

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hot Rolled Sheet ( HRS-B )

*Hot Rolled Sheet* sebagai lapis permukaan jalan merupakan salah satu jenis dari *Hot Rolled Asphalt* ( HRA ) yang berasal dari Inggris dan banyak digunakan di Indonesia yang kemudian disesuaikan dengan kondisi alam Indonesia. HRS digunakan sebagai lapis aus pada lapis permukaan dengan tebal 2,5 cm – 3 cm. HRS terdiri dari campuran antara agregat bergradasi timpang ( *gab gradaded* ), *filler* dan aspal keras ( *Asphalt Cement/AC* ) dengan perbandingan tertentu yang dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam keadaan panas ( *hot mix* ). *Bitumen* ( aspal ) yang sering digunakan adalah jenis aspal keras penetrasi 60/70 dan 80/100.

Lapis keras HRS dengan gradasi timpang mempunyai rongga dalam campuran yang cukup besar sehingga mampu menyerap aspal dalam jumlah banyak tanpa terjadi *Bleeding* keadaan ini menyebabkan lapis keras HRS mempunyai sifat lentur yang tinggi. Selain itu HRS mudah dipadatkan sehingga lapisan yang dihasilkan mempunyai kedekatan terhadap air dan udara cukup tinggi.

HRS yang digunakan di Indonesia ini dibagi dalam 2 kelas, yaitu HRS kelas A dan HRS kelas B yang perbedaannya terletak pada gradasi agregat yang

digunakan dan beban lalu lintas yang akan lewat. HRS B digunakan untuk lalu lintas tinggi dan sifat yang paling penting adalah daya tahan, *fleksibilitas* dan ketahanan kelelahan yang tinggi ( Silvia Sukirman,1999 ). Untuk lebih jelasnya perbedaan antara HRS-A dan HRS-B dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Perbedaan antara HRS-A dan HRS-B

Uraian	HRS - A	HRS - B
Stabilitas	450 kg – 850 kg	550 kg – 1250 kg
VITM	3 % - 6 %	3 % - 6 %
<i>Marshall Quatient</i>	100 kg/mm – 400 kg/mm	180 kg/mm – 500 kg/mm
Dasar Kekuatan	Campuran Mortar	<i>Interlocking</i>
Gradasi	Rendah	Sedang
Kadar Agregat Kasar	20 % - 40 %	30 % - 50 %
Kadar Filler	5 % - 9 %	4,5 % - 7,5 %
Kadar Aspal	Tinggi (> 8 %)	Sedang ( 7 % - 8 %)

Sumber : CQCMU Bina Marga 1988.

### 2.1.1 Fungsi *Hot Rolled Shett*

*Hot Rolled Sheet* tipe B mempunyai fungsi sebagai lapis penutup yang terdiri dari campuran antara agregat bergradasi timpang, aspal keras dan bahan pengisi ( *filler* ) dengan perbandingan tertentu, selain itu juga berfungsi sebagai lapis aus yang non struktural ( Silvia Sukirman,1999 ).

### 2.1.2 Sifat *Hot Rolled Shett*

*Hot Rolled Shett* tipe B mempunyai sifat dan karakteristik sebagai berikut :

1. campuran HRS – B bersifat lebih lentur dibandingkan dengan campuran beton aspal karena pemakaian agregat bersifat timpang.
2. tingkat keawetan cukup tinggi karena pada gradasi batuan timpang memungkinkan pemakaian aspal yang besar, sehingga menjamin jumlah sisa aspal bebas setelah terjadi oksidasi cukup besar.
3. tidak memiliki sifat struktural dalam yang keras.

## 2.2 Bahan Tambah

Bahan tambah yang digunakan pada penelitian ini adalah Serat Selulosa jenis *Custom Fiber* ( CF-31500 ). Berdasarkan hasil laporan pengujian Serat Selulosa CF-31500 yang dilakukan Dinas Pekerjaan Umum ( No.23.9o2.013-JPK.20.KOT ) persyaratan umum dari Serat Selulosa agar dapat digunakan sebagai bahan tambah pada Beton Aspal campuran panas adalah :

1. mudah terdistribusi secara merata dalam campuran kering Beton Aspal campuran panas pada temperatur  $160^{\circ}\text{C} - 170^{\circ}\text{C}$ ,
2. dapat diekstraksi kembali dari beton aspal campuran panas,
3. tahan terhadap temperatur Beton Aspal campuran panas sampai dengan  $250^{\circ}\text{C}$ , minimum selama waktu pencampuran dalam AMP,
4. dengan kadar 0,3 % terhadap berat Beton Aspal campuran panas dapat meningkatkan ketahanan aspal terhadap temperatur atau titik lembek aspal menjadi  $> 55^{\circ}\text{C}$ .

Serat Selulosa yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis CF – 31500.

Adapun persyaratan untuk Serat Selulosa CF – 31500 ( Custom Fiber - 31500 ) dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Hasil Pengujian CF-31500 oleh Dinas Pekerjaan Umum.

