

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PENGERINGAN
PASCASONIKASI TERHADAP SINTESIS PEROVSKIT
METILAMONIUMTIMBAL(II) IODIDA**

Dany Bilkis Saida Aminah

12/331516/PA/14745

INTISARI

Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis perovskit metilamoniumtimbal(II) iodida menggunakan metode sonokimia dengan kontrol pelarut menggunakan sistem refluks dan botol tertutup. Perovskit metilamoniumtimbal(II) iodide merupakan material yang dapat digunakan sebagai komponen aktif sel surya. Telah dikaji pula pengaruh temperatur dan waktu pemanasan sebagai perlakuan setelah sintesis terhadap kemurnian perovskit. Penelitian ini diawali dengan penggerusan PbI_2 dan CH_3NH_3I sampai berwarna hitam. Kemudian campuran dipindahkan ke dalam sistem refluks atau botol tertutup dilanjutkan penambahan pelarut diklorometana (DCM). Campuran disonikasi selama 4 jam. Setelah itu padatan yang diperoleh dipisahkan dari pelarut dan dikeringkan menggunakan oven pada variasi temperatur sebesar 100, 150 dan 200 °C dengan variasi waktu sebesar 1; 1,5 dan 2 jam pada temperatur pengeringan optimum. Produk yang diperoleh dikarakterisasi dengan XRD, SEM, dan spektrofotometer *Diffuse Reflectance UV-Visible* (DR UV-Vis). Berdasarkan data XRD, padatan hasil dari sistem refluks dan botol tertutup telah menunjukkan terbentuknya struktur perovskit. Intensitas puncak difraksi perovskit hasil sonokimia dalam botol tertutup lebih tinggi dibandingkan perovskit hasil sonokimia sistem refluks. Hal ini menunjukkan kemurnian perovskit yang tinggi. Variasi waktu dan temperatur pengeringan yang memberikan perovskit dengan kemurnian terbaik adalah 1,5 jam pada temperatur 200 °C, baik untuk perovskit hasil sistem refluks maupun botol tertutup. Berdasarkan karakterisasi menggunakan SEM diperoleh perovskit dengan morfologi poligonal. Energi celah pita perovskit hasil sintesis sebesar 1,17-1,32 eV. Hasil sintesis sonokimia dalam botol tertutup menghasilkan perovskit dengan impuritis yang rendah.

Kata kunci: metilamoniumtimbal(II) iodida, perovskit, sonokimia.

THE EFFECT OF POST-SONICATION DRYING TIME AND TEMPERATURE ON THE SYNTHESIS OF PEROVSKITE METHYLAMMONIUMLEAD(II) IODIDE

Dany Bilkis Saida Aminah
12/331516/PA/14745

ABSTRACT

The synthesis of perovskite methylammoniumlead(II) iodide by sonochemistry with solvent control using reflux and closed-vessel system. Perovskite methylammoniumlead(II) iodide is prospective solar cell materials. The effect of post-sonication drying time and temperature on the resulted perovskite has also been studied. Firstly, PbI_2 and CH_3NH_3I were ground until the black solid resulted. The black solid was then transferred into either round-bottom flask of the reflux system or a glass vial of closed-vessel system. Next, dichloromethane (DCM) solvent was added. The mixture was sonicated for 4 h. Then the produced solid was separated from the solution and dried using oven at 100, 150, and 200 °C for 1, 1.5, and 2 h at the optimum temperature. The synthesized product was characterized using XRD, SEM, and Diffuse Reflectance UV-Visible spectrophotometer (DR UV-Vis). Based on the XRD data, the black solid resulted from reflux and closed-vessel system sonochemically is perovskite methylammoniumlead(II) iodide. The intensity of perovskite resulted from closed-vessel is higher than that of the reflux system, indicating higher purity solid. Post-sonication drying time and drying gave the best result at 200 °C for 1.5 h. SEM data shows polygonal morphology for the resulted perovskite. The band gap energy of the resulted perovskite is between 1.17 – 1.32 eV. Generally, the closed-vessel system gave better purity perovskite compare to the reflux system.

Keywords: methylammoniumlead(II) iodide, perovskite, sonochemistry