

PENGARUH SUBSTITUSI LIMBAH BAN KARET PADA LAPIS ASPAL BETON (LASTON) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL

M Khalilullah Akbar, Veronika, Embun Sari Ayu

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail: mkhilullahakbar@gmail.com

veronika@bunghatta.co.id

embun_sariayu@ymail.com

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu pendukung dalam perkembangan Negara Indonesia. Penyediaan sarana dan prasarana transportasi darat dalam hal ini adalah jalan raya yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kemajuan suatu daerah. Jalan memegang peranan penting dalam kehidupan, oleh karena itu pembangunan dan pemeliharaannya harus benar-benar diperhatikan. Pada kenyataannya banyak ditemui jalan-jalan yang kurang memenuhi syarat atau kualitas aspal yang rendah, sehingga mudah rusak karena kurang mampu menahan beban, cuaca, dan lain-lain (Nurhayati, 2007).

Para peneliti telah banyak melakukan inovasi-inovasi bahan pencampuran aspal untuk diuji coba agar bahan penyusunnya menjadi lebih ekonomis. Usaha yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas aspal yang ada saat ini adalah dengan memodifikasi sifat-sifat fisik dan kimia aspal dengan bahan tambah yang bervariasi demi mendapatkan kualitas aspal yang murah dan bagus agar pemerintah dapat menghemat pengeluaran untuk pembuatan infrastruktur jalan serta memberikan kenyamanan pada masyarakat dan Negara (Hick, 1996).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Peneliti melakukan eksperimen terhadap variabel terikat karakteristik marshall dan variabel bebas yaitu penambahan limbah ban dalam bekas kendaraan pada Laston AC-BC

Jenis data pada penelitian digunakan data primer. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung pada serangkaian kegiatan pengujian yang dilakukan sendiri yang mengacu pada sumber berdasarkan petunjuk manual yang ada, misalnya dengan mengadakan penelitian secara langsung. Dalam penelitian ini data primer adalah data analisis sifat fisik agregat dan data pengujian *marshall*. Perkerasan lentur (*flexibel pavement*) merupakan perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ketanah dasar yang telah dipadatkan. Adapun susunan lapis perkerasan lentur terdiri dari:

- Lapisan Permukaan (*Surface Course*)
- Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*)
- Lapisan Pondasi Bawah (*Subbase Course*)
- Lapisan Tanah Dasar (*Subgrade*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian awal ialah Pengujian yang bertujuan untuk menentukan nilai kadar aspal rencana (Pb) dengan cara empiris guna menghasilkan campuran aspal panas yang memenuhi persyaratan.

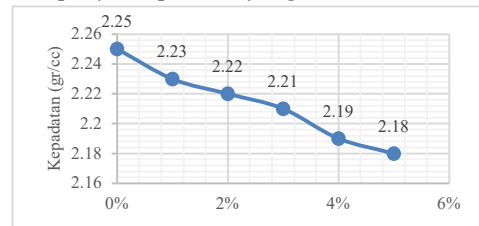
$$Pb = 0,035 (\% CA) + 0,045 (\% FA) + 0,18 (\% FF) + K$$

Keterangan:

Pb	= Kadar aspal rencana
CA	= Agregat kasar tertahan saringan nomor 8
FA	= Agregat halus lolos saringan nomor 8
FF	= Bahan pengisi lolos saringan nomor 200
K	= Konstanta 1,0 untuk laston

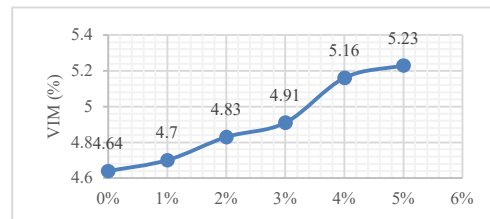
Setelah mendapatkan nilai kadar aspal optimum (KAO) sebesar 6%, selanjutnya dibuat benda uji dengan substitusi kadar limbah karet ban dalam 0, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% pada campuran aspal AC-BC, kemudian dilakukan pengujian marshall.

- Density* merupakan besarnya kerapatan suatu campuran yang telah dipadatkan. Campuran yang memiliki kepadatan yang tinggi akan lebih mampu menahan beban yang lebih berat dibandingkan dengan campuran yang mempunyai kepadatan yang rendah.



