

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemanfaatan serbuk mahkota nanas sebagai adsorben dalam penyisihan Cr(VI) dari air tanah, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi optimum penyisihan Cr(VI) pada larutan artifisial diperoleh pada ukuran partikel 0,075–0,25 mm, dosis adsorben 6 g/L, pH 2, konsentrasi awal Cr(VI) 1 mg/L, dan waktu kontak 90 menit.
2. Pada kondisi optimum tersebut, proses adsorpsi menghasilkan efisiensi penyisihan sebesar 87,09% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,145 mg/g. Konsentrasi Cr(VI) mengalami penurunan dari 1 mg/L menjadi 0,129 mg/L.
3. Adsorpsi Cr(VI) menggunakan serbuk mahkota nanas dapat dijelaskan menggunakan model isoterm Langmuir Tipe I dengan nilai R^2 sebesar 0,93, nilai K_L sebesar 3,385 L/mg, dan q_m sebesar 0,22 mg/g. Hasil tersebut menunjukkan kecenderungan pembentukan lapisan tunggal (*monolayer*) pada permukaan adsorben yang relatif homogen. Sementara itu, model kinetika yang paling sesuai adalah *pseudo-second-order* yang menunjukkan bahwa proses adsorpsi berkaitan dengan interaksi antara Cr(VI) dan situs aktif pada permukaan adsorben.
4. Pada aplikasi menggunakan air tanah asli, efisiensi penyisihan mencapai 57,38% dengan kapasitas adsorpsi 0,039 mg/g pada pH asli. Setelah mencapai pH optimum, efisiensi penyisihan meningkat menjadi 79,60% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,028 mg/g. Efisiensi pada air tanah lebih rendah dibandingkan larutan artifisial, yang diduga dipengaruhi oleh keberadaan komponen pencemar lain yang dapat berkompetisi dengan Cr(VI) dalam menempati situs aktif adsorben.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa hal yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Melakukan aktivasi terhadap serbuk mahkota nanas, baik melalui metode fisika maupun kimia, untuk meningkatkan luas permukaan, jumlah pori, dan ketersediaan situs aktif sehingga kemampuan adsorpsi terhadap Cr(VI) dapat ditingkatkan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pengaruh kompetisi ion dalam air tanah guna mengidentifikasi jenis ion dominan yang berpotensi menghambat proses adsorpsi Cr(VI).
3. Perlu dilakukan penelitian menggunakan sistem adsorpsi kontinu (kolom) untuk mengevaluasi kinerja adsorben serbuk mahkota nanas pada kondisi yang lebih mendekati aplikasi di lapangan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengombinasikan proses adsorpsi dengan metode pengolahan lainnya agar efisiensi penyisihan Cr(VI) dapat ditingkatkan dan konsentrasi akhir Cr(VI) dapat memenuhi baku mutu yang berlaku.

