

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan yang dilakukan pada campuran Laston dengan menggunakan polimer *styrofoam* sebagai campuran pada aspal, didapat nilai sifat Fisik aspal maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :
  - a. Sifat fisik *styrofoam* yang diperoleh dari pengujian didapatkan hasil bahwa berat jenis yang didapat sebesar 1,045 untuk *styrofoam* 0%, 1,041 untuk *styrofoam* 2%, 1,035 untuk *styrofoam* 4% dan 1,030 untuk *styrofoam* 6%.
  - b. Sifat fisik *styrofoam* Kehilangan berat akibat pemanasan didapat sebesar 0,03 %wt, sedangkan standar yang diperbolehkan adalah kurang dari 0,8 %wt, titik lembek yang di dapat sebesar 50<sup>0</sup>C untuk campuran *styrofoam*0%, 52<sup>0</sup>C untuk campuran *styrofoam* 2%, 54<sup>0</sup>C untuk campuran *styrofoam* 4% dan 56<sup>0</sup>C untuk campuran *styrofoam* 6%.
  - c. Sifat fisik *styrofoam* pada uji Elastisitas sebesar 87% untuk campuran *styrofoam* 2%, 84% untuk campuran *styrofoam* 4% dan 80% untuk campuran *styrofoam* 6% dengan syarat elastisitas  $\geq 60\%$  sehingga Spesifikasi Umum Bina Marga Edisi 2010 (Revisi 3).
  - d. Sifat fisik *styrofoam* yang diperoleh dari pengujian Pentrasi aspal sebesar 64,2 untuk campuran *styrofoam* 2%, 60,2 untuk campuran *styrofoam* 4%, dan 53,4 untuk campuran *styrofoam* 6% dengan standar yang di gunakan minimum 40.
2. Penggunaan *styrofoam* pada aspal dalam campuran Laston menyebabkan perubahan nilai karakteristik Marshall, dengan hasil-hasil pengujian sebagai berikut :
  - a. Nilai stabilitas semakin meningkat dengan bertambah nya kadar *styrofoam* dan nilai stabilitas memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 (Revisi 3), persyaratan untuk nilai stabilitas yaitu minimal 1000 kg,

sehingga dari campuran-campuran tersebut memenuhi syarat minimal untuk stabilitas

- b. Nilai kelelahan tertinggi terjadi pada campuran AC-WC menggunakan 0% *styrofoam*, yakni sebesar 3,9 mm. Sedangkan nilai kelelahan terendah terjadi pada campuran AC-WC menggunakan 6% *styrofoam*, yakni sebesar 2,46 mm.
  - c. Nilai VITM secara umum mengalami penurunan sejalan dengan penambahan kadar *styrofoam* sehingga memenuhi spesifikasi dari VITM berkisar antara 3%-6% dan hasil dari VITM pada kadar 6% sebesar 3,375%
  - d. Nilai VMA pada 0% kadar *styrofoam* sebesar 17,904, pada 2% kadar *styrofoam*, menjadi sebesar 17,706% dan untuk *styrofoam* 4% nilai VMA 17,52% dan kadar *styrofoam* 6% dengan nilai VMA sebesar 16,99% dan masih memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 (Revisi 3).
  - e. Nilai VFWA pada campuran dengan kadar *styrofoam* 0% sebesar 75,203%, pada 2% sebesar 76,227%, pada 4% sebesar 77,186% dan pada 6% sebesar 80,133%, hasil dari campuran aspal masih memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 (Revisi 3).
  - f. Nilai MQ tertinggi terjadi pada campuran menggunakan 6% *styrofoam* sebesar 734,085 kg/mm, 4% *styrofoam* sebesar 510,302 kg/mm, 2% *styrofoam* sebesar 500,763 kg/mm dan untuk 0% *styrofoam* sebesar 405,246 kg/mm.
3. Adapun perbandingan nilai karakteristik Marshall campuran AC-WC menggunakan *styrofoam* sebanyak 0%, 2%, 4% dan 6%, sebagai berikut :
    - a. Semakin banyak *styrofoam* yang digunakan dalam campuran perkerasan dapat meningkatkan nilai stabilitas. Meningkatkan stabilitas campuran yaitu meningkatkan kemampuan campuran AC -WC untuk memikul beban lalu lintas sampai terjadi kelelahan plastis.
    - b. Semakin banyak *styrofoam* yang digunakan dalam campuran AC-WC cenderung menurunkan nilai kelelahan karena aspal semakin mengeras.

- c. Penggunaan *styrofoam* sebagai campuran pada aspal cenderung menaikkan nilai VIM.
  - d. Semakin banyak *styrofoam* sebagai campuran pada aspal cenderung menurunkan nilai VMA, sehingga konstruksi jalan dapat lebih awet.
  - e. Penambahan *styrofoam* pada campuran aspal AC-WC cenderung meningkatkan nilai VFWA, sehingga meningkatkan kadar aspal efektif yang akan menyelimuti material dan menentukan kinerja campuran dalam suatu konstruksi.
  - f. Penggunaan *styrofoam* cenderung meningkatkan nilai MQ. Penambahan *Styrofoam* dapat meningkatkan kemampuan konstruksi jalan dalam menerima beban, namun konstruksi tersebut masih fleksibel dan lentur.
  - g. Penggunaan aspal yang terlalu banyak mengakibatkan nilai VMA meningkat dan VITM kecil dan terjadi *bleeding*.
  - h. Dan dari perbandingan nilai karakteristik *Marshall* campuran AC-WC didapat nilai kadar *styrofoam* optimum yaitu 6%
4. *Styrofoam* dapat digunakan sebagai campuran aspal pada perkerasan AC-WC

### **B. Saran**

1. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengujian untuk mengetahui keterkaitan kimia antara aspal- *styrofoam*.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan jenis aspal lain dan campuran lain untuk variasi terhadap temperatur.
3. Pada penelitian selanjutnya bisa digunakan jenis aspal dengan *styrofoam* hitam atau *styrofoam* penyimpan makanan untuk mengetahui sifat fisik dari aspal modifikasi.
4. Dapat dilakukan dengan pengkajian tentang kohesitas campuran terhadap kadar aspal dengan menggunakan metode ITS (*indirect Tensile Strength*).
5. Dilakukan pengkajian terhadap pelaksanaan perkerasan dengan campuran AC-WC menggunakan *styrofoam* di lapangan.

6. Dengan hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi pedoman dalam perencanaan penggunaan *styrofoam* sebagai campuran jenis perkerasan AC-WC.