



PENELITIAN BEBERAPA JENIS KARET ALAM YANG DIGUNAKAN UNTUK PEMBUATAN ASPAL KARET DARI ASPAL PEN 60

Leksminingsih

RINGKASAN

Penggunaan beberapa jenis karet alam untuk pembuatan aspal karet telah banyak dilakukan, hasilnya dapat dipraktekkan untuk pembuatan perkerasan jalan terutama diluar negeri.

Kondisi di Indonesia di mana termasuk negara tropis, perbaikan mutu asmin dengan penambahan karet alam diprakirakan dapat memperlambat kerusakan - kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan.

Hasil penelitian menunjukkan pembuatan aspal karet dari berbagai jenis karet alam ; SIR - 5, RSS II, RSS III, REMILIED III, Pale crepe, Latek KKK 60%. Dari jenis karet alam tersebut, jenis Latek KKK 60% dapat dipakai untuk pembuatan aspal karet. Sedangkan peningkatan mutu dari asmin terlihat dengan bertambah kerasnya asmin tersebut tetapi kondisi tetap elastis.

SUMMARY

The use of the natural rubber for the production of rubberized asphalt has been already applied in a great number, the result has been practiced for the manufacture of the road pavement especially in other countries. Indonesia as a tropical country, the improvement with the addition natural rubber for the quality of asphalt cement can reduce degradation occuring in the road pavement.

The results of the examination indicate that the rubberized asphalt is made from various natural rubber ; SIR 5, S II, RSS III, Remilled III, Plate crepe, Latex (dry rubber contents : 60%).

From the various natural rubber, Latex can be used for making the rubberized asphalt.

Even though the increase of the quality for the asphalt cement seems become harder, the condition is still elastic.

I. PENDAHULUAN

Pemakaian karet alam di dalam aspal minyak merupakan salah satu pengembangan pemakaian karet alam. Aspal karet telah banyak diselidiki dan hasilnya telah banyak dipraktekkan untuk pembuatan lapisan atas permukaan jalan terutama diluar negeri. Kondisi di Indonesia dimana termasuk negara tropis, perbaikan mutu aspal minyak dengan penambahan karet alam diprakirakan dapat menanggulangi kerusakan - kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan jalan, karena aspal karet dapat memperlambat proses penuaan dan meninggikan sifat plastis dari aspal.

Apabila karet ditambahkan pada aspal, maka karet akan menyerap bagian cair dari aspal (malten), menyebabkan aspal menjadi keras, penetrasi turun dan titik lembek naik, bagian yang telah diserap tidak mudah dikeluarkan melalui penguapan, sehingga sifat perubahan terhadap suhu dapat diatasi, juga ketahanan terhadap retak dan deformasi.

Hasil - hasil pemeriksaan terutama ditunjukkan oleh sifat fisik aspal.

Percobaan yang dilakukan meliputi pembuatan aspal karet dari aspal minyak pen 60 dengan penambahan berbagai jenis karet alam, dan dilakukan pemeriksaan sifat fisik dari campuran aspal karet tersebut.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud penelitian adalah untuk mengetahui sejauh mana karet alam dari berbagai jenis dapat digunakan untuk peningkatan mutu aspal minyak pen 60. Tujuan penelitian untuk menentukan jenis karet alam yang dapat dipakai sebagai campuran asmin pen 60 untuk peningkatan mutu asmin tersebut.

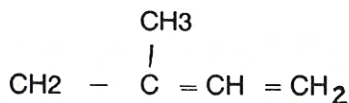
III. TINJAUAN PUSTAKA

Dipakainya karet alam dari beberapa jenis karet yaitu Ribbed Smoked Sheet I, Ribbed Smoked Sheet II, Ribbed Smoked Sheet III Pale Crepe, Remilled dan Latek KKK 60%.

