

**PEMANFAATAN KARBON AKTIF DARI TANAH GAMBUT  
SEBAGAI BAHAN ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**OLEH:**

**MEGA NOFRIANI**

**BP : 1410411042**

**Pembimbing I : Olly Norita Tetra, M.Si**

**Pembimbing II : Prof. Dr. Hermansyah Aziz**



**JURUSAN S1 KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2018**

## INTISARI

### Pemanfaatan Karbon Aktif dari Tanah Gambut sebagai Bahan Elektroda Superkapasitor

Oleh

Mega Nofriani (1410411042)

Olly Norita Tetra, M.Si dan Prof. Dr. Hermansyah Aziz

Pemanfaatan karbon aktif dari limbah tanah gambut sebagai bahan elektroda pada superkapasitor telah dilakukan. Superkapasitor dirangkai dengan metoda plat/sandwich yang dipisahkan oleh separator PVA (*Polyvinyl Alcohol*). Untuk meningkatkan nilai kapasitansi dilakukan aktivasi terhadap karbon tanah gambut menggunakan KOH 10 M dengan perbandingan massa karbon dan aktivator yaitu 1:4 dan dipelajari karakterisasinya dengan *X-Ray Diffraction* (XRD), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX) dan *Surface Area Analyzer* (SAA). Pada karakterisasi dengan XRD, menunjukkan bahwa bahan elektroda yang diuji bersifat amorf ditandai dengan puncak yang lebar dan landai. Pada FTIR, dapat diketahui gugus fungsi yang terkandung di dalam karbon aktif, pada SEM-EDX memperlihatkan bentuk morfologi permukaan karbon aktif serta memberikan komposisi unsur yang terdapat di dalam karbon aktif, dan pada SAA dapat diketahui luas permukaan spesifik karbon aktif. Superkapasitor dibuat dengan memvariasikan luas plat, konsentrasi larutan elektrolit dan waktu pengisian. Nilai kapasitansi tertinggi diperoleh yaitu pada ukuran partikel 45  $\mu\text{m}$  dengan luas plat elektroda 3x7  $\text{cm}^2$ , pada waktu pengisian 30 menit dan konsentrasi elektrolit  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,3 N adalah 40,11 nF.

**Kata kunci:** elektroda, superkapasitor, karbon aktif, tanah gambut, separator

## ABSTRACT

### Utilization of Activated Carbon From Peat Soil As Supercapacitor Electrode Material

Mega Nofriani (1410411042)

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

\*advisor

Utilization of activated carbon from peat soil waste as electrode material on supercapacitor has been studied. The supercapacitor was assembled by plat/sandwich methods. Both electrodes were separated by using a PVA (*Polyvinyl Alcohol*) as separator. Potassium hydroxide, KOH 10 M was used as activator in order to increase the capacitancy value with carbon mass ratio and activator is 1: 4 and prepared activated carbon as electrode material was characterized by XRD, FTIR, SEM-EDX and SAA methods. In characterization with XRD, indicating that the electrode material tested is amorphous based on diffraction pattern, marked by wide and sloping tops. In FTIR, shown the functional groups containing in the activated carbon. In SEM-EDX, shows the morphological shape of the surface of the activated carbon and gives the elemental composition of the activated carbon. The supercapacitor was fabricated by electrode plat area, variation electrolyte concentration and charging time to obtain the maximum capacitancy value that is 40,11 nF with of 3x7 cm<sup>2</sup> plat area, charging time is 30 min and H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> electrolyte concentration as 0,3 N.

**Keyowrds:** elecrode, supercapacitor, activated carbon, peat soil, separator