

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa karbon aktif ampas kopi Aceh dengan aktivator  $\text{ZnCl}_2$  melalui proses karbonisasi pada suhu  $400^\circ\text{C}$  selama 2 jam dapat digunakan sebagai bahan elektroda superkapasitor, dimana dari hasil karakterisasi *Energy Dispersive X-Ray* (EDX) memperlihatkan persentase karbon sebesar 72,81% dengan struktur mesopori. Melalui metode BET-BJH karbon aktif ampas kopi Aceh yang dihasilkan memperlihatkan bahwa kurva isotherm adsorpsi-desorpsi dari karbon aktif ampas kopi Aceh adalah tipe-IV yang menandakan karakteristik untuk karbon aktif yang mengandung sebagian besar mesopori, dengan luas permukaan sebesar  $22,8043 \text{ m}^2/\text{g}$ , volume pori  $0,004743 \text{ cm}^3/\text{g}$  dan rata-rata diameter pori sebesar  $2,60384 \text{ nm}$ . Kinerja dari elektroda superkapasitor pada kondisi ukuran partikel  $45 \mu\text{m}$ , luas plat elektroda  $3 \times 9 \text{ cm}^2$ , massa karbon aktif ampas kopi Aceh  $0,4 \text{ gram}$ , konsentrasi elektrolit  $\text{H}_3\text{PO}_4$   $0,4 \text{ N}$ , dan waktu pengisian 30 menit menghasilkan nilai kapasitansi maksimum sebesar  $0,8852 \mu\text{F}$ , konduktivitas sebesar  $12,1933 \times 10^{-8} \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ .

### 5.2 Saran

Untuk lebih meningkatkan nilai kapasitansi dari superkapasitor agar kinerja elektroda superkapasitor menjadi lebih besar, disarankan pada penelitian selanjutnya untuk memperkecil ukuran partikel dari karbon aktif, menggunakan gas  $\text{N}_2$  pada proses karbonisasi, dan melakukan pengukuran EIS untuk melihat sifat elektrokimia dari elektroda masing-masing karbon aktif.