

**PENINGKATAN KUALITAS NILAI PENETRASI ASPAL SINTETIS
DARI CAMPURAN PLASTIK (POLIPROPILEN) DAN BAN BEKAS
DENGAN PENAMBAHAN SULFUR**



**Dibuat Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nurul Sevtiola

0611 3040 0328

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2014

viii

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	4
1.3. Manfaat	4
1.4.Rumusan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aspal	5
2.1.1 Kandungan Aspal	5
2.1.2 Sifat Aspal	7
2.1.3 Jenis Aspal	11
2.1.4 Analisa Aspal	14
2.1.5 Agregat	16
2.2 Polimer	18
2.2.1 Klasifikasi Polimer	18
2.2.2 Karet	19
2.2.3 Plastik	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.3 Prosedur Percobaan	31
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	36
4.1.1 Data Hasil Analisa Aspal Sintetis	37
4.2 Pembahasan	40
4.2.1 Komposisi bahan	40
4.2.2 Karakteristik Aspal Sintetis	41
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Pengujian Aspal dan persyaratan Aspal.....	11
2. Sifat Aspal dan Ter.....	12
3. Komposisi Karet Alam.....	20
4. Perbandingan Bahan Plastik, Ban dan Minyak Goreng Bekas	31
5. Data Komposisi Sampel Aspal Sintetis.....	36
6. Data Hasil Analisa Penetrasi Aspal Sintetis.....	37
7. Data Hasil Analisa Daktilitas Aspal Sintetis.....	38
8. Data Hasil Analisa Titik Lembek Aspal Sintetis	38
9. Data Hasil Analisa Titik Nyala Aspal Sintetis.....	38
10. Data Hasil Analisa Berat Jenis Aspal Sintetis.....	39
11. Hasil Analisa Penetrasi dengan Penambahan Sulfur Sampel 1	39
12. Hasil Analisa Penetrasi dengan Penambahan Sulfur Sampel 1	39
13. Data Pengamatan Percobaan Pembuatan aspal Sintetis.....	52
14. Data Analisa Pengujian penetrasi	53
15. Data Analisa Pengujian Daktilitas	53
16. Data Analisa Pengujian Titik Lembek	53
17. Data Analisa Pengujian Titik Nyala.....	53
18. Data Analisa Pengujian Berat Jenis	54
19. Data Pengujian Penetrasi dengan penambahan Sulfur, Sampel 1	54
20. Data Pengujian Penetrasi dengan penambahan Sulfur, Sampel 3	55
21. Hasil Perhitungan Berat Jenis Aspal Sintetis.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pembuatan Jalan Aspal.....	13
2. Rumus Bangun Isoprena	19
3. Struktur Molekul <i>Polypropilene</i>	25
4. Proses Pencampuran karet Ban Bekas dan Plastik.....	32
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Aspal Sintetis.....	32
6. Grafik Komposisi Bahan Aspal Sintetis	40
7. Grafik Karakteristik Aspal Sintetis terhadap Nilai Penetrasi ...	42
8. Grafik Karakteristik Aspal Sintetis terhadap Nilai Daktilitas ..	43
9. Grafik Karakteristik Aspal Sintetis terhadap Titik Lembek.....	44
10. Grafik Karakteristik Aspal Sintetis terhadap Titik Nyala	45
11. Grafik Karakteristik Aspal Sintetis terhadap Berat Jenis.....	45
12. Grafik Konsentrasi Sulfur Terhadap Penetrasi Sampel 1	46
13. Grafik Konsentrasi Sulfur Terhadap Penetrasi Sampel 3	47
14. Plastik PP (<i>Polypropylene</i>).....	59
15. Karet Ban.....	59
16. Campuran Ban dan Plastik	59
17. Aspal Sintetis	60
18. Pengujian Daktilitas	60
19. Pengujian Penetrasi	61
20. Pengujian Titik Lembek.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Data	51
II. Perhitungan	56
III. Gambar	58
IV. Surat-surat	62



DAFTAR PUSTAKA

- _____.2007. Badan Litbang Kementrian pu.(pustaka.pu.go.id/new/resensi-buku.asp?start=201.diakses 26 Juli 2014)
- _____.2010.*Chapter II(Pengertian Karet)*.Sumatera Utara:Universitas SumateraUtara.(Online),(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/282599/4/Chapter%20II.pdf>,diakses 13 Juni 2014)
- _____.2010..*Jenis-Jenis Karet Alam dan Manfaatnya*,(Online), (<http://unionjayarubber.co.id/artikel/44-karet/82-jenis-jenis-karet-dan-manfaatnya>, di akses 20 Juni 2014)
- Anonim. 2010. *Kebutuhan Aspal Meningkat*.(<http://www.majalahtrust.com>, diakses 13 Mei 2014).
- Anonim. 2010. *Permintaan Tidak Sesuai dengan Produsen Aspal* (<http://sultra.tripod.com>, diakses 13 Mei 2014)
- Cece.2012.*Aspal*. (<http://cece0404.blogspot.com/2011/10/aspal.html>.diakses 6 Juni 2014)
- Fadarina, Selastia Yuliati, M. Yerizam. 2011. *Teknologi Minyak Bumi*.Modul Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.
- Hafizullah, Ahmad.2011.“*Aspal Polimer*”, (Online), (<http://ahmadhafizullahritonga.blog.usu.ac.id/2011/02/18/176/> , diakses 7April 2014)
- Hafizullah, Ahmad.2011.*Aspal*, (Online), (<http://ahmadhafizullahritonga.blog.usu.ac.id/2011/02/18/aspal-2/>, diakses 20 April 2014)

Hafizullah, Ahmad.2011.*Karet Sintesis (Online)*,
(<http://ahmadhafizullahritonga.blog.usu.ac.id/2011/02/18/301/>,
diakses 20
April 2014)

Hafizullah, Ahmad.2011.*Modifikasi Aspal Polimer, (Online)*,
(<http://ahmadhafizullahritonga.blog.usu.ac.id/page/4> ,diakses 7
April 2014)

Hofmann,1989. *Rubber Technology Hand Book(Buku Ajar Teknologi Karet)*.

Nanda Widya. 2011. *Pengaruh Penambahan Karet Alam (slab) dan Karet Sintetis (Ban Bekas)Terhadap Karakteristik Aspal.Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang: Digital library Politeknik Negeri Sriwijaya*

Saodang Hamirhan, 2005. Kontruksi Jalan Raya Buku I, Penerbit: Nova Bandung. (Library.um.ac.id/free-contents/index.php/buku/detail/kontruksi-jalan-raja-buku-i-geometrik-jalan-hamirhan-saodang-33291.html. diakses 26 Juli 2012).

Sukirman Silvia, 2003. Beton Aspal Campuran Panas. Penerbit :Yayasan Obor indonesia

Sukirman Silvia,1993”Perkerasan Lentur Jalan Raya. Penerbit: Nova Bandung

Zurohaina, Rusdiana Sari, Fatria. 2011. Bahan Kontruksi Kimia. Modul Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

Dewi Erwana, dkk, 2013, Aspal Alternatif dari Limbah Plastik, Ban Bekas dan Limbah Crude Palm Oil (CPO) untuk Perkerasan Jalan Raya, Penelitian Hibah Bersaing, Polsri.

Motto:

- “Maka (ketahuilah) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah [94]:5)

- Don't ever give up

Ku persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT
- ❖ Kedua orangtuaku
- ❖ Adik-adikku
- ❖ Seluruh keluarga besarku
- ❖ Dosen pembimbing ku
- ❖ Sahabat dan teman-temanku, 6 KB 2011
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Peningkatan Kualitas Aspal Sintetis dari Campuran Plastik (Polipropilen) dan Ban Bekas Ditinjau dari Nilai Penetrasi dengan Penambahan Sulfur”. Laporan ini disusun untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sehubungan dengan masih banyak kekurangan yang dimiliki oleh penulis, maka disadari masih banyak kekurangan-kekurangan dari isi maupun cara penyajian laporan ini. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan laporan ini.

Dengan tersusunnya laporan ini, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. H. Firdaus, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I 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 I
6. Ir. Mustain Zamhari, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II
7. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
8. Seluruh Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah membantu penulis untuk melakukan penelitian Laporan Akhir

9. Kedua Orangtuaku, adik-adikku dan saudara-saudaraku yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan kepadaku baik do'a maupun materi.
10. Semua teman-teman seperjuanganku khususnya 6 KB 2011.

Atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian dan menyelesaikan Laporan Akhir, InsyaAllah akan mendapatkan balsan dari Allah SWT. Aamiin Allahumma Aamiin.

Palembang, Juni 2014
Penulis

Nurul Sevtiola

ABSTRAK

PENINGKATAN KUALITAS NILAI PENETRASI ASPAL SINTETIS DARI CAMPURAN PLASTIK (POLIPROPILEN) DAN BAN BEKAS DENGAN PENAMBAHAN SULFUR

(Nurul Sevtiola, 2014, 61 Halaman, 21 Tabel, 20 Gambar, 4 Lampiran)

Untuk mengatasi peningkatan kebutuhan aspal dibuatlah alternatif bahan campuran aspal dengan beragam komposisi seperti ban bekas, plastik dan minyak jelantah. Tetapi, karakteristik dari aspal sintetis masih belum memenuhi standar. Salah satu karakteristik aspal yang cukup penting adalah nilai penetrasi, untuk meningkatkan kualitas nilai penetrasi aspal pada penelitian ini dilakukan penambahan sulfur kedalam campuran aspal sintetis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui komposisi sulfur yang harus ditambahkan ke aspal sintetis agar didapatkan nilai penetrasi sesuai standar SNI. Adapun metodologi penelitian dengan memvariasikan komposisi sulfur yang ditambahkan ke sampel aspal sintetis, dengan variasi sulfur sebesar 2%, 4%, 6% dan 8%. Parameter analisis yang diuji yaitu penetrasi, titik lembek, titik nyala, daktilitas, dan berat jenis aspal. Dari hasil analisa, nilai penetrasi aspal yang mencapai penetrasi standar 80/99 adalah sampel ke-3 dengan komposisi plastik sebesar 15%, ban bekas 30% dan minyak jelantah 55%. Pada kondisi ini nilai penetrasi yang didapat adalah sebesar 97,4 dengan penambahan sulfur sebanyak 6%.

Kata kunci : aspal sintetis, plastik, polipropilen, penetrasi, sulfur

ABSTRACT

IMPROVING THE QUALITY OF PENETRATION VALUE OF SYNTHETIC ASPHALT MIXTURE USED PLASTIC (POLYPROPYLENE) AND TIRE WITH SULFUR ADDITION

(Nurul Sevtiola, 2014, 61 Pages, 21 Tables, 20 Figures, 4 Appendixs)

The characteristics of the synthetic asphalt that still not meet the standards. One of the significant characteristics of the bitumen is penetration value, to improve the quality of asphalt penetration values in this study, the addition of sulfur into synthetic asphalt mixture. The purpose of this study was to determine the composition of sulfur that must be added to the synthetic asphalt in order to obtain the corresponding standards of penetration values . The research methodology by varying the composition of sulfur added to the asphalt synthetic samples, with variation of sulfur at 2%, 4%, 6% and 8%. Analysis parameters examined, ie penetration, softening point, flash point, ductility, and asphalt density. From the analysis, the value of penetration bitumen standard penetration reached 80/99 is the 3rd sample with a composition of 15% plastic, 30% of used tires and used cooking oil 55%. In this condition the penetration value obtained is equal to 97.4 with the addition of as much as 6% sulfur.

Keywords: synthetic asphalt, plastic, polypropylene, penetration, sulfur