

**SUPERKAPASITOR BERBAHAN DASAR KARBON AKTIF  
LIMBAH KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*)  
DENGAN AKTIVATOR  $ZnCl_2$**



**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**OLEH :  
PATRIO YUDHIARTA  
BP : 1410411023**

**JURUSAN S1 KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2018**

## INTISARI

### “Superkapasitor Berbahan Dasar Karbon Aktif

### Limbah Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) dengan Aktivator $ZnCl_2$ ”

UNIVERSITAS ANDALAS

Oleh:

Patrio Yudhiarta (1410411023)

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

Pembimbing\*

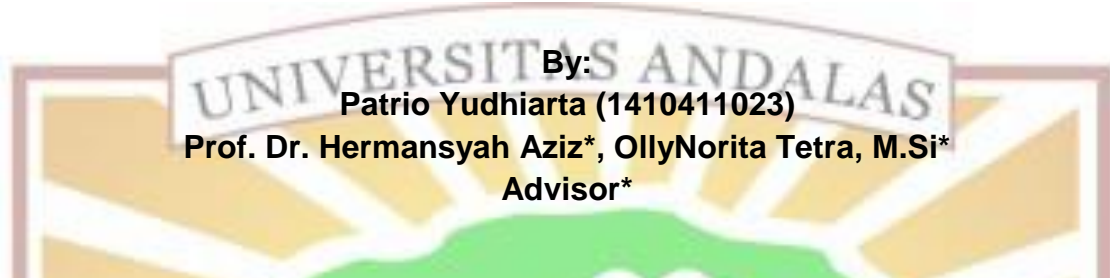
Karbon aktif dari limbah kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea*) telah digunakan sebagai bahan elektroda superkapasitor. Proses karbonasi dilakukan pada suhu  $400^{\circ}C$  dengan variasi waktu 1,2, dan 3 jam dan dilanjutkan dengan aktivasi menggunakan  $ZnCl_2$  20% dengan perbandingan massa karbon dan  $ZnCl_2$  1:2. Karbon aktif dari limbah kulit kacang tanah dikarakterisasi dengan menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infrared*) dan SEM-EDX (*Scanning Electron Microscopy–Energy Dispersive X-Ray*) dan SAA (*Surface Area Analyzer*) Berdasarkan hasil EDX (*Energy Dispersive X-Ray*) didapatkan persen C tertinggi pada suhu karbonasi  $400^{\circ}C$  2 jam yaitu sebesar 86,94 %. Luas permukaan dari karbon aktif limbah kulit kacang tanah  $569,468\text{ m}^2/\text{g}$ , volume pori adalah  $0,3699\text{ cm}^3/\text{g}$  dan diameter pori 2,597 nm yang menunjukkan bahwa karbon aktif limbah kulit kacang tanah adalah mesopori. Elektroda superkapasitor dirakit dengan metoda plat/*sandwich*. Nilai kapasitansi optimum adalah 30,5323 mF pada ukuran plat elektroda  $3 \times 9\text{ cm}^2$  dengan konsentrasi elektrolit  $H_3PO_4$  0,3 N dan waktu pengisian 35 menit.

**Kata Kunci:** Karbon aktif, limbah kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea*), superkapasitor, kapasitansi

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

## ABSTRACT

### “Supercapacitor Based on Waste Peanut Shells (*Arachis hypogaea*) Activated Carbon With $ZnCl_2$ as Activator”



Activated carbon from waste peanut shells (*Arachis hypogaea*) has been used as supercapacitor electrode material. Carbonization process was conducted at 400°C using 1, 2, and 3 hours time variation. Activation process using 20%  $ZnCl_2$  with mass ratio (1:2). The activated carbon based on waste peanut shells was characterized by FTIR (Fourier Transform Infrared), SEM-EDX (Scanning Electron Microscopy –Energy Dispersive X-Ray) and SAA (Surface Area Analyzer). Based on the EDX result, the higher carbon percentage of waste peanut shells activated carbon is 400°C for 2 hours which is 86.94%. Surface area of activated carbon based on waste peanut shells is 569.468 m<sup>2</sup>/g, pore volume 0.3699 cm<sup>3</sup>/g and pore diameter 2.597 nm shown the activated carbon based on waste peanut shells is mesopore. The supercapacitor was assembled using plate/sandwich methods. Supercapacitor electrode was fabricated by variation of plat size, electrolyte concentration and charging time. The result obtain the optimum capacitance value is 30.5323 mF at 3x9 cm<sup>2</sup> plat size with 0.3 N H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> electrolyte and charging time for 35 minutes.

Keywords: Activated carbon, waste peanut shells (*Arachis hypogaea*), supercapacitor, capacitance

