

SUBSTITUSI SERBUK LIMBAH BATA MERAH SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC

Verena Yhofi Arumayela, Nasfryzal Carlo, Veronika

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

Email: verenaherdina@gmail.com, carlo@bunghatta.ac.id, veronica@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam penelitian ini dilakukan penggantian pada filler dengan menggunakan limbah serbuk bata merah. Guna digunakannya limbah bata merah ialah untuk memanfaatkan kembali hasil pembuangan bata merah bekas reruntuhan bangunan serta dapat menghemat biaya. Dengan memanfaatkan beberapa limbah maka akan mengurangi limbah dilingkungan sekitar, namun limbah tersebut juga harus mampu memenuhi karakteristik yang telah ditentukan. Limbah bata merah tersebut dapat dengan mudah kita jumpai, limbah ini biasanya akan langsung dibuang begitu saja. Guna dilakukan penelitian ini agar semakin banyaknya ide-ide baru yang muncul dalam pembangunan jalan raya sehingga meningkatkan kualitas jalan raya.

2. Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan dan mengetahui nilai parameter Marshall dengan mensubsitusikan filler menggunakan Limbah Serbuk Bata Merah pada campuran aspal untuk perkerasan AC-WC berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 (revisi 3).

METODE PENELITIAN

Setiap penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi Bina Marga 2010 divisi 6 (revisi 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, untuk material terdiri dari agregat kasar, agregat halus dan filler. Pada setiap material dilakukan Pengujian *Properties*. Begitupun dengan pengujian *properties* aspal.

Tabel 1. Hasil Pengujian Properties Agregat

No	Pengujian	Standarisasi	Syarat	Hasil	Keterangan
Agregat Kasar					
1	Penyerapan air	SNI 03-1669-1990	$\leq 3 \%$	0.790	Memenuhi
2	Berat jenis bulk	SNI 03-1970-1990	$\geq 2.5 \text{ gr/cc}$	2.774	Memenuhi
3	Berat jenis semu	SNI 03-1969-1990	-	2.836	Memenuhi
4	Berat Jenis Kering perm. Jenuh	SNI 03-1969-1990	-	2.684	Memenuhi
5	Keausan	SNI 03-2417-2008	Mak 30%	15.95%	Memenuhi
6	Kelekatkan agregat terhadap aspal	SNI 06-2439-1991	-	96%	Memenuhi
7	Pipih Lonjong	ASTM D4791 Perbandingan 1:5	Mak 10%	8.79%	Memenuhi
Agregat Halus					
1	Penyerapan air	SNI 03-1970-1990	$\leq 3 \%$	2%	Memenuhi
2	Berat jenis bulk	SNI 03-1070-1990	$\geq 2.5 \text{ gr/cc}$	2.676	Memenuhi
3	Berat jenis semu	SNI 03-1970-1990	-	2.828	Memenuhi
4	Berat Jenis Kering perm. Jenuh	SNI-03-1970-1990	-	2.730	Memenuhi
5	Lolos Ayakan No.200	ASTM-C117:2002	Mak 10%	9.65 %	Memenuhi
6	Sand Equivalent	SNI 03-4428-1997	Min 60%	74.25	Memenuhi
7	Angularitas	SNI 03-6877-2002	Min 45	99.74	Memenuhi
Filler					
1	Berat butiran lolos No.200	SNI 03-4142-1996	$\geq 75\%$	90%	Memenuhi

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3 dan penelitian labor

Tabel 2. Hasil Pengujian Properties Aspal

No	Pengujian	Standarisasi	Satuan	Aspal		Hasil	Keterangan
				Min	Max		
1	Penetrasi	SNI 06-2456-1991	0.1 mm	60	70	62.56	Memenuhi
2	Berat Jenis	SNI 06-2488-1991	gr/cm ³	1		1.047	Memenuhi
3	Titik Lembek	SNI 06-2434-1991	°C	48	58	53.5	Memenuhi
4	Titik Nyala	SNI 06-2433-1991	°C	200		315	Memenuhi
5	Kehilangan Berat	SNI 06-2440-1991	% berat	-	0.8	0.07	Memenuhi
6	Daknilitas	SNI 06-2432-1991	cm	100		>100	Memenuhi

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3 dan penelitian labor

Kadar terbaik untuk penggunaan filler yaitu pada kadar 50%. Dengan hasil density untuk kadar 50% sebesar 2.396. VMA dengan kadar 100% mendapatkan hasil 15.82%. Pada VIM kadar terbaik pada 50% sebesar 3.66%. Pada VFA kadar terbaik pada kadar 50% yaitu sebesar 76.28%. Untuk Stabilitas kadar terbaik ada pada 50% sebesar 1266.8 kg. Untuk Flow kadar terbaik yaitu

pada 50% sebesar 3.45 mm. Untuk MQ kadar terbaik pada kadar 50% dengan nilai 367.20 kg/mm.

