

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan seperti berikut:

1. Penyisihan aluminium menggunakan adsorben serbuk mahkota nanas pada larutan artifisial mencapai kondisi optimum pada ukuran partikel 0,85–1,18 mm, dosis adsorben 6 g/L, pH adsorbat 5, konsentrasi awal aluminium 1 mg/L, dan waktu kontak 120 menit.
2. Adsorben serbuk mahkota nanas mampu menyisihkan aluminium dari larutan artifisial dengan efisiensi penyisihan sebesar 58,49% dan kapasitas adsorpsi sebesar 0,097 mg/g pada kondisi optimum.
3. Model isoterm Langmuir Tipe 2 merupakan model yang paling sesuai untuk menggambarkan adsorpsi aluminium oleh serbuk mahkota nanas dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,998,  $q_m$  sebesar 0,501 mg/g, dan  $K_1$  sebesar 2,200 L/mg. Hal ini menunjukkan bahwa adsorpsi diasumsikan berlangsung secara *monolayer* pada permukaan adsorben yang relatif homogen. Sementara itu, model kinetika yang paling sesuai adalah *Pseudo Second-Order* (PSO) dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,9938, yang mengindikasikan bahwa laju adsorpsi dipengaruhi oleh interaksi antara ion aluminium dan situs aktif adsorben.
4. Aplikasi adsorben pada sampel air tanah menunjukkan peningkatan efisiensi penyisihan Al dari 44,82% pada pH asli 6,6 menjadi 53,87% setelah dikondisikan ke pH optimum 5, dengan kenaikan kapasitas adsorpsi dari 0,086 mg/g menjadi 0,104 mg/g. Namun, hasil pengolahan ini belum memenuhi baku mutu karena kadar akhir Al yang tersisa masih sebesar 0,532 mg/L, sedangkan batas baku mutu yang ditetapkan adalah 0,2 mg/L.

#### 5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait aktivasi serbuk mahkota nanas baik secara kimia maupun fisika untuk meningkatkan kemampuan ikat dan kapasitas adsorpsi maksimum terhadap logam Al.

2. Perlu dilakukan studi kompetisi ion secara spesifik untuk mengetahui jenis ion dominan dalam air tanah yang paling berpengaruh terhadap proses adsorpsi logam aluminium (Al). Hal ini penting untuk mengevaluasi kemungkinan terjadinya persaingan antara ion Al dan ion lain dalam menempati situs aktif adsorben.
3. Pengembangan sistem pengolahan dengan mengombinasikan metode adsorpsi serbuk mahkota nanas dan proses lain seperti filtrasi atau koagulasi perlu dilakukan agar konsentrasi akhir Al pada air tanah dapat memenuhi standar air minum yang ditetapkan.

