

## Karakterisasi dan uji kinerja katalis Cu<sub>3</sub>(PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>) pada reaksi oksidasi parsial metana

Sugianto Soenario, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246616&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Oksidasi parsial metana menjadi produk lain yang lebih berdaya guna seperti metanol dan formaldehid, telah menjadi perhatian para peneliti. Masalah utama dalam konversi metana tersebut adalah ikatan C-H dari CH<sub>4</sub> lebih kuat dari molekul lain, sehingga kondisi operasi harus dapat memutuskan kekuatan ikatan C-H yang pertama (mst C-H bond) dan molekul CH<sub>4</sub> (104 kJ/mol) dan mengontrol produk oksigenat yang terjadi supaya tidak teroksidasi lebih lanjut menjadi oksida karbon.

<br><br>

Pada penelitian ini, penulis menguji keaktifan katalis garam heteropoli Cu<sub>3</sub>(PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>)<sub>n</sub> [disingkat CuPW] pada reaksi oksidasi parsial metana. Preparasi CuPW dilakukan dengan mensubstitusi atom H dari asam H<sub>3</sub>PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub> dengan logam Cu dari Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·3H<sub>2</sub>O. Inti aktif Cu sendiri mempunyai kemampuan baik untuk oksidasi parsial metana. Karakterisasi inframerah, luas permukaan, kemampuan adsorpsi-desorpsi secara kualitatif maupun kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan data-data penunjang.

<br><br>

Pengujian aktifitas katalis dilakukan pada reaktor unggun tetap dan, pada kondisi : rentang suhu 300 - 700 °C, tekanan 1 atmosfer, rasio CH<sub>4</sub>/O<sub>2</sub> = 9 dan W/F dan V<sub>25</sub> sampai dengan 100 ml [gr-kat.min/ml]. Produk akhir yang diperoleh adalah CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, dan CH<sub>3</sub>OH tanpa terbentuk CH<sub>3</sub>OH, dengan selektivitas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O terbesar. Hasil terbaik untuk memperoleh formaldehid, diberikan oleh katalis Cu<sub>3</sub>(PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>)<sub>n</sub> pada temperatur 600 °C dan laju alir 100 ml [gr-katmin/ml] dengan selektivitas CH<sub>3</sub>OH sebesar 0,456 %, yield CH<sub>3</sub>OH 0,012 % dan konversi metana 2,559 %.

<br><br>

Analisis kemampuan adsorpsi-desorpsi katalis terhadap oksigen dan metana memperlihatkan bahwa katalis mampu mengadsorpsi keduanya dengan kekuatan yang bersaing, sehingga rasio umpan merupakan faktor yang penting dalam reaksi oksidasi parsial.