

## BAB V. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan nanopartikel serium oksida berhasil disintesis menggunakan metode presipitasi dengan tambahan ekstrak daun gambir sebagai *capping agent* melalui perlakuan sonikasi dan tanpa sonikasi, baik menggunakan presipitan NaOH ataupun tidak. Nanopartikel serium oksida yang dihasilkan berwarna kuning sampai kuning kecokelatan sedangkan yang tanpa ekstrak berwarna merah muda. Hasil karakterisasi menunjukkan ukuran partikel menggunakan ekstrak memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga menunjukkan peran ekstrak sebagai *capping agent* pada proses sintesis tersebut. Berdasarkan analisis *Fourier Transform Infra Red* (FT-IR) sampel yang dikarakterisasi dengan variasi penambahan ekstrak, sonifikasi ataupun tanpa itu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, sampel tersebut menunjukkan adanya gugus -OH pada bilangan gelombang 3000-an  $\text{cm}^{-1}$  dan juga muncul serapan serium dengan vibrasi Ce-O-Ce, serta pada bilangan gelombang 400-an  $\text{cm}^{-1}$  terbentuk peregangan Ce-O menunjukkan terbentuknya  $\text{CeO}_2$ . Hasil analisis *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan sistem kristal kubik dengan kristalinitas yang tinggi pada sintesis menggunakan ekstrak dibandingkan tanpa menggunakan ekstrak dan dibandingkan dengan tanpa kalsinasi memiliki kristalinitas yang lebih rendah. Ukuran kristal yang didapatkan dengan menghitung menggunakan persamaan *Scherrer* adalah 22 nm untuk sintesis CEGNa-S4, 52 nm untuk sintesis CENa-S dan 28 nm untuk sintesis CEGNa-S4 tanpa kalsinasi. Hasil analisis menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) melihat gambar kristal yang masih belum beraturan dan masih teraglomerasi pada sintesis nanopartikel serium oksida dengan ukuran partikel berkisar 90-500 nm.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dipelajari pengaruh penambahan ekstrak daun gambir dengan perlakuan sonikasi dan tanpa sonikasi menggunakan metode presipitasi dengan presipitan NaOH dan tanpa presipitan. Untuk penelitian selanjutnya sintesis nanopartikel serium oksida ( $\text{CeO}_2$ ) dapat dilakukan menggunakan metode, presipitan dan perlakuan yang berbeda dari penelitian ini, serta menggunakan ekstrak tanaman lain dengan berbagai variasi sebagai *capping agent*.