dan disimpulkan bahwa status mutu air void batubara Desa Mekar Jaya tersebut berada pada "kelas B atau cemar ringan/ tercemar ringan".

Kelayakan Kualitas Air Pada Void

Berdasarkan PP No 82 Tahun 2001 peruntukan air untuk kelas I (satu) maka kualitas air void bekas tambang batubara di desa Mekarjaya untuk parameter suhu, mangan, besi, pH dan TSS telah memenuhi atau sesuai dengan kriteria mutu air untuk kelas I (satu). Sedangkan untuk parameter BOD5 dan COD berada diatas nilai ambang batas mutu lingkungan sehingga tidak memenuhi kriteria mutu air untuk kelas I (satu) sebagai air minum [8].

Tingginya nilai BOD5 dan COD ini dimungkinkan karena lokasi pengambilan sampel tersebut berada dekat dengan inlet void yang secara berkala menerima suplai air dari saluran pembuangan air di kawasan tersebut. Hal ini ditandai dengan semakin dalam sample yang diambil untuk nilai BOD5 dan COD maka semakin mendekati nilai ambang batas mutu lingkungan (nilai BOD5 dan COD) . Tingginya nilai BOD5 dan COD pada beberapa sampel dimungkinkan akan dapat dinetralisir oleh kemampuan badan air sendiri dalam mendekomposisi bahan organik yang masuk ke danau.

Secara umum, kualitas air void di Desa Mekar Jaya berada pada status tercemar ringan sampai sedang. Sehingga void tersebut sebaiknya diperuntukan/ dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian.

KESIMPULAN

Kualitas air pada void di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan memenuhi Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Batubara (KepMen LH No 113 Tahun 2003), sedangkan status mutu air termasuk pada kualitas air yang tercemar ringan sampai dengan sedang (KepMen LH No 115 Tahun 2003).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kissinger, K., & Pitri, R. M. N. (2018). Ketahanan Hidup Beberapa Jenis Tumbuhan di Kawasan Void Bekas Tambang Batubara. *EnviroScientee*, 14(1), 38-45.
- [2] Wulan, P. P. D. K., Misri Gozan, and Hardi Putra. "Peningkatan efisiensi penggunaan koagulan pada unit pengolahan air limbah batubara." *Skripsi. Jakarta: Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia* (2008).
- [3] Eka, Iriadenta. "Kajian Strategi Pengelolaan dan Revitalisasi Pemanfaahn Sumber Daya Perairan Void Reklamasi Tambang Eks Penamhangan Batubara PD. Baramarta Kabupaten Baniar Berbasis Pemberdayaan Masyarakat." (2010).
- [4] Walukow, Auldry F. "Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Storet Didanau Sentani Jayapura Provinsi Papua." *Berita Biologi* 10.3 (2010).
- [5] Amin, Saifi Khairil, dan KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN. "Kajian Penentuan Status Mutu Air Di Kali Kloang Kabupaten Pamekasan (Metode Storet, Metode Indeks Pencemaran, Metode CCME WQI, dan Metode OWQI)." *Jurnal Ilmiah Universitas Brawijaya* (2014)..
- [6] Hariono, Budi, et al. "Penentuan Status Mutu Air Metode Storet DAS Kalibaru." *Prosiding Sentrinov (Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif)*. Vol. 3. No. 1. 2017.

- [7] Widara, M.R. Kajian Pengelolaan Pit Lake Pada Tambang Batubara Studi Kasus Pit Parangin Di PT. Adaro Indonesia. Diss. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, 2019.
- [8] Jabari, S. "Dampak Pertambangan Timah Terhadap Kualitas Air Tanah Dangkal Dan Sikap Masyarakat Desa Bencah Kecamatan Air Gegas Kabupaten Bangka Selatan." (2018).
- [9] Susanto, Heru. "Characterization Of Coal Acid Water In Void Pools Of Coal Mining In South Kalimantan." *E3S Web of Conferences*. Vol. 73. EDP Sciences, 2018.
- [10] Susanto, Heru. "Characterization Of Coal Acid Water In Void Pools Of Coal Mining In South Kalimantan." *E3S Web of Conferences*. Vol. 73. EDP Sciences, 2018.