

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan bahan penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Plastik digunakan untuk bahan pengemasan, perpipaan, bahan konstruksi, pakaian pelindung, peralatan elektronik, suku cadang kendaraan, mainan, dan banyak hal lainnya. Salah satu keuntungan menggunakan plastik adalah tahan lama, ringan, namun kuat dan mudah dibentuk. Plastik juga rendah dalam biaya produksi, yang menjadikannya salah satu bahan paling populer saat ini. Produksi plastik meningkat dalam beberapa tahun terakhir, mencapai 335 juta metrik ton pada tahun 2017. Hal ini berdampak pada banyaknya sampah yang tersebar di lingkungan darat, sungai, pantai, dan laut lepas (Rahma *et al.*, 2022).

Di Indonesia, orang menghasilkan banyak sampah plastik. Sampah plastik ini membutuhkan waktu yang lama untuk terurai, dan menjadi masalah besar bagi masyarakat Indonesia. Dirjen Pengolahan Sampah, Limbah, dan B3 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengatakan pada tahun 2019, total jumlah plastik di Indonesia adalah 68.000.000 ton. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara penyumbang sampah plastik terbesar kedua (Harahap, 2021).

Dari berbagai jenis sampah plastik, salah satu jenis yang masih sulit ditangani secara optimal adalah plastik multilyer. Hal ini karena plastik multilayer memiliki lapisan yang berbeda, seperti silikon, besi, tembaga, mangan, seng, dan aluminium. Sampah plastik multilayer tidak mungkin untuk didaur ulang menjadi biji plastik karena setiap lapisan plastik memiliki pemanasan yang berbeda, dan lapisan plastik polietilen ini dapat meleleh pada suhu 115°C, sedangkan lapisan aluminium dapat meleleh pada suhu 450°C. Namun saat ini, produsen masih menggunakan plastik multilayer sebagai kemasan produk. Hal ini karena plastik multilayer memiliki banyak keunggulan yaitu memiliki lapisan

aluminium foil dengan kekuatan dan daya tahan yang memuaskan, dapat mengikat oksigen, menjaga aroma, rasa dan warna dari sinar matahari, sedangkan film plastik memiliki karakteristik ketahanan terhadap bahan kimia dan kelembaban (Riyandini *et al.*, 2021).

Sampah *styrofoam* (anorganik) merupakan jenis sampah yang sulit terurai di dalam tanah dan jika terbawa ke laut dapat merusak ekosistem dan biota laut. Sampah *styrofoam* membutuhkan waktu 500-1000 tahun untuk bisa terurai bahkan tidak bisa hancur. Selain itu, *styrofoam* sangat tidak ramah lingkungan, karena tidak dapat diuraikan sama sekali. Bahkan dalam proses produksinya sendiri menghasilkan banyak limbah sehingga dikategorikan sebagai penghasil limbah berbahaya ke-5 terbesar di dunia oleh *Environment Protection Agency* (EPA) (Priyadi & Diah, 2021).

Berdasarkan kriteria limbah yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, oli bekas termasuk kategori limbah B3. Meski oli bekas masih dapat dimanfaatkan, jika tidak dikelola dengan baik, oli bekas dapat membahayakan lingkungan. Sejalan dengan perkembangan kota dan daerah, volume oli bekas terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor dan mesin-mesin bermotor. Di daerah pedesaan sekalipun, sudah banyak ditemukan bengkel-bengkel kecil, yang salah satu limbahnya adalah oli bekas. Dengan kata lain, penyebaran oli bekas sudah sangat luas dari kota besar sampai ke wilayah pedesaan diseluruh Indonesia (Hasbi *et al.*, 2019).

Pengolahan sampah plastik di Indonesia sudah berjalan dengan baik, mulai dari adanya bank sampah dan proses daur ulang sampah plastik, namun untuk jenis sampah plastik multilayer dan *styrofoam* tidak laku untuk dijual ke pengepul. Peningkatan jumlah sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas yang sangat sulit terurai perlu adanya penanganan dan perhatian secara khusus. Salah satunya yaitu dengan cara memanfaatkan kembali sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas tersebut, contohnya di bidang konstruksi sampah plastik

multilayer, *styrofoam* dan oli bekas yang dapat dijadikan bahan campuran dalam pembuatan *paving block*. Di dalam pembuatan *paving block*, sampah plastik multilayer dan *styrofoam* berfungsi sebagai pengganti dari semen sedangkan untuk oli bekas berfungsi sebagai perekat, sehingga dapat mengurangi sampah-sampah yang ada di lingkungan (Enda *et al.*, 2019).

