

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa karbon dari limbah cangkang kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan elektroda superkapasitor dengan perlakuan aktivasi dengan NaOH. Berdasarkan hasil karakterisasi XRD, karbon cangkang kelapa sawit adalah amorf berada pada  $2\theta$  yaitu berkisar  $25^\circ$  dan  $47^\circ$ , dan dari hasil EDX didapatkan persentase karbon aktif ukuran  $45\ \mu\text{m}$  dari cangkang kelapa sawit adalah 83,75 %. Perlakuan aktivasi dapat meningkatkan luas permukaan spesifik 24 kali lebih besar dibandingkan tanpa perlakuan aktivasi yaitu dari  $1,829\ \text{m}^2/\text{g}$  menjadi  $43,792\ \text{m}^2/\text{g}$ . Pengaruh aktivasi dengan NaOH adalah terjadinya peningkatan nilai kapasitansi dan konduktivitas dimana memberikan nilai kapasitansi maksimum sebesar  $38.1086\ \mu\text{F}$  pada ukuran partikel  $45\ \mu\text{m}$ , luas plat elektroda  $3 \times 11\ \text{cm}^2$ , konsentrasi elektrolit  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,3 N dan waktu pengisian 25 menit dengan nilai konduktivitas adalah  $4,9716 \times 10^{-5}\ \text{S}/\text{cm}$ .

### 5.2 Saran

Untuk meningkatkan nilai kapasitansi yang lebih besar, disarankan untuk meneliti bahan elektroda berupa campuran karbon aktif cangkang kelapa sawit dengan karbon sintetis seperti karbon black, aerogel dan lain-lain dan mempelajari pengaruh elektrolit dan separator yang lain.