Dari hasil mensubsitusikan filler Limbah serbuk Bata Merah maka didapat hasil pengujian Marshall sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Marshall* Dengan Variasi Filler serbuk Limbah Bata Merah

No	Karakteristik	Spesifikasi	Pengujian Marshall				
			Variasi Filler Limbah Abu Bata Merah				
			0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
1	Density (gr/cc)	-	2.382	2.394	2.396	2.392	2.384
2	VMA (%)	Min 15	16.11	15.49	15.40	15.57	15.82
3	VIM (%)	3 - 5	4.26	3.76	3.66	3.85	4.15
4	VFA (%)	Min 65	73.55	75.80	76.28	75.31	73.86
5	Stability (kg)	Min 800	1109.8	1121.5	1266.8	1256.1	1233.7
6	Flow (mm)	2 - 4	3.95	3.65	3.45	3.25	3.10
7	MQ (kg/mm)	Min 250	284.57	307.26	367.20	386.49	397.95

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3 dan penelitian labor

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu Serbuk Limbah Bata Merah layak digunakan sebagai filler pada campuran aspal AC-WC yang dapat dilihat dari hasil parameter marshall memenuhi spesifikasi bina marga 2010 revisi 3. Hal ini dapat dilihat pada hasil pengujian seluruh kadar filler yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Dan dari hasil nilai Density, Flow, VIM, VMA, VFA, MQ dan Durabilitas yang memenuhi syarat pada setiap kadar fillernya. KAO yang didapat dalam penelitian ini yaitu sebesar 5.5%.

Kata kunci: *Filler, Aspal, Serbuk, Bata Merah, Parameter Marshall*

DAFTAR PUSTAKA

Aminuddin, M., Winarto, S. and Cahyo, Y. (2018) '*Job Mix Laston (Ac-Bc) Menggunakan Bubuk Gypsum Dan Abu Bata Merah*', Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Kediri

Afifi, R. Malik, A. Wibosono, G. (2018) '*Pengaruh Penggantian Bahan Pengisi Semen Dengan Kombinasi Abu Bata Dan Abu*

Sekam Padi Pada Campuran Aspal AC-WC'. Pekanbaru : Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau.

Bahri, S. (2016) '*Pengaruh Penggunaan Abu Cangkang Lokan , Serbuk Bata Merah dan Aditif Anti Pengelupasan pada AC-BC*'.

Departemen Pekerjaan Umum, *Spesifikasi Bina Marga 2010, Divisi 6 Revisi III, Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton Untuk Jalan Raya*, Jakarta : Direktorat Jendral Bina Marga.

Fahreza, Tiara. (2019) '*Pengaruh Penambahan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂) Pada Campuran Aspal*'. Padang: Universitas Bung Hatta.

Mashuri (2010) '*Karakteristik aspal sebagai bahan pengikat yang ditambahkan styrofoam*', SMARTek, Universitas Tadulako, Palu.

Permana, Yoanda. (2020) '*Pengaruh Subsitusi Limbah Karet Ban Dalam Sebagai Pengganti Aspal Pada Campuran Laston Lapis AC-WC*'. Padang : Universitas Bung Hatta.

Rahman, Fitriadi. (2020) '*Pengaruh Penggantian Filler Dolomit Terhadap Karakteristik Aspal Pada Campuran Aspal Beton Lapisan Atas AC-WC*'. Padang : Universitas Bung Hatta.

Rochandi, M. T. and Irianta, G. (2007) '*Kualitas Bata Merah Dari Pemanfaatan Tanah Bantaran Sungai Banjir Kanal Timur, Wahana Teknik Sipil, Vol 12 No 1, April 2007*, Politeknik Negeri Semarang'.

Saputra, Ardi. (2020) '*Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Pada Campuran Laston Lapis AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall*'. Padang : Universitas Bung Hatta.

Silvia Sukirman (2003) *Beton Aspal Campuran Panas*, Jakarta: Granit.