

# Pengaruh Konsentrasi Logam Nikel dan Molibdenum pada Impregnasi Katalis ZSM-5 terhadap Aktivitas Katalitik untuk Proses Pengolahan Minyak Bumi = Effect of Nickel and Molybdenum Metal Concentration on Impregnation of ZSM-5 Catalysts on Catalytic Activities for Petroleum Processing

Kresna Dwi Putranto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505154&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **<b>ABSTRAK</b>**

Kondisi pengeboran minyak bumi di beberapa tempat di Indonesia hanya tersisa fraksi berat saja. Fraksi berat memiliki rantai hidrokarbon sebesar C20 ke atas sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut agar fraksi berat dapat dikonversi menjadi produk hidrokarbon ringan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode hydrocracking dengan bantuan katalis. ZSM-5 terimpregnasi logam merupakan salah satu katalis yang sering digunakan pada hidroproses dalam pengolahan minyak bumi. Penelitian dan literature review ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rasio Si/Al (SAR) dari 17-180 serta pengaruh keberadaan logam Ni, Mo dan NiMo dengan variasi konsentrasi dari 1% - 20% untuk mendukung aktivitas katalitik katalis ZSM-5. Katalis Ni/ZSM-5, Mo/ZSM-5, dan NiMo/ZSM-5 disintesis dengan menggunakan metode impregnasi basah dan dikarakterisasi menggunakan XRD, BET, SEM dan TEM. Berdasarkan literature review, katalis 16ZSM5-25, 4MoZSM5-23 dan 2,5Ni2,5Mo/ZSM5-30 terbukti memiliki sifat physicochemical dan performa yang lebih baik. Hasil impregnasi logam Ni mengakibatkan penurunan luas permukaan menjadi 339 cm<sup>2</sup>/g dan volume pori menjadi 0,15 cm<sup>3</sup>/g. Sedangkan pada impregnasi logam Mo dan NiMo, luas permukaan turun menjadi 329 cm<sup>2</sup>/g dan 313 cm<sup>2</sup>/g serta volume pori menjadi 0,220 cm<sup>3</sup>/g dan 0,17 cm<sup>3</sup>/g. Pola difraksi XRD menunjukkan puncak-puncak difraksi khas ZSM-5, logam Ni, logam Mo dan campuran logam NiMo. Hasil impregnasi logam Ni, Mo dan NiMo dengan besar konsentrasi optimal terbukti meningkatkan kemampuan konversi reaktan sebesar 95% dan selektivitas produk hingga 45-63%.

<hr>

### **<i><b>ABSTRACT</b></i>**

The condition of oil drilling in several places in Indonesia only left a heavy gas oils and diesel. The heavy gas oils and diesel has a hydrocarbon chain of C20 and above. So, further processing needs to be done so that the heavy fraction can be converted to a light distillates. The purpose of this study is to determine the effect of the Si/Al (SAR) ratio and the influence of the presence of Ni, Mo and NiMo metals with certain concentration variations to support the catalytic activity of ZSM-5 catalysts. Ni/ZSM-5, Mo/ZSM-5, and NiMo/ZSM-5 were synthesized by incipient wetness impregnation method and were characterized using XRD, BET, SEM and TEM. 16/ZSM5-25, 4Mo/ZSM5-23 and 2,5Ni2,5Mo/ZSM5-30 were found had better physicochemical properties and performance. Impregnation of Ni metal caused surface area and pore volume decreased (339 cm<sup>2</sup>/g and 0.15 cm<sup>3</sup>/g). Meanwhile, the impregnation of Mo and NiMo metals will also reduce the surface area to 329 cm<sup>2</sup>/g and 313 cm<sup>2</sup>/g and the pore volume to 0.220 cm<sup>3</sup> / g and 0.17 cm<sup>3</sup> / g. The XRD diffraction pattern shows typical diffraction peaks of ZSM-5, Ni metals, Mo metals and NiMo alloys. The results of impregnation of Ni, Mo and NiMo metals with optimal concentration have been

proven to increase the reactant conversion ability by 95% and product selectivity to reach 45-63%.<i/>