

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Biogas	6
2.2. Pemurnian Biogas	7
2.3. Absorpsi Menggunakan Larutan Penyerap	7
2.4. Menara Absorpsi tipe <i>Packing</i>	9

2.5. <i>Natrium Hidroksida</i>	9
2.6. Pengertian Motor Bakar	10
2.6.1. Motor Bensin	11
2.7. Prinsip Kerja Motor Bensin	11
2.8. Motor Bensin Berbahan Bakar Biogas	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Jenis Penelitian.....	15
3.2. Waktu dan Tempat	15
3.3. Alat dan Bahan	15
3.3.1. Alat	15
3.3.2. Bahan	27
3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	28
3.5. Prosedur Pengambilan Data	29
3.6. Analisa Data	34
3.6.1. Tabel	34
3.6.2. Menghitung Nilai Torsi dalam Nm	37
3.6.3. Menghitung konsumsi biogas dalam liter	37
3.6.4. Menghitung kadar emisi CO dalam persen	37
3.6.5. Grafik	38
3.6.6. Perhitungan Statistika	38
3.6.7. Menghitung kebutuhan ekonomis pembersihan NaOH	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Pembersihan Biogas	41

4.2. Kinerja Motor Bensin	44
4.2.1 Rpm (<i>Revolutions per minute</i>)	45
4.2.2 Torsi	51
4.2.3 Konsumsi Biogas per 10 Menit	57
4.2.4 Emisi CO pada gas buang	64
4.2.5 Suhu Gas Buang	71
4.3 Perhitungan Ekonomis Pembersihan Biogas	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus kerja motor 4 tak	13
Gambar 3.1 Tabung Absorpsi Biogas	16
Gambar 3.2 Irisan membujur tabung absorpsi	16
Gambar 3.3 Tabung <i>sprayer</i>	17
Gambar 3.4 Pompa	17
Gambar 3.5 Ember	18
Gambar 3.6 Cincin pipa	18
Gambar 3.7 Motor Bensin	19
Gambar 3.8 Tusen Klep	20
Gambar 3.9 Kantong Plastik	20
Gambar 3.10 Selang Penghubung	21
Gambar 3.11 Ring Pengerat	21
Gambar 3.12 Nepel Koplek	22
Gambar 3.13 Pipa Paralon $\frac{3}{4}$ inchi	22
Gambar 3.14 Stop Kran	23
Gambar 3.15 Timbangan	23
Gambar 3.16 Tuas Pengerem	24
Gambar 3.17 Meteran	24
Gambar 3.18 <i>Tachometer</i>	25
Gambar 3.19 <i>Single Gas Detector</i>	26
Gambar 3.20 Termometer	27

Gambar 3.21 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	28
Gambar 3.22 Tata letak alat-alat pembersihan biogas	29
Gambar 3.23 Karburator sebelum dimodifikasi.....	31
Gambar 2.24 Karburator setelah dimodifikasi.....	32
Gambar 3.25 Motor bensin dengan bahan bakar biogas	32
Gambar 3.26 Skema pengambilan data torsi	33
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Rpm dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	46
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Rpm dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	46
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Rpm dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	49
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Torsi dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	53
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Torsi dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	53
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Torsi dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	55
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Konsumsi biogas dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	59
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Konsumsi biogas dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	59

Gambar 4.9 Grafik Hubungan Konsumsi biogas dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	61
Gambar 4.10 Grafik hubungan konsumsi biogas dengan konsentrasi NaOH.....	62
Gambar 4.11 Grafik Hubungan kadar emisi CO dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	66
Gambar 4.12 Grafik Hubungan kadar emisi CO dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	66
Gambar 4.13 Grafik Hubungan kadar emisi CO dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas.....	69
Gambar 4.14 Grafik Hubungan suhu buang dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	72
Gambar 4.15 Grafik Hubungan suhu buang dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	73
Gambar 4.16 Grafik Hubungan suhu buang dengan konsentrasi NaOH dan variasi gas	75
Gambar 4.17 Grafik Hubungan suhu buang dengan konsentrasi NaOH	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Hasil Pengamatan Rpm	35
Tabel 3.2 Tabel Hasil Pengamatan gaya beban	35
Tabel 3.3 Tabel Hasil Pengamatan konsumsi biogas per 10 menit	36
Tabel 3.4 Tabel Hasil Pengamatan emisi CO	36
Tabel 3.5 Tabel Hasil Pengamatan suhu gas buang	37
Tabel 3.6 Tabel perlakuan	38
Tabel 3.7 Tabel anava eksperimen faktorial	39
Tabel 4.1 Data pengamatan Rpm (<i>revolutions per minute</i>)	45
Tabel 4.2 Uji statistik dua variasi terhadap Rpm	49
Tabel 4.3 Notasi dengan DMRT untuk Rpm	50
Tabel 4.4 Tabel data torsi	51
Tabel 4.5 Uji statistik dua variasi terhadap Torsi	56
Tabel 4.6 Notasi dengan DMRT untuk Torsi	57
Tabel 4.7 Data pengamatan konsumsi biogas per 10 menit	58
Tabel 4.8 Uji statistik dua variasi terhadap konsumsi biogas	63
Tabel 4.9 Notasi dengan DMRT untuk konsumsi biogas	64
Tabel 4.10 Data pengamatan kadar emisi CO pada gas buang	65
Tabel 4.11 Uji statistik dua variasi terhadap kadar emisi CO.....	70
Tabel 4.12 Notasi dengan DMRT untuk kadar emisi CO.....	71
Tabel 4.13 Data pengamatan suhu pada gas buang	72
Tabel 4.14 Uji statistik dua variasi terhadap suhu buang	76

Tabel 4.15 Notasi dengan DMRT untuk suhu buang 77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data kinerja motor bensin berbahan bakar biogas	85
Lampiran 2. Perhitungan statistika dua variasi terhadap parameter	93
Lampiran 3. Pemberian Notasi setiap variasi dengan DMRT	102
Lampiran 4. Tabel DMRT (<i>Duncan's multiple range test</i>)	109