

Pengaruh Asam 3-Fenil Propanoat sebagai Koadsorbent pada Fotoanoda TiO₂ Tersensitisasi N719 = Effects of 3-Phenyl Propanoic Acid as Co-Adsorbent in TiO₂ Photoanode Sensitized N719

Retno Suryaningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20502589&lokasi=lokal>

Abstrak

Keterbatasan sumber energi akibat meningkatnya kebutuhan energi dari tahun ke tahun membuat keinginan besar mewujudkan teknologi alternatif untuk sumber energi terbarukan. Salah satunya adalah perangkat sel surya berbasis fotoelektrokimia seperti *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). Sistem DSSC ini terdiri atas semikonduktor TiO₂, *dyes* N719, elektrolit I³⁺, serta elektroda Pt/FTO. Sejauh ini, DSSC cukup menjanjikan sebagai perangkat alternatif sumber energi terbarukan. Namun, masih ada hal penting yang perlu diperhatikan pada DSSC adalah adanya arus listrik pendek yang menyebabkan elektron *hole* terganggu, yakni *hole* menjadi kosong dan dalam jangka waktu panjang menyebabkan kerusakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha mengatasinya. Salah satunya adalah perlakuan dengan menambahkan koadsorbent asam 3-fenil propanoat pada fotoanoda TiO₂ tersensitisasi zat warna N719. Dalam penelitian ini, diuji pengaruh penambahan koadsorbent dengan variasi konsentrasi 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 dan 0,5 mmol/L dan variasi waktu perendaman selama 6, 12, 18, dan 24 jam. Hasil preparasi TiO₂ *nanotube* dikarakterisasi menggunakan SEM-EDX, XRD, FTIR, UV-Vis DRS, dan potensiostat. Sementara preparasi TiO₂/N719/PPA dikarakterisasi menggunakan UV-Vis DRS dan diuji efisiensinya dalam rakitan DSSC. Hasil uji efisiensi DSSC terbaik adalah 7,30% pada konsentrasi optimum koadsorbent asam 3-fenil propanoat 0,5mM dan waktu optimum perendaman 18 jam.

Limited energy sources due to increasing energy needs from year to year makes a great desire to realize alternative technologies for renewable energy sources. One of them is photoelectrochemical based solar cell devices such as *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). The DSSC system consists of TiO₂ semiconductors, N719 dyes, I³⁺ electrolytes, and Pt/FTO electrodes. So far, DSSC is quite promising as an alternative device for renewable energy sources. However, there is still an important thing to note in DSSC is the existence of short photocurrents that cause hole electrons to be disrupted; hole become empty and in the long term cause damage. Therefore, efforts should be made to overcome them. One of them is the treatment by adding 3-phenyl propanoic acid loading to the TiO₂ photoanode sensitized N719. In this study, tested the effect of adding co-adsorbent with variation concentration of 0.1; 0.2; 0.3; 0.4 and 0.5 mmol/L and variation of immersion time for 6, 12, 18 and 24 hours. The results of TiO₂ *nanotube* preparation were characterized using SEM-EDX, XRD, FTIR, UV-Vis DRS, and potentiostat. While the TiO₂/N719/PPA preparation was characterized using UV-Vis DRS and tested for efficiency in the DSSC assembly. The best DSSC efficiency test results were 7.30% at the optimum concentration of 3-phenyl propanoic acid co-adsorbent 0.5 mM and the optimum immersion time at 18hours.