Latek dengan kadar karet kering 60% dapat dipakai sebagai bahan tambahan untuk perbaikan mutu aspal minyak pen 60 karena memberikan perubahan sifat fisik yang lebih baik dari jenis karet alam lainnya, waktu pencampuran lebih singkat, suhu campuran yang konstant.

Latek yaitu cairan getah karet yang diperoleh dari latek kebun yang diberi anti koagulan sehingga tetap stabil.

Latek terdiri dari hidrokarbon yaitu rantai panjang/soprena dengan rumus :



Bitumen terdiri dari hidrokarbon dengan gugus aromatis merupakan campuran koloid terdiri dari bagian padat asphaltene yang berada pada fasa cair (maltene).

Bila latek dicampur dengan aspal, latek akan terdispersi sehingga terbentuk apa yang dinamakan aspal karet. Aspal karet bila dibandingkan dengan aspal akan mempunyai kekerasan lebih keras, titik leleh lebih tinggi, pelekatan lebih baik dengan kondisi tetap elastis.

IV. BAHAN METODE

Meliputi pemeriksaan fisik dari campuran aspal minyak dengan karet alam secara laboratorium

4.1. Pemeriksaan fisik terdiri dari :

- Penetrasi
- Titik leleh

- Titik nyala
- Daktilitas
- Kehilangan berat
- Penetrasi setelah kehilangan berat
- Kelarutan
- Berat jenis

4.1.1. Pemeriksaan fisik aspal minyak (asmin) pen 60 ex Cilacap

4.1.2. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam :

- asmin + latek (KKK 60%)
- asmin + SIR 5
- asmin + RSS II

4.1.3. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam dan antifoaming agents :

- asmin + Latek (KKK 60%) + solar
- asmin + RSS I + MBT

4.1.4. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam dengan bentuk masterbath.

- asmin + masterbath (80% asmin + 20% karet alam)
- asmin + masterbath (90% asmin + 10% karet alam)

4.1.5. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai persen latek KKK 60% terhadap pengaruh lamanya pengadukan.

4.1.6. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai persen latek KKK 60% terhadap berat jenis dan lamanya pengadukan

4.1.7. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai persen latek KKK 60% terhadap pengaruh suhu campuran

4.1.8. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai persen latek KKK 60% terhadap pemanasan pada suhu 40 derajat Celcius

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pemeriksaan fisik aspal minyak (asmin) pen 60 ex Cilacap

No	Pemeriksaan	Hasil	Syarat		Satuan
			min	max	
1	Penetrasi	68	60	79	0,1 mm
2	Titik lembek	48	48	58	°C
3	Titik nyala	322	225	-	°C
4	Daktilitas	>140	100	-	Cm
5	Kehilangan berat	0,0396	-	0,4	% berat
6	Penetrasi setelah kehilangan berat	94	75	-	% berat
7	Berat jenis	1,0205	1	-	gr/cm ³
8	Kelarutan	99 +	99	-	% berat

Tabel 2. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam.

No.	Pemeriksaan	Asli	asmin + 1 % SIR 5	asmin + 1 % RSS II	asmin + 2%latek KKK 60 %	Satuan
1	Penetrasi	68	192	-	60	0,1 mm
2	Titik lembek	48	41	35,5	53	°C
3	Daktilitas	> 140	>140	> 140	>140	Cm
4	Kehilangan berat	0,0396	0,9470	1,9109	0,0024	% berat
5	Penetrasi setelah kehilangan berat	94	71	-	97	0,1 mm
6	Kelarutan	99 +	99 +	99 +	99 +	% berat

Dengan penambahan latek KKK 60 % memberikan gambaran pengaruh penambahan karet alam terhadap asmin.

