

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh penambahan karet ban dalam bekas terhadap Stabilitas dan Durabilitas yaitu:

A. Pengaruh penambahan karet ban dalam terhadap Stabilitas

Nilai stabilitas campuran beraspal pada durasi waktu perendaman 30 menit dan 24 jam, meningkat dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas 2%, tetapi ketika ditambah kadar karet ban dalam 4% dan 6% nilai stabilitas mengalami penurunan. Peningkatan nilai stabilitas terjadi karena penambahan karet ban dalam bekas memodifikasi tegangan permukaan antara aspal dan agregat sehingga meningkatkan ikatan aspal dan agregat. Namun, penambahan karet ban dalam bekas yang berlebihan akan menyebabkan aspal kurang berperan sebagai pengikat sehingga daya ikat aspal terhadap agregat menjadi melemah dan ketika dibebani, stabilitas campuran beraspal akan berkurang.

B. Pengaruh penambahan karet ban dalam terhadap Durabilitas

a) Pada penambahan karet ban dalam bekas 2% diperoleh nilai durabilitas sebesar 93,70%. Setelah dilakukan penambahan karet ban dalam bekas 4% nilai durabilitas menurun sebesar 5,13% atau 88,57%. Ketika ditambah karet ban dalam bekas 6% nilai durabilitas menurun sebesar 7,53% atau 81,04%.

b) Penambahan karet ban dalam bekas sebagai bahan tambah dapat memenuhi syarat nilai durabilitas dengan menambahkan kadar karet ban dalam bekas sebesar 2% sehingga membuat campuran tahan terhadap pengelupasan butiran akibat pengaruh air. Akan tetapi penambahan karet ban dalam bekas yang berlebihan akan menyebabkan aspal kurang mengikat agregat dengan baik dan mudah terjadi pengelupasan akibat pengaruh air sehingga durabilitas campuran menjadi berkurang.

2. Pengaruh penambahan karet ban dalam bekas terhadap parameter *marshall* yaitu:

a. Nilai kepadatan meningkat dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas dari 2% sampai dengan 6% pada durasi waktu perendaman 30 menit dan 24

jam. Peningkatan nilai kepadatan terjadi karena penambahan karet ban dalam bekas memodifikasi sifat aspal dan agregat sehingga menghasilkan kerapatan campuran yang lebih baik setelah dilakukan proses pemadatan.

- b. Nilai stabilitas campuran beraspal pada durasi waktu perendaman 30 menit dan 24 jam, meningkat dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas 2%, tetapi ketika ditambah kadar karet ban dalam 4% dan 6% nilai stabilitas mengalami penurunan. Peningkatan nilai stabilitas terjadi karena penambahan karet ban dalam bekas memodifikasi tegangan permukaan antara aspal dan agregat sehingga meningkatkan ikatan aspal dan agregat. Namun, penambahan karet ban dalam bekas yang berlebihan akan menyebabkan aspal kurang berperan sebagai pengikat sehingga daya ikat aspal terhadap agregat menjadi melemah dan ketika dibebani, stabilitas campuran beraspal akan berkurang.
- c. Nilai *flow* pada durasi waktu perendaman 30 menit meningkat dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas 2% lalu kembali menurun pada penambahan karet ban dalam bekas 4% dan 6 %. Pada durasi waktu perendaman 24 jam, nilai *flow* meningkat pada penambahan karet ban dalam bekas 2%, setelah itu nilai *flow* terjadi penurunan pada kadar karet ban dalam bekas 4% dan kembali meningkat pada kadar karet ban dalam bekas 6%. Nilai *flow* akan terus menurun jika ditambahkan kadar karet ban dalam bekas. Hal ini terjadi Karena pada penambahan setiap kadar karet ban dalam bekas akan terjadi pengurangan kadar aspal. Namun penambahan kadar karet ban dalam yang berlebihan dan dengan waktu perendaman yang lama akan meningkatkan nilai *flow*. Hal ini disebabkan oleh pengaruh dari karet ban dalam bekas yang bersifat plastis sehingga penambahan karet ban dalam bekas yang berlebihan dan dengan waktu perendaman yang lama akan mengakibatkan terjadi peningkatan nilai *flow*.
- d. Nilai *VIM* menurun dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas dari 2% sampai dengan 6%. Hal ini disebabkan karena penggunaan karet ban dalam bekas berpengaruh terhadap sifat aspal, sehingga tegangan permukaan antara aspal dan agregat menjadi berkurang. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang daya ikat aspal dan agregat semakin meningkat sehingga volume rongga udara dalam campuran menjadi semakin sedikit.
- e. Nilai *VMA* menurun dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas dari 2% sampai dengan 6%. Hal ini disebabkan karena penggunaan karet ban dalam bekas berpengaruh terhadap sifat aspal, sehingga tegangan permukaan antara

aspal dan agregat menjadi berkurang. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang daya ikat aspal dan agregat meningkat dan volume rongga yang terdapat di antara butir-butir agregat menjadi lebih rapat.

- f. Nilai *VFB* meningkat dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas dari 2% sampai dengan 6%. Hal ini disebabkan karena penggunaan karet ban dalam bekas berpengaruh terhadap sifat aspal, sehingga tegangan permukaan antara aspal dan agregat menjadi berkurang. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang mengakibatkan rongga campuran yang terisi aspal semakin banyak.
- g. Nilai rasio partikel menurun dengan bertambahnya kadar karet ban dalam bekas dari 2% sampai dengan 6%. Hal ini mengindikasikan bahwa jika jumlah kadar karet ban dalam bekas kurang maka partikel lolos saringan No.200 lebih mendominasi untuk mengisi rongga diantara agregat. Sebaliknya jika jumlah kadar karet ban dalam bekas semakin tinggi maka pengaruh dari partikel lolos saringan No. 200 akan berkurang sebab rongga diantara agregat telah terisi oleh karet ban dalam bekas.

5.2 Saran

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan variasi kadar *additive* dalam hal ini ialah karet ban dalam bekas yang berbeda sehingga harapannya pada kadar *additive* yang berbeda dapat mengurangi dari kadar aspal yang digunakan
2. Untuk memperoleh mutu campuran yang bagus perlu dicari kadar kadar aspal optimum.
3. Perlu dilakukan pengujian berat jenis aspal yang ditambah dengan karet ban dalam bekas.

DAFTAR PUSTAKA

Bintang S. Lololaen (2013). *Pengaruh Penambahan Karet Ban dala Bekas Sebagai Bahan Tambah Terhadap Sifat Marshall HRA (Hot Rolled Asphalt)*

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian CBR Laboratorium*, SNI 03-1744:1989.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*, SNI 03-1969:2008.

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standar Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*, SNI 03-1969-2008.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*, SNI 03-1970-2008.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles*, SNI 03-2417-2008.

Departemen Pekerjaan Umum, 2010, *Spesifikasi Umum*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Gito, Sugianto. (2008) *Kajian Karakteristik Campuran Hot Rolled Asphalt Akibat Penambahan Limbah Serbuk Ban Bekas*

Robertus Manek (2013). *Analisi Pengaruh Bahan Tambahan (Additif) Anti Stripping Agent (Wetfix-Be) Terhadap Durabilitas Pada Lapis Aspal Beton Asphalt Concrete Wearing Cours (AC-WC) Menggunakan Metode Marshall*. Tugas akhir, Fakultas Teknik, Widya Mandira, Kupang.

Sukirman, Silvia, 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova, Bandung.