

**LAPORAN e-KP KERJA
PRAKTEK
PRODUKSI METHYL TETRA HIDRO FURAN (MTHF) DARI
LEVULINIC ACID**



DISUSUN OLEH:

Valentino Bervia NRP: 5203017012

Zefanya Gerald Winata NRP: 5203017017

DOSEN PEMBIMBING:

Maria Yuliana, Ph.D. NIK: 521.18.1010

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

LAPORAN e-KP

PRODUKSI METHYL-TETRA HIDRO FURAN DARI LEVULINIC ACID

Kami yang bertanda tangan di bawah ini

1. Valentino Bervia NRP: 5203017012
2. Zefanya Gerald Winata NRP: 5203017017

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, 25 Agustus 2020

TTD Mahasiswa 1



Valentino Bervia
NRP. 5203017012

TTD Mahasiswa 2



Zefanya Gerald Winata
NRP. 5203017017

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama/NRP : Valentino BerviaLunardi/5203017012

Zefanya Gerald/5203017017

Menyetujui laporan kerja praktek kami yang berjudul:

PRODUKSI METHYL TETRA HIDRO FURAN (MTHF) DARI LEVULINIC ACID.

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,



Valentino Bervia
Lunardi
NRP. 5203017012

Zefanya Gerald
Winata
NRP. 5203017032

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN e-KP
PRODUKSI METHYL-TETRA HIDRO FURAN DARI LEVULINIC ACID

DISUSUN OLEH:

Valentino Bervia NRP: 5203017012
Zefanya Gerald Winata NRP: 5203017017

PERIODE Pengerjaan:

14 September 2020 – 25 AGUSTUS 2020
SEMESTER GASAL 2019-2020

MENGETAHUI:

Dosen Pembimbing



Maria Yuliana., Ph.D.
NIK. 521.1010.18

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

NIK. 521.99.0401

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah konsumsi bahan bakar fosil yang tidak terbarukan dapat menyebabkan terjadinya krisis energi dimasa yang akan datang. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah menciptakan pengganti bahan bakar fosil yang tidak terbarukan dengan bahan bakar yang terbarukan, 2- Methyl-tetra-hydro-furan (MTHF) adalah salah satunya. MTHF merupakan salah satu bahan baku organik yang dapat diolah menjadi bahan bakar nabati tipe P-series dan aditif untuk bensin. Inovasi dilakukan pada simplifikasi proses dan efisiensi alat – alat proses produksi untuk meminimalkan konsumsi energi pada proses pembentukan 2-MTHF.

Produksi 2-MTHF dimulai dari reaksi (hidrogenasi) antara asam levulinic dan gas hidrogen dengan bantuan katalis bifungsional (Bimetallic Sites) Pt–Mo/H- β zeolite pada reaktor fixed bed 1 menghasilkan 4-Hydroxypentaonic. Selanjutnya dilakukan proses dehidrasi sehingga 4- Hydroxypentaonic membentuk γ -Valerolactone (GVL) yang kemudian dihidrogenasi kembali membentuk 1,4-Pentanediol dan diikuti proses dehidrasi sebagai proses final untuk membentuk 2- MTHF.

Proses pemisahan antara γ -Valerolactone, 1,4-Pentanediol, 2-MTHF dan sisa air akan berlangsung pada dekanter (prinsip perbedaan densitas senyawa) yang kemudian dilanjutkan pemisahan pada tower distilasi I, II, dan III yang berdasar pada prinsip perbedaan titik didih masing – masing bahan kimia.

Berdasarkan simulasi yang dilakukan pada ASPEN Plus V10 terdapat beberapa tahap proses produksi MTHF yang tidak dapat diaplikasikan pada industri secara aktual, yaitu proses pemisahan menggunakan alat dekanter, kemudian proses pemisahan antara 1,4-Pentanediol dan γ -Valerolactone pada tower distilasi III, dan didapatkan maksimum kemurnian MTHF yang dapat diproduksi adalah sebesar 95% berbeda dengan yang diinginkan yaitu MTHF dengan kemurnian 98%.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Bentuk Inovasi.....	2
I.3. Bentuk Produk	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Proses Produksi MTHF	3
II.2. Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk serta Aplikasi.....	6
BAB III URAIAN PROSES	13
III.1. Proses Produksi MTHF melalui Reaksi Simultan Katalitik Hidrogenasi	13
BAB IV TUGAS KHUSUS PERANCANGAN ALAT	16
IV.1. Perhitungan Tugas Khusus Perancangan Alat	16
IV.2. Evaluasi Simulasi Aspen HYSYS	53
IV.3. URL Video Animasi	56
BAB V KESIMPULAN.....	57
V.1. Kesimpulan	57
DAFTAR PUSTAKA	59