Tabel 3. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam + anti foaming agent (Solar, MBT)

No.	PEMERIKSAAN	ASMIN + 1 % LATEK + 0,5 % SOLAR	ASAMIN + 2 % LATEK + 0,5 % SOLAR	ASMIN + 4 % LATEK + 1% SOLAR	ASMIN + 4 % LATEK + 4 % SOLAR	SATUAN
1	Penetrasi	76	71	70	102	0,07 mm
2	Titik lembek	50	48	55	49	°C
3	Daktilitas	> 140	>140	> 140	>140	Cm
4	Kehilangan berat	0,0852	0,0844	0,0683	0,3483	% berat
5	Penetrasi setelah kehilangan berat	96	96	97	145	% berat
6	Kelarutan	99 +	99 +	99	99 +	% berat

No.	Pemeriksaan	ASMIN + 4 % LATEK + 12 % SOLAR	ASMIN + 4% LATEK + 16 % SOLAR	ASMIN + 2 % RSS 1 + 0,75 gr MBT	ASMIN + 4% RSS 1 + 1,5 gr MBT	SATUAN
1	Penetrasi	-	-	55	62	0,07 mm
2	Titik lembek	-	-	51	49	°C
3	Daktilitas	> 140	> 140	> 140	> 140	Cm
4	Kehilangan berat	2,1417	2,8386	0,0123	0,0368	% berat
5	Penetrasi setelah kehilangan berat	-	-	94	97	% berat
6	Kelarutan	99 +	99 +	99 +	99 +	% berat

MBT = Mercapto Benzoat

Anti forming agent = untuk menghilangkan pembusaan

Tabel 4. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan karet alam dalam bentuk masterbath.

No.	PEMERIKSAAN	ASMIN +5 % MASTERBATH A (80 % ASMIN +20 % KARET)			ASMIN + 5 % MASTERBATH (90 % ASMIN + 10 % KARET)			SATUAN
		ASMIN + REMILLED III	ASMIN + RSS III	ASMIN + PALE CREPE	ASMIN + REMILLED III	ASMIN + RSS III	ASMIN + PALE CREPE	
1	Penetrasi	262	48	64,3	-	-	-	0,07 mm
2	Titik lembek	38	54	40,5	-	-	-	oC
3	Titik nyala	90	334	320	-	-	-	oC
4	Kehilangan berat	1,5947	0,1055	0,03	-	-	-	% berat
5	Penetrasi setelah kehilangan berat	62	89	95	-	-	-	% berat
6	Daktilitas	108,5	>140	>140	-	-	-	Cm
7	Berat jenis	1,0272	1,0453	0,0346	-	-	-	gr/cc
8	Kelarutan	99 +	99 +	99 +	-	-	-	% berat

Semua campuran tidak memberikan gambaran pengaruh penambahan karet alam terhadap asmin.

- Cara pembuatan Masterbath (Campuran induk aspal karet)

Masterbath A.

terdiri dari campuran 80% asmin pen 60 ditambah 20% karet alam jenis remilled III atau RSS III atau Pale crepe.

Masterbath B.

Terdiri dari campuran 90% asmin pen 60 ditambah 10% karet alam jenis Remilled III atau RSS III atau Pale crepe.

Dari campuran Masterbath diambil 5% ditambahkan kepada 95% asmin pen 60.

Tabel 5. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai latek KKK 60% terhadap pengaruh lamanya pengadukan.

No.	Pemeriksaan	JENIS CAMPURAN												Satuan
		Asmin + 2% Latek			Asmin + 3% Latek			Asmin + 4% Latek			Asmin + 5% Latek			
		Lamanya Pengadukan			Lamanya Pengadukan			Lamanya Pengadukan			Lamanya Pengadukan			
		2'	4'	6'	2'	4'	6'	2'	4'	6'	2'	4'	6'	
1	Penetrasi	59	61	63	56	61	67	57	59	68	58	62	66	0,1 mm
2	Titik lembek	52	52	51	54	53	49	54	52	49	54	52	48	°C
3	Daktilitas	38	108	112	75	118	> 140	> 140	> 140	> 140	> 140	> 140	> 140	Cm
4	Penetrasi setelah kehilangan berat	98	98	97	96	95	96	98	98	97	98	97	95	% semula
5	Berat jenis	1,0508	1,0474	1,0372	1,0568	1,0515	1,0590	1,0683	1,0600	1,0697	1,0836	1,0810	1,0765	gr/cc

