

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Tujuan	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Jenis Sampah Plastik Atau Komposisi Kimia Plastik	7
2.1.2 Suhu Pirolisis Sampah Plastik	12
2.1.3 Katalis	15
2.2 Landasan Teori.....	19
2.2.1 Plastik.....	19

2.2.1.1 Polistiren (Styrofoam)	19
2.2.1.2 Plastik Berlapisan Aluminiumfoil (Multilayer)	20
2.2.1.2.1 Aluminium Foil	20
2.2.1.2.2 Low Density Polyethylene (LDPE)	21
2.2.1.2.3 Oriented Polypropylene (OPP)	22
2.2.2 Pirolisis	23
2.2.3 Karakteristik Bahan bakar	25
2.2.3.1 <i>Flash point</i>	25
2.2.3.2 <i>Pour point</i>	26
2.2.3.3 <i>Specific Gravity</i>	26
2.2.3.4 Viskositas Kinematis	26
2.2.3.5 Nilai Kalor	27
2.3 Hipotesis	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Tempat Penelitian	28
3.2 Alat dan Bahan	28
3.2.1 Alat	28
3.2.2 Bahan	30
3.3 Variabel Penelitian	31
3.3.1 Variabel Bebas	31
3.3.2 Variabel Terikat	31
3.4 Alur Penelitian	31
3.5 Proses Penelitian	31
3.6 Analisis Sampel	34

3.7 Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Bahan Baku	36
4.2 Proses Pirolisis	37
4.3 Analisis Produk Hasil Pirolisis	51
4.3.1 Kuantitas Minyak Hasil Pirolisis	52
4.3.2 Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis	56
4.3.2.1 Nilai Kalor	56
4.3.2.2 Specific Gravity	57
4.3.2.3 Viskositas Kinematis	59
4.3.2.4 <i>Flash Point</i> dan <i>Pour Point</i>	60
4.3.3 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis	61
4.3.4 Potensi Minyak Hasil Pirolisis Sebagai Bahan Bakar	67
4.3.5 Potensi Aluminium Foil	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Ketersediaan Minyak Bumi Di Indonesia	1
Tabel 2.1 Jenis-Jenis Produk Hasil Pirolisis Beberapa Plastik	8
Tabel 2.2 Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis Sampah Plastik PE	10
Tabel 2.3 Perbandingan Hasil Pirolisis SDP, SPFB dan CPB	11
Tabel 2.4 Hasil Pirolisis Sampah Plastik PE, PS Dan <i>Other</i>	12
Tabel 2.5 Produk Hasil Pirolisis Sampah Plastik PE, PP, PS Dan Campuran PE, PP Dan PS	13
Tabel 2.6 Analisis GC-MS (% area) dan GCV Cairan hasil Pirolisis	15
Tabel 2.7 Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis PE, PP, PS, PET, Dan <i>Other</i>	16
Tabel 2.8 Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis Sampah Plastik PE Menggunakan Katalis	18
Tabel 2.9 Klasifikasi Pirolisis	25
Tabel 4.1 Hasil Uji Proksimat Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil	36
Tabel 4.2 Waktu Keluar Asap yang tidak terkondensasi Dari Reaktor Pirolisis Sampah Plastik Polistiren Dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil	41
Tabel 4.3 Perbandingan Pemakaian Energi Listrik Dengan Energi Yang Dihasilkan Dari Pirolisis Sampah Plastik Polistiren Dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil	50
Tabel 4.4 Persentase Hasil Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil	52

