

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, analisis data, dan pembahasan mengenai efektivitas serbuk mahkota nanas sebagai adsorben logam Pb pada sistem larutan buatan (artifisial) dan sampel air tanah dapat disimpulkan:

1. Proses penyisihan logam Pb menggunakan adsorben serbuk mahkota nanas mencapai kondisi paling optimal pada parameter ukuran partikel 0,075-0,2 mm, dosis adsorben sebanyak 1,5 g/L, pH adsorbat senilai 6, konsentrasi awal adsorbat 1 mg/L serta durasi waktu kontak selama 120 menit.
2. Pengaplikasian adsorben pada larutan artifisial dalam kondisi optimum tersebut menghasilkan tingkat efisiensi penyisihan logam Pb sebesar 85,61% dengan pencapaian kapasitas adsorpsi senilai 0,57 mg/L.
3. Karakteristik penjerapan logam Pb oleh serbuk mahkota nanas mengikuti model isoterm Langmuir Tipe II ($R^2 = 0,998$; $K_L = 0,5935$ L/mg; $q_m = 4,9863$ mg/g), yang menunjukkan bahwa adsorpsi berlangsung pada permukaan adsorben yang homogen dengan pembentukan lapisan tunggal (*monolayer*). Selain itu, proses adsorpsi juga mengikuti model kinetika *pseudo-second order* ($R^2 = 0,9903$; $k_2 = 0,1224$ menit⁻¹), yang menunjukkan bahwa model tersebut mampu menggambarkan proses adsorpsi Pb dengan baik selama waktu kontak.
4. Pengujian kemampuan adsorben mahkota nanas pada sampel air tanah asli didapatkan efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi sebesar 71,58% dan 0,048 mg/L pada sampel air tanah dengan pH optimum, sedangkan pada sampel air tanah dengan pH asli didapatkan nilai sebesar 42,49% dan 0,028 mg/L. Efisiensi penyisihan air tanah lebih rendah dibandingkan larutan artifisial akibat keberadaan pencemar lain.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis awal konsentrasi logam Pb pada air tanah sebelum menentukan rentang variasi konsentrasi adsorbat, sehingga konsentrasi larutan artifisial yang digunakan lebih representatif terhadap karakteristik sampel air tanah.
2. Menambah variasi waktu kontak dengan rentang waktu yang lebih panjang dan interval yang lebih rapat, karena perbedaan efisiensi penyisihan pada variasi waktu kontak belum menunjukkan perbedaan yang signifikan.
3. Melakukan aktivasi kimia atau fisika pada adsorben serbuk mahkota nanas untuk meningkatkan efisiensi penyisihan logam Pb sehingga logam tersebut pada air tanah memenuhi baku mutu.
4. Melakukan uji kinerja adsorben serbuk mahkota nanas untuk menyisihkan parameter pencemar lainnya.
5. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kinerja adsorben serbuk mahkota nanas menggunakan sistem kontinu (*flow system/fixed-bed column*) dengan menerapkan parameter kondisi optimum yang telah diperoleh pada pengujian sistem *batch*.

