

Optimalisasi Molaritas Prekursi Perovskite untuk Meningkatkan Unjuk Kerja Sel Surya Perovskite = Optimization of Perovskite Precursors Molarity to Improve the Perovskite Solar Cell Performance

Liem Kevin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514211&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya yang digunakan merupakan sel surya dengan basis perovskite masih memiliki nilai efisiensi 22,7%; nilai tersebut memang bukan nilai efisiensi tertinggi yang didapatkan oleh sel surya. Namun, dapat terlihat perkembangan yang sangat pesat untuk sel surya jenis ini. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi daripada sel surya jenis perovskite ini, tetapi belum ada yang dapat menetapkan molaritas optimum pada molaritas prekursor perovskite. Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti akan mencari molaritas optimal prekursor perovskite. Bahan perovskite yang digunakan adalah $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ yang merupakan campuran daripada garam MAI dan PbCl_2 . Penelitian yang dilakukan akan memberikan variabel pada molaritas prekursor perovskite. Molaritas prekursor perovskite akan mempengaruhi banyaknya partikel perovskite yang dimiliki suatu lapisan aktif, dan diasumsikan bahwa dengan meningkatnya jumlah partikel pada lapisan aktif, maka nilai arus daripada sel surya akan meningkat. Penambahan partikel yang dimiliki oleh lapisan aktif akan menghasilkan permukaan lapisan yang tidak merata, sehingga kesetimbangan terhadap banyaknya partikel dan ratanya permukaan sebuah lapisan aktif sangat mempengaruhi efisiensi dari sel surya jenis perovskite. Dari hasil uji coba dan pengukuran dapat disimpulkan bahwa dengan meningkatnya molaritas akan menyebabkan turunnya kualitas dari lapisan aktif, sehingga efisiensi sel surya akan menurun. Pada penelitian ini didapatkan bahwa perovskite dengan nilai 0,48 M untuk PbCl_2 merupakan hasil terbaik dengan nilai $I_{sc} = 0,7 \text{ mA}$; $V_{oc} = 1,48 \text{ V}$; $FF = 0,365$; dan efisiensi = 0,569%. Disamping itu; 0,48 M juga memiliki kurva I-V yang terbaik dan paling ideal untuk bentuk kurvanya

.....Solar cell is a relatively new source of renewable energy and this technology is still in its development process, especially for perovskite based solar cell (PSC) which use perovskite material as active layer in the cell structure. Perovskite based solar cell has a very good potential to be one of the most efficient solar cells. At the moment, perovskite based solar cell has achieved value of efficiency of 22.7%; this value isn't the current highest efficiency value that solar cell could achieve. However, a rapid progression for this type of solar cell could be seen. In this research, researcher will find the optimum molarity for perovskite precursors. The perovskite used is of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ material that is made by a mixture of MAI salt and PbCl_2 . Various experiment have been done to increase perovskite based solar cell molarity, however none of them have actually find the optimum value of perovskite precursors molarity. So in this research will give variables on the molarity of perovskite precursors. It is assumed that with the increase on particle amount on the active layer, then the current value of the solar cell will increase. From the result of the testing and measurement, it could be concluded that with the increase of molarity the quality of the active layer falls and in turn decrease the efficiency of the solar cell. This research shows that the perovskite with 0.5 M PbCl_2 achieve the best result with $I_{sc} = 0.7 \text{ mA}$; $V_{oc} = 1.48 \text{ Volt}$; Fill Factor (FF) = 0.365 M; and efficiency = 0.569% Alongside that, 0.48 M show the best I-V curve model and the closest model to ideal solar cell I-V curve.