

KINERJA KARBON AKTIF DARI AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum L.*) DENGAN AKTIVATOR KOH SEBAGAI ELEKTRODA SUPERKAPASITOR

SKRIPSI SARJANA KIMIA

oleh:

MUHAMMAD GHUFRAN
NIM. 1610411010



Pembimbing I : OLLY NORITA TETRA, M.Si
Pembimbing II : Prof. Dr. HERMANSYAH AZIZ

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021

INTISARI

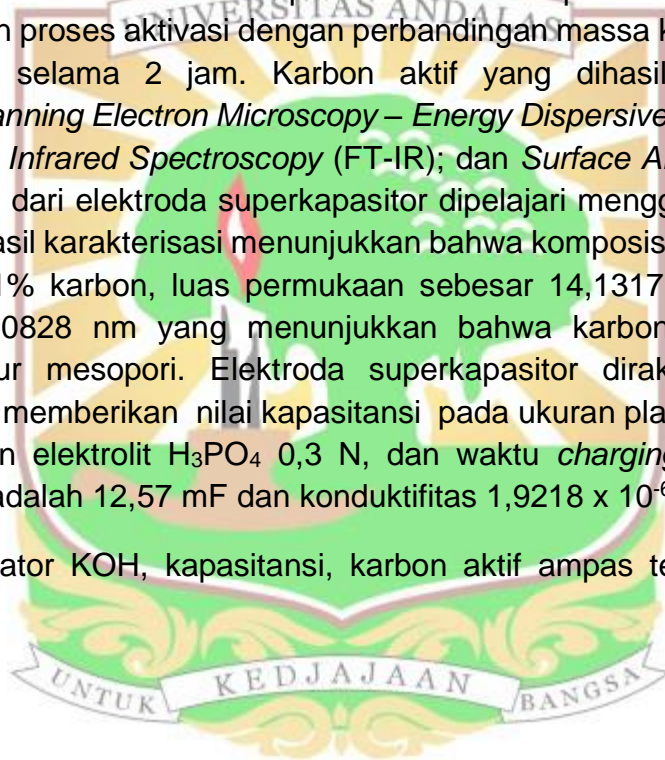
“Kinerja Karbon Aktif dari Ampas Tebu (*Saccharum officinarum L.*) dengan Aktivator KOH sebagai Elektroda Superkapasitor”

Oleh:

Muhammad Ghufuran (1610411010)
Olly Norita Tetra, M.Si*, Prof. Dr. Hermansyah Aziz*,
*Pembimbing

Karbon aktif dari ampas tebu sebagai elektroda superkapasitor dengan menggunakan aktivator KOH telah dikarakterisasi dan dipelajari kinerjanya sebagai elektroda superkapasitor. Proses karbonisasi ampas tebu dilakukan pada suhu 300°C selama 3 jam dan dilanjutkan proses aktivasi dengan perbandingan massa karbon dengan KOH 1:3 pada 400°C selama 2 jam. Karbon aktif yang dihasilkan dikarakterisasi menggunakan *Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX); *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FT-IR); dan *Surface Area Analyzer* (SAA), sedangkan kinerja dari elektroda superkapasitor dipelajari menggunakan LCR-meter dan multimeter. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa komposisi karbon aktif ampas tebu adalah 62,61% karbon, luas permukaan sebesar 14,1317 m²/g dan rata-rata diameter pori 15,0828 nm yang menunjukkan bahwa karbon aktif ampas tebu didominasi struktur mesopori. Elektroda superkapasitor dirakit dengan metoda *plat/sandwich* dan memberikan nilai kapasitansi pada ukuran plat elektroda 3x9 cm², konsentrasi larutan elektrolit H₃PO₄ 0,3 N, dan waktu *charging* 30 menit dengan frekuensi 100 Hz adalah 12,57 mF dan konduktifitas 1,9218 x 10⁻⁶ Ω⁻¹cm⁻¹.

Kata kunci: aktivator KOH, kapasitansi, karbon aktif ampas tebu, kapasitor lapis rangkap listrik



ABSTRACT

“Performance of Activated Carbon from Bagasse (*Saccharum officinarum* L.) with KOH Activator as Supercapacitor Electrode”

By:

Muhammad Ghufuran (1610411010)

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

***Advisor**

Activated carbon from bagasse as a supercapacitor electrode synthesized using KOH activator has been characterized and its performance studied as a supercapacitor electrode. The process of bagasse carbonization was carried out at 300°C for 3 hours and continued with the activation process with a mass ratio of carbon to KOH 1:3 at 400°C for 2 hours. The activated carbon was characterized using Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX); Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR); and Surface Area Analyzer (SAA), while the performance of the supercapacitor electrodes was studied using an LCR-meter and multimeter. The characterization results showed that the composition of the bagasse activated carbon was 62.61% of carbon, a surface area of 14.1317 m²/g and an average pore diameter of 15.0828 nm, indicating that bagasse activated carbon was dominated. mesoporous structure. The supercapacitor electrodes were assembled using the plate/sandwich method and gave a capacitance value at the electrode plate size 3x9 cm², the concentration of H₃PO₄ electrolyte solution was 0.3 N, and the charging time of 30 minutes with a frequency of 100 Hz was 12.57 mF and a conductivity of 1.9218 x 10⁻⁶ Ω⁻¹cm⁻¹.

Keyword: KOH activator, bagasse activated carbon, capacitance, electric double layer capacitor

