

**PERFORMANCE KARBON AKTIF DARI LIMBAH  
CANGKANG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN  
ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh:

**YOLA AZLI PERDANA**

**BP: 1310412051**



**Dosen Pembimbing :**

- 1. Olly Norita Tetra, M.Si**
- 2. Prof. Dr. Hermansyah Aziz**

**JURUSAN S1 KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2017**

## INTISARI

### **Performance Karbon Aktif dari Limbah Cangkang Kelapa Sawit sebagai Bahan Elektroda Superkapasitor**

**Yola Azli Perdana (1310412051)**

**Olly Norita Tetra, M.Si\*, Prof. Dr. Hermansyah Aziz\***

**\*Pembimbing**

*Performance* karbon aktif dari limbah cangkang kelapa sawit sebagai bahan elektroda pada superkapasitor telah dipelajari. Superkapasitor dirangkai dengan metoda plat/*sandwich* yang dipisahkan oleh separator PVA (Polivinil Alkohol). Untuk meningkatkan nilai kapasitansi dilakukan aktivasi terhadap karbon menggunakan aktivator KOH 10 M dan dipelajari karakterisasinya dengan XRD (*X-Ray Diffraction*), FTIR (*Fourier Transform infrared Spektroskopi*), SEM-EDX (*Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray*) dan SAA (*Surface Area Analyzer*). Karbon aktif yang diaktivasi memiliki luas permukaan 15 kali lebih besar yaitu 27,253 m<sup>2</sup>/g dibandingkan dengan karbon tanpa diaktivasi yaitu 1,829 m<sup>2</sup>/g. Superkapasitor dibuat dengan bervariasi ukuran partikel, luas plat, konsentrasi larutan elektrolit dan waktu pengisian dan dihasilkan nilai kapasitansi tertinggi yaitu 48,2516 µF dengan luas permukaan 3 x 11 cm<sup>2</sup>, waktu pengisian 35 menit dan konsentrasi elektrolit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,3 N.

**Kata kunci:** EDLCs, elektroda, superkapasitor, metoda plat/*sandwich*, PVA, separator

## ABSTRACT

### ***Performance of Activated Carbon Prepared from Waste Palm Kernel Shell as Supercapacitor Electrode Material***

**Yola Azli Perdana (1310412051)**

**Olly Norita Tetra, M.Si\*, Prof. Dr. Hermansyah Aziz\***

**\*Advisor**

The performance of palm kernel shells as a supercapacitor electrode material has been studied. The supercapacitor was assembled by plate/sandwich methods. Both electrodes were separated by using a PVA (Polyvinil Alcohol) as a separator. Potassium hydroxide, KOH 10 M was used as activator in order to increase the capacitancy value. Prepared activated carbon as electrode material was characterized by XRD, FTIR, SEM-EDX and SAA methods. The activated carbon has 15 times more larger surface area is  $27.2253 \text{ m}^2/\text{g}$  than carbon without activated which is  $1.829 \text{ m}^2/\text{g}$ . Supercapacitor was fabricated by variation of particle size, plat area, electrolyte concentration and charging time to obtain the maximum capacitancy value that is  $48.2516 \mu\text{F}$  with  $3 \times 11 \text{ cm}^2$  plat area, charging time is 35 min, and  $\text{H}_3\text{PO}_4$  electrolyte concentration as 0.3 N.

**Keywords:** EDLCs, electrode, supercapacitor, method of plate/sandwich, PVA, separator