Paving block atau disebut juga dengan *concrete block* atau *cone block* adalah bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen *portland*, agregat dan air dengan bahan tambahan lain yang tidak menurunkan kualitas *paving block* tersebut. *Paving block* sering digunakan sebagai alternatif pengganti pengaspalan, hanya saja *paving block* sangat banyak digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari kebutuhan sederhana hingga aplikasi yang memerlukan spesifikasi khusus. *Paving block* dapat digunakan untuk penghias trotoar kota, pengaspalan jalan perumahan, penghias taman, halaman dan pelataran, penghias tempat parkir, ruang perkantoran, pabrik, taman dan halaman sekolah (Sudarno *et al.*, 2021).

Paving block yang terbuat dari bahan sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas ini merupakan salah satu alternatif untuk menyelesaikan permasalahan sampah plastik yang semakin menumpuk. Penggunaan plastik untuk bahan konstruksi dapat meningkatkan elastisitas dan daya tahan serta menurunkan densitas sehingga bahan menjadi lebih ringan. Selain itu penggunaan limbah plastik juga diharapkan dapat menghasilkan bahan konstruksi dengan harga yang lebih murah, serta yang penting lainnya adalah adanya alternatif solusi dalam penanganan dan pemanfaatan limbah plastik guna mencegah terjadinya pencemaran lingkungan. Produk *paving block* ini akan diuji terlebih dahulu sehingga dapat bersaing dengan *paving block* yang ada dipasaran.

Dari uraian di atas, maka diperlukan adanya penelitian untuk memanfaatkan sampah plastik multilayer dan *styrofoam* dengan

menggunakan perekat yaitu oli bekas menjadi *paving block*. Selain itu, dari hasil tersebut akan dibandingkan dengan *paving block* yang ada dipasaran sesuai SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*). Dalam hal ini, *paving block* tersebut akan dilihat dari syarat mutu yang meliputi uji sifat tampak, uji ukuran, uji sifat fisika (uji kuat tekan, uji ketahanan aus, dan uji penyerapan air), dan uji ketahanan terhadap natrium sulfat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa komposisi sampah plastik multilayer dan *styrofoam* dalam pembuatan *paving block* yang masuk ke dalam syarat mutu sifat tampak, ukuran, sifat fisika (kuat tekan, ketahanan aus, dan penyerapan air rata-rata) dan ketahanan terhadap natrium sulfat pada SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*) ?
2. Manakah variasi komposisi sampah plastik multilayer dan *styrofoam* dalam pembuatan *paving block* yang masuk ke dalam klasifikasi mutu D *paving block* berdasarkan uji sifat fisika (kuat tekan, ketahanan aus, dan penyerapan air rata-rata) pada SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui komposisi sampah plastik multilayer dan *styrofoam* dalam pembuatan *paving block* yang masuk kedalam syarat mutu sifat tampak, ukuran, sifat fisika (kuat tekan, ketahanan aus, dan penyerapan air rata-rata) dan ketahanan terhadap natrium sulfat pada SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*).
2. Untuk mengetahui variasi komposisi sampah plastik multilayer dan *styrofoam* dalam pembuatan *paving block* yang masuk kedalam

klasifikasi mutu D *paving block* berdasarkan uji sifat fisika (kuat tekan, ketahanan aus, dan penyerapan air rata-rata) pada SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi sampah plastik multilayer dan *styrofoam* yang dapat dimanfaatkan kembali yang pada saat ini cukup banyak penggunaannya.
2. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwa sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas bisa dimanfaatkan untuk membuat *paving block*.
3. Memberikan ilmu kepada masyarakat untuk komposisi limbah plastik multilayer, *styrofoam*, dan oli bekas yang sudah sesuai dengan standar SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*)

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan *paving block* dari sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan yaitu semen, pasir, air, sampah plastik multilayer, *styrofoam* dan oli bekas.
2. Proses pembuatan *paving block* menggunakan alat reaktor pembakaran.
3. Bentuk dari *paving block* adalah segi enam dengan ukuran 23 x 23 cm dan ketebalan 6 cm.
4. Kualitas *paving block* dilihat dari hasil uji sifat tampak, ukuran, sifat fisika (kuat tekan, ketahanan aus dan penyerapan air rata-rata), dan ketahanan terhadap natrium sulfat berdasarkan SNI 03-0691-1996 tentang bata beton (*paving block*).