

# PENGARUH PENGGUNAAN GETAH KARET ALAM TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN HOT ROLLED SHEET WEARING COURSE ( HRS-WC )

Ikhbal baiturrahim<sup>1</sup>,Veronika<sup>2</sup>,Hendri Warman<sup>3</sup>.  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta  
E-mail: [baiturrahimikhbal9@gmail.com](mailto:baiturrahimikhbal9@gmail.com),  
[Veronika@bunghatta.ac.id](mailto:Veronika@bunghatta.ac.id),  
[Warman\\_hendri@yahoo.com](mailto:Warman_hendri@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

### 1.Latar Belakang

Secara umum fasilitas transportasi menduduki peringkat utama dalam pembangunan. Ini dapat diketahui apabila bidang transportasi tidak diperhatikan maka segala kegiatan akan lumpuh total. Pesatnya pertumbuhan lalu lintas juga cenderung memperpendek umur pelayanan dari prasarana transportasi darat, misalnya pada pembuatan jalan baru maupun pemeliharaan jalan yang dituntut agar semakin tinggi kualitasnya.

Pemakaian aspal semakin besar penggunaannya, namun aspal yang digunakan semakin mahal dan terbatas. Para peneliti telah banyak melakukan inovasi-inovasi bahan pencampuran aspal untuk diuji coba agar bahan penyusunnya menjadi lebih ekonomis

Salah satu usaha untuk memanfaatkan sumber daya alam adalah dengan menggunakan karet getah alam yang digunakan sebagai pengganti aspal dalam campuran aspal (Nurkhayati, 2007).

Pemakaian karet alam sebagai pengganti aspal dalam campuran aspal beton adalah salah satu usaha untuk pemanfaatan getah karet domestik agar harga karet indonesia terkontrol.

Tujuan penelitian ini adalah : adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan getah karet alam sebagai bahan substitusi dalam campuran HRS-WC

### METODE PENELITIAN

Pada dasarnya penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan di laboratorium BPJN kota padang.Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan bahan-bahan meliputi agregat kasar,agregat halus, aspal pen 60/70 dan karet alam sebagai bahan substitusi aspal.

Kemudian dilakukan pengujian agregat, yaitu dengan pengujian keausan, Analisa saringan, dan menentukan berat jenis agregat kasar dan agregat halus. Untuk pengujian Aspal dilakukan pengujian Daktilitras, Penetrasi, Titik nyala dan menentukan berat jenis aspal.

Kemudian dicari kadar aspal rencana dengan pembuatan benda uji dan dilakukan marshal test untuk menentukan kadar aspal optimum (KAO), setelah KAO didapatkan maka dibuat benda uji dengan Variasi karet alam 1%, 2%, 3%, 4%,5%, dan dilakukan pengujian marshal untuk menentukan nilai VIM, VMA, VFA, Stabilitas, Flow dan nilai MQ.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Gregat Kasar dan Gregat Halus:

No	Pengujian	Syarat	Hasil	Keterangan
<i>Agregat Kasar</i>				
1	Penyerapan	$\leq 3\%$	2,56	Memenuhi
2	Berat jenis bulk	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,51	Memenuhi
3	Berat jenis senu	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,69	Memenuhi
4	Berat jenis effektif	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,58	Memenuhi
<i>Keausan / Los Angeles Abrasion Test</i>				
5		$\leq 40\%$	30,99%	Memenuhi
6	Kekalahan agregat terhadap aspal	$\geq 95\%$	98%	Memenuhi
<i>Agregat Halus</i>				
1	Penyerapan air	$\leq 3\%$	2,82%	Memenuhi
2	Berat jenis bulk	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,53 gr/cc	Memenuhi
3	Berat jenis senu	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,61	Memenuhi
4	Berat jenis effektif	$\geq 2,5 \text{ gr/cc}$	2,50	Memenuhi
5	Sand equivalent	min60 %	98%	Memenuhi
<i>Filler</i>				
1	Berat jenis	$\geq 1 \text{ gr/cc}$	2,53 gr/cm	Memenuhi

Dari keseluruhan hasil-hasil pengujian baik pengujian agregat kasar,halus dan filler telah memenuhi persyaratan sebagai bahan campuran HRS-WC

### Hasil Pengujian Aspal Penetrasi 60/70

No.	Sifat-sifat	Satuan	Aspal		Hasil	Keterangan		
			Pen. 60/70					
			Min	Max				
1	Penetrasi (25 °C, 100 gr,5 detik)	0,1mm	60	79	63	Memenuhi		
2	Titik lembek (ring and ball test)	° C	48	58	54	Memenuhi		
3	Titik nyala (cleveland open cup)	° C	200	-	340	Memenuhi		
4	Daktiliras (25 °C, 5 cmper menit)	Cm	100	-	125 cm	Memenuhi		
5	Berat jenis (25 °C)	gr/cm³	1	-	1.046	Memenuhi		

Secara keseluruhan pemeriksaan terhadap sifat-sifat fisik aspal penetrasi 60/70 telah memenuhi standar spesifikasi aspal penetrasi.

Dalam penelitian ini nilai konstanta diambil 2.0

$$Pb = (0,035 \times CA) + (0,045 \times FA) + (0,18 \times \text{filler}) + K$$

$$Pb = (0,035 \times 40) + (0,045 \times 33) + (0,18 \times 6) + 2.0$$

$$Pb = 7,142\% \rightarrow 7\%$$

Kadar aspal rencana (Pb) yang diperoleh (Pb=7,0%) akan digunakan sebagai dasar

acuan pembuatan benda uji dalam berbagai variasi kadar aspal (-1%, -0,5%, Pb, +0,5%, +1%).

