

INTISARI

KAJIAN *EXTERNAL QUANTUM EFFICIENCY (EQE)* PADA PERANTI SEL SURYA PEROVSKIT FTO/TiO₂/CsPbBr₃/GO/ELEKTRODA KARBON: EKSPERIMENTAL DAN SIMULASI

Oleh

Yekti Suwung Angingalla

22/497020/PA/21385

Penelitian ini akan mengkaji *External Quantum Efficiency (EQE)* pada *perovskite solar cell* berbasis CsPbBr₃ yang menggunakan TiO₂ sebagai lapisan penghantar elektron (*Electron Transport Layer/ETL*) dan *Graphene Oxide (GO)* sebagai lapisan penghantar hole (*Hole Transport Layer/HTL*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara mendalam kemampuan kombinasi material tersebut dalam meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya, konversi foton menjadi elektron melalui karakterisasi *External Quantum Efficiency (EQE)*, serta memetakan korelasi fisis antara nilai *Power Conversion Efficiency (PCE)* dengan karakteristik reflektansi film. Lapisan tipis *perovskite* difabrikasi dengan variasi konsentrasi GO sebesar 0,0; 0,5; 1,0; dan 1,5. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa penambahan GO bertindak sebagai *template* kristalisasi yang memperbesar ukuran kristalit pada bidang orientasi utama (112), yang dikonfirmasi oleh penyusutan nilai FWHM dari 0,14° menjadi 0,075°. Hal ini didukung oleh data reflektansi yang turun, yang berarti data absorbansi dan PCE meningkat. PCE dari sampel GO 0,0 bernilai 5,63, kemudian turun menjadi 4,49 (GO 0,5), kemudian meningkat hingga 5,22 (GO 1,5). Menunjukkan bahwa variasi GO berpengaruh terhadap nilai PCE pada *device* sel surya.

Kata kunci: *External Quantum Efficiency (EQE)*, *perovskite solar cell*, TiO₂ (*Titanium Dioksida*), *Graphene Oxide (GO)*, *Optoelektronik*.

ABSTRACT

STUDY OF *EXTERNAL QUANTUM EFFICIENCY (EQE)* IN *PEROVSKITE* *SOLAR CELLS FTO/TiO₂/CsPbBr₃/GO/CARBON ELECTRODE:* EKSPERIMENTAL AND SIMULATION

By

Yekti Suwung Angingalla

22/497020/PA/21385

This study investigates the *External Quantum Efficiency (EQE)* of *CsPbBr₃* based perovskite solar cells utilizing *TiO₂* as the *Electron Transport Layer (ETL)* and *Graphene Oxide (GO)* as the *Hole Transport Layer (HTL)*. The objective of this research is to thoroughly analyze the capability of this material combination in enhancing light absorption efficiency and photon-to-electron conversion through EQE characterization, as well as to map the physical correlation between the *Power Conversion Efficiency (PCE)* and the film's reflectance characteristics. The *perovskite* thin films were fabricated with various GO concentrations of 0,0; 0,5; 1,0; and 1,5. XRD characterization results indicate that the incorporation of GO acts as a crystallization template that enlarges the crystallite size along the preferred orientation plane of (112), which is confirmed by the decrease in FWHM values from 0,14° to 0,075°. This behavior is strongly supported by the reflectance data, which exhibits a decreasing trend, consequently leading to an increase in both absorbance and PCE trends. Specifically, the PCE of the 0,0 GO sample is 5.63%, which then drops to 4.49% for the 0,5 GO sample, and subsequently increases to 5.22% for the 1,5 GO sample. These findings demonstrate that the GO variation significantly influences the PCE values of the solar cell devices.

Key word: *External Quantum Efficiency (EQE), perovskite solar cell, TiO₂ (Titanium Dioksida), Graphene Oxide (GO), Optoelektronik*