

ADSORPSI FOSFAT PADA LIMBAH CAIR LAUNDRY SINTETIS MENGUNAKAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)

Nama Mahasiswa : Fika Paramita
NIM : 13191024
Dosen Pembimbing Utama : Eka Masrifatus Anifah, S.T.,M.T
Pembimbing Pendamping : Riza Hidayarizka, B.Sc., M.Sc

ABSTRAK

Industri *laundry* menghasilkan air limbah yang mengandung fosfat. Kelebihan fosfat di badan air berpotensi mengakibatkan eutrofikasi. Metode adsorpsi dipilih karena memiliki efisiensi yang tinggi, adsorben mudah didapat, waktu pengolahan yang cepat, dan biaya operasional yang murah. Adsorpsi dilakukan dengan menggunakan adsorben karbon aktif yang terbuat dari limbah biomassa TKKS. TKKS mengandung bahan lignoselulosa berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin yang dapat dipirolisis menjadi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dosis karbon aktif TKKS dan waktu kontak terhadap kapasitas adsorpsi dan efisiensi adsorpsi fosfat pada air limbah *laundry* sintesis, serta menentukan model *isotherm* dan kinetika adsorpsi. Karbon aktif dibuat dari TKKS melalui proses karbonisasi dan aktivasi pada suhu 400°C dan KOH 6M. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan untuk mengetahui konsentrasi awal limbah fosfat sintesis yang digunakan dalam penelitian utama. Penelitian utama dilakukan dengan sistem *batch* menggunakan variabel penelitian berupa dosis adsorben dan waktu kontak dengan variasi masing – masing variabel yaitu 0,2-1,0 g/100 mL dan waktu kontak 20-100 menit. Kecepatan pengadukan yang digunakan adalah 100 rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis adsorben TKKS berpengaruh terhadap penyisihan fosfat pada limbah cair *laundry* sintesis. Sedangkan, waktu kontak tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi penyisihan fosfat. Efisiensi penyisihan tertinggi sebesar 67,37% dan 70,03% didapatkan pada dosis optimum 8 g/L dan 10 g/L dengan waktu kontak 20 dan 80 menit. Model *isotherm* dan kinetika adsorpsi fosfat pada limbah cair *laundry* sintesis menggunakan adsorben TKKS yaitu *isotherm Freundlich* dan orde dua semu (*pseudo second order*)

Kata kunci:

adsorpsi, fosfat, karbon aktif, limbah *laundry* sintesis, tandan kosong kelapa sawit (TKKS).