

## Pengembangan C-TiO<sub>2</sub> nanotube arrays untuk produksi hidrogen dan listrik dari larutan gliserol = Development of C-TiO<sub>2</sub> nanotube arrays for hydrogen and electricity production from glycerol solution

Tania Desela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20309133&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Modifikasi TiO<sub>2</sub> dalam bentuk nanotube arrays dengan dopan C serta pengaruhnya dalam produksi hidrogen dan listrik dalam larutan gliserol telah diinvestigasi. TiO<sub>2</sub> nanotube arrays disintesis dari anodisasi logam titanium dalam elektrolit gliserol yang mengandung NH<sub>4</sub>F. C-TiO<sub>2</sub> diperoleh dengan kalsinasi-reduksi TiO<sub>2</sub> nanotube dengan gas hidrogen. Analisis SEM menunjukkan kandungan air dalam elektrolit yang menghasilkan nanotube dengan morfologi (panjang dan diameter) yang optimal adalah sebesar 25 %. Analisis UV-Vis DRS menunjukkan C-TiO<sub>2</sub> nanotube arrays memiliki absorbansi yang besar pada jangkauan panjang gelombang sinar tampak dibanding TiO<sub>2</sub> nanopartikel dengan band gap energy yang turun menjadi 2,6 eV. Melalui proses fotoelektrokatalisis, hidrogen mampu dihasilkan hingga 71,37 mol.cm<sup>-2</sup> katalis dan listrik mampu digenerasi hingga 65,65 mV.cm<sup>-2</sup> (2,54 mA.cm<sup>-2</sup>) setelah 4 jam pengujian.

.....Modification of TiO<sub>2</sub> nanotube arrays in the form of the dopant C and its influence in the production of hydrogen and electricity in a solution of glycerol has been investigated. TiO<sub>2</sub> nanotube arrays were synthesized by anodizing titanium metal in glycerol electrolyte containing NH<sub>4</sub>F. C-TiO<sub>2</sub> was obtained by annealing as-synthesized TiO<sub>2</sub> nanotubes under reducing atmosphere (H<sub>2</sub>). SEM analysis showed the nanotubes morphology (length and diameter) are produced with the optimum water content of 25 %. UV-Vis DRS analysis demonstrated C-TiO<sub>2</sub> nanotube arrays has a larger absorbance at a wavelength range of visible light than TiO<sub>2</sub> nanoparticles with a band gap energy is down to 2.6 eV. Through photoelectrocatalysis, hydrogen could be produced up to 71.37 moles.cm<sup>-2</sup> catalyst and electricity could be generated up to 65.65 mV.cm<sup>-2</sup> (2.54 mA.cm<sup>-2</sup>) after 4 hours of testing.