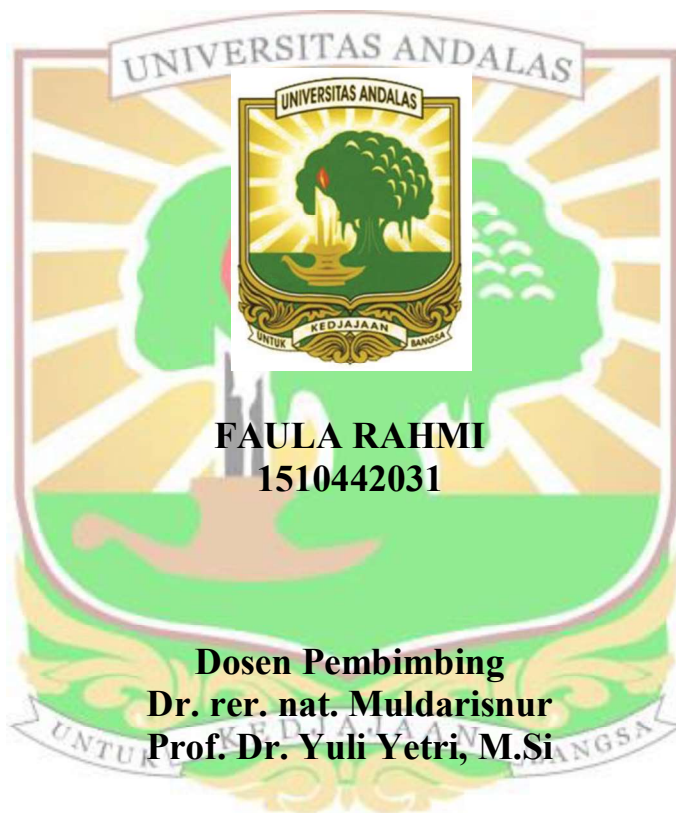


**ANALISIS KARBON AKTIF DARI KULIT KAKAO
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ELEKTROLIT H₂SO₄
TERHADAP KAPASITANSI ELEKTRODA
SUPERKAPASITOR MENGGUNAKAN AKTIVATOR ZnCl₂**

SKRIPSI



**FAULA RAHMI
1510442031**

**Dosen Pembimbing
Dr. rer. nat. Muldarisnur
Prof. Dr. Yuli Yetri, M.Si**

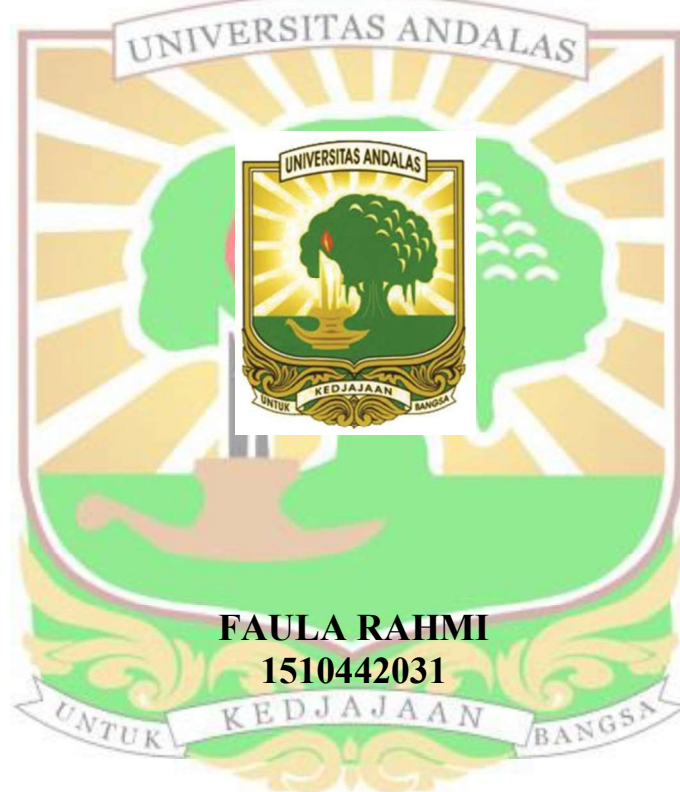
**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2021

**ANALISIS KARBON AKTIF DARI KULIT KAKAO
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ELEKTROLIT H₂SO₄
TERHADAP KAPASITANSI ELEKTRODA
SUPERKAPASITOR MENGGUNAKAN AKTIVATOR ZnCl₂**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**FAULA RAHMI
1510442031**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2021

