

Studi konversi nitrogen menjadi amonia secara fotokatalitik pada permukaan film [Ti<sup>3+</sup>/TiO<sub>2</sub>] nanotube terdekorasi nanopartikel emas (AuNP) = Study of photocatalytic conversion of nitrogen to ammonia on Ti<sup>3+</sup>/TiO<sub>2</sub> nanotube film surface decorated with gold nanoparticle (AuNP)

Aditya Marlin Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475040&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRACT**

Amonia NH<sub>3</sub> merupakan bahan kimia yang penting dan banyak digunakan dalam berbagai proses industri kimia. Amonia yang digunakan untuk produksi pada skala industri dilakukan melalui proses Haber-Bosch, dimana dalam proses ini mereaksikan gas H<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub> dengan suhu dan tekanan tinggi. Pada penelitian ini, yang akan diteliti adalah metode produksi NH<sub>3</sub> dengan fotokatalitik melalui air dan N<sub>2</sub> pada tekanan atmosfer dan suhu ruang. Sebagian fotokatalis semikonduktor sudah diusulkan, tetapi terhambat oleh rendahnya efisiensi. Pada penelitian sebelumnya menggunakan material semikonduktor TiO<sub>2</sub> yang diperkaya spesi Ti<sup>3+</sup> untuk bertindak sebagai reduksi N<sub>2</sub> menjadi NH<sub>3</sub>, namun hal tersebut hanya aktif pada panjang gelombang sinar UV. Kali ini peneliti akan mendekorasi material tersebut dengan nanopartikel emas yang diharapkan aktivitas fotokatalitiknya dapat digunakan atau diaktifkan pada panjang gelombang sinar tampak. Sistem fotokatalitik ini dengan Au/Ti<sup>3+</sup>/TiO<sub>2</sub>-NT yang ketika difotoirradiasi dengan sinar Visible dalam aquabidest dengan bubbling N<sub>2</sub> diharapkan dapat menghasilkan gas NH<sub>3</sub>. Spesi Ti<sup>3+</sup> pada sistem Au/Ti<sup>3+</sup>/TiO<sub>2</sub>-NT berfungsi untuk mereduksi N<sub>2</sub>. Hasil penelitian ini didapatkan konversi energi cahaya menjadi energi kimia dengan efisiensi sebesar 0.0059 .

---

**ABSTRACT**

Ammonia NH<sub>3</sub> is an important chemical and widely used in various chemical industry processes. Ammonia used for production on industrial scale carried out through the Haber Bosch process, which in this process reacts H<sub>2</sub> and N<sub>2</sub> gases with high temperature and pressure. In this research, the production method of NH<sub>3</sub> with photocatalytic through water and N<sub>2</sub> at atmospheric pressure and room temperature will be investigated. Some semiconductor photocatalysts had been proposed, but had been hampered by low efficiency. In previous research used by semiconductor material TiO<sub>2</sub> which enriched by Ti<sup>3+</sup> to act as N<sub>2</sub> reduction to NH<sub>3</sub>, but it was only active at the wavelength of UV light. At this time, researchers will decorate the materials with gold nanoparticles that photocatalytic activity expected to be used or activated at wavelengths of visible light. This photocatalytic system with Au Ti<sup>3+</sup> TiO<sub>2</sub> NT when photoirradiated by visible light in aquabidest with N<sub>2</sub> bubbling is expected to produce NH<sub>3</sub> gas. Ti<sup>3+</sup> on Au Ti<sup>3+</sup> TiO<sub>2</sub> NT systems serves to reduce N<sub>2</sub>. The results of this research obtained the conversion of light energy into chemical energy with an efficiency of 0.0059 .