

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengaruh aktivasi menggunakan bahan aktivator NaOH terhadap karakter karbon aktif dari ampas teh adalah membentuk struktur berpori dan memiliki luas permukaan spesifik yang cukup tinggi sebagai material elektroda superkapasitor. Hal ini dibuktikan dari hasil karakterisasi SEM dengan perbesaran 5000x dan 40.000x menyatakan material berpori dengan pori seragam, pada analisis BET dan BJH juga menunjukkan tipe IV yaitu berada pada rentang mesopori. Untuk hasil EDX didapatkan persentase karbon aktif dari ampas teh adalah 89,74 %. Berdasarkan XRD menyatakan karbon aktif ampas teh adalah bersifat amorfus berada pada  $2\theta$  yaitu berkisar  $22^\circ$  dan  $44^\circ$ . Karbon aktif ampas teh dengan ukuran partikel  $38 \mu\text{m}$  yang diaktivasi dengan perbandingan 1:3 (NaOH 11 M) merupakan karakter elektrokimia terbaik, dimana memiliki luas permukaan spesifik yang paling besar yaitu  $624 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$  dibandingkan dengan karbon aktif yang lain, dapat diterima kisaran karbon aktif komersial ( $500\text{-}3000 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ ). Nilai kapasitansi spesifik yang paling maksimum didapatkan pada karbon aktif dengan perbandingan 1:3 yaitu  $80 \text{ F g}^{-1}$ .

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan performansi sel superkapasitor penulis menyarankan beberapa hal agar dapat meningkatkan kualitas penelitian berikutnya, antara lain:

1. Proses pembuatan elektroda dilakukan dengan proses aktivasi fisika menggunakan gas  $\text{CO}_2$ .
2. Aktivasi fisika dilakukan dengan menggunakan variasi suhu dan waktu aktivasi.
3. Pengujian sifat elektrokimia dengan menggunakan *Galvanostatic Charge Discharge* (GCD) dan *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS).