

PENGARUH LATEK TERHADAP PARAMETER MARSHALL CAMPURAN ASPAL *POROUS* MENGGUNAKAN RETONA BLEND 55

Anisa Rizki¹, Mulizar², Sulaiman AR³

- ¹) Anisa Rizki, Program Studi Diploma 4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km. 280 Buketrata, email: anisarizki.ki@yahoo.com
- ²) Mulizar, S.T., M.T., Program Studi Diploma 4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km. 280 Buketrata, email: mulizar5@gmail.com
- ³) Ir. Sulaiman A.R., M.T., Program Studi, Diploma Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km. 280 Buketrata, email: arsulaiman60@gmail.com

ABSTRAK

Aspal porus merupakan tipe perkerasan lentur bergradasi terbuka dengan porositas tinggi untuk meloloskan air. Dengan gradasi terbuka menyebabkan campuran memiliki nilai VIM yang lebih tinggi dan menghasilkan stabilitasnya lebih rendah. Untuk meningkatkan stabilitas pada aspal porus, dilakukan kajian dengan tambahan latek sehingga dapat meningkatkan daya rekat pada agregat. Penelitian dilakukan untuk mengetahui nilai campuran aspal retona blend55 dan pengaruh tambahan latek. Metode penelitian ini menggunakan standart gradasi aspal porus spesifikasi Australian Asphalt Pavement Association (AAPA). Nilai karakteristik campuran aspal porus yaitu, stability, flow, VIM, VMA, VFB, MQ, dan density, dengan menggunakan variasi kadar aspal 5,0%; 5,5%; 6%; 6,5%; 7,0% dan juga digunakan variasi kadar latek 3%; 5%; dan 7%. Penggunaan aspal modifikasi retona mampu memenuhi seluruh persyaratan yang ditetapkan Australian Asphalt Pavement Association (AAPA). Nilai stabilitas maksimum sebesar 974 kg dicapai pada penggunaan Kadar Aspal Optimum (KAO) 6% (memenuhi standar nilai stabilitas minimum yaitu 500 kg). Nilai stabilitas berdasarkan penambahan latek sebanyak 3%, 5%, dan 7%, masing-masing adalah 842 kg, 869 kg, dan 873 kg. Penggunaan latek tidak memiliki banyak pengaruh terhadap parameter marshall.

Kata kunci: Aspal Porus, latek, Marshall, Retona Blend55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aspal porus merupakan campuran aspal yang didesain memiliki porositas yang tinggi dengan maksud sebagai alur alir bagi air genangan pada permukaan jika dibandingkan dengan tipe perkerasan yang lain. Sifat aspal porus diperoleh dari campuran aspal yang menggunakan gradasi agregat terbuka dengan jumlah fraksi kasar diatas 85% terhadap berat total campuran. Saat ini sekitar 90% dari jaringan jalan di Belanda telah mengadopsi porus pavement (Huurman et al., 2009). Penggunaan porus pavement sebenarnya telah dilakukan sejak tahun 1960an di Eropa untuk struktur landasan pacu bandara (Zang et al., 2012). Di Jepang, Belanda, dan sejumlah negara lainnya telah menggunakan aspal porus sebagai jalan utama (Miradi dkk., 2009) dan (Katsuji dkk., 2009). Indonesia, aspal porus menggunakan gradasi Australia yang diaplikasikan pertama kali pada proyek jalan tol Jagorawi dan jalan tol Tangerang-Jakarta pada tahun 1997 (Djakfar, L., 2015).

Djakfar, dkk., (2012) melakukan penelitian terkait dengan pengembangan kemampuan permeabilitas yang optimum dengan mengurangi secara signifikan kekuatan pondasi. Djakfar, dkk., (2013) terkait dengan kinerja campuran aspal porus jika dibandingkan dengan struktur campuran aspal konvensional didapatkan perbandingan dalam hal kinerja marshall, khususnya stabilitas campuran aspal porus hanya dapat menghasilkan sekitar 480 kg. Jika

dibandingkan dengan persyaratan Bina Marga untuk campuran konvensional sebesar 800 kg. Artinya, dengan tingkat stabilitas yang berada pada tataran 600 kg, campuran aspal porus belum dapat digunakan sebagai perkerasan pada jalan nasional maupun jalan provinsi dan atau jalan dengan lalu lintas berat.

Secara teoritis peningkatan nilai stabilitas dapat dilakukan dengan menambahkan bahan additive, salah satunya yaitu elastomer alami/lateks (getah karet). *Lateks* merupakan sumber daya alam yang banyak terdapat di Indonesia, sehingga mudah didapat sesuai dengan jumlah dan kualitas yang diinginkan. Bahan ini juga memiliki banyak keuntungan pada konstruksi perkerasan jalan, diantaranya terjadinya penurunan penetrasi, peningkatan titik lembek dan peningkatan titik nyala, juga meningkatkan ketahanan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh air karena interlocking antar agregat semakin baik.

Pada penelitian ini aspal yang digunakan pada bitumen merupakan aspal *retona blend 55*. *Retona (refined buton asphalt)* adalah hasil produksi ekstraksi aspal alam dari Pulau Buton (Indonesia) yang kemudian dikembangkan melalui proses penyulingan dan ekstraksi. Aspal *retona blend 55* merupakan inovasi terbaru yang telah dikembangkan oleh PT. Olah Bumi Mandiri (Salvatore Sukmana A. et al., 2014).

B. Batasan Masalah

Pada penulisan proposal tugas akhir ini dibatasi pada penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan judul yang diambil, yaitu pengaruh lateks terhadap karakteristik marshall pada campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat *retona blend 55* dengan pemeriksaan pada sifat fisis lateks yang akan dilakukan di Laboratorium Aspal Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Standar yang digunakan mengenai aspal porus adalah *Road Engineering Association of Malaysia (2008)*, dengan ketentuan perencanaan:

- Menggunakan gradasi terbuka (*open graded*);
- Jumlah tumbukan sebanyak 50 kali pada masing-masing sisi;
- Nilai porositas/*void in mix* berada dalam interval 18%-25%;
- Nilai *binder drain down* berada di bawah 0,3%;
- Nilai abrasi tidak lebih dari 15%.

Peraturan ini digunakan dengan pertimbangan bahwa di Indonesia belum ada aturan khusus mengenai kriteria perencanaan aspal porus, serta melihat kondisi iklim dan kondisi geografis Malaysia sendiri tidak beda jauh dengan Indonesia.

C. Rumusan Masalah

Aspal porous merupakan campuran agregat seragam dan bahan pengikat aspal dipanaskan pada suhu 160°, dan dipadatkan dengan melakukan penumbukan sebanyak 2 × 50 kali. Berikut uraian permasalahan:

1. Bagaimana karakteristik campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat *Retona blend 55*
2. Bagaimana karakteristik campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat *Retona blend 55* bila campuran dengan lateks

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik marshall campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat *Retona blend 55*;
2. Untuk mengetahui karakteristik marshall campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat *Retona blend 55* dengan tambahan lateks.

II. METODOLOGI

Data primer adalah data yang diperlukan sebagai pendukung utama dalam suatu penulisan laporan. Data ini diperoleh dari hasil pengamatan atau pemeriksaan di laboratorium yang akan dijadikan suatu pembahasan dan kesimpulan. Pengujian tersebut meliputi pengujian analisa ayakan, pengujian berat jenis agregat halus dan agregat kasar, pengujian keausan agregat (Los Angeles), pengujian kelekatan aspal terhadap agregat, pengujian berat jenis aspal, pengujian penetrasi aspal, pengujian titik lembek aspal, sifat- sifat fisis aspal, dan pengujian stabilitas campuran aspal beton. Stabilitas campuran beton aspal ditinjau dengan alat Marshall terhadap benda uji normal 2 x 50 tumbukan.

Data sekunder merupakan data pendukung data primer yang diperlukan dalam penelitian seperti sifat fisis aspal meliputi berat jenis, penetrasi, daktilitas dan kelekatan aspal terhadap agregat, daftar spesifikasi campuran, angka koreksi benda uji, angka kalibrasi alat dan sebagainya. Data sekunder dapat diperoleh dari studi literatur dari instansi terkait.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh meliputi data analisa gradasi agregat, sifat fisis agregat, fisis aspal, pengujian Marshall, penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO), dan nilai parameter marshall pada campuran aspal porus dengan varian kadar latek.

A. Hasil pemeriksaa varian kadar aspal ideal

Dari hasil pengujian *marshall* yang dilakuka pada variasi kadar aspal ideal utuk benda uji dengan jumlah tumbukan 2 x 50, maka diperoleh nilai stabilitas, *flow*, *density*, *VIM*, *VMA*, *VFB*, dan *Marshall Quotient (MQ)*. Hasil pengujian diperlihatkan pada Tabel 1 di bawah:

Tabel 1 Hasil pengujian Marshall dalam bentuk tabel pada varian kadar aspal

No.	Parameter Marshall	Variasi Kadar aspal (5,0% - 7,0%)					Spesifikasi Autralian Asphalt Pavemet Association (AAPA) 2004
		5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%	
1	Stabilitas (kg)	846	814	873	939	1475	>500
2	Density (gr/cm ³)	2,000	1,953	2,076	2,078	2,375	-
3	Flow (mm)	3,6	3,9	3,9	4,0	4,2	2-6
4	VIM (%)	18,2	19,6	13,9	13,2	0,1	18 - 25
5	VMA (%)	27,4	29,5	25,5	25,8	25,5	>15
6	VFB(%)	54,4	50,9	60,7	65,0	84,3	>65
7	MQ (kN/mm)	234,3	210,3	225,4	235,0	350,9	<400

Pb tengah dapat dihitung dengan rumus

$$Pb_{tengah} = 0,035 \times (\%CA) + 0,045 \times (\%FA) + 0,18 \times (\%filler) + K$$

B. Hasil KAO

Berdasarkan parameter Marshall pada Tabel 1 yang kemudian dievaluasikan sehingga kadar aspal optimum dengan sistem Range Overlapping. Berikut ini akan ditampilkan bar chart hasil pengujian marshall yang menunjukan bahwa campuran porus pada aspal optimum

yaitu sebesar 6,00%. Perlakuan yang didapatkan untuk benda uji aspal beton pada kadar aspal optimum dan jumlah tumbukan 2 x 50 tumbukan.

Tabel 2 Hasil pengujian *Marshall* pada kadar aspal optimum (KAO)

No.	Parameter Marshall	KAO	Spesifikasi <i>Australian Asphalt Pavement Association (AAPA) 2004</i>
		6,0%	
1	Stabilitas (kg)	974	>500
2	Density (gr/cm ³)	2,102	-
3	Flow (mm)	3,7	2-6
4	VIM (%)	19,2	18 - 25
5	VMA (%)	24,5	>15
6	VFB(%)	56,3	>60
7	MQ (kN/mm)	270,2	<400

C. *Perbandingan Parameter Marshall berdasarkan nilai KAO dengan varian campuran latek*

Berikut ini merupakan diagram batang perbandingan nilai parameter marshall hasil pengujian KAO dengan varian kadar latek yang digunakan pada campuran aspal porus. Dengan menggunakan kadar latek 0% sebagai alat kontrol.

Tabel 3 parameter *marshall* pada tiap varian persentase latek

Kadar Variasi Latek (%)	Stabilitas	flow	VMA	VIM	VFB	MQ	Density
0%	974	3,7	24,4	12,7	62,9	270,2	2,41
3%	842	3,6	25,3	13,7	60,9	233,5	2,41
5%	869	3,9	24,6	12,9	62,5	224,7	2,41
7%	873	4,0	25,2	13,6	61,1	221,2	2,41

IV. KESIMPULAN

Hasil pengujian sifat-sifat fisik agregat menunjukkan nilai yang memenuhi spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi IV untuk setiap jenis pengujian dan dapat digunakan sebagai material untuk campuran aspal porus. Dari hasil pengujian karakteristik campuran aspal porus menggunakan bahan pengikat Retona blend55 dengan KAO 6,0% didapatkan nilai stabilitas 974 kg, kelelahan (flow) 3,7 mm, VMA 24,4%, VIM 12,7%, VFB 62,9%, Marshall Quotient (MQ) 270,2 kg/mm, serta kepadatan (density) 2,41 gr/cm³. Dalam penelitian ini, hal yang lebih ditinjau adalah karakteristik marshall aspal porus akibat penambahan latek. Dengan adanya penambahan ini dapat disimpulkan bahwa pencampuran retona blend55 dan latek tidak banyak mempengaruhi karakteristik marshall dengan kadar latek yang ditetapkan oleh Australian Asphalt Pavement Association.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikriaraz, Moh. A, 2015. *Pengaruh penuaan jangka pendek pada kuat tekan aspal porous yang menggunakan BGA*. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin: Makasar
- Ludfi, Djakfar, dkk, 2015. *Pengaruh penambahan additive terhadap kinerja marshall pada campuran aspal porous*. The 18th FSTPT Internasional Symposium, Unila, Bandar Lampung, August 28, 2015.
- Riky Pradana Trisilvana, dkk, 2016. *Pengaruh penambahan bahan alami lateks (getah karet) terhadap kinerja marshall aspal porous*. sipil.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jmts/article/view/119, diunduh tanggal 05 Maret 2018.
- Spesifikasi Umum. 2010. *Dokumen Pelelangan Nasional Penyediaan Pekerjaan Konstruksi*. Direktorat Jenderal BinaMarga.
- Sukirman, Silvia 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Jakarta: Granit
- Sukirman, Silvia. 2003. *Beton Aspal Campuran Panas*. Jakarta: Granit
- Syarwan, 2012. *Kajian variasi suhu pemadatan pada beton aspal menggunakan aspal retona blend 55*. JURNAL PORTAL, ISSN 2085-7454, Volume 4 No. 1, April 2012.