

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan adsorpsi yang telah dilakukan pada larutan sintetik Fe dan air tanah asli oleh adsorben karbon aktif PET dan *char* PET maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil Optimum Percobaan Adsorpsi Fe
 - a. Efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi pada larutan sintetik Fe pada variasi pH larutan yakni 5, 6, 7 dan 8. Efisiensi penyisihan pada pH secara berturut 72,85%; 94,692%; 78,908% dan 77,029%. Kapasitas adsorpsi pada pH secara berturut 0,1117 mg/g; 0,152mg/g; 0,126 mg/g dan 0,123 mg/g;
 - b. Uji statistik korelasi pH terhadap efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi menghasilkan nilai signifikansi 0,9011 yang menunjukkan bahwa pH tidak memiliki hubungan dengan efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi secara statistik
2. pH yang optimum dalam penyisihan ion Fe menggunakan karbon aktif PET adalah pH 6, dimana interaksi antara ion Fe dan gugus fungsi aktif pada permukaan berlangsung paling efektif;
3. Efisiensi penyisihan optimum pada larutan sintetik Fe oleh karbon aktif PET dan *char* PET yaitu 94,692% dan 86,292%. Kapasitas adsorpsi Fe yang optimum didapatkan pada proses adsorpsi yaitu 0,152 mg/g dan 0,138 mg/g dapat disimpulkan bahwa adsorben karbon aktif PET lebih efektif dalam menyisihkan logam Fe dibandingkan *char* PET. Pada percobaan adsorben karbon aktif pada aplikasi ke air tanah asli mendapatkan efisiensi penyisihan sebesar 75,81% dan kapasitas adsorpsi sebesar 0,113 mg/g hal ini dapat menunjukkan bahwa karbon aktif PET efektif dalam menyisihkan Fe pada air tanah ;
4. Model isoterm yang paling sesuai untuk proses adsorpsi larutan sintetik Fe oleh karbon aktif PET adalah isoterm Langmuir, dengan nilai kapasitas maksimum (q_m) sebesar 0,5992 dan konstanta Langmuir (K_L) sebesar 0,7890. Hal ini menunjukkan bahwa adsorpsi berlangsung secara kimia pada satu lapisan permukaan melalui ikatan antara ion Fe dan gugus fungsi pada karbon aktif.

Sementara itu, model kinetika yang paling tepat adalah kinetika orde satu, yang menggambarkan bahwa laju adsorpsi dipengaruhi oleh konsentrasi adsorbat dan jumlah situs aktif yang tersedia pada permukaan adsorben.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan aktivator berbeda untuk pembandingan 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 adsorben.
3. Penelitian selanjutnya disarankan mengevaluasi lebih lanjut terhadap kemungkinan keberadaan mikroplastik yang terlepas dari adsorben ke dalam larutan setelah proses adsorpsi, mengingat bahwa material berbasis plastik, seperti karbon aktif dari limbah PET, berpotensi mengalami degradasi fisik atau kimia selama proses kontak dengan larutan.

