

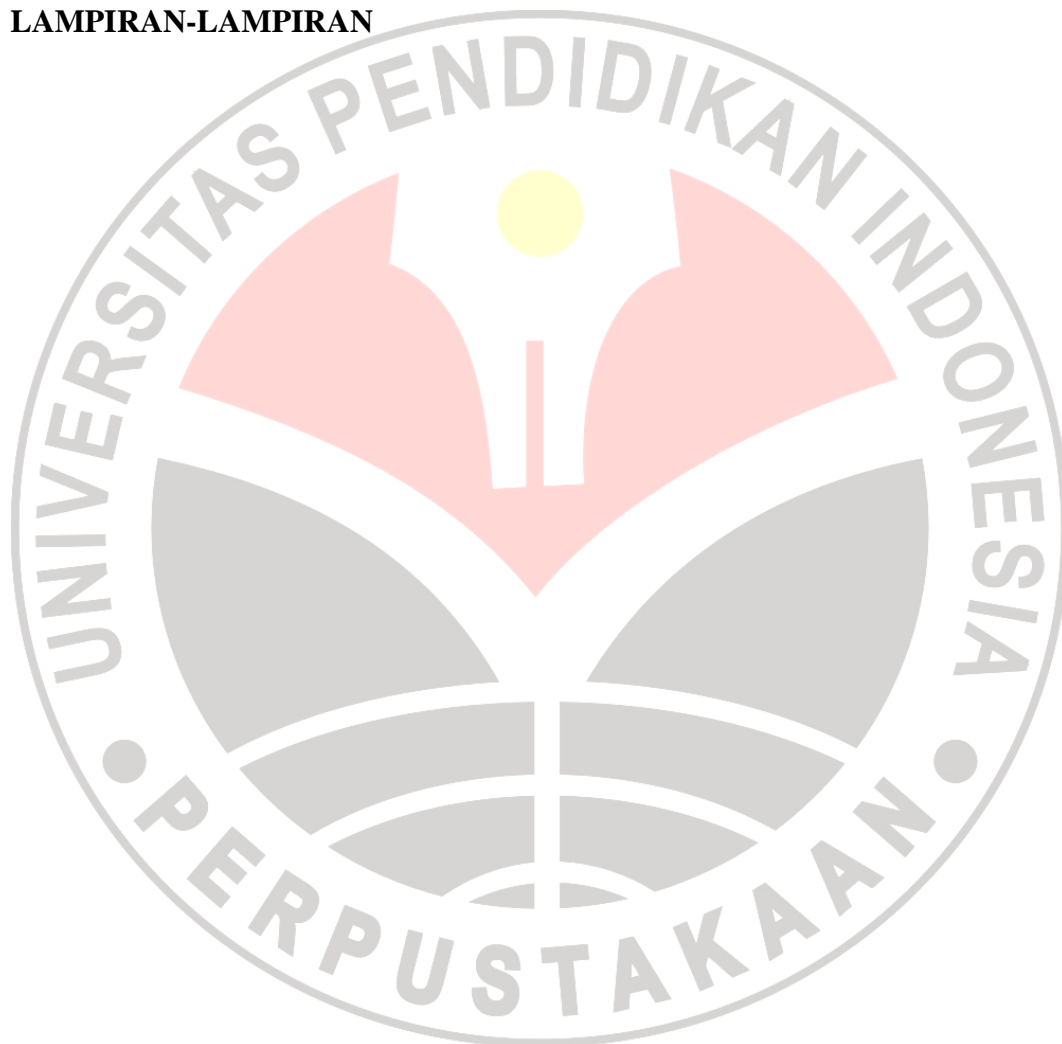
DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Minyak Solar	6
2.1.1. Angka Setana	8
2.1.2. Viskositas	11
2.1.3. Indeks Diesel	12
2.1.4. Massa Jenis	13
2.1.5. Titik Nyala	13

2.1.6. Titik Anilin	14
2.1.7. Residu Karbon	14
2.1.8. Kadar Air	15
2.2. Zat Aditif Bahan Bakar	17
2.3. Minyak Cengkeh sebagai Zat Aditif Bahan Bakar Solar	18
2.4. Mesin Diesel	21
2.4.1. Prinsip Kerja Mesin Diesel	23
2.4.2. Proses Kerja Mesin Diesel	24
2.4.3. Emisi Mesin Diesel	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Tempat Penelitian	28
3.2. Desain Penelitian	28
3.3. Alat dan Bahan	30
3.1. Alat	30
3.2. Bahan	30
3.4. Prosedur Penelitian	30
3.4.1. Preparasi Sampel	30
3.4.2. Tahap Analisis Menggunakan GC-MS	31
3.4.3. Tahap Penentuan Karakteristik Bahan Bakar	31
3.4.3.1. Penentuan <i>Spesific Grafity</i>	31
3.4.3.2. Penentuan Viskositas	32
3.4.3.3. Penentuan Titik Anilin	33
3.4.3.4. Penentuan <i>Flash Point</i>	33

