

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Aspal merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam pembuatan konstruksi perkerasan jalan khususnya pada lapis permukaan karena kelebihan yang dimilikinya antara lain, memiliki sifat elastis bila menerima beban kendaraan, memiliki ketahanan, mampu menahan bising, dan nyaman (The Asphalt Institute, 1983).

Pertumbuhan volume lalu lintas yang meningkat memberikan dampak terhadap permintaan akan pembangunan struktur perkerasan jalan dan pemakaian material yang digunakan. Di Indonesia sering terjadi beban lalu lintas yang berlebihan dan temperatur udara yang tinggi, sehingga perlu pertimbangan dalam melakukan perencanaan campuran aspal. Aspal merupakan suatu material yang diperoleh dari hasil penyulingan minyak bumi. Aspal berwarna hitam kecoklatan dan memiliki sifat viskoelastis sehingga akan melunak dan mencair bila mendapat cukup pemanasan dan sebaliknya. Sifat viskoelastis inilah yang membuat aspal dapat menyelimuti dan menahan agregat tetap pada tempatnya selama proses produksi dan masa pelayanannya. Oleh karena itu diperlukan aspal dengan kualitas yang bagus sehingga nantinya akan dihasilkan campuran beraspal dengan kinerja yang baik. Karena aspal merupakan lapis perkerasan yang paling atas yang menerima dampak langsung dari lalu lintas, maka aspal harus cukup kuat, stabil, dan tetap di tempat meskipun ada pembebanan dari lalu lintas (Freddy Jhon Philip. S dalam tesis yang berjudul Kinerja Laboratorium dari campuran Beton Aspal Lapis Aus (AC-WC) Menggunakan Retona Blend 55 dengan Modifikasi Filler).

Konsumsi Aspal yang semakin membengkak tak diimbangi oleh pasokan yang memadai. Produsen aspal alam yaitu PT. Pertamina (Persero) dan PT. Sarana Karya masing-masing memproduksi aspal sebanyak 600 ribu ton/tahun dan 300 ribu ton/tahun. Untuk menutupi kekurangan pasokan, pemerintah terpaksa mengimpor aspal dari Singapura, Arab Saudi, Iran, Kuwait, dan Uni Emirat Arab.

Plastik bahan yang sukar terurai bila dijadikan sampah. Butuh ratusan hingga ribuan tahun agar plastik terurai dan menjadi bahan yang aman. Oleh karena itu sekarang dilakukan cara-cara untuk mengurangi sampah dari plastik.

Diperkirakan ada 500 juta hingga 1 milyar plastik HDPE dan Polipropilen digunakan penduduk dunia dalam satu tahun, ada sekitar 1 juta limbah plastik per menit, pencemaran lingkungan akibat sampah plastik sudah sangat mengganggu lingkungan sehingga perlu memanfaatkannya kembali untuk didaur ulang menjadi barang yang berguna (Ferry dkk, 2010).

PET (Polietilen Tereftalat) mempunyai sifat tidak mudah pecah, lebih ringan dibanding botol kaca dengan volume yang sama, serta memiliki kejernihan yang tinggi. Oleh karena itu, PET dapat menggantikan botol kaca sebagai bahan utama untuk kemasan berbagai macam minuman. Sekarang PET digunakan untuk kemasan minuman ringan, air mineral, minuman isotonik, jus buah, dan minuman beralkohol (Bandi, S. dkk., 2005 dan Welle, F., 2011).

Limbah plastik di dunia yang dihasilkan dari PET bertambah banyak seiring dengan banyaknya penggunaan PET dalam pembuatan kemasan minuman. PET bukan merupakan produk yang berbahaya tetapi tidak bersifat *biodegradable*. Penguraian limbah plastik ini diperlukan waktu yang sangat lama dan hal ini dapat menyebabkan permasalahan lingkungan seperti penimbunan sampah plastik dimana-mana dan oleh karena itu polimer ini penting untuk di daur ulang (Colomines, G. dkk., 2005).

Menurut Muhammad Chairul, dosen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB), "Polimer kimia pada plastik berbahaya apabila terjadi pembakaran plastic yang tidak sempurna, di bawah 800 derajat Celsius, akan membentuk dioksin. Senyawa dioksin yang dapat memicu kanker, hepatitis, pembengkakan hati, dan gangguan sistem saraf" (Kompas, 2008).

