

ANALISIS PENGARUH VARIASI AKTIVATOR KARBON AKTIF KAYU SENGON DAN PENAMBAHAN TEKNOLOGI MEMBRAN PADA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI PT X

Nama Mahasiswa : Raudiah Tuzzahra Putri
NIM : 13211055
Dosen Pembimbing Utama : Riza Hudayarizka, B.Sc., M.Sc.
Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Moch. Purwanto, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Proses pertambangan batu bara menghasilkan limbah cair dalam jumlah besar yang dikenal sebagai air asam tambang. Limbah ini mengandung pencemar seperti besi (Fe), mangan (Mn), *Total Suspended Solid* (TSS) serta nilai pH yang tergolong rendah. Meskipun air asam tambang dari PT X telah memenuhi baku mutu untuk pembuangan ke sungai sesuai Perda Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011, air tersebut belum memenuhi standar sebagai sumber air bersih karena belum sesuai dengan baku mutu air kelas satu. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan lanjutan untuk menurunkan kadar pencemar dan meningkatkan nilai pH dalam air asam tambang. Proses filtrasi pada penelitian ini dilakukan dengan sistem kontinu menggunakan filtrasi karbon aktif dan teknologi membran RO. Karbon aktif kayu sengon diaktivasi secara kimia menggunakan larutan NaOH, H₃PO₄, dan HCl 0,1 M untuk membersihkan dan meningkatkan pori-pori pada permukaan karbon aktif. Filtrasi karbon aktif menghasilkan efisiensi penyisihan TSS paling tinggi sebesar 65,79%, dan mampu menaikkan pH hingga 2,7, sedangkan parameter Fe dan Mn tidak mengalami penyisihan pada variasi karbon aktif tanpa aktivasi. Kombinasi filtrasi karbon aktif dan teknologi membran RO pada filtrasi air asam tambang mampu menyisihkan parameter pencemar Fe sebesar 99,57%, Mn sebesar 99,85%, TSS sebesar 78,95% dan mampu menaikkan pH hingga 3,8. Berdasarkan analisis statistik dengan metode *one way ANOVA* dan T-Test, didapatkan bahwa jenis aktivator tidak berpengaruh terhadap penyisihan parameter pencemar Fe, Mn, TSS serta kenaikan pH. Namun, penambahan teknologi membran RO memiliki pengaruh terhadap penyisihan parameter pencemar maupun kenaikan pH.

Kata kunci: Adsorpsi, Air Asam Tambang, Filtrasi, Kayu Sengon, Membran RO