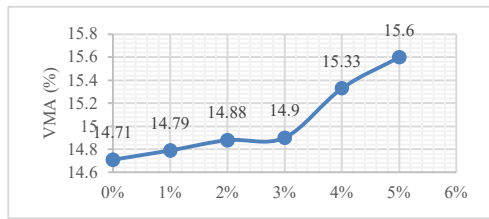
Grafik *density* variasi

- Void in mix* (VIM) atau disebut juga dengan rongga dalam campuran digunakan untuk mengetahui besarnya rongga campuran dalam persen. Nilai rongga dalam campuran dipengaruhi oleh kadar aspal pada campuran beraspal panas dengan bertambahnya kadar aspal maka jumlah aspal yang dapat mengisi rongga antar butiran agregat semakin bertambah,



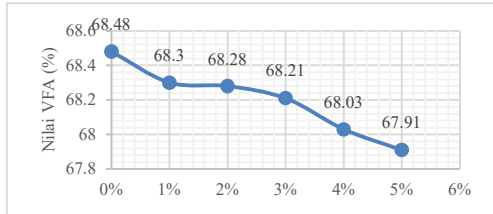
Grafik VIM variasi

- Void in mineral aggregate* (VMA) adalah rongga udara yang ada diantara mineral agregat di dalam campuran beraspal panas yang sudah dipadatkan termasuk ruang yang terisi aspal.



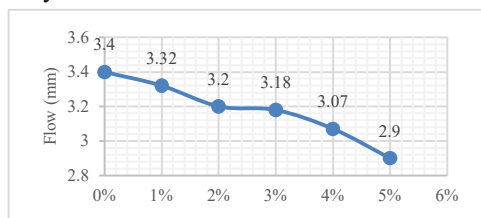
Grafik VMA variasi

4. *Void filled with asphalt* (VFA) adalah menunjukkan persentase besarnya rongga yang dapat terisi oleh aspal.



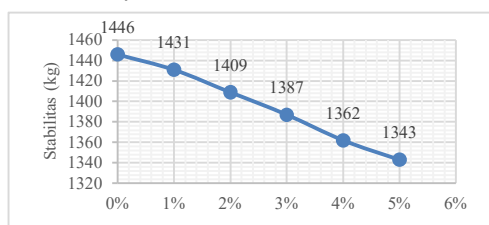
Grafik VFA variasi

5. *Flow* menunjukkan deformasi benda uji akibat pembebanan atau kelelahan merupakan keadaan perubahan bentuk suatu campuran yang terjadi akibat suatu beban sampai batas runtuh, yang dinyatakan dalam mm atau inch.



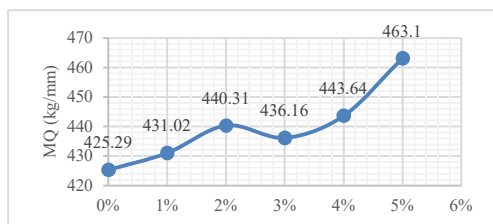
Grafik Flow variasi

6. *Stabilitas* adalah kemampuan suatu lapis perkerasan jalan untuk menahan deformasi akibat adanya beban lalu lintas.



Grafik Stabilitas variasi

7. *Marshall Quotient* (MQ) adalah perbandingan antara stabilitas dengan kelelahan plastis yang dinyatakan dalam Kg/mm.



Grafik MQ variasi

KESIMPULAN

1. Kadar aspal optimum ini didapat berdasarkan kadar aspal yang digunakan dalam campuran agar dapat memenuhi persyaratan *Density*, *VIM*, *VMA*, *VFA*, *Flow*, *Stabilitas* dan *Marshall Quotient* (MQ) yang memenuhi syarat campuran aspal panas untuk lapisan antara AC-BC.
2. Memberikan pengaruh pada campuran AC-BC terhadap karakteristik *marshall* yakni untuk nilai stabilitas, kelelahan, *density*, MQ dan VFA yang cenderung mengalami penurunan VIM dan VMA yang cenderung mengalami peningkatan.
3. Penggunaan kadar 3% limbah karet ban dalam pada campuran AC-BC paling efektif dan bisa di aplikasikan dilapangan.

Kata Kunci: Perkerasan Lentur, Laboratorium, Substitusi, Laston, Karakteristik, Marshall.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Syaiful Amal, 2011. "Pemanfaatan Getah Karet Pada Aspal AC 60/70 Terhadap Stabilitas Marshall Pada Asphalt Treated Base (ATB)" Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Randi Agusomal, 2017. "Pengaruh Penggunaan Getah Karet Alam Terhadap Karakteristik Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS - WC)". Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- Para Redno Nilam, 2010 "Perhitungan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Jalan Bypass Padang Pada STA 0+00 - STA 10+00". Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- Rahman, Fitriadi, 2019. "Pengaruh penggantian filler dolomit 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 Universitas Bung Hatta.