

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ARTI LAMBANG.....	xi
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Keaslian Penelitian	3
1.2.1. Posisi Penelitian dalam Payung Grup Riset	4
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Substrat <i>Palm Oil Mill Effluent</i> (POME).....	8
2.2. Proses Peruraian Anaerobik	9
2.3. Media Imobilisasi Zeolit	10
2.4. Penambahan Trace Element	11
2.5. Faktor yang Berpengaruh dalam Proses Peruraian Anaerobik.....	14
2.6. Landasan Teori	15
2.6.1. Pendekatan Matematis	17
2.7. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

3.1.	Bahan	23
3.2.	Alat.....	25
3.3.	Cara Penelitian.....	26
3.4.	Pengamatan Data Penelitian.....	27
3.4.1.	<i>Trace Element</i> yang Terjerap dalam Zeolit.....	27
3.4.2.	Pengukuran pH	27
3.4.3.	Analisis sCOD, dan VFA.....	28
3.4.4.	Analisis Jumlah Mikroorganisme	28
3.4.5.	Pengukuran Volume Biogas.....	28
3.4.6.	Analisis Kandungan Gas Metana dan Karbon Dioksida	28
3.5.	Analisis Data	29
BAB IV PEMBAHASAN		30
4.1.	Seleksi <i>Trace Element</i> untuk Proses Peruraian Anaerobik POME	31
4.2.	Peruraian Anaerobik POME menggunakan <i>Anaerobic Fluidized Bed Reactor/AFBR Batch</i>	36
4.2.1.	Karakterisasi Media Imobilisasi	36
4.2.2.	Eksperimen AFBR <i>Batch</i>	38
4.2.3.	Konstanta Kinetika AFBR.....	44
4.2.3.1.	Konstanta Proses Asidogenesis	47
4.2.3.2.	Konstanta Proses Metanogenesis	50
4.2.4.	Mikroorganisme dalam Peruraian anaerobik POME	52
4.3.	Evaluasi Operasi AFBR.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan proses peruraian anaerobik (Anderson dkk, 2003)	10
Gambar 2.2 Algoritma mencari nilai konstanta reaksi	21
Gambar 3.1 Rangkaian alat penelitian berupa AFBR.....	25
Gambar 3.2 Langkah kerja penelitian.....	27
Gambar 4.1 Profil konsentrasi sCOD pada reaktor tanpa fluidisasi	31
Gambar 4.2 Profil konsentrasi VFA pada reaktor tanpa fluidisasi	31
Gambar 4.3 Profil konsentrasi metana pada reaktor tanpa fluidisasi.....	34
Gambar 4.4 Profil konsentrasi metana kumulatif pada reaktor tanpa fluidisasi	34
Gambar 4.5 Uji rendam zeolit	37
Gambar 4.6 Profil konsentrasi sCOD pada AFBR	40
Gambar 4.7 Profil konsentrasi VFA pada AFBR	40
Gambar 4.8 Profil volume metana pada AFBR.....	41
Gambar 4.9 Profil volume metana kumulatif pada AFBR.....	41
Gambar 4.10 Profil <i>fitting</i> data sCOD AFBR Ni, AFBR Zn dan AFBR kontrol	45
Gambar 4.11 Profil <i>fitting</i> data VFA AFBR Ni, AFBR Zn dan AFBR kontrol	45
Gambar 4.12 Profil <i>fitting</i> data produksi gas metana AFBR Ni, AFBR Zn dan AFBR kontrol	46
Gambar 4.13 Mikroorganisme yang terlibat dalam proses peruraian anaerobik (Wirth dkk, 2012).....	54
Gambar 4.14 Zeolit – Ni awal proses	57
Gambar 4.15 Zeolit – Ni akhir proses.....	57
Gambar 4.16 Zeolit – Zn awal proses	57
Gambar 4.17 Zeolit – Zn akhir proses	57
Gambar 4.18 Natural zeolit awal proses	57
Gambar 4.19 Natural zeolit akhir proses	57
Gambar 4.20 Profil konsentrasi sCOD pada AFBR Ni dan Reaktor Ni tanpa fluidisasi .65	
Gambar 4.21 Profil konsentrasi VFA pada AFBR Ni dan Reaktor Ni tanpa fluidisasi ...65	
Gambar 4.22 Profil volume gas metana pada AFBR Ni dan Reaktor Ni tanpa fluidisasi66	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel zat sebagai <i>trace element</i> dan inhibitor	13
Tabel 3.1 Karakteristik <i>palm oil mill effluent</i> (POME)	23
Tabel 3.2 Karakteristik <i>effluent</i> biodiesel	24
Tabel 4.1 Karakteristik permukaan zeolit Tasikmalaya.....	37
Tabel 4.2 Kandungan Ni dan Zn dalam zeolit setelah impregnasi	38
Tabel 4.3 Nilai dan batas maksimum <i>trace element</i> dalam proses peruraian anaerobik ..	38
Tabel 4.4 Konstanta Kinetika AFBR Ni, AFBR Zn dan AFBR kontrol	47
Tabel 4.5 Jumlah mikroorganisme awal dan akhir proses	55
Tabel 4.6 Hasil EDX zeolit – Ni awal	58
Tabel 4.7 Hasil EDX Zeolit – Ni akhir	59
Tabel 4.8 Hasil EDX zeolit – Zn awal.....	59
Tabel 4.9 Hasil EDX zeolit – Zn akhir	60
Tabel 4.10 Hasil EDX natural zeolit awal	60
Tabel 4.11 Hasil EDX natural zeolit akhir.....	61
Tabel 4.13 Perbandingan konstanta kinetika	63