Tabel 4.5 Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil pada suhu 450°C	56
Tabel 4.6 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis Polistiren pada suhu 450°C .	61
Tabel 4.7 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis PS10 pada suhu 450°C	62
Tabel 4.8 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis PS20 Pada Suhu 450°C	62
Tabel 4.9 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis PS30 Pada Suhu 450°C	63
Tabel 4.10 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis PS40 Pada Suhu 450°C	63
Tabel 4.11 Komposisi Kimia Minyak Hasil Pirolisis AL	63
Tabel 4.12 Analisis Senyawa Parafin, Olefin, Aromatik dan Jumlah Atom Karbon (C) Dari Pirolisis Sampah PS Dan Plastik Berlapisan Aluminium Foil	66
Tabel 4.13 Perbandingan Karakteristik Minyak Hasil Pirolisis Sampah Plastik Dengan Bahan Bakar Minyak	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sumber Bahan Baku Plastik.....	3
Gambar 2.1 Struktur Kimia Polistiren.....	20
Gambar 3.1 Alat Pirolisis (Tanpa Skala)	28
Gambar 3.2 (a) Retort. (b) Elemen Pemanas (c) Isolator	29
Gambar 3.3 Thermocontroller	30
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses Pirolisis Sampah Plastic Menjadi Produk Cair	34
Gambar 4.1 Produk Cair Dan Padatan Hasil Pirolisis	38
Gambar 4.2 Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Pirolisis Sampah Plastik Polistiren Dan Sampah Plastic Berlapisan Aluminium Foil Pada Suhu 450°C	39
Gambar 4.3 Waktu Yang Dibutuhkan Bahan Baku Untuk Mencapai Suhu 450° Pada Pirolisis Sampah Plastik Polistiren Dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil	40
Gambar 4.4 Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah PS Pada Suhu 450°C	42
Gambar 4.5 Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah PS10 Pada Suhu 450°C	43
Gambar 4.6 Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah PS20 Pada Suhu 450°C	43
Gambar 4.7 Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah PS30 Pada Suhu 450°C	44
Gambar 4.8 Perbandingan Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan pada Pirolisis Sampah PS40 Pada Suhu 450°C	45

Gambar 4.9 Perbandingan Laju Perolehan Massa Cairan yang Dihasilkan pada Pirolisis Sampah AL Pada Suhu 450°C	46
Gambar 4.10 Laju Perolehan Massa Cairan (<i>liquid yield</i>) yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah PS, PS10, PS20, PS30, dan PS 40 Pada Suhu 450°C	48
Gambar 4.11 Laju Perolehan Massa Cairan (<i>liquid yield</i>) yang Dihasilkan Pada Pirolisis Sampah AL Pada Suhu 450°C	49
Gambar 4.12 Perbandingan Pemakaian Energi Listrik, Energi Minyak Pirolisis, Waktu Pirolisis Dan Yield Yang Dihasilkan	51
Gambar 4.13 Persentase Hasil Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil pada suhu 450°C	53
Gambar 4.14 Perbandingan Volume Cairan Yang Dihasilkan Dengan Berat Bahan Baku Yang Dipirolisis Pada Suhu 450°C	54
Gambar 4.15 Nilai Kalor Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil pada suhu 450°C	57
Gambar 4.16 Nilai <i>Specific Gravity</i> Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil pada suhu 450°C	58
Gambar 4.17 Nilai Viskositas Kinematis Pirolisis Sampah Plastik Polistiren dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil pada suhu 450°C	59

DAFTAR SINGKATAN

ABS	: Acrylonitrile-Butadiene-Styrenecopolymer
AL	: Sampah Plastik Berlapisan aluminium Foil
BOPP	: Biaxial Oriented Polypropylene
CPB	: Carrying Plastic Shopping Bag
FP	: Flash Point
LDPE	: Low Density Polyethylene
OPP	: Oriented Polypropylene
PE	: Polyethylen
PET	: Polyethylene Terephthalate
PMAA	: Polymethyl Methacrylate
POM	: Polyoxymethylene
PP	: Polypropylene
PS	: Polystyrene
PP	: Pour Point
PVA	: Polyvinyl Alcohol
PVC	: Polyvinyl Chloride
PVDC	: Polyvinylidene Chloride
SDP	: Styrofoam Dining Plate
SG	: Specific Gravity
SBR	: Styrene-Butadiene Rubber
SPFB	: Shipping Protecting Styrofoam Box