

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

Limbah biomassa batang kacang kedelai berpotensi sebagai penyerap ion logam Cd(II), Cu(II), Pb(II), dan Zn(II) dalam air limbah setelah melakukan karakterisasi biosorben menggunakan analisa FTIR, SEM EDX, dan XRF.

Kondisi optimum penyerapan pada metode semi kontinu adalah pH 5, konsentrasi larutan 250 mg/L, massa 0,1 g, ukuran partikel 180  $\mu\text{m}$  dengan kapasitas penyerapan optimum untuk ion logam Cd(II) 14,391 mg/g; Cu(II) 7,451 mg/g; dan Zn(II) 24,4 mg/g sedangkan untuk ion logam Pb(II) 18,325 mg/g pada pH 3, dan konsentrasi larutan 500 mg/L, massa, dan ukuran partikel sama.

Kondisi optimum pada metode aliran kontinu menggunakan kolom dengan diameter 1 cm, dan panjang kolom 30 cm untuk ion logam Cd(II), Cu(II), Pb(II), dan Zn(II) pada laju alir 2 mL/menit, dan massa biosorben 0,1 g dengan kapasitas penyerapan 188,794 mg/g; 188,322 mg/g; 377,870 mg/g; dan 189,984 mg/g.

Aliran *recycle* dapat memperbaiki kapasitas penyerapan ion logam. Pada ion Cd(II) terdapat kenaikan kapasitas penyerapan dari 28,636 mg/g menjadi 33,231 mg/g pada kondisi optimum massa adalah 1,5 g, sementara pada massa yang lebih besar terjadi juga kenaikan kapasitas penyerapan tetapi tidak sebesar pada massa 1,5 g. Begitu juga untuk ion logam Cu(II), Pb(II), dan Zn terdapat kenaikan kapasitas penyerapan dengan adanya aliran *recycle* dari 26,511 mg/g menjadi 34,231 mg/g; 83,361 mg/g menjadi 113,562 mg/g; dan dari 29,475 menjadi 38,675 mg/g. Model matematika BDST mewakili pada penggunaan kolom kontinu dengan  $R^2$  untuk Cd(II), Cu(II), Pb(II), dan Zn(II) 0,8757; 0,8895; 0,9595; 0,8256

## B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah didapatkan, perlu disarankan untuk penelitian selanjutnya agar:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk pengolahan air limbah industri yang mengandung ion logam Cu(II), Cd(II), Pb(II) dan Zn(II) menggunakan metoda aliran kontinu secara simultan untuk ke-4 logam.
2. Perlu penelitian dengan regenerasi (proses desorpsi) biosorben setelah penyerapan menggunakan metoda aliran kontinu.
3. Perlu penelitian lanjutan untuk pengisian biosorben dalam bentuk *slurry*

