

**PENGARUH AKTIVATOR KOH TERHADAP KINERJA KARBON AKTIF DARI
CANGKANG BUAH KETAPING (*Terminalia Catappa*) SEBAGAI MATERIAL
ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

TESIS



**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
JURUSAN KIMIA FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**PENGARUH AKTIVATOR KOH TERHADAP KINERJA KARBON AKTIF DARI
CANGKANG BUAH KETAPING (*Terminalia Catappa*) SEBAGAI MATERIAL
ELEKTRODA SUPERKAPASITOR**

Oleh: RAHMA JONI (1720412008)

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

Abstrak

Pengaruh aktivator KOH terhadap kinerja karbon aktif dari cangkang buah ketaping (*Terminalia Catappa*) sebagai elektroda superkapasitor telah diteliti. Karbon aktif cangkang buah ketaping disiapkan dari proses prakarbonasi dan diaktivasi dengan KOH pada rasio massa karbon dan KOH 1:3, 1:4, 1:5. Karbon aktif dari limbah cangkang buah ketaping yang diaktivasi dengan KOH memiliki *performance* yang baik sebagai bahan elektroda superkapasitor. Analisis komposisi karbon menunjukkan bahwa karbon aktif dari cangkang buah ketaping setelah aktivasi dengan KOH (97,52%) lebih besar dibandingkan dengan sebelum aktivasi (64,19%). Analisis Spektrum XRD menyatakan karbon cangkang buah ketaping setelah aktivasi adalah amorf berada pada 2θ yaitu berkisar $24,93^\circ$ dan $42,98^\circ$. Karbon aktif dari cangkang buah ketaping yang dihasilkan memiliki pola serapan dengan jenis ikatan O-H, C-H, C=O, dan C=C. Adanya ikatan O-H dan C=O menunjukkan bahwa arang aktif yang dihasilkan cenderung bersifat lebih polar. Peningkatan nilai kapasitansi dilakukan dengan pengaktivasi terhadap karbon menggunakan aktivator KOH. Karbon aktif dengan ukuran partikel 38 μm yang diaktivasi dengan perbandingan 1:5 memiliki luas permukaan spesifik yang paling besar yaitu $799,892 \text{ m}^2/\text{g}$ dibandingkan dengan karbon aktif yang lain. Nilai kapasitansi spesifik yang paling maksimum didapatkan pada karbon aktif dengan perbandingan 1:5 yaitu 125,446 F/g.

Kata Kunci: Karbon Aktif, Superkapasitor, Aktivator, Kapasitansi

**EFFECT OF KOH ACTIVATOR ON ACTIVATED CARBON PERFORMANCE
FROM KETAPING FRUIT SHELL (*Terminalia Catappa*) AS SUPERKAPASITOR
ELECTRODES MATERIALS**

by: RAHMA JONI (1720412008)

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

Abstract

The effect of KOH activator on the performance of activated carbon from ketaping fruit shells (*Terminalia Catappa*) as supercapacitor electrodes has been investigated. Activated carbon from ketaping fruit shell is prepared from the process of pre-carbonation and KOH Activation. Mass ratio carbon and KOH 1:3, 1:4, 1:5. Activated carbon from ketaping fruit shell that is activated by KOH showed good performance as a supercapacitor electrode material. Analysis of carbon composition showed that activated carbon from ketaping fruit shells after activation with KOH (97.52%) was greater than before activation (64.19%). The XRD Spectrum Analysis states that the ketaping fruit carbon after activation is amorphous at 2θ which is around 24.93° and 42.9811° . Activated carbon from ketaping fruit shells produced has an absorption pattern with O-H, C-H, C = O, and C = C bond types. The presence of O-H and C = O bonds indicates that the activated charcoal produced tends to be more polar. Increasing the capacitance value is done by activating carbon using a KOH activator. Activated carbon with a particle size of $38 \mu\text{m}$ activated by a ratio of 1:5 has the largest specific surface area of $799.892 \text{ m}^2/\text{g}$ compared to other activated carbon. The maximum maximum specific capacitance value is found in activated carbon in a ratio of 1:5, 125.446 F/g .

Key Words: Activated Carbon, Supercapacitors, Activators, Capacitance