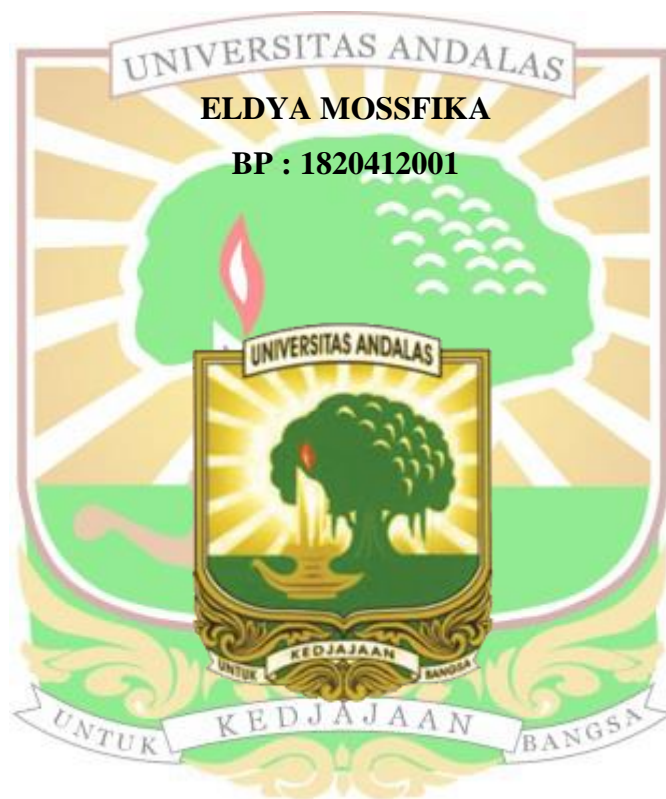


**KARBON AKTIF DARI AMPAS TEH YANG DIAKTIVASI DENGAN
NaOH; SINTESIS, KARAKTERISASI DAN APLIKASINYA SEBAGAI
ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

TESIS



**PROGRAM STUDI MAGISTER
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**KARBON AKTIF DARI AMPAS TEH YANG DIAKTIVASI DENGAN
NaOH; SINTESIS, KARAKTERISASI DAN APLIKASINYA SEBAGAI
ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

ELDYA MOSSFIKA

1820412001



PROGRAM STUDI MAGISTER

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2020

Karbon Aktif dari Ampas Teh yang Diaktivasi dengan NaOH; Sintesis, Karakterisasi dan Aplikasinya sebagai Elektroda Superkapasitor

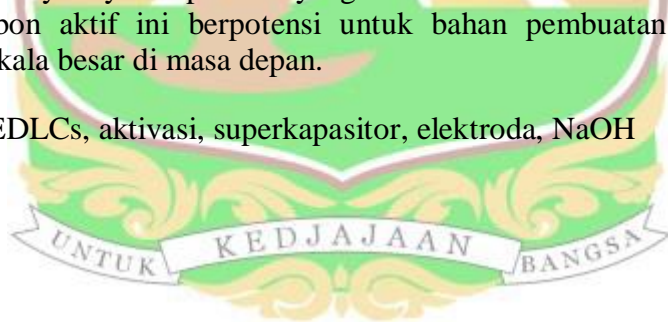
Oleh: Eldya Mossfika (1820412001)

(Dibawah bimbingan: Prof. Hermansyah Aziz dan Dr. Syukri)

Abstrak

Karbon aktif dari limbah ampas teh telah disintesis dan telah diuji sebagai elektroda superkapasitor. Pembuatan karbon aktif berdasarkan variasi rasio massa karbon dan aktivator NaOH yaitu 1:3, 1:4, 1:5 % b/b yang diberi kode AC-3, AC-4 dan AC-5. Sintesis elektroda karbon aktif diawali dengan proses pra-karbonisasi dan dilanjutkan dengan proses aktivasi kimia. Sampel di karbonisasi pada suhu 800 °C dengan laju kenaikan 5⁰C/menit dalam kondisi gas inert (N₂). Karbon aktif ampas teh dikarakterisasi dengan XRF (*X-Ray Fluorescence*), SEM EDX (*Scanning Electron Microscopy–Energy Dispersive X-Ray*), SAA (*Surface Area Assessment*), dan XRD (*X-Ray Diffraction*). Sifat elektrokimia dan kinerja elektroda karbon aktif yang disintesis diukur menggunakan metode voltametri siklik dalam larutan elektrolit H₂SO₄ 1 M. Elektroda karbon aktif menunjukkan kapasitansi spesifik tertinggi pada sampel AC-3 yaitu 80 F g⁻¹ dengan scan rate 1 mV s⁻¹ dan luas permukaan spesifik 624 m² g⁻¹. Sifat elektrokimia yang menarik tersebut, dan banyaknya ampas teh yang mudah ditemukan disekitar kita maka elektroda karbon aktif ini berpotensi untuk bahan pembuatan superkapasitor elektrokimia skala besar di masa depan.

Kata Kunci : EDLCs, aktivasi, superkapasitor, elektroda, NaOH



Activated Carbon from Tea Waste Activated with NaOH; Synthesis, Characterization and Application as Supercapacitor Electrodes

By: Eldya Mossfika (1820412001)

(Supervised: Prof. Hermansyah Aziz and Dr. Syukri)

Abstract

Activated carbon from tea waste has been synthesized and has been tested as a supercapacitor electrode. Manufacture activated carbon based on variations in the ratio of carbon mass and activator NaOH namely 1: 3, 1: 4, 1; 5% w/w coded AC-3, AC-4, and AC-5. The synthesis of activated carbon electrodes begins with the pre-carbonization process and is followed by a chemical activation process. Samples are carbonized at 800 °C with a rate of increase of 5⁰C / min under inert gas (N₂) conditions. Activated carbon of tea waste is characterized by XRF (*X-Ray Fluorescence*), SEM EDX (*Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive X-Ray*), SAA (*Surface Area Assessment*), and XRD (*X-Ray Diffraction*). Electrochemical properties and performance of synthesized activated carbon electrodes were measured using the cyclic voltammetry method in 1 M H₂SO₄ electrolyte solution. Active carbon electrodes showed the highest specific capacitance in AC-3 samples, namely 80 F g⁻¹ with a scan rate of 1 mV s⁻¹ and surface area specifics 624 m² g⁻¹. Considering these interesting electrochemical properties, and the abundance of tea waste that are easily found around us, this activated carbon electrode has the potential to be a material for the production of large-scale electrochemical capacitors in the future.

Keywords: EDLCs, activation, supercapacitor, elektroda, NaOH