

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT.....	xiii

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan .....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Limbah Kotoran Sapi.....	5
B. Bakteri dalam lumpur limbah peternakan.....	6
C. Digesti Anaerob .....	8
D. Reaktor <i>Upflow Anaerobic Sludge Blanket</i> (UASB) .....	9
E. Biogas .....	10
F. Mekanisme Pembentukan Biogas .....	12
G. Faktor yang Mempengaruhi Biogas.....	15

## BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori.....	18
B. Hipotesis .....	19

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

A. Bahan .....	20
B. Alat.....	22
C. Cara Penelitian .....	23
1. Penelitian di Lapangan (Pengambilan Sampel) .....	23
2. Penelitian di Laboratorium .....	24
a. Analisis Kualitas Limbah Kotoran Sapi.....	24
1) Fisika .....	24
2) Kimia .....	25
a) Kadar air .....	25
b) Pengukuran <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) .....	25
c) Pengukuran <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) .....	26
d) Pengukuran <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	27
e) Pengukuran Padatan total(TS) .....	28
f) Pengukuran Padatan yang mudah menguap(VS) .....	28
3) Isolasi dan Karakterisasi Bakteri dalam Digesti Anaerob .....	29
a) Isolasi Bakteri .....	29
b) Karakteristik Fenotipik dan Identifikasi Bakteri .....	29
b. Percobaan Digesti Anaerob.....	33
1. Aklimasi Kotoran sapi .....	33
2. Persiapan Substrat .....	34
3. Percobaan Fermentasi Biogas.....	34
D. Analisis Data .....	35

## **BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Kualitas kotoran sapi sebagai limbah.....	36
B. Karakteristik inokulum.....	37
C. Hasil analisis fisika, mikrobiologi kotoran sapi segar dan lama tertumpuk (manure) dengan variasi penambahan inokulum .....	38
D. Produksi gas dan hasil uji nyala api .....	44
E. Karakteristik fenotipik bakteri biodigester.....	46

## **BAB VI.SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan .....	52
B. Saran.....	52
<b>RINGKASAN</b> .....	53
<b>SUMMARY</b> .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	63
<b>LAMPIRAN</b> .....	67

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Kondisi pengoperasian pada proses pencernaan anaerobik .....	9
Tabel 2. Komposisi senyawa penyusun biogas .....	11
Tabel 3. Kondisi optimum produksi biogas .....	11
Tabel 4. Hasil analisis fisika, kimia dan mikrobiologi kotoran sapi segar dan lama tertumpuk (manure) .....	36
Tabel 5. Karakteristik inokulum dari limbah kotoran sapi .....	37
Tabel 6. Kualitas Limbah (Kotoran Sapi Segar dan lama tertumpuk (manure) dengan Penambahan Variasi Inokulum.....	38
Tabel 7. Pengamatan morfologi dan biokimia isolat bakteri.....	46

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Kotoran sapi lama tertumpuk (manure) ( $\pm 3$ hari) dan kotoran sapi segar .....	6
<b>Gambar 2.</b> Lumpur hasil buangan Fakultas Peternakan UGM.....	7
<b>Gambar 3.</b> Bioreaktor UASB dengan granula lumpur .....	8
<b>Gambar 4.</b> Reaktor UASB yang dimodifikasi .....	24
<b>Gambar 5.</b> Total produksi biogas selama 20 hari inkubasi.....	44
<b>Gambar 6.</b> Nyala Api dari biogas yang dihasilkan setelah 15-20 hari fermentasi .....	46
<b>Gambar 7.</b> Morfologi sel isolasi bakteri dari digester anaerob .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi foto penelitian .....	68
Lampiran 2. Hasil ANOVA Produksi Biogas dilanjutkan LSD .....	68
Lampiran 3. Hasil uji GC .....	72