

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permasalahan mengenai sampah akan terus bertambah karena manusia selalu memproduksinya. Sampah sering dianggap mengganggu, berbau, sulit terurai, merusak pemandangan, membahayakan kesehatan, dan menyebabkan banjir. Jumlah sampah meningkat seiring pertambahan penduduk, namun ruang untuk menampung sampah semakin terbatas. Setiap orang diperkirakan mendatangkan 0,74 kg sampah /hari, dan dengan pertumbuhan penduduk yang cepat, jumlah sampah diperkirakan meningkat 70% setiap tahunnya. Pencemaran sampah berdampak pada keindahan lingkungan dan kesehatan. (Waella S et al., 2023).

Sampah berasal dari aktivitas manusia dan terdiri dari bahan yang sebenarnya masih berguna, tapi kehilangan nilai karena tercampur dan tidak tersusun dengan baik. Indonesia memproduksi sampah bisa capai 175.000 ton /hari, menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sampah yang efisien dan berkelanjutan. Pada tahun 2024, data Kementerian Lingkungan Hidup mencatat 34.214.607 ton sampah di 317 kabupaten. Lonjakan sampah yang terus meningkat ini dapat menurunkan kualitas lingkungan dan berkontribusi pada pemanasan global (Lingga et al., 2024).

Plastik adalah bahan yang biasa dipake di kehidupan sehari-hari, hadir di berbagai ukuran sesuai fungsinya. Karena ringan dan mudah dibentuk, plastik banyak dipakai untuk perlengkapan keluatga seperti botol, wadah makanan, piring, gelas, dan alat masak. Plastik menjadi pilihan yang lebih efisien dan praktis dibanding bahan lainnya. Plastik sudah menjadi bagian tak terpisahkan dikegiatan manusia. Hampir semua aktivitas menggunakan plastik, seperti membungkus makanan dengan styrofoam dan kantong plastik, serta menyajikan minuman dengan wadah dan sedotan sekali pakai, hingga kantong belanja. Bahkan di pasar tradisional, pedagang masih banyak yang menggunakan plastik sekali pakai untuk membungkus barang dagangan (Dalilah, 2021).

Plastik sulit hancur dengan sendirinya dan bisa butuh puluhan sampai ratusan tahun untuk terurai. Jika tidak dikelola dengan baik, plastik bisa menumpuk dan mencemari tanah dan air. Selama ini, penanganan sampah plastik oleh masyarakat masih memiliki banyak kekurangan, terutama dalam proses daur ulang yang hanya mengubahnya menjadi produk plastik baru, yang nantinya tetap jadi sampah/limbah lagi. Karena itu, dibutuhkan cara daur ulang lain, seperti daur ulang tersier. Jenis yang umum di pasaran antara lain HDPE, PVC, LDPE, PET, PP, PS, dan Other (Damayanti et al., 2023)

Kalau dibiarkan begitu saja sampah plastik juga memberikan dampak serius ke kesehatan dan sekitaran dalam jangka menengah hingga panjang. Salah satu masalah utamanya adalah plastik sangat sulit terurai. Proses penguraiannya bisa memakan waktu puluhan hingga ratusan tahun, dan bahkan saat terurai, plastik berubah menjadi mikroplastik yang mencemari lingkungan dan berpotensi masuk ke rantai makan, contoh ikan juga sayuran. Selain itu, cemaran udara juga menjadi masalah akibat timbul akibat penanganan sampah yang kurang tepat. Di banyak tempat, sampah plastik sering dibakar untuk mengurangi volume, namun cara ini justru menghasilkan asap beracun yang mencemari udara dan membahayakan kesehatan manusia. Minimnya edukasi masyarakat mengenai bahaya sampah plastik turut memperparah situasi ini, sehingga diperlukan upaya lebih serius dalam pengelolaan dan pengurangan sampah plastik. Membakar plastik sangat bahaya untuk kesehatan manusia sebab bisa hasilkan udara kotor dan racun. Selain merusak tanah dan udara, sampah plastik juga merusak laut. Plastik yang mencemari air laut membuat kehidupan hewan di sana menjadi terancam. Contohnya, ada paus di Wakatobi yang ditemukan 5,9 kg plastik dalam perutnya. TerBanyak hewan laut lain juga terkena dampak buruk dari plastik seperti kain, botol, dan berbagai jenis sampah plastik yang bisa membahayakan mereka. Sampah plastik mengganggu habitat dan kesehatan hewan karena mereka bisa tidak sengaja memakan plastik, yang bisa sebabkan keracunan juga kematian. Oleh itu, limbah plastik yang tidak bisa didaur ulang juga mencemari tanah dan merusak kesuburannya karena bahan kimia di dalam plastik.

Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan dari sejumlah titik keramaian warga selama libur Lebaran 2025 di Kabupaten Magetan mengalami peningkatan dibanding tahun 2024. “Data yang dihimpun dari Dinas Lingkungan Hidup dan Pangan (DLHP) Kabupaten Magetan, selama libur Lebaran 2025 kali ini timbulan sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Milangasri Magetan mencapai 46,87 ton per hari, meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 43,77 ton per hari. Kepala Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Bahan Berbahaya Beracun (B3) DLHP Magetan, Eny Purwanti, menyampaikan jumlah timbulan sampah yang setiap hari di angkut ke TPA Milangasri tersebut mengalami peningkatan sebanyak 7,1 persen.” “Didominasi sampah plastik 20 persen, sampah sisa makanan 40 persen, residu 30 persen, dan lain-lain seperti sampah spesifik bongkaran, dan potongan kayu sebesar 10 persen,” ucap dia, Kamis (10/4/2025). Eny menjelaskan, volume timbulan sampah di wilayah Kabupaten Magetan pada dasarnya tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Hanya saja, hal tersebut tidak berlaku bagi wilayah Kecamatan Magetan. Jumlah timbulan sampah yang setiap hari diproduksi masyarakat Magetan tersebut membuat TPA Milangasri berada diambang titik kritis. Akibatnya, jika tidak ada terobosan metode pemusnahan dan pengolahan sampah umur TPA tersebut tidak lama lagi berhenti beroperasi. “Apabila tidak diintervensi dengan teknologi pemusnahan ini di Tempat Pembuangan Akhir [TPA] serta akselerasi pemilahan juga pengolahan limbah di sumber sampah maka dua bulan mendatang TPA Milangasri dikhawatirkan berhenti beroperasi.”

Pemerintah telah meluncurkan berbagai program untuk mengatasi masalah sampah, salah satunya adalah pengolahan sampah berbasis 3R. Program ini diharapkan bisa membantu mengurangi dan menangani sampah rumah tangga serta sejenisnya pada tahun 2025. Konsep 3R meliputi reduce (mengurangi), reuse (menggunakan kembali), dan recycle (mendaur ulang), yang dimulai dari sumbernya, yaitu rumah tangga. Tujuannya adalah mengurangi jumlah sampah dan memperbaiki kualitasnya sebelum dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA). Proses ini dimulai dengan mengurangi

penggunaan sampah jika memungkinkan, memilah sampah berdasarkan jenisnya, menggunakan kembali barang yang masih layak, dan mendaur ulang sampah agar memiliki nilai ekonomi. Sampah daur ulang bahkan bisa menghasilkan pendapatan hingga Rp 16.379.472 per bulan dari 48 ton sampah plastik. Demikian, pengolahan sampah berbasis 3R tidak hanya mengurangi jumlah sampah, tapi juga bisa menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat.

Dari timbulan sampah plastik yang susah diuraikan salah satu dari pemanfaatan 3R yaitu sampah plastik dirubah menjadi ecopaving. Ecopaving adalah paving block dibuat asal campuran pasir juga berbagai jenis sampah plstik seperti HDPE, PET, dan PP. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dari berbagai jenis plastik yang digunakan, HDPE dan LDPE memiliki kekuatan tekan paling baik dibandingkan jenis plastik lainnya dalam pembuatan ecopaving (Meyrena & Amelia, 2020).

