

LAPORAN e-KP

KERJA PRAKTEK

PEMBUATAN PARTIKEL CuO-ZnO SEBAGAI KATALIS DALAM PEMBUATAN BIODIESEL



DISUSUN OLEH:

Dwiyana Novianti Tanjaya NRP: 5203017001

Erliana Chandra NRP: 5203017004

DOSEN PEMBIMBING:

Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D NIK: 521.99.0401

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2020

LEMBAR PERNYATAAN
LAPORAN e-KP
PEMBUATAN PARTIKEL CuO-ZnO SEBAGAI KATALIS DALAM
PEMBUATAN BIODIESEL

Kami yang bertanda tangan di bawah ini

1. Dwiyana Novianti Tanjaya NRP: 5203017001
2. Erliana Chandra NRP: 5203017004

Menyatakan bahwa:

- Laporan e-KP ini adalah asli dan disusun oleh yang membuat pernyataan sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing.
- Laporan e-KP ini merupakan gagasan pembuat pernyataan sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing. Adapun pekerjaan orang lain yang dijadikan acuan telah disertakan sumbernya, dan tidak ada pekerjaan orang lain yang digunakan tanpa menyebut sumbernya.

Pembuat pernyataan memahami bahwa laporan e-KP ini dapat diperbanyak dan dikomunikasikan untuk tujuan pengecekan plagiarisme. Pernyataan ini kami buat dengan sadar dan sesungguhnya, kami bersedia menerima sanksi akademik (sesuai aturan yang berlaku) apabila ditemukan adanya penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini.

Surabaya, 18 Januari 2021



Dwiyana Novianti Tanjaya

5203017001



Erliana Chandra

5203017004

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Dwiyana Novianti Tanjaya

NRP : 5203017001

Menyetujui laporan e-KP saya :

Judul :

Pembuatan Partikel CuO-ZnO Sebagai Katalis Dalam Pembuatan Biodiesel

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Januari 2021

Yang menyatakan,



Dwiyana Novianti Tanjaya

5203017001

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Erliana Chandra

NRP : 5203017004

Menyetujui laporan e-KP saya :

Judul :

Pembuatan Partikel CuO-ZnO Sebagai Katalis Dalam Pembuatan Biodiesel

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Januari 2021

Yang menyatakan,



Erliana Chandra

5203017004

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN e-KP
PEMBUATAN PARTIKEL CuO-ZnO SEBAGAI KATALIS DALAM
PEMBUATAN BIODIESEL

DISUSUN OLEH:

Dwiyana Novianti Tanjaya NRP: 5203017001

Erliana Chandra NRP: 5203017004

PERIODE Pengerjaan:

1 SEPTEMBER 2020 - 18 DESEMBER 2020

SEMESTER GASAL 2020-202

MENGETAHUI:

Dosen Pembimbing



27 Des2020

Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D

NIK. 521.99.0401

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Januari 2021

Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D

NIK. 521.99.0401

ABSTRAK

Menipisnya ketersediaan minyak bumi dan peningkatan konsumsi minyak bumi setiap tahunnya menyebabkan permasalahan dalam ketersediaan jangka panjang bahan bakar di Indonesia. Salah satu alternatif untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah dengan diproduksinya biodiesel sebagai pengganti bahan bakar fosil yang berasal dari minyak kelapa sawit ataupun minyak goreng bekas. Biodiesel dapat diproduksi melalui proses transesterifikasi yaitu komponen trigliserida dalam minyak dicampur dengan senyawa alkohol seperti metanol/etanol sehingga dihasilkan *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) dan gliserol dimana FAME dapat digunakan sebagai biodiesel. Salah satu komponen yang mempengaruhi *yield* biodiesel adalah penggunaan katalis. Katalis yang umum digunakan adalah katalis homogen seperti NaOH. Namun kekurangan dari katalis NaOH yaitu sulit dilakukan pemisahan dan juga dapat menghasilkan sabun yang dapat menurunkan *yield* biodiesel. Kekurangan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan katalis heterogen seperti CuO-ZnO, Inovasi dari katalis CuO-ZnO yaitu dimana katalis CuO merupakan katalis basa yang dapat digunakan dalam reaksi transesterifikasi, sedangkan ZnO merupakan katalis asam yang dapat digunakan dalam reaksi esterifikasi sehingga dapat digunakan dalam minyak baru ataupun minyak bekas dan menghasilkan %*yield* biodiesel yang lebih tinggi. Secara singkat proses pembuatan katalis CuO-ZnO adalah sebagai berikut: mula-mula *copper acetate* dan *zinc nitrate* direaksikan dengan NaOH, endapan yang terbentuk dipisahkan, dibersihkan dan dikalsinasi. Untuk pembuatan biodiesel, katalis CuO-ZnO, metanol dan minyak dicampur dan direaksikan sehingga membentuk FAME & gliserol. FAME dapat digunakan sebagai biodiesel. Dari proses yang dilakukan, CuO-ZnO dapat digunakan sebagai katalis dalam pembuatan biodiesel karena menghasilkan %*yield* biodiesel yang tinggi, proses pemisahan yang lebih mudah serta dapat digunakan pada minyak baru ataupun minyak bekas.

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Publikasi	iii
Lembar Pengesahan	v
Abstrak	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	ix
BAB 1. Pendahuluan.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Bentuk Inovasi.....	2
I.3. Bentuk Produk	2
BAB II. Tinjauan Pustaka	3
II.1. Biodiesel.....	3
II.2. <i>Copper (II) oxide</i> (CuO).....	5
II.3. <i>Zinc Oxide</i> (ZnO)	7
II.4. CuO-ZnO.....	8
BAB III. Uraian Proses	10
III.1. Bahan Baku.....	10
III.2. Alat Proses	10
III.3. Uraian Proses	10
III.4. <i>Flowsheet</i>	11
BAB IV. Tugas Khusus	13
IV.1. Perhitungan Tugas Khusus	13
IV.2. URL Video Animasi	21
BAB V. Kesimpulan	22
V.1. Kesimpulan	22
Daftar Pustaka	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Proses transesterifikasi pada minyak.....	3
Gambar II.2. Grafik konsumsi biofuel dan produksi biodiesel.....	3
Gambar II.3. Mekanisme katalis basa dalam proses transesterifikasi	6
Gambar II.4. Mekanisme katalis asam dalam proses transesterifikasi	8

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Kelebihan dan Kekurangan Katalis Homogen dan Heterogen	4
Tabel II.2. Jenis minyak, katalis dan % <i>Yield</i> yang dihasilkan.....	5
Tabel II.3. Kombinasi CuO dan <i>Yield</i> yang dihasilkan	5
Tabel II.4. Hasil percobaan proses transesterifikasi dengan katalis CuO.....	6
Tabel II.5. Kombinasi ZnO dan <i>Yield</i> yang dihasilkan.....	7
Tabel II.6. Hasil percobaan proses Transesterifikasi dengan katalis ZnO.....	7
Tabel II.7. Hasil percobaan proses transesterifikasi	8
Tabel II.8. Perbandingan harga CuO-ZnO sintesis dan CuO-ZnO komersial	9