

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jumlah sampah nasional mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi dan industri, pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk, serta perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat. Saat ini, masyarakat mulai terbiasa menggunakan produk sekali pakai karena ingin hidup lebih praktis dan nyaman. Menurut perkiraan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau setara dengan 189 ribu ton setiap harinya. Hingga 15% dari jumlah tersebut merupakan sampah plastik atau total 28,4 ribu ton sampah plastik setiap harinya. Jumlah sampah nasional pada tahun 2021 meningkat menjadi 68,5 juta ton, dimana sampah plastik mencapai 17% atau sekitar 11,6 juta ton.

Meningkatnya jumlah sampah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan yang belum terpecahkan, karena plastik tidak dapat terurai atau bersifat non-biodegradable. Proses penguraian alami plastik akan membutuhkan waktu sekitar 100 tahun hingga plastik benar-benar terurai. Hal ini disebabkan karena plastik merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan kimia yang berbahaya bagi lingkungan (Ratnawati, 2020).

Plastik banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari oleh masyarakat untuk pembungkus makanan, minuman, serta yang lain. Hal ini disebabkan karena plastik memiliki sifat tidak mudah pecah, mudah untuk didapat, dan ringan. Diantara banyaknya jenis plastik yang biasa digunakan masyarakat, plastik yang sering ditemui adalah plastik jenis HDPE (high density polyethylene) dan PET (polyethylene terephthalate). Kedua jenis plastik ini banyak digunakan masyarakat karena sifatnya yang mudah untuk didaur ulang. Plastik jenis HDPE bersifat fleksibel dan biasa ditemukan dalam bentuk botol deterjen, botol shampoo, botol sabun cair, dan botol

lotion. Plastik jenis PET cenderung memiliki sifat kaku dan banyak digunakan pada botol kemasan minuman. Untuk mengimbangi peningkatan produksi sampah perlu adanya proses pengelolaan yang tepat karena timbunan sampah akan berdampak pada kesehatan dan lingkungan.

Pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti landfill atau menyediakan tempat pembuangan sampah, open dumping atau dengan membiarkan sampah dibuang begitu saja, pembakaran atau incineration, serta dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Pengelolaan sampah plastik dengan landfill dan open dumping dinilai kurang tepat dilakukan karena plastik merupakan material yang tidak bisa terurai secara alami. Pengelolaan sampah melalui pembakaran atau incineration juga dinilai tidak efisien dan berisiko tinggi karena insinerasi menghasilkan emisi gas buang polutan seperti CO<sub>2</sub>, CO, NOX, SOX, dan beberapa partikulat polutan lain. Selain itu, jika proses pembakaran sampah tidak dilakukan dengan sempurna, plastik yang terbakar akan terurai menjadi dioksin di udara. Ketika seseorang menghirup senyawa dioksin dapat menyebabkan kanker, hepatitis, radang hati, gangguan system saraf, dan yang terakhir depresi.

Hingga saat ini, pengelolaan sampah yang dianggap sesuai dan efektif dalam mengurangi sampah di wilayah perkotaan maupun pedesaan dikenal dengan prinsip 3R yaitu Reduce, Reuse, Recycle. Reduce artinya mengurangi jumlah sampah dengan mengubah cara masyarakat menggunakan bahan yang tidak menimbulkan sampah. Reuse berarti menggunakan kembali barang bekas untuk fungsi lain yang lebih bermanfaat. Recycle adalah mendaur ulang atau mengubah sampah menjadi bentuk lain yang lebih bermanfaat. Prinsip daur ulang cocok untuk sampah yang sulit dihancurkan atau terurai, seperti plastik dan karet (Iswadi dkk., 2017). Masing-masing proses pengolahan sampah pada prinsip 3R memiliki kelemahan. Kelemahan dari *reduce* adalah kurangnya ketersediaan pengganti plastik yang sama terjangkau dan praktisnya. Kelemahan *reuse* adalah banyaknya jenis sampah terutama plastik yang tidak baik untuk kesehatan jika digunakan berulang kali. Kelemahan *recycle* adalah kualitas dari plastik yang didaur ulang menjadi produk plastik lagi akan semakin berkurang.

Dalam penelitian ini akan dilakukan studi mengenai pemanfaatan sampah plastik melalui proses daur ulang plastik menjadi balok untuk konstruksi bangunan. Proses daur ulang sampah plastik menjadi material balok dilakukan dengan melelehkan plastik yang lalu dicetak menjadi bentuk balok dengan ukuran tertentu. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian kekuatan tekan material di laboratorium.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pengolahan limbah plastik menjadi balok?
2. Berapa nilai rata-rata kuat tekan material balok daur ulang limbah plastik campuran jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) dan HDPE (*High Density Polyethylene*)?
3. Bagaimana perbandingan nilai kuat tekan balok komposisi 70/30 dan 50/50?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dan batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Jenis plastik yang digunakan adalah PET (*Polyethylene Terephthalate*) dan HDPE (*High Density Polyethylene*)
3. Komposisi plastik PET dan HDPE yang digunakan ada 2 yaitu komposisi 70/30 dan komposisi 50/50
4. Benda uji berbentuk balok dengan ukuran 50 x 50 x 150 mm<sup>3</sup> sebanyak 6 buah
5. Indikator yang akan diuji adalah uji kuat tekan sampel dengan mengikuti standar pengujian SNI 03-3958-1995 tentang metode pengujian kuat tekan kayu di laboratorium

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui metode pengolahan limbah plastik menjadi balok daur ulang yang tepat
2. Untuk mengetahui nilai kuat tekan material balok daur ulang limbah plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) dan HDPE (*High Density Polyethylene*)
3. Untuk mengetahui perbandingan nilai kuat tekan balok komposisi 70/30 dengan komposisi 50/50.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi salah satu alternatif untuk menangani permasalahan sampah terutama sampah plastik.
2. Memberikan informasi dan pengetahuan tentang kuat tekan dari material balok daur ulang plastik.
3. Dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya.