

LAPORAN AKHIR

**PENENTUAN KARAKTERISTIK ASPAL SINTETIS DARI CAMPURAN
LIMBAH PLASTIK HDPE DAN KARET BAN BEKAS DENGAN
PELARUT OLI BEKAS**



**Diajukan sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**RAHMIATY TRI SYAHPUTRI
0611 3040 1069**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENENTUAN KARAKTERISTIK ASPAL SINTETIS DARI CAMPURAN
LIMBAH PLASTIK HDPE DAN KARET BAN BEKAS DENGAN
PELARUT OLI BEKAS**

Oleh :

**RAHMIATY TRI SYAHPUTRI
0611 3040 1069**

Pembimbing I,

**Palembang, Juni 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIP 196011141988112001**

**Meilianti, S.T., M.T
NIP 197509142005012002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

MOTTO

"Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi. Perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahwasanya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, dan sesungguhnya Allah ilmu-Nya benar-benar meliputi segala sesuatu (Q.S. Ath-Thalaaq ayat 12)"

"Perbanyaklah bersyukur dan koreksi diri, karena tiada kesuksesan yg gratis, melainkan dengan perjuangan, pengorbanan dan rasa syukur. Maka jadikanlah Allah sebaik-baik pelindung bagimu"

Kupersembahkan untuk :

- Kedua Orang Tuaku : Hosi'in, S.Sos dan Robbaniah
- Kakakku : Ady dan Lesta serta Adikku : Amri
- Sahabat-sahabatku
- Sahabat-sahabat VI KIC
- Dosen Pembimbingku
- Almamater yang kubanggakan

ABSTRAK

PENENTUAN KARAKTERISTIK ASPAL SINTETIS DARI CAMPURAN LIMBAH PLASTIK HDPE DAN KARET BAN BEKAS DENGAN PELARUT OLI BEKAS

(Rahmiaty Tri Syahputri, 2014, 62 halaman, 9 tabel, 37 gambar, 4 lampiran)

Aspal adalah bahan yang *Thermoplastis*, yakni konsistensinya atau viskositasnya akan berubah sesuai dengan perubahan temperatur yang terjadi. Semakin tinggi temperatur aspal, maka viskositasnya akan semakin rendah. Dalam konsumsi aspal yang semakin membengkak yang tidak diimbangi oleh pasokan yang memadai, maka diperlukan alternatif untuk mengatasi konsumsi penggunaan aspal tersebut dengan pembuatan aspal sintetis atau aspal buatan yang dapat meminimalisir penggunaan aspal murni. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil analisa pencampuran komposisi 33,3% pada sampel 1 dengan komposisi bahan lateks 90 gram, plastik PET 10 gram, plastik HDPE 10 gram, dan limbah CPO 120 ml. Dimana nilai penetrasinya 396 mm, titik lembek 48,5°C, titik nyala 206°C, daktilitas 23,1 cm, dan berat jenis 1,033 gr/ml. Sehingga tujuan dari penelitian ini yakni untuk memperbaiki nilai penetrasi pada penelitian sebelumnya dengan menentukan karakteristik aspal sintetis dari campuran plastik HDPE dan karet ban dengan pelarut oli bekas yang dilakukan dengan 7 variasi komposisi. Dari ketujuh variasi komposisi tersebut pada sampel 4 dengan komposisi karet ban 240 gram, plastik HDPE 60 gram dan oli bekas 250 ml diperoleh nilai penetrasi 78,81 (0,1 mm), titik nyala 345°C dan berat jenis 1,0506 gr/ml. Hal ini dapat disimpulkan bahwa aspal sintetis yang dihasilkan telah memenuhi standar aspal Pen 60/70.

Kata Kunci : Karet Ban, Plastik HDPE, Oli Bekas, Aspal Sintetis, dan Aspal Pen 60/70.

ABSTRACT

DETERMINING CHARACTERISTICS OF SYNTHETIC ASPHALT OF MIXTURE HDPE PLASTIC WASTE AND RUBBER SCRAP TIRES WITH SOLVENTS USED OIL

(Rahmiaty Tri Syahputri, 2014, 62 pages, 9 tables, 37 images, 4 attachment)

Asphalt is a material that Thermoplastis, the consistency or viscosity will change according to changes in temperature occur. The higher the temperature of the asphalt, the lower the viscosity. In an increasingly bloated asphalt consumption is not matched by an adequate supply, it would require the use of alternatives to address the consumption of asphalt with manufacture of synthetic aspal or artificial asphalt to minimize the use of pure bitumen. In previous studies of mixing composition analysis showed 33.3% in sample 1 with latex composition 90 grams, 10 grams of PET plastic, 10 grams of HDPE plastic, and 120 ml palm oil wastes. Where the value of 396 mm penetration, softening point of 48.5°C, flash point 206°C, the ductility of 23.1 cm, and density 1.033 grams/ml. So the purpose of this study to improve the penetration values in previous studies to determine the characteristics of the synthetic asphalt mixtures HDPE plastic waste and rubber scrap tires with used oil solvent is done with 7 variations of composition. The composition of the seven variations in sample 4 with tire rubber composition of 240 grams, 60 grams of HDPE plastic and 250 ml used oil gained 78.81 penetration value (0.1 mm), flash point of 345°C and density 1.0506 grams/ml. It can be concluded that the resulting synthetic asphalt has met the standard of asphalt Pen 60/70 .

Keyword : Rubber Scrap Tires, HDPE Plastic Waste, Used Oil, Synthetic Asphalt, Asphalt Pen 60/70

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Penentuan Karakteristik Aspal Sintetis Dari Campuran Limbah Plastik HDPE Dan Karet Ban Bekas Dengan Pelarut Oli Bekas” **dengan baik dan tepat** pada waktunya. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun laporan ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Zulkarnain, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Erwana Dewi, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis
7. Seluruh Dosen dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Kimia atas semua kemudahan yang diberikan selama menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Seluruh Teknisi Jurusan Teknik Kimia yang telah membantu selama penelitian.
9. Seluruh Teknisi Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu selama penelitian.

10. Kedua Orang tuaku tercinta Bapakku Hosi'in, S.Sos, Ibuku Robbaniah. Nenekku Muklinah, Kakakku Chandra Ady Putera, A.Md, Leztariza Dwi Puteri, S.P. dan Adikku Khoirul Amri Saputera yang selalu membantu, memberikan dukungan, dan doa kepadaku.

11. Rekan seperjuangan Lani Wijaya Alwi Prabu dan seluruh teman-teman kelas VI KIC yang telah membantu, memberikan kritik, saran, semangat, dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dengan kerendahan hati bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saranyang membangun untuk menyempurnakan Laporan Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	7
1.3 Manfaat Penelitian	7
1.4 Perumusan Masalah	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aspal	8
2.1.1 Aspal Polimer.....	14
2.1.2 Kualitas Aspal	17
2.2 Karet.....	20
2.2.1 Karet alam	23
2.2.2 Karet sintetis	25
2.3 Plastik.....	25
2.3.1 Plastik HDPE (<i>High Density Polyethylene</i>).....	28
2.4 Oli bekas	29
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.2.1 Alat yang Digunakan	31
A. Pelaksanaan Percobaan	31
B. Pelaksanaan Analisa	31
3.2.2 Bahan yang Digunakan	32
3.3 Prosedur Penelitian.....	32
3.3.1 Pembuatan Aspal	32
A. Persiapan Bahan Baku	32
B. Prosedur Percobaan.....	33
3.3.2 Penganalisaan Aspal	36
A. Pengujian Penetrasi Aspal	34
B. Pengujian Titik Lembek.....	34
C. Pengujian Titik Nyala	35
D. Pengujian Daktilitas.....	36

E. Pengujian Berat Jenis	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	37
4.1.1 Data Hasil Produk Aspal Sintetis	37
4.1.2 Data Hasil Analisis Aspal Sintetis	38
A. Penetrasi	38
B. Daktilitas	39
C. Titik Nyala.....	39
D. Titik Lembek	39
E. Berat Jenis.....	40
4.2 Pembahasan.....	40
4.2.1 Komposisi Aspal Sintetis	40
4.2.2 Produk Aspal Sintetis	41
4.2.3 Karakteristik Aspal Sintetis.....	44
A. Nilai Penetrasi	44
B. Daktilitas	45
C. Titik Nyala.....	46
D. Titik Lembek	47
E. Berat Jenis.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Aspal Murni	10
2. Bentuk Aspal Polimer Pada Pembuatan Jalan	16
3. Rumus Bangun Isoprena	23
4. Alat Proses Pencampuran Karet Ban Bekas dan Plastik.....	33
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Aspal Sintetis.....	34
6. Komposisi Aspal Sintetis	40
7. Aspal Sintetis Sampel 1	41
8. Aspal Sintetis Sampel 2	41
9. Aspal Sintetis Sampel 3	42
10. Aspal Sintetis Sampel 4	42
11. Aspal Sintetis Sampel 5	42
12. Aspal Sintetis Sampel 6	42
13. Aspal Sintetis Sampel 7	42
14. Hubungan Komposisi Aspal Sintetis terhadap Nilai Penetrasi	45
15. Hubungan Komposisi Aspal Sintetis terhadap Nilai Daktilitas	46
16. Hubungan Komposisi Aspal Sintetis terhadap Nilai Titik Nyala	47
17. Hubungan Komposisi Aspal Sintetis terhadap Nilai Titik Lembek.....	48
18. Hubungan Komposisi Aspal Sintetis terhadap Nilai Berat Jenis	49
19. Plastik HDPE Bekas.....	57
20. Karet Ban Bekas.....	57
21. Oli Bekas	57
22. Proses Pemasakan Bahan Baku.....	57
23. Proses Pencetakan Aspal Sintetis	58
24. Proses Pemanasan Aspal Sintetis	58
25. Proses Pendinginan Aspal Sintetis	58
26. Proses Pengujian Nilai Penetrasi.....	59
27. Proses Pemanasan Aspal Sintetis	59
28. pencetakan Aspal Sintetis Pada Cetakan Daktilitas	59

29. Proses Pengujian Nilai Daktilitas.....	60
30. Proses Pengujian Titik Nyala	60
31. Proses Pemanasan Aspal Sintetis	60
32. Pencetakan Aspal Sintetis pada Ring Pengujian Titik Lembek	61
33. Proses Pengujian Titik Lembek	61
34. Penimbangan Cup Kosong	61
35. Penimbangan Cup Kosong + Aquadest 50 ml	62
36. Memasukkan Aspal Sintetis ke Dalam Cup Lalu Dipadatkan Hingga Volume Aquadest 50 ml.....	62
37. Penimbangan Cup Kosong + Aspal Sintetis	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Pengujian dan Persyaratan Aspal Pen 60/70.....	14
2. Persyaratan Aspal Modifikasi	17
3. Komposisi Pembuatan Aspal	36
4. Data Komposisi Sampel Aspal Sintetis	40
5. Data Hasil Analisis Penetrasi Aspal Sintetis.....	41
6. Data Hasil Analisis Daktilitas Aspal Sintetis.....	42
7. Data Hasil Analisis Titik Nyala Aspal Sintetis	42
8. Data Hasil Analisis Titik Lembek Aspal Sintetis	42
9. Data Hasil Analisis Berat Jenis Aspal Sintetis.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan	53
2. Perhitungan	55
3. Gambar - Gambar.....	57
4. Surat - Surat	63