

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian adsorpsi yang telah didapatkan pada larutan sintetik Mn dan air tanah asli menggunakan adsorben karbon aktif PET dan *char* PET, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Percobaan adsorpsi pada larutan sintetik Mn menggunakan variasi ukuran adsorben 60, 100, 150, dan 200 mesh menunjukkan efisiensi penyisihan secara berturut 70,75%; 88,76%; 63,25% dan 71,27% dan kapasitas adsorpsi secara berturut 0,2122 mg/g; 0,2663 mg/g; 0,1897 mg/g dan 0,2138 mg/g;
2. Ukuran optimum dalam proses adsorpsi ion Mn menggunakan karbon aktif PET adalah 100 mesh, dimana kinerja adsorpsi, interaksi antara ion Mn, dan gugus fungsi aktif pada permukaan berlangsung paling efektif;
3. Percobaan pembandingan dilakukan pada larutan sintetik Mn antara *char* PET dengan karbon aktif PET. Nilai efisiensi penyisihan pada *char* PET sebesar 80,87% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,2156 mg/g. Nilai efisiensi penyisihan menggunakan karbon aktif PET sebesar 88,76% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,237 mg/g. Nilai kinerja adsorpsi pada *char* PET sedikit menurun dibandingkan karbon aktif dikarenakan gugus fungsi dan jumlah situs aktif yang lebih sedikit dibandingkan karbon aktif PET. Hal ini membuktikan karbon aktif PET mempunyai kinerja adsorpsi yang lebih bagus dibanding *char* PET;
4. Nilai efisiensi penyisihan pada air tanah asli menggunakan ukuran adsorben optimum secara berturut-turut 74,8% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,199 mg/g. Nilai yang didapat sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan percobaan pada larutan sintetik Mn dikarenakan terdapat unsur atau senyawa selain Mn yang dapat menurunkan kinerja adsorpsi pada ion Mn;
5. Model isoterm yang paling sesuai untuk proses adsorpsi larutan sintetik Mn oleh karbon aktif PET adalah isoterm Langmuir, dengan nilai kapasitas maksimum (q_m) sebesar 0,368 dan konstanta Langmuir (K_L) sebesar 2,7211. Hal ini membuktikan bahwa proses adsorpsi terjadi secara kimia pada satu lapisan permukaan melalui ikatan antara ion Mn dan gugus fungsi pada karbon aktif PET. Sementara itu, model kinetika yang paling tepat adalah kinetika *pseudo* orde dua, yang menggambarkan bahwa mekanisme proses adsorpsi terjadi secara kimia dan laju adsorpsi dipengaruhi oleh ketersediaan situs aktif pada adsorben konsentrasi

adsorbat dan jumlah situs aktif yang tersedia pada permukaan adsorben;

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa hal dapat dijadikan pertimbangan atau arah untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan aktivator yang berbeda untuk pembanding dan disarankan melakukan aktivasi menggunakan aktivator kimia lain yakni H_2SO_4 , H_3PO_4 , dan KOH . Dengan membandingkan aktivator asam dan basa, dapat diperoleh adsorben dengan karakteristik permukaan dan kapasitas adsorpsi yang lebih optimal;
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan karakterisasi tambahan seperti BET (*Brunauer Emmett Teller*) untuk mengetahui luas permukaan spesifik dari adsorben;
3. Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan percobaan dengan memvariasikan kecepatan pengadukan karena kecepatan pengadukan berperan dalam mempercepat kontak antara ion logam dengan permukaan adsorben;
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menguji kinerja adsorben dalam sistem kontinu menggunakan kolom adsorpsi, sehingga hasil penelitian lebih aplikatif dan dapat dibandingkan dengan sistem *batch*;

