

Pengaruh pembuangan limbah batubara pada ekosistem rawa. Studi kasus pengolahan dan pencucian batubara PT. Multi Harapan Utama di Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur = The impact of coal waste disposal on swamp ecosystem. Case study coal processing and washing at PT. Multi Harapan Utama the Regency of Kutai Kertanegara, East Bureau

Bandjarnahor, South Mardongan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71025&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri pertambangan batubara yang melakukan kegiatan pengolahan dan pencucian batubara cenderung menggunakan rawa sebagai tempat pembuangan limbah batubara yang berasal dari proses pencuciannya. Walaupun di dalam dokumen AMDAL diharuskan melakukan pengelolaan limbah dengan membuat kolam pengendap secara berseri sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan dan pengendapannya dilakukan secara periodik.

Batubara hasil penambangan (Run of Mine) dari tambang sebelum dipasarkan terlebih dahulu diproses di Instalasi Pengolahan dan Pencucian. Di Instalasi dilakukan proses pengecilan ukuran (antara 0,125 mm s.d. 50 mm) dan selanjutnya dilakukan pencucian dengan menggunakan air supaya partikel pengotornya lepas dari batubara. Partikel-partikel halus tersebut terdiri dari batubara berukuran < 0,125 mm, batuan lempung, batuan lanau, batuan pasir dan batuan lainnya yang disebut limbah batubara, dibuang ke Rawa Beloro yang berada di sekitar Instalasi Pengolahan dan Pencucian.

Tujuan penelitian ini adalah a) Mengetahui parameter kualitas air yang tercemar akibat pembuangan limbah batubara ke dalam Rawa Beloro; b) Mengetahui tingkat pencemaran yang terjadi di Rawa Beloro akibat pembuangan limbah batubara; c) Mengetahui penyebab utama terjadinya degradasi ekosistem perairan Rawa Beloro; d) Mengetahui pengaruh limbah batubara terhadap struktur komunitas pada perairan Rawa Beloro; e) Mengetahui pengaruh limbah batubara terhadap degradasi suksesi rawa. Penelitian secara ilmiah untuk mengetahui hal tersebut di atas belum pernah dilakukan, untuk itu perlu dilakukan penelitian. Setelah diketahuinya pengaruh pembuangan limbah batubara ke dalam rawa maka hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembuatan peraturan atau kebijakan pemerintah di bidang industri pertambangan batubara.

Penekanan pada hipotesis ini bahwa limbah batubara akan mempengaruhi beberapa aspek: a) Parameter fisika (kecerahan, suhu, kecerahan dan padatan tersuspensi) dan kimia (Fe dan pH) dapat menurunkan kualitas perairan akibat pembuangan limbah batubara; b) Rawa Beloro dikategorikan tercemar jika parameter fisika dan kimia perairan melebihi standar Indeks Mutu Kualitas Air (U. S. STORET EPA); c) Dalam penentuan kualitas perairan beberapa parameter fisika dan kimia penyebab utama dapat berkorelasi negatif dengan parameter pendukung lainnya; d) Pembuangan limbah batubara memberi dampak pada kualitas biota perairan; e) Pembuangan limbah batubara secara terus menerus dapat mengakibatkan suksesi rawa menjadi darat.

Penelitian dilakukan secara survey lapangan dan pengambilan sampel dari Rawa Beloro yang merupakan rawa yang terganggu lingkungannya akibat pembuangan limbah batubara (10 titik stasiun) dan perairan Rawa Ngandang sebagai rawa yang tidak terganggu akibat pembuangan limbah batubara yang merupakan mewakili rona awal (6 titik stasiun).

