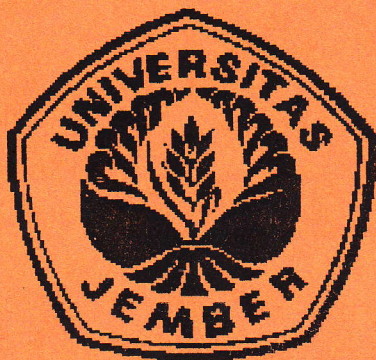


927

69

Bidang Ilmu : MIPA

**LAPORAN PENELITIAN
HIBAH BERSAING XVI/II**



**HYDRO-RENGKAH (*HYDROCRACKING*) MINYAK SAWIT
MENJADI *BIOGASOLINE* DENGAN KATALIS Ni/ZEOLIT**

Ketua Peneliti :

**D. Setyawan PH, S.Si, M.Si
Novita Andarini, S.Si, M.Si**

DIDANAI DANA DIPA UNIVERSITAS JEMBER

Nomor : 0175.0/023-042/XV/2009

tanggal 31 Desember 2008

ik 2009

L.P. 2008

27

Halaman Pengesahan

1. Judul Penelitian : HYDRO-RENGKAH (*HYDROCRACKING*)
MINYAK SAWIT MENJADI *BIOGASOLINE*
DENGAN KATALIS Ni/ZEOLIT
2. Ketua Peneliti
- a. Nama : D. SETYAWAN PH, S.Si., M.Si.
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 132 085 807 / 196808021994021001
 - d. Pangkat/Gol : Penata Tk.1 / III d
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - f. Jabatan Struktural : -
 - g. Bidang Keahlian : Kimia Katalis
 - h. Fakultas / jurusan : MIPA / Kimia
 - i. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - j. Tim Peneliti

No.	Nama	Bidang Keahlian	Fak / Jurusan	Perguruan Tinggi
1.	D. Setyawan PH, S.Si, M.Si	Kimia Katalis	MIPA / Kimia	Univ. Jember
2.	Novita Andarini, S.Si, M.Si	Kimia Katalis	MIPA / Kimia	Univ. Jember

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian
- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 3 tahun
 - b. Biaya total yang diusulkan : Rp 143.500,000,-
 - c. Biaya yang disetujui tahun 2 : Rp 45,000,000,-

Jember, November 2009

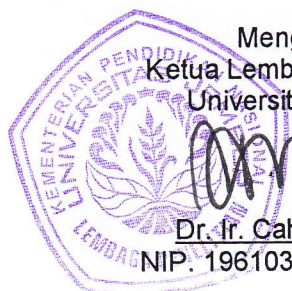


Mengetahui:
Dekan Fakultas,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D
NIP. 196101081986021001

Peneliti Utama,

D. Setyawan P.H., S.Si, M.Si
NIP. 196808021994021001



Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Jember,

Dr. Ir. Cahyoadi Bowo
NIP. 196103161989021001

A. LAPORAN HASIL PENELITIAN

RINGKASAN DAN SUMMARY

Krisis bahan bakar sudah melanda dunia dan cadangan minyak bumi sudah menipis, sementara penggunaan bahan bakar bersumber dari minyak bumi cenderung meingkat. Sejalan dengan peningkatan kebutuhan akan bahan bakar, polusi udara juga menunjukkan peningkatan dan efek lain dari penggunaan bahan bakar *fossil* lebih jauh salah satunya adalah terjadinya pemanasan global (*global warming*). Bahan bakar yang berasal dari minyak bumi disebut sebagai bahan bakar fosil (*fossil fuel*) dan bersifat *unrenewable*. Eksplorasi sumber bahan bakar baru yang bersifat *renewable* tersebut tidak banyak atau tidak dihasilkan polutan (seperti SO_x , NO_x , Pb, dan lain-lain), murah, *biodegradable* dan ramah lingkungan.

Penelitian terhadap konversi minyak sawit menjadi senyawa *biogasoline* melalui reaksi *hydro-cracking* dengan menggunakan katalis Ni/zeolit dan reaktor sistem flow fixed bed di bagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama adalah preparasi katalis, tahap kedua proses konversi (*hydrocracking*) minyak sawit menjadi senyawa fraksi *gasoline* dengan katalis Ni/Zeolit dalam kolom reaktor sistem *flow fixed bed*, analisis kelayakan produk reaksi (OLP/*organic liquid product*) sebagai bahan bakar *gasoline* (bio-bensin) dengan GC-MS (kromatografi gas-spektroskopi massa), tahap ketiga regenerasi katalis, yaitu proses penyegaran kembali katalis yang telah digunakan dalam proses *hydrocracking* pada tahun kedua sehingga katalis dapat digunakan kembali dalam proses *hydrocracking* minyak sawit menjadi *gasoline* dengan karakteristik (sifat kimia dan fisik) yang sama seperti katalis segar (baru), uji coba katalis hasil regenerasi untuk menentukan aktivitas (waktu pakai) katalis dan untuk mengetahui usia pakai katalis.

Katalis dipreparasi melalui teknik modifikasi zeolit alam melalui perlakuan asam (perendaman dengan HF 1%, HCl 6 M dan NH_4Cl 1 M) yang dilanjutkan dengan perlakuan kalsinasi dengan gas nitrogen dan oksidasi dengan gas oksigen pada temperatur 400 °C. Kemudian dilanjutkan dengan proses hidrotermal selama 5 jam dan impregnasi logam nikel dari garam hidrat $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$. Katalis yang diperoleh dilakukan karakterisasi yang meliputi penentuan kandungan kation (Na dan Fe) dengan AAS, penentuan keasaman katalis dengan metode gravimetri, penentuan rasio Si/Al AAS atau APN, sifat kristalinitas, dengan difraksi X-Ray, luas permukaan spesifik dan jejari pori dengan menggunakan "surface area analyzer NOVA 1000". Selanjutnya katalis digunakan dalam proses hidro-rengkah metil ester minyak sawit (MEPO) pada beberapa temperatur dengan reaktor sistem *flow fixed bed*. Produk yang dihasilkan dianalisis dengan peralatan GC dan GC-MS.

Hasil penelitian pada tahun kedua ini menunjukkan hasil bahwa katalis ZA dan Ni-8/ZA memiliki aktivitas katalitik yang paling baik dibandingkan jenis katalis Z, Ni-5/ZA dan proses perengkahan secara termal. Hasil analisis dengan GC menunjukkan bahwa proses hidro-rengkah minyak sawit dengan katalis ZA dan Ni-8/ZA pada temperatur 400 dan 500°C diperoleh hasil hingga 50 % senyawa baru yang memiliki kemiripan (salah satu sifat fisik) terhadap GC senyawa *gasoline* yang ditandai dengan pergeseran puncak ke arah waktu retensi yang lebih pendek (daerah volatil).