ANALISIS KARBON AKTIF DARI KULIT KAKAO DENGAN VARIASI KONSENTRASI ELEKTROLIT H₂SO₄ TERHADAP KAPASITANSI ELEKTRODA SUPERKAPASITOR MENGGUNAKAN AKTIVATOR ZnCl₂

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis karbon aktif dari kulit kakao sebagai bahan elektroda superkapasitor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi elektrolit terhadap nilai kapasitansi dan konduktivitas yang dihasilkan elektroda superkapasitor kulit kakao. Proses karbonisasi dilakukan pada suhu 250 °C dan dilanjutkan dengan aktivasi kimia menggunakan ZnCl₂ dengan konsentrasi 0,4 M selama 2 jam. Karbon aktif selanjutnya dicetak membentuk elektroda dan direndam menggunakan elektrolit H₂SO₄ dengan variasi konsentrasi 1 M, 2 M dan 3 M. Sintesis karbon aktif diuji terhadap lima parameter SNI yaitu kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon dan daya serap iodin. Karbon aktif dari kulit kakao dikarakterisasi menggunakan BET (*Brunauer Emmet Teller*), XRD (*X-Ray Diffraction*) dan SEM (*Scanning Electronic Microscope*). Hasil dari uji kualitas karbon aktif didapatkan yaitu kadar air 6,48%, kadar abu 8,75%, kadar zat menguap 26,05%, kadar karbon 65,2%, dan daya serap iodin 800 mg/g. Hasil karakterisasi BET yang didapatkan membuktikan bahwa luas permukaan pori karbon meningkat menjadi 20,783 m²/g. Hasil uji XRD secara umum didapatkan struktur atom berbentuk amorf. Uji SEM membuktikan bahwa variasi konsentrasi elektrolit H₂SO₄ mempengaruhi struktur pori yang lebih halus dan banyak. Nilai kapasitansi yang didapatkan berdasarkan variasi elektrolit H₂SO₄ 1 M, 2 M, dan 3 M yaitu 0,064 μF, 2,488 μF dan 3,766 μF. dan nilai konduktivitas untuk masing-masing konsentrasi elektrolit pada frekuensi 1000 Hz yaitu 0,86 S/m, 10,72 S/m dan 43,58 S/m. Hal ini membuktikan bahwa variasi konsentrasi elektrolit H₂SO₄ dapat meningkatkan nilai kapasitansi dan konduktivitas elektroda superkapasitor.

Kata kunci: karbon aktif, superkapasitor, elektrolit, kapasitansi

ANALYSIS OF ACTIVATED CARBON FROM COCOA SHELLS WITH VARIATIONS OF H₂SO₄ ELECTROLYTE CONCENTRATION ON THE ELECTRODE CAPACITANCE OF SUPERCAPACACTORS USING ZnCl₂ ACTIVATORS

ABSTRACT

Synthesis of activated carbon from cocoa shells has been carried out as a supercapacitor electrode material. The study was aimed at identifying the effect of variations in electrolyte concentration on capacitance and conductivity value produced by cocoa shells supercapacitors electrode. Carbonization was performed at a temperature of 250 °C and was followed by a chemical activation using ZnCl₂ with a concentrated 0,4 M for 2 hours. Activated carbon is subsequently molded to form electrodes and was treated with electrolyte H₂SO₄ with various concentration of 1 M, 2 M, and 3 M. The activated carbon synthesis was tested against 5 SNI parameters, namely water content, ash content, volatile matter, carbon content, and iodine absorption. The activated carbon of the cacao shells is defined using BET (Brunauer Emmet Teller), XRD (X-ray Diffraction) and SEM (Scanning Electronic Microscope). The results of an active carbon-quality test were found at water content 6,48%, ashes content 8,75%, volatile matter 26,05%, carbon content 65.2%, and iodine absorption 800 milligrams. The BET characterization results were obtained to prove that the carbon pore surface area increased to 20.783 m²/g. XRD tests in general have found a amorphous atomic structure. SEM test proved that variations in electrolyte concentration H₂SO₄ affected the finer and more abundant pore structure. The capacitance values obtained are based on variations in the H₂SO₄ 1 M, 2 M, and 3 M electrolytes, namely 0.064 μF, 2.488 μF and 3.766 μF. and the conductivity values for each electrolyte at a frequency of 1000 Hz are 0.86 S/m, 10.72 S/m and 43,58 S/m. This proves that variations in the concentration of H₂SO₄ electrolyte can increase the value of the capacitance and conductivity of the supercapacitor electrode.

Key word : Activated carbon, supercapacitors, electrolyte, capacitance.