No	Macam Pengujian	Satuan	Hasil Pengamatan	Persyaratan
1.	Warna	-	Abu-abu	-
2.	PH	-	7,5	7,5 +1
3.	Kadar Air	%	4,0	< 6
4.	Kadar Organik	%	85	>75
5.	Berat Isi Gembur	gr/lt	30	>23
6.	Panjang Serat	uk	< 5000	Maks 5000
7.	Ketahanan terhadap asam & alkali	-	Baik	Baik
8.	Ketahanan terhadap pemanasan 250° C	-	Baik	Baik
9.	Terdistribusi dalam campuran kering 170° C	-	Merata	Merata

Sumber : Laporan Penelitian Serat Selulosa CF-31500 Badan Litbang DPU  
Pusat Litbang Jalan Departemen Pekerjaan Umum.

Penelitian tentang fungsi Serat Selulosa juga dilakukan oleh saudara Indra Lesmana dan Suharjono ( 1997 ) dengan judul, "Perbandingan Penggunaan Agregat Halus Kali Krasak dan Agregat Halus Kali Progo Hasil Stone Crusher Pada Campuran Split Mastik Aspal Ditambah Serat Selulosa". Pada penelitian ini disebutkan bahwa Serat Selulosa mempunyai fungsi memperbaiki sifat-sifat aspal minyak sehingga memperoleh konstruksi yang kuat, kaku, awet, nyaman dan aman. Hal ini tidak terlepas dari sifat-sifat Serat Selulosa sebagai bahan stabilisasi aspal yaitu bersifat semi polar yang dapat mengelilingi fraksi aspal yang bersifat non polar dan polar sehingga dapat menunda proses penuaan. Serat selulosa bersifat semipolar (lebih kuat dari Resin) juga mampu menyerap (ikatan hidrogen) fraksi-fraksi resin dalam aspal sehingga mampu memperlambat proses *oksidasi* dan *polimerisasi*.

### 2.3 Temperatur Pematatan

Pada perkerasan jalan yang dikerjakan secara panas, pengaruh temperatur sangat mempengaruhi kualitas perkerasan yang dihasilkan serta mempengaruhi tingkat kemudahan dalam pekerjaan ( *Workability* ). Temperatur yang dimaksud adalah temperatur pelaksanaan konstruksi baik saat pencampuran, penghamparan maupun pematatan. Bahan penyusun campuran yang sangat dipengaruhi oleh temperatur adalah aspal, karena viskositasnya akan turun/cair pada temperatur yang sangat tinggi dan akan naik kembali/kental apabila temperatur turun. Dengan temperatur tinggi akan memudahkan pencampuran karena aspal akan mudah merata pada campuran hingga menyelimuti seluruh permukaan agregat dan memudahkan pematatan. Dengan temperatur tinggi aspal akan mengisi rongga-rongga dalam campuran sebaliknya pada temperatur rendah maka pelaksanaan akan sulit karena aspal sudah mengeras sehingga proses pematatan akan mengalami kesulitan. Pada pemanasan aspal juga harus diperhatikan tingkat temperaturnya dimana tidak boleh terlalu tinggi hingga melampaui titik nyala aspal bahkan titik bakarnya sebab aspal akan rusak. Dengan rusaknya aspal maka aspal akan mudah rapuh/getas dan daya ikat aspal akan rendah sehingga berakibat menurunnya kualitas konstruksi lapis perkerasan ( The Asphalt Institut MS-22,1983 ).

Penelitian tentang pengaruh temperatur pematatan juga pernah dilakukan oleh saudara Henugroho Puji Pamungkas dan Muhammad Ihsan Harahap (1995 ) dengan judul "Pengaruh Suhu Pematatan Pada Campuran HRS B Yang Menggunakan Filler Portland Cement Terhadap Workabilitas Dan Sifat-Sifat

Marshall". Pada penelitian ini dijelaskan bahwa pengaruh tinggi rendahnya temperatur pemadatan akan menghasilkan perilaku campuran yang bervariasi, dengan meningkatnya temperatur pemadatan dari temperatur minimum (  $90^{\circ} \text{C}$  ) sampai temperatur optimum (  $130^{\circ} \text{C}$  ) menghasilkan nilai stabilitas, VFWA, *Marshall Qoutient* yang semakin tinggi dan menurunkan nilai VITM dan *Flow*.

#### 2.4 Pemadatan

Pemadatan adalah suatu proses untuk memperkecil volume campuran dengan menghilangkan rongga udara yang terdapat dalam campuran. Cara yang dilakukan adalah dengan menekan partikel-partikel campuran yang sudah diselimuti oleh aspal secara bersama-sama sehingga pori-pori udara dalam campuran berkurang. Pemadatan diharapkan berhasil dicapai bila kandungan rongga udara dan kerapatan yang dihasilkan mencapai optimum.

Pemadatan dimaksudkan untuk menghilangkan rongga kosong/pori dalam campuran perkerasan. Adanya pori-pori dapat menyebabkan terjadinya proses oksidasi sedangkan hasil oksidasi akan terlarut dalam air yang akan masuk kedalam pori-pori yang menyebabkan campuran getas (The Asphalt Institut MS-22, 1983). Secara umum pemadatan dimaksudkan untuk memperluas bidang sentuh antara batuan sehingga mempertinggi *Internal Friction*.