Tabel untuk mencari KAO

No	Karakteristik	Syarat	Pengujian Marshall (2 x 75) tumbukan				
			Variasi Kadar Aspal				
			6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
1.	Berat Iisi (gr/cc)	-	2,29	2,27	2,24	2,23	2,20
2.	VMA (%)	≥ 14	13,40	13,79	16,27	19,27	20,37
3.	VIM (%)	3 - 5	6,42	4,24	4,26	4,72	5,19
4.	VFA (%)	≥ 65	76,00	75,24	75,38	78,84	80,22
5.	Stabilitas (kg)	≥ 600	1135,30	1243	1186,5	1437,70	1361
6.	Flow (mm)	≥ 2	3,25	4,7	3,8	2,93	3,70
7.	MQ (kg/mm)	≥ 250	542,27	338,2	327	568,55	422,37

Sumber: Resumé Hasil penelitian labor untuk mencari KAO

Dari nilai karakteristik campuran yang dihasilkan pada test marshall di atas pada hasil seperti pada tabel diketahui seluruh parameter marshall yang memenuhi persyaratan terletak pada rentang 7% - 8% serta menggunakan grafik pita untuk menentukan KAO.

$$KAO = ((7\% + 8\%) : 2) + 0,1\% = 7,6\%$$

Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tumbukan dengan kadar aspal optimum 7,6 (1%,2%,3%,4%,5% karet)							
No	Karakteristik	Syarat	Pengujian Marshall (2 x 75) tumbukan				
			Variasi Kadar Aspal 7,6				
			1	2	3	4	5
1.	Variasi Karet (%)	-	2,21	2,23	2,22	2,22	2,19
2.	Berat Iisi (gr/cc)	≥ 14	18,67	18,72	19,28	19,36	18,37
3.	VIM (%)	3 - 5	4,58	4,21	4,52	3,97	2,93
4.	VFA (%)	≥ 65	74,57	77,62	76,83	78,57	85,21
5.	Stabilitas (kg)	≥ 600	2147,9	1827,1	1723,5	1543	1682
6.	Flow (mm)	≥ 2	4,12	4,13	3,87	4,72	3,45
7.	MQ (kg/mm)	≥ 250	521,33	442,39	582,6	326,9	485,72

Sumber: Resumé hasil penelitian labor untuk kadar karet 1%,2%,3%,4%,5%.

Dari hasil penelitian pengaruh variasi kadar aspal dengan variasi campuran karet alam sebagai bahan substitusi aspal maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ;

1. Dari hasil pengujian awal didapatkan kadar aspal optimum (Pb) sebesar 7,0 %.
2. Parameter Marshall, yang memenuhi persyaratan terletak pada rentang kadar aspal 7,0% - 8,0%. Didalam penelitian ini besar KAO didapatkan dari nilai tengah dari rentang kadar aspal yang memenuhi persyaratan tersebut ditambah 0,1 sehingga didapatkan nilai KAO sebesar 7,6.%.
3. Variasi kadar aspal (7,6) dengan variasi kadar karet alam sebagai subsitusi aspal (

1%, 3%, 2%, 4%, dan 5%) pada kondisi (2 x 75) tumbukan dengan hasil:Nilai VMA, VFA, Stabilitas, Flow, dan MQ memenuhi persyaratan yang telah di tentukan,hanya nilai VIM pada Variasi Karet 5% yang tidak memenuhi persyaratan.

## KESIMPULAN

Dengan melihat karakteristik karet dapat disimpulkan karet alam dapat di gunakan sebagai bahan substitusi aspal dengan kadar karet 1%,2%,3%,dan 4%. Pada variasi kadar aspal KAO 7,6%.

Penggunaan karet alam dapat mengurangi jumlah penggunaan aspal dalam campuran untuk perkerasan jalan raya,sehingga dapat menghemat sumber daya alam.

Dengan melakukan substitusi dengan variasi kadar karet terlihat peningkatan yang signifikan terhadap stabilitas campuran aspal.

**Kata Kunci:** Daktilitas, Penetrasi, Aspal Laboratorium, Perkerasan Jalan Raya.

## DAFTAR PUSTAKA

Andy Putra,2015. "Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Pada Ruas Jalan Jalur Dua Bypass Padang". Teknik Sipil Universitas Bung Hatta

Andi Syaiful Amal, 2011. "Pemanfaatan Getah Karet Pada Aspal AC 60/70 Terhadap Stabilitas Marshall Pada Asphalt Treated Base(ATB)" Raja Grafindo Persada. Jakarta

Nurkhayati Darunifah,2007." Pengaruh Bahan Tambahan Karet Padat Terhadap Karakteristik Campuran Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS-WC)".Rineka Cipta Jakarta

Rahman, fitriadi.2019. "Pengaruh penggantian filler dolimit terhadap karakteristik lapisan aus AC-WC". Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

Rizky Oktafriyadi, 2017." Pengaruh Penambahan Aditif Wetfix BE Pada Pencampuran Perkerasan Lentur Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)". Teknik Sipil Unuversitas Bung Hatta.

Para Redno Nilam, "Perhitungan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Jalan Bypass Padang Pada STA 0+ 00-STA 10+00". Teknik Sipil Uiversitas Bung Hatta.