

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan pembangunan infrastruktur dalam beberapa dekade terakhir berbanding lurus dengan peningkatan jumlah konsumsi berbagai sumber daya alam. Salah satunya adalah agregat yang berasal dari batuan alam. Peningkatan jumlah konsumsi agregat untuk infrastruktur bangunan dan jalan memicu para peneliti untuk mencari material yang bisa digunakan sebagai pengganti agregat tersebut, seperti agregat buatan (*artificial aggregate*). Salah satu agregat buatan yang bisa digunakan adalah yang berasal dari plastik.

Jumlah konsumsi plastik meningkat sebesar 24,4% selama kurun waktu 4 tahun. Dari data statistik tercatat konsumsi plastik di dunia pada tahun 2010 mencapai angka 562,2 miliar pon atau setara dengan 255 miliar kilogram. Peningkatan ini tidak diimbangi dengan pemanfaatan limbah plastik. Sebagai contoh, Jerman yang mempunyai persentase jumlah plastik yang didaur ulang terbesar di Eropa Barat saja hanya sebesar 27,1%, sedangkan negara lainnya mempunyai persentase berkisar antara 0 hingga 15%. (Harper, 2003)

Pemanfaatan limbah plastik untuk perkerasan jalan yang sering dilakukan di antaranya limbah plastik sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas aspal (*asphalt modifier*) seperti yang dilakukan oleh Al-Hadidy dan Qiu (2008). Dalam penelitian tersebut, digunakan *low density polyethylene (LDPE)* yang dimasukkan dalam aspal dengan komposisi

B. Rumusan Masalah

Dalam studi ini, limbah plastik yang digunakan sebagai pengganti agregat. Dengan demikian, beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sifat fisis limbah plastik yang digunakan?
2. Apakah penggunaan limbah plastik polipropilena dapat memberikan pengaruh terhadap karakteristik Marshall campuran Laston?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan sifat fisik limbah plastik yang digunakan sebagai agregat pengganti pada perkerasan jalan.
2. Menentukan dan membandingkan karakteristik Marshall pada campuran Laston dengan menggunakan agregat pengganti limbah plastik dengan beberapa komposisi yang direncanakan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti bidang perkerasan jalan, khususnya material jalan untuk mengkaji bahan-bahan alternatif perkerasan jalan.

E. Ruang Lingkup Studi

Ruang lingkup kegiatan penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, daktalitas, berat jenis aspal).
2. Pengujian *Marshall* dengan komposisi plastik 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%.
3. Gradasi campuran yang digunakan berdasarkan pada SNI 03-1737-1989 Laston nomor 3.

4. Pengujian limbah plastik yang digunakan di antaranya kepadatan

5. Pengujian hanya dilakukan untuk skala laboratorium.
6. Tidak membahas reaksi kimia yang terjadi.
7. Kadar aspal yang digunakan 5%, 6% dan 7%.

F. Keaslian Penelitian

Studi-studi mengenai pemanfaatan limbah plastik di bidang teknik sipil, antara lain :

1. Al-Hadidy dan Qiu (2008) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan *low density polyethylene* (LDPE) pada aspal. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan LDPE dapat meningkatkan angka stabilitas campuran perkerasan jalan.
2. Al-Hadidiy (2009) melakukan penelitian tentang evaluasi perkerasan jalan dengan memodifikasi aspal yang ditambahkan polipropilena. Salah satu kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan penambahan polipropilena pada aspal dapat meningkatkan stabilitas campuran bahan perkerasan jalan.
3. Tapkin (2006) telah melakukan studi tentang pengaruh serat polipropilena terhadap performa aspal. Dari studi tersebut didapatkan penambahan serat polipropilena terhadap aspal dapat meningkatkan angka stabilitas.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan beberapa studi yang telah dilakukan di atas adalah :

1. Limbah plastik yang digunakan adalah Polipropilena dengan variasi komposisi, yakni 0%; 2%; 4%; 6%; 8% dan 10%.
2. Polipropilena digunakan sebagai pengganti agregat campuran aspal