

# Analisis Pengaruh Rasio Massa Karbon dengan Aktivator dalam Proses Aktivasi Karbon Limbah Eceng Gondok terhadap Performa Elektrokimia Kapasitor Lithium-Ion = Analysis of the Effect of Carbon Mass Ratio with Activators in the Water Hyacinth Waste Carbon Activation Process on Electrochemical Performance of Lithium-Ion Capacitors

Muhammad Luthfi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489403&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b>

Energi terbarukan berpotensi tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga dapat mengurangi biaya operasional dalam menggunakannya. Umumnya, penggunaan energi khususnya energi listrik terbarukan memerlukan piranti penyimpanan yang dapat menyimpan energi tersebut dalam kurun waktu tertentu, terlebih lagi dapat digunakan kapan saja bahkan dalam krisis pun, yang dikenal sebagai baterai. Lithium-ion merupakan jenis baterai yang paling banyak digunakan sebagai energy storage. Sekalipun Lithium-ion memiliki kelebihan tertentu, saat ini diperlukanya tempat penyimpanan energi yang memiliki karakteristik energi dan daya densitas yang tinggi dimana hal tersebut dapat dipenuhi oleh sebuah hibrid kapasitor seperti kapasitor lithium-ion (KLI). Ketergantungan nilai kapasitansi dari sebuah kapasitor lithium-ion terdapat pada luasan permukaan elektroda sehingga penelitian ini mempelajari pengaruh perbandingan massa pada tahapan aktivasi terhadap luaran karbon aktif yang terbuat dari eceng gondok. Eceng gondok diolah dari bahan mentah menjadi bahan karbon aktif dengan menggunakan aktivasi KOH dimana dilakukan variasi perbandingan berat karbon terhadap berat aktivator KOH. berdasarkan hasil pengujian BET, luas permukaan karbon aktif eceng gondok mencapai 791,8 m<sup>2</sup>/g dan juga berdasarkan pengujian elektrokimia Cyclic Voltammetry dan Galvanostatic Charge-discharge, kapasitansi spesifik dan energi spesifik dari KLI yang dibuat memberikan hasil sebesar 1,121 F/g dan 4,484 Wh/kg.

<hr><i>

### <b>ABSTRACT</b>

Renewable energy has the potential to not only reduce environmental pollution but also reduce operational costs in using it. Generally, energy use, especially renewable electricity, requires storage devices that can store that energy in a certain period of time, moreover it can be used at any time even in a crisis, known as a battery. Lithium-ion is the type of battery that is most widely used as energy storage. Even though Lithium-ion has certain advantages, it currently requires energy storage that has high energy and density characteristics where it can be fulfilled by a hybrid capacitor such as a lithium-ion capacitor (KLI). The dependence of the capacitance value of a lithium-ion capacitor is on the electrode surface area so that this study studies the effect of mass comparison on the activation stage of the activated carbon output made from water hyacinth. Water hyacinth is processed from raw materials into activated carbon by using KOH activation where variations in the weight of carbon against the weight of KOH activator are carried out. Based on the results of the BET test, the surface area of &#8203;&#8203;water hyacinth activated carbon reached 791,8 m<sup>2</sup>/g and also based on the electrochemical testing of Cyclic Voltammetry and Galvanostatic Charge-discharge, the specific capacitance and specific energy from KLI produced yielded 1,121 F/g and

4,484 Wh/kg.<i/>