

Abstrak

Cadangan sumber energi fosil melambat dan sebagai hasilnya banyak bahan bakar yang dikembangkan saat ini berasal dari minyak jelantah, salah satunya dimanfaatkan menjadi bahan bakar kompor. Proses pembakaran minyak jelantah pada kompor, aliran massa udara sangat berpengaruh untuk mencapai suhu yang optimal dengan AFR (*Air Fuel Ratio*) yang tepat menggunakan perhitungan AFR stoikiometri. Hasil pengujian GC-MS (*Gas chromatography–mass spectrometry*) bahan bakar minyak jelantah diperoleh rumus kimia $C_{19}H_{36}$, sehingga nilai AFR stoikiometri dari minyak jelantah yaitu 14,6:1. Variasi laju massa udara berdasarkan perhitungan AFR stoikiometri yaitu 0,00377, 0,00296, 0,00213, 0,00129 dan 0,00046 kg/s. Hasil yang diperoleh dari pengujian pembakaran menunjukkan bahwa suhu tertinggi terjadi pada laju massa udara 0,00377 kg/s yaitu sebesar 978,9°C pada *nozzle* api dan 707,7°C pada tungku kompor dengan waktu 2.313 detik dan suhu terendah pada laju massa udara 0,00046 kg/s yaitu 411,4°C pada *nozzle* api dan 126°C pada tungku kompor dengan waktu 4.760 detik. Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa semakin besar laju massa udara maka temperatur pembakaran akan semakin tinggi sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan bahan bakar semakin cepat.

Kata Kunci: Minyak Jelantah, GC-MS, AFR, Stoikiometri, Kompor.

Abstract

Fossil energy reserves are slowing down, and as a result, much of the fuel currently developed comes from crude oil, one of which is used as stove fuel. In the process of combustion of crude oil in the stove, the flow of air mass is very influential in determining the optimal temperature with the correct AFR (Air Fuel Ratio) using the calculation of AFR stoichiometry. The results of the gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) test of crude oil fuel were obtained with the chemical formula $C_{19}H_{36}$, so that the stoichiometric AFR value of oil crude was 14.6:1. The variation of the speed of air mass based on the calculation of AFR stoichiometry is 0.00377, 0.00296, 0.00213, 0.00129, and 0.00046 kg/s. The results obtained from the combustion test showed that the highest temperature occurred at the air mass rate of 0.00377 kg/s, which was 978.9°C in the fire nozzle and 707.7°C on the furnace with a duration of 2.313 seconds, and the lowest temperature occurred at the mass air rate of 0.00046 kg/s which was 411.4°C at the fire Nozzle. In this study, it can be concluded that the greater the rate of air mass, the higher the combustion temperature will be, so that the time it takes to consume fuel is faster.

Keywords: Waste Cooking Oil, GC-MS, AFR, Stoichiometry, Stove

DAFTAR ISI

COVER	I
SKRIPSI	II
LEMBAR PENGESAHAN.....	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
MOTTO.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
Abstrak	VIII
<i>Abstract</i>	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TEORI PENUNJANG	4
2.1 Minyak Jelantah	4
2.1.1 Dampak Limbah Minyak Jelantah.....	6
2.1.2 Karakteristik Minyak Jelantah.....	6
2.1.3 Minyak Jelantah Sebagai Bahan Bakar Cair	7
2.2 Bahan Bakar	8
2.2.1 Bahan Bakar Cair	9
2.2.2 Karakteristik Bahan Bakar Cair.....	9
2.3 Pembakaran	12
2.4 Densitas	16
2.5 Kompor Minyak Jelantah	17
2.6 Parameter Uji Kerja Kompor.....	18
2.7 Alat Uji GC-MS (<i>Gas Chromatography and Mass Spectroscopy</i>)	20
2.7.1 Tiga Bagian Umum Sebuah MS:.....	21

2.7.2	Kelebihan dan Kekurangan GC-MS.....	21
2.8	Esterifikasi.....	22
2.9	Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.1.1	Tempat Penelitian.....	26
3.1.2	Waktu Penelitian	26
3.2	Alat dan Bahan	26
3.2.1	Alat Penelitian	26
3.2.2	Bahan Penelitian.....	30
3.3	Tahapan Penelitian	31
3.4	Rancangan Penelitian	34
3.4.1	Skema Penelitian	34
3.4.2	Jenis Penelitian	38
3.4.3	Variabel Penelitian	38
3.4.4	Proses Pengambilan Data	39
3.4.5	Data Penelitian	40
3.4.6	Pengolahan Data.....	41
3.4.7	Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Nilai AFR Stoikiometri Minyak Jelantah.....	43
4.1.1	Hasil Data Uji GC-MS (<i>Gas Chromatography and Mass Spectroscopy</i>)	43
4.1.2	Perolehan Data Perhitungan	45
4.1.3	Perhitungan AFR Stoikiometri	46
4.1.4	Perolehan Titik Tengah Laju Massa Udara	46
4.1.5	Perhitungan Setiap Variasi	47
4.1.6	Perhitungan AFR Aktual.....	50
4.1.7	Perhitungan <i>Equivalence Ratio</i> (Φ)	53
4.2	Pengaruh Laju Massa Udara Terhadap Nilai Temperatur Pembakaran	55
4.2.1	Data Hasil Penelitian	55
4.2.2	Analisis Data Temperatur Pembakaran	56
4.3	Pengaruh Laju Massa Udara Terhadap Waktu Konsumsi Bahan Bakar	57
4.3.1	Data Hasil Penelitian	57
4.3.2	Analisis Data Waktu Konsumsi Bahan Bakar	58
4.4	Pembahasan Penelitian	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		75

5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		79