

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan mengenai penggunaan adsorben serbuk mahkota nanas dalam menyisihkan logam Mn dari larutan artifisial maupun air tanah asli, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses penyisihan logam Mn menggunakan adsorben serbuk mahkota nanas mencapai kondisi paling optimal pada parameter ukuran partikel 0,85–1,18 mm, dosis adsorben sebanyak 0,75 g/L, pH adsorbat senilai 7, konsentrasi awal adsorbat 1 mg/L, serta durasi waktu kontak selama 180 menit.
2. Pengaplikasian adsorben pada larutan artifisial dalam kondisi optimum menghasilkan tingkat efisiensi penyisihan logam Mn sebesar 60,54%, dengan pencapaian kapasitas adsorpsi senilai 0,807 mg/g.
3. Karakteristik penjerapan logam Mn oleh serbuk mahkota nanas cenderung mengikuti persamaan model isoterm Langmuir Tipe III dengan nilai R^2 sebesar 0,999, nilai K_L sebesar 38,296, dan nilai q_m sebesar 0,744. Hasil ini mengasumsikan bahwa proses adsorpsi terjadi secara satu lapisan permukaan (*monolayer*). Mekanisme adsorpsi yang paling sesuai digambarkan melalui model kinetika orde dua semu (*pseudo-second order*), yang mengindikasikan bahwa penjerapan dikontrol oleh proses kemisorpsi melalui ikatan kimia antara serbuk mahkota nanas dan ion logam.
4. Pengujian kemampuan adsorben mahkota nanas pada sampel air tanah asli didapatkan efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi sebesar 12,90% dan 0,503 mg/g pada sampel air tanah dengan pH optimum, sedangkan pada sampel air tanah pH asli sebesar 9,30% dan 0,363 mg/g. Efisiensi penyisihan pada air tanah lebih rendah dibandingkan larutan artifisial akibat keberadaan parameter pencemar lain dalam air tanah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan modifikasi atau aktivasi pada adsorben mahkota nanas untuk meningkatkan kinerja penyisihan logam Mn, mengingat konsentrasi akhirnya belum memenuhi baku mutu yang ditetapkan;
2. Disarankan untuk mengeksplorasi variasi waktu kontak yang lebih panjang (di atas 180 menit) pada penelitian selanjutnya guna mengidentifikasi titik jenuh adsorben serta kinetika adsorpsi logam Mn secara komprehensif;
3. Mengembangkan pengujian adsorpsi logam Mn menggunakan adsorben mahkota nanas dalam sistem kontinu untuk mempelajari kurva terobosan (*breakthrough curve*) dan efisiensi penyisihan secara dinamis;
4. Perlu dilakukan pengujian SEM-EDX dan FTIR terhadap adsorben mahkota nanas setelah proses adsorpsi untuk mengetahui ikatan kimia yang terjadi pada proses adsorpsi;
5. Menguji kemampuan desorpsi pada media adsorben agar dapat dipakai berulang kali.

