

**PEMBUATAN KARBON AKTIF MELALUI DEHIDRASI H₂SO₄ DARI KULIT JERUK
(*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) SEBAGAI ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

OLEH:

GENTA PRATAMA

NIM. 1710411002



Pembimbing I : Prof. Dr. Hermansyah Aziz

Pembimbing II : Olly Norita Tetra, M.Si

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

INTISARI

PEMBUATAN KARBON AKTIF MELALUI DEHIDRASI H_2SO_4 DARI KULIT JERUK (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) SEBAGAI ELEKTRODA SUPERKAPASITOR

Oleh:

Genta Pratama (BP:1710411002)

Pembimbing:

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

Pembuatan karbon aktif dari limbah kulit jeruk melalui dehidrasi menggunakan asam sulfat dan diaktivasi dengan KOH pada suhu $400^\circ C$, telah digunakan sebagai elektroda superkapasitor. Melalui metode BET (Brunauer Emmet Teller) & BJH (Barret Joyner Halenda) memperlihatkan bahwa kurva isotherm adsorpsi dari karbon aktif kulit jeruk adalah tipe-II yang menunjukkan bahwa karbon aktif limbah kulit jeruk memiliki struktur dominan mesopori dan sedikit mikropori. Karbon aktif yang dihasilkan memiliki persentase karbon 65,23% dengan luas permukaan $139,669 \text{ m}^2/\text{g}$, rata-rata volume pori $0,033 \text{ cm}^3/\text{g}$ dan lebar pori $2,572 \text{ nm}$. Karbon aktif limbah kulit jeruk yang digunakan sebagai bahan dasar elektroda superkapasitor dengan luas permukaan plat elektroda $3 \times 3 \text{ cm}^2$, ketebalan plat elektroda $1,5 \text{ mm}$ dengan konsentrasi elektrolit H_3PO_4 $0,3N$ dan waktu pengisian 90 menit, memberikan nilai kapasitansi sebesar $12,085 \mu F$ dan nilai konduktivitas $155,254 \times 10^{-3} S/\text{cm}$. Hasil ini menunjukkan bahwa pembuatan karbon aktif dari limbah kulit jeruk dengan cara dehidrasi asam dapat membentuk luas permukaan yang relatif tinggi untuk superkapasitor dan merupakan terobosan yang baru dalam memanfaatkan limbah kulit jeruk yang belum termanfaatkan secara optimal.

Kata Kunci: Karbon aktif, Kulit Jeruk, Superkapasitor, Kapasitansi, Dehidrasi



ABSTRACT

PREPARATION OF ACTIVATED CARBON BY H₂SO₄ DEHYDRATION OF ORANGE PEEL (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) FOR SUPERCAPACITOR ELECTRODE

Genta Pratama (1710411002)

Pembimbing:

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

The preparation of activated carbon of orange peel by dehydration using sulfuric acid and subsequently activated by using potassium hydroxide at 400°C for supercapacitor electrode. Through the BET (Brunauer Emmet Teller) & BJH (Barret Joyner Halenda) method showed that the adsorption isotherm curve of activated carbon of orange peel waste is type-II which indicates that activated carbon of orange peel waste has a dominant structure of mesopore and little micropores. The activated carbon produced has a carbon percentage of 65,23% with surface area of 139,669 m²/g, the pore volume 0,033 cm³/g dan average pore diameter 2,572 nm. the activated carbon of orange peel waste which is used as a base material for supercapacitor electrodes with a surface area of the electrode plate 3 x 3 cm², electrode plate thickness 1,5 mm with H₃PO₄ electrolyte concentration was 0,3 N and charging time was 90 minutes gives a capacitance value of 12,085 μF and conductivity value of 155,254 x 10⁻³ S/cm. These results demonstrate that the preparation activated carbon by acidic dehydration of orange peel waste achieve a high surface area for high-permormance supercapacitors and new breakthrough in utilizing orange peel waste that had not been utilized optimally.

Kata Kunci: activated carbon, orange peel, supercapacitor, capacitance, dehydration

