

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Spektrum FTIR pada nanopartikel Fe_3O_4 menunjukkan bahwa senyawa magnetit telah berhasil disintesis. Selain itu, spektrum FTIR pada limbah kobalt dan nikel sebelum dan sesudah proses adsorpsi tidak menunjukkan perubahan signifikan, sehingga mendukung bahwa tidak terjadi reaksi kimia antara *adsorben* (nanopartikel) dan *adsorbat* (limbah), melainkan hanya terjadi proses adsorpsi secara fisik.
2. Persentase penurunan kadar ion logam berat kobalt sesudah proses adsorpsi menggunakan NP-CP yaitu sebesar 96,76 %, menggunakan NP-GS-33,3 % sebesar 93,35 % dan menggunakan NP-GS-100 % sebesar 80,62 %. Pada limbah nikel, penurunan kadar ion logam berat sesudah proses adsorpsi menggunakan NP-CP yaitu sebesar 99,19 %, menggunakan NP-GS-33,3 % sebesar 90,45 % dan menggunakan NP-GS-100 % sebesar 79,97 %. Hasil ini, menunjukkan bahwa nanopartikel Fe_3O_4 efektif digunakan sebagai *adsorben* untuk menurunkan kadar ion logam berat kobalt dan nikel.
3. Energi celah pita *direct* pada NP-CP yaitu sebesar 4,18 eV sedangkan pada NP-GS-33,3 % yaitu sebesar 3,82 eV. Energi celah pita *indirect* pada NP-CP yaitu sebesar 3,84 eV, sedangkan pada NP-GS-33,3 % yaitu sebesar 3,22 eV. Hal ini menunjukkan bahwa, terjadi penurunan energi celah pita pada nanopartikel Fe_3O_4 hasil *green synthesis*.

5.2 Saran

Penelitian ini perlu disempurnakan dengan melakukan uji karakterisasi lain seperti SEM dan TEM untuk mengamati morfologi dan struktur nanopartikel. Selain itu, perlu dilakukan variasi parameter uji saat proses adsorpsi seperti waktu kontak, pH, jumlah nanopartikel, dan uji penggunaan kembali nanopartikel untuk mengetahui kemampuan nanopartikel untuk dimanfaatkan dalam jangka panjang.