

Pengaruh Penambahan Grafen Oksida Dalam Sintesis Ramah Lingkungan TiO₂ Menggunakan Media Ekstrak Buah Ketapang (*Terminalia Catappa L.*) dan Kinerjaanya Dalam Divais Sel Surya Tersensitasi Zat Pewarna = Effect of Graphene Oxide on Almond (*Terminalia Catappa L.*) Extract Mediated Green Synthesis of TiO₂ Nanoparticles and Their Performance in Dye-Sensitized Solar Cell Device

Alry Mochtar Jamil, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517633&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya tersensitasi zat pewarna (dye-sensitized solar cell, DSSC) merupakan salah satu teknologi sel surya generasi ke 3 yang murah dan mudah proses manufakturnya. Akan tetapi, efisiensi konversi energi yang dihasilkan divais ini masih sangat kecil dibandingkan dengan sel surya generasi pertama. TiO₂ nanopartikel merupakan jenis material semikonduktor yang biasa digunakan pada DSSC yang kualitasnya bergantung kepada ukuran butirnya. Ekstrak ketapang terbukti dapat berperan sebagai capping agent natural yang dapat mengurangi ukuran partikel dan kristalit TiO₂ serta memperbaiki sifat fotokatalitik dan absorbansinya. Penambahan grafena oksida sebagai dopant juga dapat memperbaiki sifat fotokatalitik dari TiO₂ agar dapat meningkatkan efisiensi konversi energi dari DSSC. Pada penelitian ini, sintesis organik dilakukan dengan variasi ekstrak buah ketapang dan dengan penambahan grafen oksida. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pada penambahan grafena oksida 0,0017% dan penggunaan ketapang pada konsentrasi 0,6 % memiliki peningkatan efisiensi konversi energi hingga 13,7%. Peningkatan efisiensi energi kini dapat dikaitkan dengan penggunaan ekstrak ketapang yang berperan sebagai capping agent pada saat proses sintesis dan penambahan grafen oksida dalam memperbaiki sifat fotokatalitiknya. Dengan demikian modifikasi green sintesis dengan ekstrak buah ketapang dan penambahan grafen oksida memiliki potensi yang besar dalam membangun proses manufaktur DSSC dengan konversi energi yang baik, murah serta ramah lingkungan

.....Dye sensitized solar cell (DSSC) is one of the 3rd generation solar cell technologies that is cheap and easy to manufacture. However, the conversion energy efficiency produced is still very small compared to that of the first generation of solar cells. Titanium dioxide (TiO₂) nanoparticles are a type of semikonduktor material commonly used in DSSC whose quality depends on the grain size. Almond extract is proven to act as a natural capping agent that can reduce the particle size and crystallite of TiO₂ and improve its photocatalytic and absorbance properties. The addition of graphene as a dopant can also improve the photocatalytic properties of TiO₂ in order to improve the energy conversion efficiency of DSSC. In this study, green synthesis was carried out using variations of almond extract and graphene oxide to improve photocatalytic properties and energy conversion. The result showed that the addition of graphene oxide of 0.0017% and 0.6% of almond extract increased energy conversion efficiency of up to 13.7%. The increase in energy efficiency could be attributed to the use of almond extract which acts as a capping agent during the synthesis. Moreover, doping of graphene oxide improved its photocatalytic properties. Hence, green synthesis of TiO₂ nanoparticles using almond extract media and the addition of graphene oxide has a great potential in fabrication of DSSC device with good energy conversion, cheap and environmentally friendly.

