

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

- Gugus hidroksil memiliki kecenderungan mengikat ion  $\text{Cu}^{2+}$  dan  $\text{Cd}^{2+}$ , gugus karboksil efektif dalam mengikat ion  $\text{Cu}^{2+}$ , dan gugus amina membentuk ikatan kuat dengan ion  $\text{Cu}^{2+}$ ,
- Pada pH rendah gugus amina akan terprotonasi dan menyerap ion  $\text{Cr}^{6+}$ ,
- Tingkat konsentrasi adsorben dapat meningkatkan adsorpsi hingga titik tertinggi dan kemudian berangsur-angsur menurunkan adsorpsi,
- Pada  $\text{pH} > 7$ , efisiensi adsorpsi  $\text{Cu}^{2+}$  dan  $\text{Cd}^{2+}$  menurun karena logam tersebut banyak dalam wujud  $[\text{M}(\text{OH})_2]$  yang sulit terikat,
- Adsorpsi logam  $\text{Cr}^{6+}$  efektif pada pH 1-2, karena pada pH tersebut spesies  $\text{Cr}^{6+}$  yang mudah terikat banyak terbentuk,
- Didapatkan semua efisiensi adsorpsi seluruh adsorben berbanding lurus dengan waktu kontak adsorpsi hingga mencapai titik equilibrium,
- Waktu kontak adsorben berbanding lurus dengan konsentrasi adsorbat awal,
- Pengaruh suhu terhadap adsorpsi bergantung dari reaksi eksotermik atau endotermik yang terjadi antara adsorben dan adsorbat, pada hasil didapatkan adsorben yang bersifat eksotermik dan endotermik, dan
- Adsorben yang paling efektif adalah adsorben jerami padi terfermentasi ( $\text{Cu}^{2+}$ ), adsorben jerami gandum ( $\text{Cd}^{2+}$ ), dan adsorben jerami soba dengan tambahan *Eupatorium adenophorum* yang dikarbonisasi ( $\text{Cr}^{6+}$ ).

### 6.2. Saran

Hasil studi literatur menunjukkan kalau modifikasi dapat berpengaruh pada efisiensi adsorpsi. Faktor-faktor yang ditemukan mempengaruhi adsorpsi adalah gugus fungsi, konsentrasi adsorben, pH, suhu, dan waktu kontak. Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk meneliti adsorben yang sudah disebutkan pada bagian kesimpulan, karena selain biaya yang murah dan pengaplikasian yang mudah, ketersediaan limbah sebagai bahan dari adsorben tersedia banyak di Indonesia.