3.4.3.5. Penentuan API <i>Gravity</i>	34
3.4.3.6. Penentuan Indeks Diesel	35
3.4.4. Tahap Aplikasi pada Mesin Diesel Empat Silinder ...	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Analisis GC-MS Minyak Solar dan Minyak Cengkeh	37
4.1.1. Analisis GC-MS Minyak Solar	37
4.1.2. Analisis GC-MS Minyak Cengkeh	39
4.2. Analisis Pengaruh Penambahan Minyak Cengkeh terhadap Karakteristik Bahan Bakar Solar	41
4.2.1. <i>Spesific Gravity</i>	41
4.2.2. Viskositas	43
4.2.3. API <i>Gravity</i>	44
4.2.4. Titik Anilin	45
4.2.5. Indeks Diesel	46
4.2.6. <i>Flash Point</i>	47
4.3. Tahap Aplikasi Pada Mesin Diesel Empat Silinder	47
4.3.1. Penentuan Laju Konsumsi Bahan Bakar	47
4.3.2. Penentuan Emisi Mesin Diesel Empat Silinder	49
4.3.2.1. Penentuan Emisi Gas CO (Karbon monoksida)	49
4.3.2.2. Penentuan Emisi Hidrokarbon	50
4.3.2.3. Penentuan Emisi Gas CO ₂ (Karbon Dioksida)	51
4.3.2.4. Penentuan Emisi Gas O ₂ (Oksigen)	52
4.3.2.5. Penentuan Kepekatan Jelaga	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses penyulingan minyak mentah yang berlangsung di kolom destilasi	7
Gambar 2.2. Bahan bakar standar pengukur angka setana	8
Gambar 2.3. Skema mesin CFR untuk penentuan angka setana (Diesel) ...	9
Gambar 2.4. Struktur molekul eugenol	20
Gambar 2.5. Empat langkah piston pada mesin diesel	25
Gambar 3.1. Desain penelitian	29
Gambar 3.2. Alat piknometer	32
Gambar 3.3. Set alat percobaan <i>flash point</i>	34
Gambar 4.1. Kromatogram GC minyak solar	37
Gambar 4.2. Spektra massa pada waktu retensi 17,770 menit	38
Gambar 4.3. Kromatogram GC minyak cengkeh	39
Gambar 4.4. Spektra massa pada waktu retensi 12,546 menit	40
Gambar 4.5. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap laju konsumsi bahan bakar	48
Gambar 4.6. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap emisi gas CO ..	49
Gambar 4.7. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap emisi hidrokarbon	50
Gambar 4.8. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap emisi gas CO ₂ ..	52
Gambar 4.9. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap emisi gas O ₂ ..	53
Gambar 4.10. Grafik pengaruh penambahan beban terhadap kepekatan jelaga	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel perbandingan kompresi mesin CFR	10
Tabel 2.2. Spesifikasi minyak solar (DIRJEN MIGAS) tahun 2006	16
Tabel 2.3. Standar mutu minyak daun cengkeh menurut SNI 1991	19
Tabel 4.1. Komponen-komponen penyusun minyak solar	38
Tabel 4.2. Komponen-komponen penyusun minyak cengkeh	40
Tabel 4.3. Data <i>specific gravity</i> pada suhu 25°C	42
Tabel 4.4. Data <i>specific gravity</i> pada suhu 15,5°C	42
Tabel 4.5. Data viskositas pada suhu 25°C	43
Tabel 4.6. Data API <i>gravity</i> bahan bakar	44
Tabel 4.7. Data titik anilin bahan bakar	45
Tabel 4.8. Data indeks diesel bahan bakar	46
Tabel 4.9. Laju konsumsi bahan bakar	48
Tabel 4.10. Emisi gas CO mesin diesel	49
Tabel 4.11. Emisi hidrokarbon mesin diesel	50
Tabel 4.12. Emisi gas CO ₂ mesin diesel	51
Tabel 4.13. Emisi gas O ₂ mesin diesel	53
Tabel 4.14. Kepekatan jelaga hasil pembakaran pada mesin diesel	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil GC-MS Minyak Solar	60
Lampiran 2. Data Hasil Analisis GC-MS Minyak Cengkeh	71
Lampiran 3. Data Hasil Analisis <i>Flash Point</i> Bahan Bakar Solar	78
Lampiran 4. Tabel Data Hasil Pengukuran <i>Spesific Gravity</i> Bahan Bakar Solar pada Suhu 25°C	79
Lampiran 5. Tabel Data Hasil Pengukuran <i>Spesific Gravity</i> Bahan Bakar Solar pada Suhu 15,5°C	79
Lampiran 6. Tabel Data Hasil Pengukuran Viskositas Bahan Bakar Solar pada Suhu 25°C	79
Lampiran 7. Tabel Data Hasil Perhitungan API <i>Gravity</i> Bahan Bakar Solar	79
Lampiran 8. Tabel Data Hasil Pengukuran Titik Anilin Bahan Bakar Solar	79
Lampiran 9. Tabel Data Hasil Perhitungan Indeks Diesel Bahan Bakar Solar	80
Lampiran 10. Tabel Data Hasil Pengukuran Laju Konsumsi Bahan Bakar ..	80
Lampiran 11. Data Hasil Pengukuran Emisi Gas CO, CO ₂ , O ₂ dan Hidrokarbon	81
Lampiran 12. Data Hasil Pengukuran Kepekatan Jelaga	83