

BAB V

KESIMPULAN

Metode *co-precipitation* terbukti dapat menghasilkan partikel nanomagnetik Jacobsite murni. Sifat struktur dan fasa Jacobsite telah dikonfirmasi dengan menggunakan difraksi sinar X dan telah dianalisis dengan menggunakan Rietan-2000. Sintesis partikel nanomagnetik Jacobsite dengan menggunakan bantuan proses ultrasonik dapat mempercepat pertumbuhan partikel nanomagnetik apabila dibandingkan dengan proses sintesis tanpa menggunakan bantuan proses ultrasonik. Hal ini dikarenakan ultrasonik dapat mempercepat proses pemecahan molekul sehingga proses pertumbuhan kristal dapat langsung terjadi pada saat reaksi berlangsung.

Proses annealing dapat membantu menumbuhkan kristal. Hal ini terlihat dari ukuran kristal yang terus bertambah seiring dengan dinaikkannya temperatur annealing atau lamanya waktu annealing. Proses annealing sampel dapat menghasilkan partikel nanomagnetik Jacobsite dengan ukuran partikel antara 2.5 nm dan 12.5nm. Tidak terdapat banyak perbedaan antara ukuran partikel yang disintesis tanpa dan dengan menggunakan bantuan proses ultrasonik. Pertumbuhan kristal setelah proses annealing dikonfirmasi dengan kurva DSC yang memperlihatkan adanya proses kristalisasi yang terjadi antara temperatur 240°C dan 300°C.

Variasi parameter sintesis dengan cara merubah derajat keasaman larutan basa dapat menghasilkan partikel nanomagnetik Jacobsite hanya pada saat proses sintesis dengan pH larutan basa 10 dan setelah sampel mengalami proses annealing. Hal ini terjadi karena banyaknya pelarut yang digunakan untuk menghasilkan pH 10 sehingga kemungkinan partikel nanomagnetik untuk bertumbuk satu dengan yang lainnya menjadi kecil dan pertumbuhan partikel menjadi terhambat. Berbeda dengan sampel yang disintesis dengan menggunakan pH larutan basa 10, variasi pH larutan basa 12 menghasilkan partikel nanomagnetik Hematite dan Bixbyite tanpa melalui proses annealing. Hal ini terjadi karena temperatur sintesis yang dinaikkan dari 30°C menjadi 50°C dan 80°C. Dari variasi yang dilakukan terlihat bahwa ukuran partikel yang disintesis pada temperatur 80°C lebih tinggi daripada sampel yang disintesis pada temperatur 50°C. Tingginya ukuran partikel yang disintesis pada temperatur lebih tinggi karena proses pertumbuhan kristal akan lebih cepat pada temperatur yang lebih tinggi.