Data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengambilan sampel dari lapangan yang kemudian dianalisis di laboratorium: Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Samarinda (analisis kualitas air), PT. Geoservices (Ltd) Bandung (sedimeia) dan Laboratorium IPB Bogor (plankton dan benthos). Data sekunder diperoleh dari studi pustaka, perusahaan, Pemda setempat, dsb. Untuk mengetahui tingkat pencemaran perairan Rawa Beloro dan Rawa Ngandang mengacu pada Indeks Mutu Kualitas Air menurut U. S. STORET-EPA dan PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Untuk mengetahui parameter utama dari kualitas perairan yang mengganggu ekosistem Rawa Beloro dengan cara Analisis Komponen Utama (PCA) serta untuk mengetahui kelompok dari masing-masing stasiun yang mempunyai karakteristik sama atau mendekati digunakan cara Uji Koresponden Analisis. Parameter air yang dianalisis adalah kecerahan, kekeruhan, padatan tersuspensi (TSS), suhu, pH, oksigen terlarut (DO), CO₂ terlarut, bahan organik (BOD dan COD), nutrient (NO₂, NO₃, NH₃ dan PO₄), sulfat (SO₄²⁻), besi (Fe) dan logam berat (Cd dan Zn).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa a) Parameter air yang tercemar akibat pembuangan limbah batubara ke dalam rawa yaitu kecerahan, suhu, kekeruhan, Fe, padatan tersuspensi (TSS) dan derajat keasaman (pH). b) Kualitas air Rawa Beloro sangat buruk dengan skor -45 c) Penyebab utama degradasi Rawa Beloro adalah TSS, kadar Fe, kekeruhan dan pH yang berkorelasi negatif dengan suhu dan kecerahan. d) Kegiatan pembuangan limbah batubara mengakibatkan kualitas biota perairan (fitoplankton, zooplankton dan makrozoobenthos) sangat rendah. e) Rawa Beloro akan berubah menjadi daratan dalam waktu 15 tahun lagi (2016) akibat dibuangnya limbah batubara sebanyak 140,000 ton/tahun dengan laju sedimentasi 4,6 x 10⁻⁴ m³/m²/hari atau 0,1656 m³/m²/tahun.

Dalam rangka mempertahankan fungsi Rawa Beloro (Rawa R1 dan Rawa R2) sebagai rawa disarankan agar Rawa Belor (R2) direhabilitasi dan ditingkatkan fungsinya sebagai indikator kualitas air limbah batubara dengan cara limbah batubara yang mengendap di Rawa R1 supaya dikeruk dan diimbun ke bekas tambang. Selanjutnya air yang keluar dari Rawa R1 ke Rawa R2 terlebih dahulu diolah sehingga parameter kualitas air yang masuk ke Rawa R2 memenuhi kualitas air untuk perikanan sesuai dengan Baku Mutu Limbah kelas EI dari (PP No. 82 Tahun 2001). Pada rawa R2 dapat ditanami tanaman air dan di budidayakan ikan rawa.

Limbah batubara yang terdiri dari batubara halus dan material yang terendap di Rawa Beloro (R1) supaya dikeruk secara berkala dan dtimbun ke bekas tambang serta batubaranya dimanfaatkan sebagai bahan briket karena jumlah batubara yang dibuang ke Rawa Beloro setiap tahunnya sebanyak 70.000 ton.

Coal mining industries which include processing and washing activities tend to use swamp as place for dumping waste in the process. Although in EIA document the project is obligated to perform management of waste by making a series of precipitation pond with certain capacity and its dredging conducted periodically.

Coal product of mining (Run of Mine Coal) prior to be marketed should be processed first in the processing and washing plant. In washing plant performed granulation (between 0,125 mm to 50 mm) and then will be processed in the washing plant by using water in order that dirt particles detached from the coal sized < 0,125 mm, clay, silt stone, sand stone and other kind of rock called waste, dumping to Rawa Beloro which is located surround of washing plant.

