

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 KATALIS HETEROGEN PADA KILANG NABATI	
MASA DEPAN	1
A. Pendahuluan	2
B. Peranan Katalis Heterogen Dalam Kilang Nabati	4
C. Produksi <i>Biofuel</i>	9
1. Biomassa menjadi <i>Liquid</i>	13
2. Peningkatan Katalis Untuk <i>Biofuel</i>	18
3. Pemrosesan Katalitik Fase Air Dari Turunan Biomassa ..	23
4. Pengolahan Air Minyak Nabati dan Bahan Pakan Terkait	26
D. Produksi Biokimia	28
1. Etanol Sebagai Bahan Baku untuk Produksi Bahan Kimia	28
2. Sistem Pengiriman Energi Untuk Fraksinasi Hijau	
Biomassa: Gelombang Mikro dan USG	32
1. Senyawa Furan dan Turunannya	37
2. Asam Organik	40
3. <i>Poliol Dan Gula</i>	43
E. Kesimpulan dan Prospek Masa Depan	45
BAB 2 KATALIS UNTUK <i>PRETREATMENT</i> BIOMASSA	49
A. Pendahuluan	50
B. Perawatan Awal Menggunakan Katalis Asam	53
1. Asam Inorganik	53
C. Perawatan Awal Menggunakan Katalis Basa	59
1. Basa Inorganik	59
2. Basa Organik	59
D. Perawatan Awal Mandiri menggunakan Katalis	60
E. Penggabungan Katalis Kimia dengan Metode Fisika	61
F. Katalis Oksidasi	64
G. Katalis Asam Padat	66

H. Larutan Ionik	67
BAB 3 KATALIS UNTUK GASIFIKASI BIOMASSA DALAM RANGKA PRODUKSI BAHAN BAKAR PENERBANGAN TERBARUKAN.....	70
A. Pendahuluan	71
B. Gasifikasi.....	75
C. Tipe Reaktor dari Gasifikasi.....	76
D. Perlakuan Awal Bahan Baku.....	78
E. Biomassa dan Limbah Teknologi Gasifikasi.....	79
1. Gasifikasi Plasma	79
2. Gasifikasi Peleburan	80
3. Gasifikasi <i>Bed</i> Terfluidisasi.....	81
4. Gasifikasi Air Superkritis	83
5. Gasifikasi Gelombang Mikro	84
F. Pengondisian dan Pembersihan <i>Syngas</i>	85
1. Partikel.....	86
2. Tar.....	87
3. Senyawa Sulfur.....	87
4. Karbon Dioksida.....	88
5. Senyawa Nitrogen.....	89
6. Logam Alkali	90
7. Klorin.....	91
8. Kontaminasi Lainnya.....	92
G. Sintesis dan Pemurnian Produk.....	93
1. Jalur Produksi Bahan Bakar Penerbangan Terbarukan	93
2. Sintesis <i>Fischer-Tropsch</i> untuk Produksi Bahan Bakar Jet	94
3. Pemurnian Produk	95
H. Limbah Proyek Bahan Bakar	96
1. Bioenergi <i>Fulcrum</i>	96
2. <i>Velocys</i>	96
BAB 4 KATALIS UNTUK KONVERSI GLISEROL	98
A. Pendahuluan	99
B. Oksidasi Katalitik Gliserol	100
C. Dehidrasi Katalitik Gliserol	100
D. Asetilasi Katalitik Gliserol	101
E. Esterifikasi Katalitik Gliserol.....	102

F. Reformasi Katalitik Gliserol	104
G. Reduksi Katalitik Gliserol	108
H. Proses Katalitik Fikasi Gliserol	109
I. <i>Catalytic Ammoxidation Glycerol</i>	112
J. <i>Catalytic Acetalization of Glycerol</i>	114
K. Kesimpulan	116
BAB 5 KATALIS UNTUK PRODUKSI BIODIESEL	118
A. Pendahuluan	119
B. Bahan Baku Produksi Biodiesel Non Pangan	120
1. <i>Waste Cooking Oil (WCO)</i>	121
(2) Minyak Goreng Bekas	122
(3) Minyak Sayur	123
(4) Limbah Minyak Hewani	123
C. Tinjauan Umum Proses Pembuatan Biodiesel	124
1. Transesterifikasi dengan Katalis Dasar	124
2. Transesterifikasi dengan Katalis Asam	124
D. Katalis Heterogen	125
1. Katalis Asam	129
2. Katalis Basa	134
3. Katalis Asam Basa	140
4. Biokatalis	142
E. Prospek Masa Depan	143
F. Kesimpulan	143
BAB 6 KATALIS UNTUK PRODUKSI HIDROGEN	144
A. Pendahuluan	145
B. Relevansi dan Aplikasi Hidrogen	146
C. Produksi Hidrogen	147
1. <i>Steam Reforming</i>	147
2. Dekomposisi Katalitik Metana / <i>Catalytic Decomposition of Methane (CDM)</i>	147
3. Kinetika Reaksi	148
4. Suhu (Perpindahan Panas) dan Tekanan	148
5. Rasio H ₂ O/CH ₄ dalam Bahan Baku	149
D. Kesimpulan	149
BAB 7 KATALIS PADA INDUSTRI PETROKIMIA	150
A. Pendahuluan	151
B. Katalis yang digunakan di <i>Petrochemical Industri</i>	151

1. Asam sulfat (H ₂ SO ₄)	151
2. Asam Klorida (HCl)	158
3. Aluminium Klorida (AlCl ₃).....	159
C. Perspektif Masa Depan Penggunaan Katalis untuk Industri Petrokimia.....	160
BAB 8 KATALIS UNTUK PRODUKSI BAHAN KIMIA TERBARUKAN.....	162
A. Pendahuluan	163
B. Struktur Lignin, <i>Pretreatment</i> , dan Penggunaan di Kilang Nabati.....	164
C. Penggunaan Lignin dalam Skema Kilang Nabati Saat Ini dan Masa Depan	166
D. Lignin <i>Pretreatment</i>	167
1. <i>Kraft Lignin Process</i>	167
2. <i>Lignosulfonate Process</i>	169
E. <i>Lignin Model Compounds and Product Streams</i>	171
F. <i>Biorefineries Revisited</i>	172
1. <i>Lignin Dissolution</i>	173
2. <i>General Characteristics</i>	173
G. <i>Ionic Liquids</i>	174
H. <i>Catalytic Lignin Transformations</i>	180
1. Katalis Heterogen	180
2. Elektrokatalisis	180
3. Katalis Homogen	181
4. Oksidasi Lignin.....	182
I. Kesimpulan.....	183
DAFTAR PUSTAKA	184
GLOSARIUM	208
DAFTAR INDEKS	215
BIOGRAFI PENULIS.....	220