Tabel 6. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai %. Latek KKK 60% terhadap berat jenis dan lamanya pengadukan pada suhu 130°C

No.	Jenis Campuran	Lamanya Pengadukan						
		6'	8'	10'	12'	15'	20'	25'
1.	Asmin + 2% Latek	1.0472	1.0423	1.0414	1.0409	1.0400	1.0397	1.0368
2.	Asmin + 3% Latek	1.0495	1.0424	1.0420	1.0361	1.0335	1.0327	1.0257
3.	Asmin + 4% Latek	1.0385	1.0330	1.0312	1.0285	1.0260	1.0241	1.0223

Pengadukan sampai dengan 25 menit memberikan gambaran perubahan angka berat jenis.

Tabel 7. Pemeriksaan fisik asmin pen 60 dengan penambahan berbagai % latek KKK 60% terhadap pengaruh suhu pemanasan campuran

NO.	Pemeriksaan	130° - 160°C				120° - 130°C				Satuan
		0%	Asmin + 2% Latek	Asmin + 3% Latek	Asmin + 4% Latek	0%	Asmin + 2% Latek	Asmin + 3% Latek	Asmin + 4% Latek	
1	Penetrasi	68	64	60	59	68	65	62	59	0,1 mm
2	Titik lembek	48	52	55	58	48	53	55	58	°C
3	Daktilitas	>140	>140	>140	>140	>140	>140	>140	>140	Cm
4	Titik nyala	322	330	336	325	322	333	337	341	°C
5	Kehilangan berat	0.0396	0.0095	0.0052	0.0063	0.0396	0.0126	0.0110	0.013	% berat
6	Penetrasi setelah kehilangan berat	94	97	98	98	94	98	97	96	% ...
7	Berat jenis	1.0205	1.0305	1.0338	1.0379	1.0205	1.0366	1.0341	1.0339	gr/cc
8	Kelarutan	99 +	99 +	99 +	99 +	99 +	99 +	99 +	99 +	% berat

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Karet alam berupa latek KKK 60% memberikan gambaran positif untuk dapat meningkatkan mutu asmin pen 60 secara laboratorium.
Untuk melakukan pelaksanaan di lapangan perlu dievaluasi hasil pemeriksaan laboratorium sejauh mana aspal karet dari asmin pen 60 ditambah latek KKK 60% didalam sifat kecepatan penurunan temperaturnya, dan prosentase pemakaian latek KKK 60%.
2. Anti Foaming agent berupa solar dan MBT dapat mengurangi pembusaan pada waktu pembuatan aspal karet.
3. Pemakaian masterbath aspal karet dapat dilanjutkan dengan berbagai macam karet alam lainnya.
4. Pemanasan campuran dapat dilakukan pada suhu sekitar 120 °C s/d 160 °C.

DAFTAR PUSTAKA

1. Leksminingsih : Karet dengan cara pembuatannya " paper jurusan Biologi Universitas Padjadjaran 1973.
2. M.J Fernando : H.R Guirguis "Rubberized asphalt in pavement Technology for hot climate" 1972
3. Thompson P.D: The use of natural rubber in road surfacings " Malayan Rubber Fund board.
4. Sumitroad, B ; Sumarno Kartowardoyo; "Studi mengenai sifat-sifat pelarutan asret (Campuran induk aspal karet) untuk jalan aspal karet" Kerjasama BPP Bogor dengan DPMTJ, Menara Perkebunan 1977.

Penulis :

Dra. Leksminingsih, Staf Balai Penyelidikan Konstruksi Jalan, lulus jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Pajajaran tahun 1975, bekerja di Pusat Litbang Jalan sejak tahun 1972. Sejak tahun 1980 aktif melakukan studi dalam bidang aspal, cat dan kimia bahan jalan.