Bata beton/paving block adalah bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, air, dan kerikil/pasir, kadang ditambah bahan lain tanpa mengurangi kualitasnya. Paving block dipakai untuk menutup dan mengeraskan permukaan tanah. Biasanya untuk memperkuat dan mempercantik trotoar, halaman, taman, dan jalan di perumahan (Sulistiyono, 2019).

Dari hasil penelitian Ummah (2021) perbandingan yang paling banyak menyerap air yaitu di perbandingan 50 plastik : 50 pasir yang memiliki berat 800 gram plastik dan 800 gram pasir tersebut memiliki tingkat penyerapan air dengan hasil 8,69% dengan sifat fisika paving mutu D yaitu digunakan pada pejalan kaki dan hasil yang terendah yaitu di perbandingan 80 plastik: 20 gram dan memiliki berat plastik 1280 gram dan pasir 320 gram menunjukan hasil rata-rata penyerapan dengan hasil 3,76% yaitu baku mutu paving A yang cocok digunakan untuk jalan bermotor.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti akan melakukan pemanfaatan limbah plastik HDPE dengan komposisi bahan plastik HDPE, oli, dan pasir dengan judul “PERBEDAAN VARIASI KOMPOSISI BAHAN PAVING BLOCK DARI LIMBAH PLASTIK BERJENIS HDPE TERHADAP DAYA SERAP AIR”.

B. Identifikasi Masalah

1. Identifikasi Masalah
 - a. Jumlah limbah plastik berjenis HDPE yang ada di Kabupaten Magetan.
 - b. Pemanfaatan sampah plastik berjenis HDPE yang belum di kelola dengan baik.
2. Batasan Masalah
 - a. Penelitian ini hanya menggunakan limbah plastik berjenis HDPE sebagai bahan baku utama
 - b. Pengujian yang dilakukan hanya daya serap paving block

C. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dibahas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana perbedaan variasi komposisi bahan paving block dari limbah plastik berjenis HDPE terhadap daya serap air?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan variasi komposisi bahan paving block dari limbah plastik berjenis HDPE terhadap daya serap air.

2. Tujuan Khusus

- a. Membuat paving block dengan variasi komposisi bahan:
 - 1) Paving A : Plastik 35% : Oli 20 % : Pasir 45%
 - 2) Paving B : Plastik 40% : Oli 20 % : Pasir 40%
 - 3) Paving C : Plastik 45% : Oli 20 % : Pasir 35%
- b. Mengukur daya serap air paving block dengan variasi komposisi bahan:
 - 1) Paving A : Plastik 35% : Oli 20 % : Pasir 45%
 - 2) Paving B : Plastik 40% : Oli 20 % : Pasir 40%
 - 3) Paving C : Plastik 45% : Oli 20 % : Pasir 35%
- c. Menganalisis hasil daya serap air paving block dengan variasi komposisi bahan:
 - 1) Paving A : Plastik 35% : Oli 20 % : Pasir 45%

2) Paving B : Plastik 40% : Oli 20 % : Pasir 40%

3) Paving C : Plastik 45% : Oli 20 % : Pasir 35%

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Menambah wawasan bahwa sampah plastik yang berjenis HDPE yang di pelajari di mata kuliah bisa di dimanfaatkan menjadi paving block.

2. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan tentang sulitnya mendaur ulang sampah plastik, dengan penelitian ini mahasiswa mengetahui tata cara mendaur ulang sampah plastik yang di dimanfaatkan sebagai paving block.

3. Bagi Peneliti Lain

Informasi pertimbangan untuk kajian mendatang, serta diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan informasi dan referensi untuk digunakan sebagai literatur untuk penelitian terdahulu.

F. Hipotesis

H1: Ada perbedaan variasi komposisi bahan paving block terhadap daya serap air