

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian proses sintesis nanopartikel nikel dari larutan hasil presipitasi Fe, Co, Ni dengan metode sol-gel ini adalah sebagai berikut.

1. Proses sintesis dipengaruhi oleh kondisi larutan awal yang dijadikan sebagai prekursor. Prekursor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larutan hasil presipitasi Fe, Co, Ni bersifat basa. Kondisi sintesis yang sesuai dengan kondisi awal prekursor akan menghasilkan produk nanopartikel yang baik. Oleh karena itu, kondisi sintesis yang optimal didapatkan pada penelitian ini yaitu kondisi basa.
2. a.) Waktu *stirring* memiliki pengaruh terhadap ukuran partikel dan kandungan nikel yang diperoleh, yaitu semakin lama waktu *stirring* dapat mengurangi ukuran partikel dan meningkatkan kandungan nikel. Akan tetapi, waktu *stirring* yang terlalu lama juga tidak bagus, karena dapat mengendapkan partikel yang disintesis pada dasar wadah yang menyebabkan reaksi antar partikel menjadi tidak efektif dan tidak homogen, sehingga terjadinya aglomerasi yang membuat ukuran partikel bertambah dan sedikitnya kandungan nikel yang diperoleh. Oleh karena itu, waktu *stirring* harus dicari yang paling optimal disesuaikan dengan bahan dan metode yang digunakan. Waktu *stirring* yang optimal didapatkan pada penelitian ini yaitu selama 48 jam,

dengan hasil ukuran partikel berkisar 31-40 nm dan kemurnian nikel sebesar 5,25%.

b.) Perlakuan ultrasonik memiliki pengaruh dalam proses sintesis penelitian ini. Dengan adanya perlakuan ultrasonik, dapat mengecilkan ukuran partikel dan meningkatkan kandungan nikel dari produk nanopartikel nikel yang dihasilkan. Getaran ultrasonik membuat tumbukan antar partikel terjadi hingga ke inti partikel, sehingga menghindari partikel untuk mengalami aglomerasi lebih cepat. Oleh karena itu, apabila tidak ada perlakuan ultrasonik setelah proses sintesis, maka tidak ada bantuan untuk mempercepat reaksi dan partikel akan lebih cepat terjadi aglomerasi. Pada penelitian ini, ditunjukkan bahwa sintesis dengan penambahan perlakuan ultrasonik menghasilkan nanopartikel nikel dengan ukuran partikel, yaitu berkisar 31-40 nm dan kemurnian sebesar 5,25%.

## 5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan proses presipitasi dengan *agent* presipitasi yang berbeda, selain NaOH dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, agar mengetahui *agent* presipitasi mana yang terbaik untuk proses presipitasi Ni.
2. Melakukan sintesis dengan surfaktan yang berbeda, selain *Polyethylene Glycol* dan Triton, agar dapat dibandingkan perbedaannya.
3. Melakukan benefisiasi pada sampel awal sebelum proses sintesis sehingga kadar nikelnya meningkat.