The purposes of this research are (a) to measure water quality parameter which is polluted caused by dumping waste at Rawa Beloro; (b) to measure pollution grade at Rawa Beloro caused by dumping waste; (c) to determine what is the main factor for ecosystem degradation at Rawa Beloro; (d) to determine what is the impact of dumping waste disposal on communities structure at Rawa Beloro; (e) to determine what is the impact of dumping waste on degradation of swamp. Scientific research of the above items has never been conducted yet, therefore it is necessary to be performed. By knowing the impact of dumping waste disposal into the swamp as key point of this research and so far could be used as regulation making material or government policies in coal mining industry.

The stressing of this hypothesis that dumping waste will impact some aspects as follows: (a) A physic parameters (transparent, temperature, turbidity and total suspension solid) and chemistry parameters (Fe and pH) can decrease water quality caused by dumping waste disposal; (b) swamp quality of Rawa Beloro could be categorized polluted when physics and chemist parameters on swamp is higher than Water Quality Index based on U. S. STORET EPA; (c) in determining water quality some physics and chemistry parameter as the main factor can also correlated into negative impact with its support parameter; (d) dumping waste can also impact the quality of swamp biota; (e) sustainable of dumping waste will cause swamp succession become land. Research is conducted by field surveying and sampling from Rawa Beloro where its environment disturbed by dumping waste (10 station coordinates) and Rawa Ngandang as the undisturbed swamp which represent initial color (6 station coordinates).

The data from this research included primary and secondary data. Primary data obtained from field sampling which then analyzed in the Laboratory of Industry research and development Bureau of Samarinda (water quality analysis), PT. Geoservices (Ltd) Bandung (sediment) and Laboratory of IPB Bogor (plankton and benthos). Secondary data obtained from library study, company, local government, etc. To determine the grade of swamp polluted at Rawa Beloro and Rawa Ngandang, applied on Water Quality Index by U. S. STORET EPA and Government Regulation No. 8212001 concerning Water Quality Management and Water Pollution Control. To determine dominant parameter of swamp quality which is impact the ecosystem of Rawa Beloro is by done Principal Component Analysis (PCA) and so far to know group of each station which has the same characteristic or approximately is done by using Correspondent Assessment Analysis. Water parameters which is to be analyzed are the transparent and turbidity, suspension solid (TSS), temperature, pH, diluted oxygen (DO), diluted CO₂, organic material (BOD and COD), nutrient (NO₂, NO₃, NH₃, and PO₄), sulfat (SO₄²⁻), iron (Fe) and heavy metal (Cd and Zn).

Based on this research conclusion that: (a) polluted water parameters caused by dumping waste into swamp as follows: temperature, transparent, turbidity, total suspension solid (TSS), Fe and pH; (b) the water quality at Rawa Beloro is very polluted and the score is -45; (c) the main factor of Rawa Beloro' degradation are

total suspended solid (TSS), Fe, turbidity negative correlation to temperature and transparent; (d) dumping waste disposal activity causes the quality of swamp biota (phytoplankton, zooplankton and makrozoobenthos) is very low; (e) the swamp of Rawa Beloro will change to be land within 14 years causing by dumping waste of capacity 140.000 ton annually with the grade of sediment $4,6 \times 10^{-4}$ m³/m²/hari atau 0,1656 m³/m²/year.

In order to maintain the function of Rawa Beloro (Swamp R1 and Swamp R2) as swamp it is suggested that Rawa Beloro (R2) should be rehabilitated and increased its function as waste water quality indicator by dredging the waste in Swamp R1 and piled to the ex-mined area. And then the outlet of Swamp (R1) to Swamp (R2) firstly processed so that water quality parameter incoming to swamp (R2) (inlet), meet water quality to fishery in accordance with Standard III class of Government Regulation No. 821200I concerning Water Quality Management and Water Pollution Control. In Swamp R2 could be planted with water plant and bred swamp fish. The waste contains of fine coal and material precipitated in Rawa Seloro (R1) should be dredged periodically, dumping into ex-mined area and fine coal of approximately 70.000 ton per year can be used as coal briquette material.