

**OPTIMALISASI *SEWAGE TREATMENT PLANT* (STP) SEBAGAI UPAYA *REUSE*
WATER PERUNTUKAN AIR KE TANAH DI PERTAMBANGAN BATUBARA
KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :
Kharisma Ayu Wulandari
114200017

INTISARI

Industri Pertambangan tidak hanya menghasilkan limbah dari proses produksi, tetapi juga menghasilkan limbah yang berasal dari sektor domestik. Kapasitas karyawan yang besar membuat kebutuhan air bersih yang semakin meningkat. Peningkatan penggunaan air bersih dalam kegiatan sehari-hari juga berbanding lurus dengan peningkatan air limbah domestik yang ada. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi kondisi effluen air limbah, menganalisis air limbah hasil pengolahan untuk kebutuhan air bersih peruntukkan ke tanah, dan merekomendasikan rancangan unit pengolahan air sebagai upaya *reuse* air limbah cair domestik menjadi air bersih peruntukkan ke tanah.

Metode penelitian yang dilakukan bersifat kuantitatif dengan survei lapangan, perhitungan debit, pengujian kualitas air, evaluasi standar stream, nilai indeks pencemaran, dan perhitungan kriteria desain unit filtrasi. Pengambilan sampel air dilakukan pada titik penataan secara sesaat atau dikenal dengan teknik *grab sampling*. Air hasil pengolahan limbah *blackwater* diujikan berdasarkan parameter-parameter yang mempersyaratkan untuk upaya *reuse water* peruntukkan air ke tanah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 11 Tahun 2025 yang mengatur tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah Untuk Air Limbah Domestik, yang mengatur bahwa air limbah yang telah melalui proses pengolahan dan memenuhi baku mutu dapat dimanfaatkan kembali sesuai peruntukannya, termasuk untuk air ke tanah melalui kegiatan resapan atau imbuhan air tanah.

Hasil evaluasi hasil pengolahan limbah cair menunjukkan debit effluen sebesar 603,600 m³/hari, kualitas air limbah memenuhi standar baku mutu, unit biofilter efektif dalam mengolah limbah cair, dan standar stream yang perlu dilakukan pengolahan yaitu BOD dan COD. Status mutu air sungai jika akan dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat menunjukkan parameter yang belum sesuai dengan baku mutu, yaitu BOD dan COD termasuk ke dalam kategori sungai tercemar ringan. Berdasarkan karakteristik effluen yang sudah memenuhi baku mutu untuk keperluan *reuse water* peruntukkan air ke tanah direkomendasikan unit pengolahan air berupa filtrasi berjenis SSF media pasir silika dengan p x l x t (12 m x 6 m x 3 m). Unit filtrasi SSF diharapkan dapat melakukan penyisihan untuk parameter BOD sebesar 66,6%, COD 55%, TSS 80%, Minyak Lemak 66,6%, Amonia 40%, Total Coliform 98,83%.

Kata Kunci : Air Limbah Domestik, *Reuse Water*, Kualitas Air, Filtrasi

**OPTIMIZATION OF SEWAGE TREATMENT PLANT (STP) AS AN EFFORT FOR
TREATED WASTEWATER REUSE AND LAND APPLICATION IN THE COAL MINING
AREA OF KUTAI TIMUR, EAST KALIMANTAN.**

By :

**Kharisma Ayu Wulandari
114200017**

ABSTRACT

The mining industry not only produces waste from the production process but also from the domestic sector. The large employee capacity increases the need for clean water. The increase in clean water use in daily activities is also directly proportional to the increase in domestic wastewater. Therefore, the objectives of this study are to evaluate the condition of wastewater effluent, analyze the treated wastewater for clean water needs, and recommend a water treatment unit design as an effort to reuse domestic liquid wastewater into clean water.

The research method used was quantitative, using field surveys, discharge calculations, water quality testing, stream standard evaluation, pollution index values, and calculations of filtration and disinfection unit design criteria. Water sampling was carried out at the point of compliance, known as grab sampling. Water from blackwater waste processing is tested based on parameters that require reuse efforts for water intended for groundwater in accordance with the Regulation of the Minister of Environment Number 11 of 2025 which regulates Wastewater Quality Standards and Wastewater Treatment Technology Standards for Domestic Wastewater, which regulates that wastewater that has gone through a processing process and meets quality standards can be reused according to its intended use, including for groundwater through groundwater infiltration or recharge activities.

The evaluation results of the liquid waste treatment results show an effluent discharge of 603,600 m³/day, the quality of the wastewater meets the quality standards, the biofilter unit is effective in treating liquid waste, and the stream standards that need to be processed are BOD and COD. The quality status of the river if it will be used for community needs shows parameters that are not in accordance with the quality standards, namely BOD and COD are included in the lightly polluted river. Based on the characteristics of the effluent that has met the quality standards for reuse water purposes for the purpose of water to the ground, it is recommended that the water treatment unit be in the form of SSF filtration with silica sand media with p x l x t (12 m x 6 m x 3 m). The SSF filtration unit is expected to be able to remove parameters of BOD by 66.6%, COD 55%, TSS 80%, Oil and Fat 66.6%, Ammonia 40%, Total Coliform 98.83%.

Keywords: Domestic Wastewater, Reused Water, Water Quality, Filtration,