

## Reduksi fotokatalik CO<sub>2</sub> dengan katalis titanium dioksida berpenyangga zeolit alam Lampung dan zeolit-Y

Rozani Andawari

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/ui/detail.jsp?id=70972&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Bahan semikonduktor yang efektif dalam mereduksi CO<sub>2</sub> secara fotokatalitik adalah titanium dioksida. Salah satu usaha untuk meningkatkan reaktivitas fotokatalitik adalah dengan menambahkan penyangga pada katalis titanium dioksida tersebut. Untuk mengetahui sejauh mana peranan penyangga Zeolit Alam Lampung (ZAL) dan penyangga zeolit-y, maka perlu dilakukan preparasi katalis TiO<sub>2</sub>-zeolit, karakterisasi dan uji aktivitas.

<br />

Penelitian diawali dengan aktivasi ZAL agar menjadi penyangga yang baik, dengan langkah berturut-turut yaitu dealuminasi, pertukaran ion dan kalsinasi. Tahapan berikutnya adalah preparasi katalis TiO<sub>2</sub>-zeolit dengan metode impregnasi basah, dengan bahan awal titaniumnya adalah titanium tetra isopropoksida. Kemudian katalis dibuat dalam bentuk film yang dilapiskan pada quartz berbentuk cincin. Pelapisan film TiO<sub>2</sub>-zeolit dilakukan dengan metode dip-coating dengan jumlah pelapisan 30 kali. Untuk mengetahui karakteristik dari katalis hasil preparasi, dilakukan analisis BET, FTIR, XRD, AAS, SEM/EDX dan TPD. Katalis hasil preparasi diuji aktivitasnya untuk reduksi CO<sub>2</sub> dengan menggunakan reaktor vakum bentuk pipa U sistem batch yang dilengkapi dengan lampu UV jenis black light lamp.

<br />

Tingginya reaktivitas fotokatalitik pada katalis 10% TiO<sub>2</sub>-ZAL dan 10% TiO<sub>2</sub>-zeolit-y salah satunya disebabkan oleh pengaruh tingginya tingkat dispersi dari katalis tersebut. Katalis 10% TiO<sub>2</sub>-ZAL yang memiliki struktur kristal yang relatif tidak beraturan selain selektif terhadap pembentukan produk metana, juga selektif terhadap produk metanol, sedangkan katalis 10% TiO<sub>2</sub>-zeolit-y struktur kristalnya relatif beraturan lebih selektif terhadap produk metana. TiO<sub>2</sub> dengan struktur kristal rutile juga aktif, terbukti dari tingginya reaktivitas fotokatalitik katalis 10% TiO<sub>2</sub>-zeolit-y dan 10% TiO<sub>2</sub>-ZAL yang lebih ke fase rutile. Katalis yang menggunakan penyangga zeolit-y reaktivitasnya jauh lebih baik dibandingkan dengan katalis yang menggunakan penyangga ZAL. Hal ini selain dipengaruhi oleh luas permukaan yang rendah pada ZAL, juga dipengaruhi oleh struktur kristal dan adanya pengotor pada ZAL. Dan beberapa hasil karakterisasi dapat dijelaskan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi reaktivitas fotokatalitik adalah tingkat dispersi intiaktif TiO<sub>2</sub>, sedangkan yang mempengaruhi selektivitas produk lebih kepada struktur kristal dari katalis tersebut.

<br />

<br />