

Penggunaan ZnO nanorod dengan penstabil oksida grafena tereduksi sebagai lapisan kompak pada sel surya perovskite (PSC) = Reduce Graphene Oxide (rGO) stabilized ZnO nanorod as a compact layer in Perovskite Solar Cell (PSC)

Rheza Rahadi Akbar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490717&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel Surya Perovskite (PSC) adalah generasi keempat dari sel surya yang mengandung senyawa berstruktur perovskite. Senyawa ini umumnya merupakan gabungan dari senyawa organik-anorganik dari Timbal (Pb) yang berperan sebagai lapisan aktif penyerap cahaya. PSC memiliki sifat fotovoltaik yang sangat baik seperti penyerapan cahaya yang sangat baik dan mobilitas carrier yang tinggi. Namun, efisiensi dari PSC dan juga kualitas dari lapisan perovskite yang terbentuk menjadi keterbatasan utama dari sel surya ini. Dengan menambahkan oksida grafena tereduksi (rGO), diharapkan rekombinasi muatan pada batas butir yang ada dapat berkurang dan dapat meningkatkan efisiensi dengan signifikan. Selain itu substitusi parsial dari lapisan perovskite PbI_2 dengan ZnCl_2 juga diketahui dapat meningkatkan perpindahan elektron dari sel surya, yang menghasilkan efisiensi PSC yang lebih tinggi. PSC ini pada umumnya diproduksi pada lingkungan yang inert, namun pada penelitian ini, penggunaan rGO sebagai penstabil pada lapisan kompak ZnO nanorod akan diproduksi pada lingkungan ambien. Pengaruh dari penambahan rGO sebagai penstabil ini berhasil meningkatkan efisiensi dari sel surya hingga lebih dari 2x lipat.

.....Perovskite solar cell (PSC) is a fourth-generation solar cell containing perovskite structured compound, mainly from organic-anorganic hybrid of lead. This perovskite acts as an active layer that collects the light from the solar. PSC has a very good photovoltaic properties such good light absorption and high carrier mobility. However, the overall efficiency of PSC and the quality of the perovskite layer formed are the primary limitation of this solar cell. Reduced graphene oxide (rGO) is expected to to increase the efficiency of the solar cell. By adding rGO to the solar cell, charge recombination in grain boundaries can be reduced and thus increase the efficiency. Substituting the perovskite layer from lead iiodide (PbI_2) to zinc chloride (ZnCl_2) is one of the way to increase the electron transport from the solar cell, which means a higher overall efficiency from the PSC. The PSC is normally manufactured under inert environment, but in this research the addition of rGO to zinc oxide (ZnO) nanorods was integrated under ambient environment. The addition of rGO as a stabilizer successfully increases the solar cell efficiency by more than two folds.