

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2008 menyatakan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan dan peralatan lalu lintas yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah di bawah tanah atau permukaan air dan di atas permukaan air, tidak termasuk jalan kereta api, jalan dan jalan kabel. Mengingat pentingnya dan strategisnya fungsi jalan untuk mendorong distribusi barang dan jasa serta mobilitas penduduk, jalan ialah infrastruktur dasar dan penting dalam menggerakkan roda perekonomian nasional dan regional.

Perkerasan jalan adalah lapisan yang dipasang di atas *subgrade* atau tanah dasar untuk menahan dan mendistribusikan beban kendaraan ke seluruh jalan raya. Perkerasan jalan memiliki beberapa jenis: perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan semi-lentur. Perkerasan lentur biasanya memiliki lapisan aspal beton (AC), sedangkan perkerasan kaku memiliki lapisan beton. Perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan pada jalan raya yang terdiri dari lapisan-lapisan material yang fleksibel dan mampu mengalami deformasi sementara menahan beban kendaraan yang lewat di atasnya.

Aspal yang umum digunakan sebagai bahan perkerasan jalan dengan jenis penetrasi 60/70, karena penetrasi relatif rendahnya, aspal keras yang dibuat dari destilasi minyak bumi. dapat digunakan pada perkerasan yang memiliki lalu lintas tinggi dan tahan panas. Jumlah aspal dalam campuran perkerasan berkisar antara 4–10% berdasarkan berat campuran atau 10–15% berdasarkan volume campuran (Sukirman, 2016).

Aspal berfungsi sebagai pengisi dan pengikat pada rongga agregat karena bersifat thermoplastis, artinya apabila dipanaskan aspal menjadi lembut dan mengeras pada suhu rendah. menurut Bina Marga (2010) semakin tinggi angka penetrasi maka aspal akan mudah encer, mudah dikerjakan, tetapi terancam sulit untuk mencapai kestabilan campuran aspal, terutama pada iklim panas seperti di Indonesia, karena aspal cenderung melunak pada suhu udara tinggi.

Pengujian titik lembek aspal yaitu pengujian karakteristik aspal untuk melihat suhu di mana aspal berubah dari padat menjadi cair atau lembek. Ini terjadi karena pemanasan, di mana aspal yang pada awalnya kaku dan tidak dapat mengalir mulai mencair dan menunjukkan sifat lembek. Dalam industri konstruksi, terutama saat membuat campuran aspal untuk jalan, pengujian titik lembek aspal menjadi sangat penting. Keakuratan penentuan titik lembek sangat penting dalam menjamin kualitas jalan dan daya tahan campuran aspal terhadap kondisi lingkungan dan beban lalu lintas. Sifat lembek aspal mempengaruhi

kemampuan campuran untuk menahan deformasi dan mengoptimalkan kekuatan struktur jalan.

Pengujian titik nyala dan titik bakar merupakan pengujian karakteristik aspal, yang hasil sebagai parameter untuk mengevaluasi keamanan dan kemampuan aspal terhadap suhu tinggi pada pelaksanaan dilapangan. Titik bakar adalah suhu terendah di aspal menimbulkan nyala api singkat, sementara itu, titik bakar adalah suhu terendah di aspal terbakar setidaknya 5 detik. Keduanya sering diukur dengan alat *cleveland open cup*. mengetahui titik nyala dan titik bakar untuk proyek konstruksi atau industri tertentu meminimalkan risiko kecelakaan dan kebakaran. Selain itu, informasi ini membantu menentukan apakah metode penanganan dan penyimpanan aspal memerlukan langkah pengamanan khusus untuk mencegah bahaya kebakaran atau ledakan selama proses pengolahan dan penggunaan material ini.

Palm Oil Mill Effluent (POME) adalah limbah cair yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit di pabrik kelapa sawit. *Palm Oil Mill Effluent* (POME) mengandung mengandung 95-96% air, berbagai bahan organik, zat terlarut, dan padatan. Pengurangan kadar air dalam *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dapat dicapai dengan berbagai metode, salah satunya adalah pemanasan, pemanasan limbah cair dalam jangka waktu lama dapat mengurangi kadar air yang terkandung menjadi <10%. Pengurangan kadar air POME membuatnya lebih mudah untuk dikelola dan menjadi lebih kental. Ini adalah langkah penting dalam upaya pemanfaatan kembali limbah ini untuk mengurangi dampak buruknya terhadap lingkungan.

Pada penelitian terdahulu penggunaan bahan tambah Palm Oil Mill Effluent (POME) terhadap aspal dengan kadar 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Nilai penetrasi aspal terlihat nilai penetrasi aspal menjadi 45,6 mm, dan nilai titik lembek aspal meningkat secara signifikan dengan menambah menjadi 55°C (Saleh et al., 2020). Pada penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan Palm Oil Mill Effluent (POME) sebagai bahan tambah dalam industri aspal dengan harap mampu memberikan efek-efek yang meningkatkan kualitas dari aspal dan membantu mengurangi limbah dari pabrik kelapa sawit, juga mendukung upaya untuk mencari solusi berkelanjutan dalam pengelolaan limbah industri.

Pada penelitian ini menggunakan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) sebagai bahan tambah pada campuran aspal, untuk mengetahui pengaruh terhadap karakteristik aspal pen 60/70. Maka dilakukan pengujian dengan judul penelitian **“STUDI KARAKTERISTIK ASPAL PENETRASI 60/70 DITINJAU DARI PENGARUH PALM OIL MILL EFFLUENT (POME) SEBAGAI BAHAN TAMBAH”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian yaitu Bagaimana pengaruh *Palm Oil Mill Effluent* (POME) sebagai bahan tambah terhadap karakteristik aspal pen 60/70?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Palm Oil Mill Effluent* (POME) sebagai bahan tambah terhadap karakteristik aspal pen 60/70.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi pengetahuan baru di bidang teknik sipil, terutama terkait dengan perkerasan jalan dan penggunaan *Palm Oil Mill Effluent* (POME). Diharapkan juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah terkait dengan kebutuhan inovasi dalam meningkatkan kualitas perkerasan jalan, terutama melalui penggunaan *Palm Oil Mill Effluent* (POME).

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membuat batasan masalah agar penelitian ini tetap terarah dan terencana sebagaimana mestinya, oleh karena berikut batasan masalah:

1. Sampel yang digunakan adalah limbah pabrik dari sawit yang biasa disebut juga dengan sebutan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) yang berasal dari PT. Kedaton Mulia Primas.
2. Penelitian ini menguji POME yang telah dipanaskan dengan Pengujian Mikro-XRF dan pengujian Gravimetri.
3. Penelitian ini menggunakan campuran POME 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%.
4. Penelitian ini menggunakan aspal penetrasi 60/70.
5. Karakteristik aspal yang ditinjau adalah titik lembek, titik nyala dan titik bakar.
6. Standar yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada spesifikasi umum Bina Marga 2018.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memudahkan pembacaan dan menjelaskan isi pada setiap bab dengan penjelasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah yang akan diteliti, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai landasan teori yang digunakan dalam penulisan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai cara penelitian meliputi jadwal dilaksanakan penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, metode penelitian, teknik pengambilan data, serta pengujian material baik utama maupun bahan tambahan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian material utama dan bahan tambah yang kemudian dilakukan analisa dari hasil yang didapatkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan mengenai penelitian yang telah dibuat beserta dengan saran-saran yang bermanfaat untuk pengembangan lebih lanjut.