

Analisis Pengaruh Suhu Aktivasi Karbon Aktif Ampas Tebu terhadap Kapasitansi Kapasitor Lithium Ion = Analysis the Effect of Activation Temperature from Sugarcane Bagasse Activated Carbon on Lithium Ion Capacitor Capacitance

Muhamad Naufal Rianidjar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504215&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanasan global menjadi momok yang menakutkan bagi manusia, seiring dengan meningkatnya konsumsi energi primer berbahan bakar fosil yang menimbulkan gas efek rumah kaca. Hal ini mendorong para peneliti di seluruh dunia untuk merubah kebiasaan tersebut ke energi baru terbarukan (EBT). Namun, EBT baik itu fotovoltaik (PLTS) maupun pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) keduanya memiliki sifat intermittent sehingga dibutuhkan alat penyimpanan energi untuk menanggulangi sifat intermittent. Salah satu alat penyimpan energi adalah Kapasitor Lithium Ion (KLI). Penyimpanan energi jenis ini mempunyai karakteristik densitas daya dan energi spesifik yang berada diantara baterai lithium ion dan kapasitor konvensional, sehingga diharapkan mampu memiliki kapasitas mendekati Baterai Lithium Ion dengan densitas daya yang dimiliki mendekati Kapasitor konvensional. Salah satu alternatif bahan material yang dapat digunakan untuk pembuatan KIL yaitu, sampah organik, khususnya dalam penelitian ini ampas tebu. Hasil penggilingan tebu berupa ampas kasar kemudian di olah menjadi karbon aktif dengan memperhatikan variasi suhu aktivasi KOH. Karbon aktif pada skripsi ini memiliki luas permukaan mencapai 2136,66 m²/g terjadi pada suhu aktivasi 800°C. Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui prediksi machine learning didapatkan nilai kapasitansi dengan suhu aktivasi 800oC, 700oC dan 600oC masing-masing sebesar 141,214 F; 80,955 F dan 102,855 F dengan MAE sebesar 28,11. Suhu aktivasi memiliki peran penting dalam penentuan hasil luas permukaan dan kapasitansi pada Kapasitor Lithium Ion.

.....Global warming is a frightening specter for humans, along with the increased consumption of fossil fuel-based primary energy that causes greenhouse gases. This prompted researchers around the world to change these habits to renewable energy (EBT). However, both photovoltaic (PLTS) and wind power plants (PLTB) both have intermittent characteristic so, that energy storage system are needed to cope with intermittent characteristic. One of the energy storage devices is Lithium Ion Capacitors (KIL). This type of energy storage has specific power and specific energy characteristics that are between lithium ion batteries and conventional capacitors, so it is expected to be able to have a capacity close to Lithium Ion Batteries with power density that are close to conventional capacitors. One alternative material that can be used for the manufacture of KIL is organic waste, especially in this research is sugarcane bagasse. The results of sugarcane milling in the form of coarse pulp then processed into activated carbon with temperature variation in KOH activation. Activated carbon in this thesis has a surface area of 2136.66 m² / g which occurs at an activation temperature of 800 ° C. Based on the results obtained through machine learning prediction, the capacitance values with activation temperatures of 800 oC, 700 oC and 600 oC were 141.214 F; 80,955 F and 102,855 F with MAEs of 28.11. Activation temperature has an important role in determining the results of surface area and capacitance in Lithium Ion Capacitors.