

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Keaslian Penelitian.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1 Biogas.....	10
2.1.2 Purifikasi Biogas.....	16
2.1.3 Zeolit Alam.....	19
2.1.4 Arang berbasis Biomassa (<i>Biochar</i>).....	24
2.1.5 Karakterisasi dengan <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR).....	29
2.1.6 Karakterisasi dengan <i>Surface Area Analyzer</i> (SAA).....	30
2.1.7 Analisis dengan <i>Gas Chromatography</i> (GC).....	31
2.2 Landasan Teori.....	32

2.2.1 Mekanisme Adsorpsi CO ₂	32
2.2.2 Adsorpsi CO ₂ pada Zeolit Alam.....	35
2.2.3 Adsorpsi CO ₂ pada Arang.....	36
2.2.4 Analisis Data Sampel Biogas.....	38
2.2.5 Studi Keberlanjutan.....	39
2.2.5.1 Tinjauan Ekonomi.....	40
2.2.5.2 Tinjauan Lingkungan dan Sosial.....	42
2.3 Hipotesis.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	45
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	45
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	47
3.3 Prosedur Penelitian.....	49
3.3.1 Aktivasi zeolit alam.....	49
3.3.2 Pembuatan arang berbasis limbah peternakan ayam dan <i>sludge</i> biogas.....	49
3.3.3 Pembuatan arang termodifikasi.....	49
3.3.4 Karakterisasi adsorben.....	50
3.3.5 Purifikasi biogas dengan metode adsorpsi CO ₂	50
3.3.6 Analisis komposisi CH ₄ biogas.....	51
3.4 Variabel Penelitian.....	51
3.4.1 Variabel bebas.....	51
3.4.2 Variabel terikat.....	52
3.5 Parameter Pengujian.....	52
3.5.1 Serapan gugus kimia khas permukaan adsorben.....	52
3.5.2 Luas permukaan pori adsorben.....	53
3.5.3 Komposisi CH ₄ dalam biogas.....	53
3.6 Analisis Penelitian.....	53
3.6.1 Analisis Data.....	53
3.6.2 Analisis Aspek Ekonomi.....	54
3.6.3 Analisis Aspek Lingkungan.....	55
3.6.4 Variabel yang Akan Dianalisis.....	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Produksi Arang Berbasis Limbah Peternakan Ayam dan <i>Sludge</i> Biogas.....	58
4.2 Analisis Gugus Kimia Permukaan Adsorben.....	61
4.3 Analisis Luas Permukaan Pori Adsorben.....	62
4.4 Purifikasi Biogas dengan Metode Adsorpsi CO ₂	66
4.5 Kajian Keberlanjutan Purifikasi Biogas dengan Metode Adsorpsi.....	71
4.5.1 Aspek Ekonomi.....	71
4.5.2 Aspek Lingkungan dan Sosial.....	79
4.5.2.1 Emisi CO ₂ dari Pembangkit Listrik Tenaga Biogas.....	79
4.5.2.2 Emisi CO ₂ Produksi Arang Berbasis Limbah Peternakan Ayam.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	94