

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Telah berhasil dilakukan sintesis NMC-721 dengan menggunakan metode ko-presipitasi oksalat dan dengan melakukan variasi pada konsentrasi penambahan lithium (3% dan 5%) serta variasi waktu pengadukan (30, 60, dan 180) menit. Hasil uji dengan XRF menunjukkan rasio dari logam transisi yang terkandung dalam prekursor NMC-721 yaitu logam nikel (Ni), mangan (Mn), dan cobalt (Co) yaitu 7,5:1,5:1. Rasio ini mendekati rasio ideal untuk NMC-721 yaitu 7:2:1. Hasil uji PSA menunjukkan desil data yaitu  $D_{10}$ ,  $D_{50}$ , dan  $D_{90}$  memiliki rata-rata ukuran 9,19923  $\mu\text{m}$ .
2. Hasil uji XRD pada sampel dengan variasi waktu pengadukan menunjukkan bahwa waktu pengadukan terbaik diperoleh pada variasi 60 menit (S60) dengan volume terbaik yaitu 103,383  $\text{\AA}^3$ . S60 memiliki nilai  $R_{\text{wp}}$  tertinggi yakni sebesar 4,74157 dan memiliki struktur heksagonal. Penambahan lithium dengan konsentrasi 3% dan 5% tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pola difraksi XRD yang dihasilkan namun volume terbaik ditunjukkan pada variasi penambahan 5% Li yaitu dengan volume 102,2631  $\text{\AA}^3$ . Kedua sampel dengan penambahan Li 3% dan 5% menunjukkan pola struktur kristal heksagonal.
3. Uji performa dengan menggunakan EIS dan CV dilakukan pada sampel dengan waktu pengadukan 30 menit dan 60 menit. Hasil EIS menunjukkan

bahwa semakin lama waktu pengadukan yang dilakukan maka nilai resistansi transfer muatan ( $R_p$ ) semakin rendah terlihat dari nilai  $R_p$  pada S60 (262,68  $\Omega$ ) lebih rendah dari nilai  $R_p$  pada S30 (317,58  $\Omega$ ). Sampel dengan waktu pengadukan 30 menit (S30) juga ditunjukkan nilai konduktivitas ionik ( $\sigma_i$ ) yang lebih rendah dari sampel dengan waktu pengadukan (S60). Hasil CV menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki puncak reduksi dan puncak oksidasi yang menandakan bahwa kedua sampel bersifat konduktif. Sampel dengan waktu pengadukan 30 menit (S30) memiliki intensitas puncak oksidasi pada  $1,0 \times 10^{-3}$  A dan puncak reduksi pada  $0,4 \times 10^{-3}$  A. Sementara, sampel dengan waktu pengadukan 60 menit (S60) memiliki puncak oksidasi pada  $1,6 \times 10^{-3}$  A dan puncak reduksi juga pada  $0,4 \times 10^{-3}$  A.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diperoleh selama penelitian dan setelah penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Pengujian XRF seharusnya dilakukan pada semua sampel baik NMC-721 maupun Li-NMC-721
2. Penggunaan variasi dalam penelitian yang digunakan harus lebih jelas dan lebih teratur langkah-langkah pengerjaannya.
3. Variabel yang digunakan seperti variasi penambahan lithium harus lebih jelas rentangnya dan dibuat lebih banyak agar dapat diketahui perbedaannya yang lebih signifikan.