

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Infrastruktur merupakan suatu komponen penting yang dapat menentukan keberhasilan sebuah bangsa. Pembangunan infrastruktur dapat dilaksanakan sesuai kebutuhan dan kepentingan, sehingga dapat ditentukan skala prioritasnya. Infrastruktur sendiri merupakan suatu elemen yang berbentuk bangunan sebagai salah satu fasilitas untuk individu maupun public. Banyaknya pembangunan di Indonesia mengakibatkan peningkatan kebutuhan material bahan bangunan, salah satunya yaitu batu bata.

Bata merah ialah bahan yang dipakai pada dunia konstruksi, bahan dasar utama pada bata merah yakni tanah liat atau lempung, kemudian pada pengerasannya dijemur selama 2 hari lalu membakarnya pada suhu tinggi sampai mengeras dan tidak dapat hancur ketika direndam dalam air. Untuk menjadi sebuah produksi, tanah lempung menjadi material yang paling utama dalam pembuatan bata merah (Zebua & Sinulingga, 2019). Berperan sebagai pemikul beban, bata merah sering ditemui sebagai penyekat dinding pada bangunan (Agustyan, 2020).

Pertumbuhan penduduk yang cepat, urbanisasi, industrial dan berbagai aktivitas manusia lainnya menyebabkan terjadinya pembuangan limbah yang banyak dan penggunaan bahan bangunan yang semakin banyak. Telah dicatat bahwa ada sekitar 20 ton limbah padat yang dihasilkan setiap tahun di seluruh dunia (Munib dkk, 2020). Pertumbuhan yang dramatis dalam limbah industri dan pertanian telah mengakibatkan masalah lingkungan yang serius di semua kelompok. Oleh karena itu, pengelolaan limbah telah menjadi perhatian dunia (Jamal dkk, 2022). Salah satu limbah industri yang sering ditemui adalah limbah gypsum.

Indonesia disebut sebagai suatu negara yang memiliki biodiversitas tinggi, dari 159 spesies dari total 1250 spesies bambu di dunia tumbuh dengan subur di wilayah Indonesia. Bambu merupakan tanaman jenis rerumputan karena pada bagian

batangnya beruas dan berongga. Tanaman bambu mempunyai banyak kegunaan diantaranya sebagai bahan bangunan dan kerajinan (Aprilia, 2019).

Daun bambu merupakan salah satu limbah yang banyak didapatkan dari pedesaan, desa yang khususnya memiliki hutan bambu yang luas. Pembakaran daun bambu hingga berbentuk menjadi abu dan kemudian disebut dengan Abu Daun Bambu (ADB). Pengolahan ADB dalam dunia bangunan sebagai material telah dilakukan oleh beberapa peneliti karena abu daun bambu memiliki sifat pozzolan atau memiliki kadar silika yang tinggi. Melalui proses pembakaran, abu daun bambu menghasilkan kandungan silika (SiO<sub>2</sub>) yang lebih dari 75,9% dan sifatnya yang reaktif mewujudkan bahan yang keras dan kaku. Oleh karena itu hasil dari pembakaran daun bambu dapat digunakan sebagai substitusi parial sebagian dari sekam padi terhadap batu bata merah.

Gypsum menjadi salah satu material yang mengandung banyak mineral, seringkali dipakai oleh masyarakat untuk kebutuhan pelengkap pada sebuah konstruksi, sehingga bisa ditemukan dengan mudah dan dapat dimanfaatkan. Managing Director Product Saint-Gobain Construction Product Indonesia yaitu Hantarman Budiono menyatakan bahwa penggunaan gypsum di Indonesia berjumlah 100 juta m<sup>2</sup> dari jumlah penduduk yang hampir menaiki angka 260 juta jiwa. Sedangkan limbah gypsum di Indonesia mencapai 450.000 ton/tahun, yang dapat mengakibatkan potensi yang tinggi terhadap pencemaran lingkungan (Ramadhan, 2022). Pada peraturan pemerintah No.1 Tahun 2004 tentang pengelolaan limbah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya), limbah gypsum merupakan salah satu limbah B3, dimana jika terus dibiarkan akan membahayakan dan menimbulkan penyakit pada lingkungan masyarakat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah memanfaatkan limbah gypsum sebagai bahan campuran pada batu bata. Salah satunya adalah Erna Suryani dkk pada tahun 2020 tentang Batu Bata “U Lock” Dengan Tambahan Serbuk Limbah Gypsum. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan eksperimen yaitu mencampurkan limbah serbuk gypsum sebagai campuran sebagian komposisi tanah liat dan abu daun bambu sebagai campuran sebagian komposisi sekam padi terhadap batu bata. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kuat tekan dan daya

serap batu bata inovasi. Dengan harapan dapat menghasilkan produk yang ramah lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, oleh sebab itu diuraikan secara khusus masalah pada penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa nilai kuat tekan pada batu bata yang dihasilkan dengan penambahan serbuk limbah *gypsum* pada tanah liat dan abu daun bambu pada sekam padi?
2. Berapa nilai penyerapan air pada batu bata yang dihasilkan dengan penambahan campuran serbuk limbah *gypsum* pada tanah liat dan abu daun bambu pada sekam padi?
3. Bagaimana pengaruh bahan substitusi pada pembuatan batu bata merah terhadap biaya produksi?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka maksud dan tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai kuat tekan yang dihasilkan dengan penambahan serbuk limbah *gypsum* pada tanah liat dan abu daun bambu pada sekam padi.
2. Menganalisis penyerapan air yang dihasilkan dengan penambahan serbuk limbah *gypsum* pada tanah liat dan abu daun bambu pada sekam padi.
3. Menganalisis pengaruh substitusi sebagian bahan campuran pembuatan batu bata terhadap biaya produksi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini maka diperoleh beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Sarana literisasi tentang pengaruh penambahan serbuk limbah *gypsum* dan abu daun bambu pada batu bata.
2. Mengetahui perbandingan batu bata konvensional dengan batu bata menggunakan campuran serbuk limbah *gypsum* dan abu daun bambu.
3. Memberikan wawasan bagi industri dan mahasiswa tentang pemanfaatan limbah industri yang dapat dijadikan sebagai campuran pada batu bata.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan - batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Standar penelitian mengacu pada SNI 15-2094-2000 tentang batu bata merah.
2. Pada penelitian ini akan didapatkan nilai kuat tekan dan daya serap air pada batu bata.
3. Penambahan abu daun bambu dalam presentase sebanyak 5%, dan 7,5% pada sekam padi dan limbah *gypsum* sebanyak 2,5% pada tanah liat.
4. Pengujian dihitung ketika batu bata sudah proses pembakaran.
5. Bahan yang dipakai :
  - Tanah liat / tanah lempung
  - Air
  - Pasir
  - Sekam padi
  - Abu daun bambu (tambahan)
  - Limbah *gypsum* (tambahan)