

ABSTRAK

Superkapasitor merupakan trobosan penting dalam bidang penyimpanan energi, karena dapat menyimpan dan melepaskan muatan dengan kerapatan daya yang tinggi secara cepat, serta memiliki masa aktif yang lebih panjang dibandingkan kapasitor konvensional. Perangkat ini juga menawarkan densitas energi yang lebih besar dibandingkan kapasitor dan daya yang lebih tinggi dibandingkan baterai, berkat konduktivitas listrik yang tinggi. Limbah kopi merupakan salah satu sumber biomassa yang jumlahnya cukup melimpah di Indonesia. Pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi salah satu peluang yang efektif untuk dijadikan karbon aktif (sebagai elektroda) yang baik menggunakan proses *hydrothermal*. *Hydrothermal* merupakan salah satu proses konversi biomassa menggunakan air sebagai media sekaligus reaktan dalam prosesnya. Penelitian ini bertujuan untuk pengaruh temperatur *hydrothermal* terhadap properties *hydrochar* yang dihasilkan dari limbah kopi dan potensi penggunaannya untuk aplikasi superkapasitor dan untuk mengevaluasi ukuran pori-pori dan luas permukaan karbon aktif kulit kopi. Limbah kulit kopi diproses menggunakan metode *hydrothermal* pada suhu 110°C, 120°C, dan 130°C selama 120 menit, aktivasi kimia menggunakan KOH 1, 2 dan 3%, dan aktivasi fisika dengan suhu 750°C selama 60 menit untuk menghasilkan elektroda sebagai superkapasitor. Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian ini didapati bahwa nilai kadar air 3,69 % pada sampel AC 130C-3 , nilai kadar abu 10,56% pada sampel AC 110C-3, nilai *volatile matter* 23,07% pada sampel AC 130C-2, *fixed carbon* 64,52% pada AC 130C-3 dan nilai daya serapan iodin 761,40 mg/g pada sampel AC 130C-3. Hasil analisa *cyclic voltammetry* memperoleh sebesar 10,83 F/g pada sampel AC 110C-1 pada *scan rate* 1 mV/s, sampai saat ini standar *cyclic voltammetry* belum ditetapkan secara SNI yang berada di Indonesia. Hasil SEM menunjukkan luas permukaan yang tinggi dan memiliki struktur pori yang banyak juga bermacam ragam.

Kata Kunci : *Hydrothermal*, Superkapasitor, Kulit Kopi, Aktivasi, KOH