Di Indonesia, minyak goreng dari kelapa sawit dihasilkan dalam skala besar. Minyak goreng merupakan salah satu bahan pokok yang banyak digunakan di dalam rumah tangga dan juga di dalam industri kuliner. Hingga tahun 2010 diperkirakan produksi minyak kelapa sawit mencapai 3 juta ton per tahun (Rosita dan Widasari, 2009). Menurut standarisasi kesehatan, minyak goreng sebaiknya

tidak dipergunakan berulang kali karena membuat komposisi kimia minyak tersebut meningkat (dilihat dari bilangan asam dan peroksidanya), dan menghasilkan senyawa karsinogenik yang terjadi selama proses penggorengan. Minyak dengan kondisi ini dikenal dengan nama minyak jelantah. Penggunaan minyak jelantah yang berkelanjutan oleh manusia dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya penyakit kanker, dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya, dan pengendapan lemak dan pembuluh darah. Selain itu, selama penggorengan akan terbentuk senyawa akrolein yang bersifat racun dan menimbulkan gatal pada tenggorokan.

Minyak yang telah habis dipakai dan tidak bisa digunakan tersebut pada akhirnya akan dibuang. Minyak jelantah yang dibuang secara sembarangan dan tidak diuraikan terlebih dahulu akan menyebabkan minyak tersebut menjadi limbah. Sebagian besar pengguna minyak goreng kerap kali langsung membuang minyak bekas ke tempat-tempat pembuangan seperti selokan ataupun tanah. Kondisi yang terus-menerus seperti ini akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan berpotensi merusak kehidupan beberapa komunitas makhluk hidup di sungai, aliran akhir dari selokan-selokan dan merusak komponen kandungan tanah. Oleh karena itu dibutuhkan perhatian yang tepat agar limbah minyak jelantah dapat bermanfaat dan tidak merugikan kesehatan serta lingkungan manusia.

Indonesia mempunyai lahan perkebunan karet luas. Karet juga semakin banyak digunakan dalam kehidupan manusia, dalam rumah tangga, perusahaan dan sebagainya. Hal ini yang mendorong kegiatan industri karet sehingga semakin tinggi pula limbah yang akan dihasilkan dari produksi tersebut, baik itu limbah padat maupun limbah cairnya.

Limbah karet berupa ban bekas dihasilkan dari campuran karet alam dan karet sintetis yang diproduksi oleh pabrik ban dengan penambahan serat dan karbon hitam. Selanjutnya ban bekas ini digunakan untuk campuran dengan plastik, jenis limbah karet yang digunakan adalah limbah karet padat. Di Indonesia masih sangat sedikit sekali orang yang melakukan penelitian untuk memanfaatkan limbah karet dengan limbah plastik yang jumlahnya sudah sangat

mengganggu lingkungan, sehingga latar belakang inilah maka peneliti ingin melakukan penelitian dalam pembuatan aspal sintetis dengan menentukan komposisi campuran aspal sintetis yang akan dihasilkan dari limbah karet dan plastik dengan menggunakan limbah minyak jelantah hingga produk aspal sintetis yang dihasilkan dapat mendekati formula aspal standar.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan komposisi aspal sintetis yang tepat dari campuran limbah ban bekas, limbah plastik (HDPE & PET) dengan pelarut minyak jelantah agar dapat menghasilkan aspal sintetis dengan karakteristik yang mendekati aspal Pen 80/100.

## **1.3 Manfaat**

Adapun beberapa manfaat yang dihasilkan dari penelitian pembuatan aspal sintetis ini adalah:

1. Dapat mengetahui dan memahami adanya manfaat lain dari karet ban bekas, limbah plastik, dan limbah minyak jelantah yang bisa menjadi bahan baku aspal bagi pembaca kalangan mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh limbah ban bekas dan limbah plastik yang selama ini mencemari lingkungan.
3. Dapat memberikan acuan (informasi) bagi pihak-pihak yang tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai aspal sintetis.

## **1.4 Perumusan Masalah**

Untuk menghasilkan aspal sintetis dengan kualitas standar, maka permasalahan pada penelitian ini adalah: Bagaimana komposisi campuran limbah plastik (HDPE dan PET), limbah karet (ban bekas), dan pelarut minyak jelantah menjadi aspal sintetis yang memenuhi standar SNI. Apakah kualitas aspal sintetis dapat memenuhi karakteristik aspal standar berdasarkan penetrasi, titik lembek, titik nyala, daktilitas, dan berat jenis.