

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SIMBOL	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4.Keaslian Penelitian	4
1.5.Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Manfaat Umum	5
1.5.2. Manfaat Khusus	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Biogas	6
2.1.2 Proses Pembuatan Biogas Secara Anaerobik	7
2.1.2.1 Hidrolisis	8
2.1.2.2 Pembentukan Asam	9
2.1.2.3 Metanogenesis	10
2.1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Biogas	11
2.1.3.1 Substrat	11
2.1.3.1.1 <i>Total Solid</i> dan <i>Volatile Solid</i>	12
2.1.3.1.2 Inhibitor	13
2.1.3.1.3 Rasio C/N	14
2.1.3.2 Mikroorganisme	15

2.1.3.3	Kondisi Lingkungan	16
2.1.3.3.1	Suhu	16
2.1.3.3.2	pH	17
2.1.3.3.3	Pengadukan	18
2.1.4	Limbah <i>Sludge</i> Biohidrogen	18
2.2	Landasan Teori	19
2.3	Hipotesis	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
3.1.	Bahan	23
3.2.	Alat	23
3.3.	Prosedur	24
3.3.1	Proses Pembentukan Biohidrogen	24
3.3.2	<i>Pre-treatment Sludge</i> Sisa dari Proses Biohidrogen	26
3.3.3	Prosedur Pembentukan Biometana	26
3.4.	Analisa Hasil	27
3.4.1	Analisa Gas Metan (CH ₄)	27
3.4.2	Pengukuran <i>Total Solid</i> dan <i>Volatile Solid</i>	27
3.4.3	Analisis <i>Volatile Fatty Acid</i>	28
3.4.4	Analisi Derajat Keasaman	29
3.5.	Jadwal Penelitian	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	Potensi Limbah <i>Sludge</i> Biohidrogen	31
4.2	Kinetika Pertumbuhan Bakteri Metanogen	38
BAB V	KESIMPULN DAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi Biogas	6
Tabel 2.2.	Enzim dan Substrat yang Didegradasi	9
Tabel 2.3.	Perbandingan Antara Kondisi Operasi <i>mesophilic</i> dan <i>thermophilic</i> ..	17
Tabel 4.1.	Data Volume Biogas dan Volume Kumulatif Biogas	32
Tabel 4.2.	Data Volume Metana Kumulatif	35
Tabel 4.3.	Data Konsentrasi VFA pada tiap Digester	36
Tabel 4.4.	Konstanta Kinetika Produktifitas Biogas	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tahapan Proses Penguraian Senyawa Organik menjadi Biogas	8
Gambar 2.2.	Struktur Kimia Limonen	14
Gambar 2.3.	Jenis Pertumbuhan mikroorganisme pada Sistem Batch	16
Gambar 2.4.	Kurva Pertumbuhan	21
Gambar 4.1.	Kurva Hubungan Volume Biogas terhadap Waktu	32
Gambar 4.2.	Kurva Hubungan Volume Biogas Kumulatif terhadap Waktu	32
Gambar 4.3.	Kurva Hubungan Volume Kadar Metana terhadap Waktu	34
Gambar 4.4.	Kurva Hubungan Volume Kumulatif Metana /gVS terhadap Waktu	35
Gambar 4.5.	Kurva Hubungan Konsentrasi VFA terhadap Waktu	36
Gambar 4.6.	Perbandingan Data Menggunakan Persamaan Gompertz Termodifikasi	39

DAFTAR SIMBOL

- y : produksi biogas kumulatif, mL/gVS
- A : produksi biogas potensial, mL/gVS
- μ_m : laju produksi biogas maksimum (mL/gVS.hari)
- : waktu lag, waktu minimum untuk memproduksi biogas, hari
- t : waktu kumulatif untuk produksi biogas, hari
- e : konstanta euler 2.718282
- TS : *total solid* (g/L)
- VS : *volatile solid* (g/L)
- VFA : *volatile fatty acid* (mg/L)