

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa serbuk biji durian non amobilisasi dan teramobilisasi Ca-alginat dapat digunakan sebagai biosorben untuk penyerapan ion-ion logam Pb(II), Cd(II) dan Zn(II).

Pada proses biosorpsi diperoleh kondisi optimal pH pada biosorben SBD-amobilisasi diperoleh pada pH 4; 5 dan 4 sedangkan pada biosorben SBD-non amobilisasi pada pH 4; 5 dan 5 untuk masing-masing ion Pb(II), Cd(II) dan Zn(II).

Dari data waktu kontak diperoleh kondisi optimal waktu kontak pada biosorben SBD-amobilisasi untuk ion logam Pb(II), Cd(II) dan Zn(II) yaitu 120 menit, 45 menit dan 120 menit untuk masing-masing ion logam serta pada biosorben SBD-non amobilisasi adalah 75 menit, 45 menit dan 75 menit untuk masing-masing ion logam.

Data variasi waktu kontak ion-ion tersebut memenuhi beberapa model kinetika adsorpsi yaitu pseudo first order, pseudo second order dan Elovic.

Konsentrasi optimal diperoleh pada konsentrasi 250 mgL^{-1} , 250 mgL^{-1} dan 300 mgL^{-1} dengan kapasitas serapan maksimum 40,322; 22,423 dan 29,851 mg/g dan konsentrasi 200 mgL^{-1} , 250 mgL^{-1} dan 200 mgL^{-1} dengan kapasitas serapan maksimum 24,331; 21,413; 23,262 mg/g pada biosorben SBD-amobil dan non amobil untuk masing-masing ion logam Pb(II), Cd(II) dan Zn(II). Peningkatan kapasitas serapan diperoleh 39,66% untuk Pb(II), 4,50% untuk Cd(II) dan 22,07% untuk Zn(II).

Hasil analisis isotherm diperoleh isotherm adsorpsi pada biosorben SBD-teramobilisasi dan non amobilisasi cenderung mengikuti model isotherm Langmuir, Freundlich, Temkin dan D-R untuk ion logam Pb(II), Cd(II) dan Zn(II).

Dari analisis data Termodinamika menunjukkan bahwa proses biosorpsi terjadi secara spontan untuk semua ion logam, entalpi (ΔH) bernilai negatif, untuk ion Pb(II), sedangkan pada ion Cd(II) dan Zn(II) bernilai positif. Nilai entropi (ΔS) untuk ion Pb(II) dan Cd(II) bernilai negatif, sedangkan pada ion

Zn(II) ΔS bernilai positif pada biosorben SBD-amobilisasi. Nilai ΔG untuk semua ion logam bernilai negatif, entalpi (ΔH) bernilai negatif untuk ion Pb(II) dan Zn(II) sedangkan pada Cd(II) entalpi (ΔH) bernilai positif, sedangkan entropi (ΔS) bernilai positif untuk semua ion logam pada biosorben SBD-non amobilisasi.

Pada analisis multikomponen pada biosorben SBD-amobilisasi untuk ion Pb(II) dengan adanya ion Cd(II) dan Zn(II) terjadi peningkatan kapasitas penyerapan sedangkan untuk ion Cd(II) dengan adanya ion Pb(II) dan Zn(II) dan ion Zn(II) dengan adanya ion Pb(II) dan Cd(II) dalam larutan menyebabkan terjadinya penurunan kapasitas penyerapan .

Karakterisasi FTIR biosorben SBD-amobilisasi dan non amobilisasi memperlihatkan adanya gugus fungsi yang berperan dalam proses penyerapan diantaranya gugus hidroksil, karboksil, karbonil dimana setelah penyerapan ion logam terjadi pergeseran angka gelombang dari beberapa gugus fungsi. Dari analisis SEM-EDX sebelum dan setelah penyerapan diketahui unsur-unsur yang terdapat dalam biosorben atau terikat dalam biosorben. Dari data XRF juga dapat ditentukan komponen yang terdapat dalam biosorben dalam bentuk unsur atau oksida logamnya. Sebelum penyerapan tidak ditemukan ion logam yang diserap sedangkan setelah penyerapan ditemukan ion logam yang diserap.

5.2. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya disarankan :

1. Melakukan regenerasi dan reuse untuk pemakaian secara berulang-ulang kali sehingga bisa di aplikasikan untuk penyerapan ion logam dalam sampel nyata.
2. Melakukan penelitian dengan menggunakan cara dinamis (kolom) dengan mempelajari laju alir, diameter kolom serta mempelajari bentuk kurva *break trough* sehingga nanti bisa di uji cobakan untuk penyerapan ion logam dalam jumlah skala yang lebih besar.