

**PENGARUH CAMPURAN DARI KARBON AKTIF KULIT KACANG  
TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN KARBON LIMBAH BATERAI  
TERHADAP KINERJA ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh :

**MAHFUZ IMAMI**

**BP : 1610412030**



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

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

**JURUSAN S1 KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2020**

**PENGARUH CAMPURAN DARI KARBON AKTIF KULIT KACANG  
TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN KARBON LIMBAH BATERAI  
TERHADAP KINERJA ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh :

**MAHFUZ IMAMI**

**BP : 1610412030**



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

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

**PADANG**

**2020**

## INTISARI

### “PENGARUH CAMPURAN DARI KARBON AKTIF KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN KARBON LIMBAH BATERAI TERHADAP KINERJA ELEKTRODA SUPERKAPASITOR”

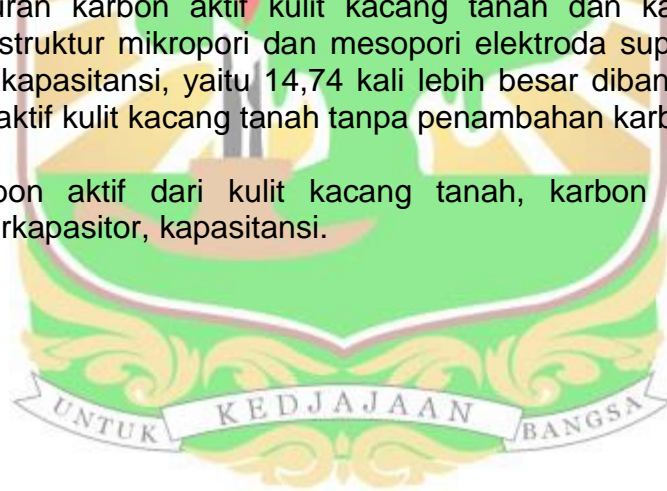
Oleh :

**Mahfuz Imami (NBP : 1610412030)**

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

Campuran karbon aktif dari kulit kacang tanah dan karbon dari limbah baterai sebagai bahan elektroda superkapasitor dengan perbandingan variasi massa telah dipelajari. Morfologi permukaan karbon aktif dikarakterisasi dengan menggunakan SEM-EDX (*Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray*), FTIR (*Fourier Transform Infrared*), dan SAA (*Surface Area Analyzer*). Pengaruh jenis elektrolit juga dilakukan dalam penelitian ini, dimana  $H_3PO_4$  memberikan nilai kapasitansi 8,5735 kali lebih besar dibandingkan dengan KOH. Nilai kapasitansi elektroda superkapasitor berbahan dasar campuran karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai pada perbandingan massa 1:4, luas plat elektroda  $3 \times 3 \text{ cm}^2$ , konsentrasi larutan elektrolit  $H_3PO_4$  0,4 N, dan lama waktu pengisian 45 menit adalah  $192,02 \mu\text{F}$  dengan nilai konduktivitas  $37,22 \times 10^{-5} \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ . Pencampuran karbon aktif kulit kacang tanah dan karbon limbah baterai menambah variasi struktur mikropori dan mesopori elektroda superkapasitor sehingga meningkatkan nilai kapasitansi, yaitu 14,74 kali lebih besar dibandingkan dengan nilai kapasitansi karbon aktif kulit kacang tanah tanpa penambahan karbon limbah baterai.

Kata kunci : Karbon aktif dari kulit kacang tanah, karbon dari limbah baterai, superkapasitor, kapasitansi.



## ABSTRACT

### “EFFECT OF MIXED ACTIVATED CARBON FROM PEANUT SHELLS (*Arachis hypogaea*) AND BATTERY CARBON WASTE TOWARD THE PERFORMANCE OF SUPERCAPACITOR ELECTRODE”

By :  
Mahfuz Imami (NBP : 1610412030)  
Prof. Dr. Hermansyah Aziz\*, Olly Norita Tetra, M.Si\*  
Advisor\*

The mixture of activated carbon from peanut shells and battery carbon waste as electrode material on supercapacitor with a mass variation ratio has been studied. The surface morphology of activated carbon was characterized using SEM-EDX (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray), FTIR (Fourier Transform Infrared), and SAA (Surface Area Analyzer). The effect of electrolyte types was also carried out in this study,  $H_3PO_4$  gave the capacitance value 8,5735 times higher than KOH. In the mass ratio of mixed peanut shells activated carbon and battery carbon waste of 1:4, plat area of  $3 \times 3 \text{ cm}^2$  with electrolyte concentration of  $H_3PO_4$  0.4 N and charging time for 45 minutes obtained capacitance value of  $192,02 \mu\text{F}$  and conductivity value of  $37,22 \times 10^{-5} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ . The mixing of peanut shells activated carbon and battery carbon waste adds the variation of micropore and mesopore structure that increase the capacitance value, which is 14,74 times higher than the capacitance value of peanut shells activated carbon without the addition of battery carbon waste.

Keywords : Activated carbon from peanut shells, battery carbon waste, supercapacitor, capacitance

