

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia sehari-hari. Jalan sebagai prasarana transportasi sangat dibutuhkan untuk mendukung pembangunan nasional, baik disektor ekonomi, sosial budaya, politik, industri, pertahanan dan keamanan.

Pada daerah industri dan pusat lalu lintas perdagangan di tepi laut seperti di daerah Tanjung Mas di Semarang, jalan sebagai prasarana transportasi mutlak diperlukan sebagai akses utama distribusi barang dari pelabuhan menuju daerah lain. Akan tetapi daerah tersebut sangat sering terkena banjir *rob* atau banjir akibat pasang air laut. Tidak hanya daerah perindustrian, tetapi daerah pemukiman penduduk dan lingkungan industri kecil disekitarnya juga terkena banjir *rob* tersebut.

Perkerasan jalan yang berkualitas diperlukan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan para penggunanya, sehingga kegiatan distribusi barang dan jasa serta interaksi sosial dimasyarakat dapat berjalan dengan lancar. Dengan adanya banjir *rob* yang sering melanda daerah tersebut, mengakibatkan perkerasan jalan di daerah tersebut menjadi rusak dan dapat mengganggu aktifitas kehidupan di daerah tersebut.

Salah satu jenis perkerasan yang banyak digunakan adalah aspal beton atau sebagai lapis permukaan, aspal beton harus memiliki ketahanan yang cukup

terhadap air laut. Tergengangnya lapis perkerasan jalan oleh air laut dapat mempercepat proses terjadinya kerusakan pada struktur perkerasan tersebut yang menyebabkan umur rencana perkerasan tidak tercapai. Secara tidak langsung hal ini akan menimbulkan dampak pada bidang ekonomi. Kerusakan perkerasan jalan tidak hanya menimbulkan kerugian secara ekonomi, tetapi juga menimbulkan bahaya bagi kehidupan dan kenyamanan pengguna jalan.

Lapis Aspal Beton (Laston) merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang mempunyai gradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan pada suhu tertentu. Kekuatan campuran ini didapat dari gesekan (*internal friction*) yang dipengaruhi oleh sifat fisik agregat baik butirannya maupun tekstur permukaannya (kekasaran batuan) sehingga nilai stabilitasnya tinggi. Jika lapisan aspal beton terendam air laut maka akan terjadi kerusakan (*disintegrasi*). Menurut *The Asphalt Institute* (1983), dalam Rano (2005) *disintegrasi* adalah perpecahan struktur perkerasan menjadi segmen segmen kecil yang terpisah.

Salah satu cara untuk menikkan mutu campuran aspal adalah, dengan menambahkan bahan tambah (*additive*). *Additive* adalah suatu komponen tambahan di luar komponen utama dalam aspal beton yang dicampurkan sehingga dapat memberikan pengaruh yang positif didalamnya.

Salah satu bentuk olahan dari karet alam adalah karet sol. Pada dasarnya hampir semua olahan karet alam memiliki kesamaan sifat baik fisik maupun kimia. Tipe karet yang akan digunakan hanya satu macam yaitu limbah keret sol karena kemudahan mendapatkan bahan. Banyak sekali limbah karet sol yang terbuang

percuma dan tidak dimanfaatkan. Limbah karet sangat susah terurai dan limbah karet dapat mencemari lingkungan. Limbah karet sol sangat mudah didapatkan dari sepatu, sandal, dan lain sebagainya.

Dalam penelitian sebelumnya, diperoleh suatu kesimpulan bahwa air laut dan penambahan kadar garam pada air laut ternyata mempunyai pengaruh terhadap perkerasan jalan, sehingga menyebabkan turunya nilai stabilitas. Berdasarkan latar belakang tersebut dicoba untuk menggunakan karet sol sebagai bahan tambah pada campuran aspal beton.

Oleh karena itu, penggunaan karet sol sebagai alternatif bahan tambah, selain diharapkan dapat meningkatkan kualitas perkerasan aspal beton, juga mendukung gerakan ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah karet sol yang sulit terurai dan didaur ulang, agar tidak mencemari lingkungan.

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prayoga (2009) dalam “Pengaruh penambahan limbah karet sol pada parameter marshall campuran aspal beton” diperoleh kadar aspal optimum adalah 5,475%, dengan campuran tanpa limbah karet sol dengan nilai stabilitas 1178,25 kg, flow 3,75 mm, VITM 5,3%, VFWA 20,72%, dan Marshall quotient 313,24 kg/mm. Pengaruh penambahan limbah karet sol ditinjau dari stabilitas Marshall pada penambahan 2% diperoleh stabilitas Marshall 1132,8 kg, pada penambahan 4% diperoleh stabilitas Marshall 1111,37 kg, pada penambahan 6% diperoleh stabilitas Marshall 1283,91 kg, pada penambahan 8% diperoleh stabilitas Marshall 1300,63 kg, pada penambahan 10% diperoleh stabilitas Marshall 1427,28 kg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penambahan limbah karet sol pada

campuran berpengaruh terhadap parameter Marshall, dimana nilai stabilitas Marshall semakin naik dengan bertambahnya kadar limbah karet sol dalam campuran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pemanfaatan limbah karet sol diharapkan dapat memenuhi persyaratan Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga dan menghasilkan sifat-sifat *Marshall* yang baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambah untuk campuran aspal beton yang mampu menahan kerusakan (*disintegrasi*) akibat rendaman air laut yang terjadi karena adanya banjir *rob*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Jenis perkerasan yang dipakai adalah lapis aspal beton (Laston),
2. Jenis aspal yang dipakai adalah dengan penetrasi 40/50,
3. Gradasi agregat yang digunakan adalah gradasi tipe IV,
4. Air laut yang digunakan berasal dari perairan laut Tanjung Mas, Semarang,
5. Variasi pengujian perendaman dengan air laut dilakukan selama 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari, 6 hari, dan 7 hari,
6. Jenis karet sol yang digunakan adalah karet sol sepatu dan sandal jenis karet kompon keras berwarna hitam berjenis karet sol PU (Polyurethane).

7. Karet sol yang digunakan diiris hingga halus, agar lebih mudah larut dan tercampur dengan campuran aspal beton,
8. Perubahan karakteristik fisik benda uji setelah proses perendaman dalam air laut diabaikan,
9. Tinjauan terhadap karakteristik campuran pada pengamatan adalah hasil pengujian di laboratorium yang selanjutnya akan dibahas sesuai dengan teori serta dibandingkan dengan spesifikasi yang ditentukan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 1987, tanpa membahas kandungan unsur kimia yang terkandung dalam bahan-bahan penelitian dan reaksi kimia yang terjadi pada campuran akibat penggunaan karet sol, aspal dan air laut.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengamati dan mengetahui pengaruh karet sol dalam campuran lapis aspal beton (Laston) yang telah terendam air laut,
2. Mengetahui sifat-sifat campuran aspal beton dengan *additive* karet sol yang terendam air laut, dimana dapat diketahui melalui karakteristik *Marshall* campuran tersebut, yaitu kerapatan campuran (*density*), nilai persentase rongga dalam campuran (*void in the mix*), nilai persentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*void filled with asphalt*), nilai stabilitas, kelelahan (*flow*), hasil bagi *Marshall* (*Marshall Quotient*).

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh penambahan limbah karet sol dalam campuran laston pada perkerasan jalan raya yang terendam air laut, sehingga dapat menjadi variasi jenis bahan tambah (*additive*) yang mampu menahan kerusakan (*disintegrasi*) akibat air laut.

