

Pengaruh Prekursor Ti pada Lapisan Penghantar Elektron TiO₂ dan Ukuran Partikel pada Elektroda Karbon Aktif terhadap Unjuk Kerja Sel Surya Perovskite = Effects of Ti Precursors of TiO₂-Based Electron Transport Layer and the Particle Size of Activated Carbon-Based Electrode on the Performance of Perovskite Solar Cells

Rembianov, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505172&lokasi=lokal>

Abstrak

Material karbon menjadi alternatif material yang dapat digunakan sebagai elektroda pada sel surya perovskite. Karbon memiliki keberagaman pada jenis alotropinya berdasarkan ikatan atom. Namun, hingga saat ini belum ada penelitian penggunaan karbon aktif yang berasal dari material biomassa sebagai elektroda pada sel surya perovskite. Pada riset ini, karbon aktif yang digunakan berasal dari arang batok kelapa. Ukuran partikel dari karbon aktif berbentuk bubuk, yaitu 30 mikrometer mesh 500 dan 15 mikrometer (mesh 1000) serta rentang waktu pembuatan elektroda karbon aktif akan diteliti pada skripsi ini untuk mengetahui unjuk kerja sel surya perovskite yang menggunakan karbon aktif arang batok kelapa sebagai elektrodanya dengan metode yang digunakan adalah powder pouring. Perbedaan jenis prekursor titanium Ti juga akan diteliti pengaruhnya terhadap unjuk kerja dari sel surya perovskite yang dihasilkan. Prekursor Ti yang digunakan untuk membentuk lapisan penghantar elektron TiO₂ pada penelitian ini adalah Titanium Isopropoxide TTIP dan Titanium Diisopropoxide Bis Acetylacetonate TTDB dengan metode yang digunakan spin coating dan annealing. Hasil dari skripsi ini, unjuk kerja sel surya perovskite terbaik adalah sel surya perovskite yang menggunakan prekursor TTIP pada lapisan penghantar elektron TiO₂ dan elektroda karbon aktif dengan ukuran partikel mesh 1000 serta pembuatan elektroda dilakukan pada hari yang sama dengan proses fabrikasi dengan unjuk kerja yang dihasilkan adalah VOC sebesar 1,28 volt; ISC sebesar 8,04 mA; fill factor sebesar 0,512; dan efisiensi sebesar 2,85%.

.....Carbon can be an alternative material as the electrode of perovskite solar cells (PSCs). According to the different atom bonded, there are several allotropes of carbon which makes carbon as the diversity material. However, there is no research that uses activated carbon derived from biological materials as the electrode of PSCs. In this research, the activated coconut shell charcoal will be used as the electrode of PSCs. Effect of the particle size of coconut shell charcoal which is 30 micrometer mesh 500 and 15 micrometer mesh 1000, as well as the lifespan of the activated carbon based electrode, towards the performance of PSCs, was investigated. The method in depositing activated carbon is powder pouring. This research also investigated the effect of Ti precursors for the TiO₂ based electron transport layer. Ti precursors that used in this research consists of Titanium Isopropoxide TTIP and Titanium Diisopropoxide Bis Acetylacetonate TTDB. The best performance of PSCs in this research is the PSCs that use TTIP precursor for the TiO₂-based electron transport layer, the particle size of the activated carbon-based electrode is mesh 1000, and the lifespan of the activated carbon based electrode is 0 days. The device produced VOC of 1.28 volt; ISC of 8.04 mA; fill factor of 0.512; and efficiency of 2.85%.