

Reduksi fenol dan chemical oxygen demand dari air limbah industri perminyakan secara adsorpsi menggunakan karbon aktif tempurung kelapa kajian pengolahan air limbah PT Pertamina RU III Plaju Sumatera Selatan = Reduction of phenol and chemical oxygen demand from petroleum wastewater through adsorption on coconut shell activated carbon study of wastewater treatment in PT Pertamina RU III Plaju Sumatera Selatan

Lady Chair Raza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411351&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses produksi industri perminyakan terdiri dari proses primer dan proses sekunder yang menghasilkan limbah dengan kandungan fenol dan COD tinggi dengan konsentrasi berkisar antara 200,23-329,73 mg/L dan 960,24-1.196,58 mg/L. Adsorpsi merupakan salah satu alternatif pengolahan fisik untuk mengurangi zat pencemar di dalam air limbah yang memiliki desain sederhana dan mudah dalam pengoperasiannya. Pada penelitian ini, percobaan adsorpsi dilakukan secara batch dan kontinyu. Dari hasil penelitian, adsorpsi secara batch dapat mengurangi konsentrasi fenol dan COD mencapai 99,93% dan 94,49% dengan kombinasi dosis adsorben dan waktu kontak optimum 40 g/L dan 95 menit. Pada percobaan kontinyu didapatkan persentase penyisihan fenol 100-56%, COD 97-48%, amonia 100-71%, sulfida 100-5% dalam waktu operasi 235 jam. Efisiensi regenerasi dengan ethanol 100% untuk fenol dan 70% untuk COD. Data equilibrium adsorpsi fenol dan COD menunjukkan kecocokan dengan model isotherm Langmuir dan Freundlich. Data kinetika adsorpsi menunjukkan kecocokan dengan pseudo-second order model dengan nilai laju kinetika $k_{\text{fenol}}=1,247$ g/mg/menit dan $k_{\text{COD}}=0,0082$ g/mg/menit. Aplikasi di lapangan membutuhkan 2 unit kolom adsorpsi dan 1 unit cadangan, dengan diameter 2 m dan tinggi total 6,5 m.

.....

The production process of petroleum industry consists of primary processing and secondary processing that produce waste with a high content of phenol and COD concentrations ranging between 200,23-329,73 mg/L dan 960,24-1.196,58 mg/L. Adsorption is a physical treatment alternative for reducing pollutants in wastewater which has a simple design and easy in operation. In this study, the adsorption experiments performed in batch and continuous. From the result of this research, batch adsorption can reduce the concentration of phenol and COD in wastewater of petroleum industry up to 99,93% and 94,49% with a combination of adsorbent dosage and optimum contact time each of 40 g/L and 95 minutes. he continuous experiments removed 100-56% of phenol, 97-58% of COD, 100-71% of ammonia, 100-5% sulfide in 235 hours operation. Efficiency of regeneration using ethanol up to 100% of phenol and 70% of COD. Adsorption equilibrium data of phenol and COD were best fitted by Langmuir and Freundlich isotherm models. Adsorption kinetics data were best fitted by the pseudo-second order kinetics model with a rate value $k_{\text{fenol}}=1,247$ g/mg/menit and $k_{\text{COD}}=0,0082$ g/mg/menit. Applications in the field required 2 column adsorption units and 1 reserve unit with a diameter of 2 m and a total height of 6,5 m.