

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai dapat digunakan sebagai bahan elektroda superkapasitor. Pencampuran karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai meningkatkan nilai kapasitansi menjadi 14,74 kali lebih besar dibandingkan nilai kapasitansi karbon aktif kulit kacang tanah tanpa penambahan karbon limbah baterai. Nilai kapasitansi maksimum yang didapatkan yaitu 192,02 μF dengan konduktivitas $37,22 \times 10^{-5} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ untuk ukuran partikel karbon 45 μm , perbandingan campuran massa karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai adalah 1:4, luas plat elektroda $3 \times 3 \text{ cm}^2$, konsentrasi elektrolit H_3PO_4 0,4 N dan waktu pengisian 45 menit. Hal ini didukung oleh hasil karakterisasi SEM karbon kulit kacang tanah yang telah diaktivasi dengan agen pengaktivasi ZnCl_2 memiliki struktur pori berupa granular. Isoterm BET menunjukkan karbon aktif kulit kacang tanah termasuk kedalam isoterm tipe-I dan dari analisis menggunakan metode BJH diketahui luas permukaan spesifik karbon aktif kulit kacang tanah sebesar 301,7102 m^2/g , volume pori 0,19691 cm^3/g dengan rata-rata diameter pori 4,2677 nm yang termasuk kedalam kategori mesopori. Berdasarkan data EDX presentase berat karbon dari karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai adalah 62,82% dan 70,05%. Campuran karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai pada perbandingan massa karbon 1:4 dan waktu pengisian 45 menit dengan elektrolit H_3PO_4 diperoleh kapasitansi maksimum 192,02 μF pada konsentrasi 0,4 N sedangkan dengan elektrolit KOH diperoleh kapasitansi maksimum 22,397 μF pada konsentrasi 0,1 N. Pengaruh elektrolit H_3PO_4 meningkatkan kinerja elektroda superkapasitor berbahan dasar campuran karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai 8,5735 kali lebih besar dibandingkan dengan elektrolit KOH.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan nilai kapasitansi yang lebih besar, disarankan pada penelitian selanjutnya untuk memperkecil ukuran partikel karbon aktif, menggunakan aliran gas N_2 pada proses karbonasi dan melakukan pengukuran EIS untuk melihat sifat elektrokimia dari elektroda masing-masing karbon aktif.