

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Potensi limbah yang dihasilkan dari kotoran sapi sangat besar. Satu ekor sapi yang berbobot 454 kg dapat menghasilkan sampai 30 kg feses dan urine setiap harinya [1]. Kotoran sapi tersebut apabila tidak diolah akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Pengelolaan limbah yang buruk juga akan memberikan dampak negatif tidak hanya terhadap lingkungan bahkan terhadap kehidupan manusia. Feses dan urine sapi akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Kandungan nitrogen dan fosfor akan menyebabkan eutrofikasi pada air. Hal tersebut dapat menyebabkan kualitas air menurun, biomassa yang berkembang, dan menyebabkan makhluk hidup di air mati. Selain itu terdapat *cynobacteria (blue-green algae)* yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia [2].

Masyarakat pada umumnya telah menyadari dampak negatif dari limbah kotoran ternak tersebut. Banyak pihak yang telah mengolah limbah kotoran ternak menjadi produk yang bermanfaat yang dapat meningkatkan kesejahteraan peternak itu sendiri. Produk pengolahan tersebut adalah biogas, pupuk [3], bahan bakar alternatif [4], dan batu bata [5]. Membuat batu bata menggunakan bahan campuran dari limbah kotoran sapi sudah pernah dilakukan sebelumnya. Namun masih terdapat kekurangan-kekurangan pada hasil pembuatannya, seperti tumbuhnya jamur atau lumut ketika batu bata dari kotoran sapi tersebut lembab. Gambar 1.1 menunjukkan batako yang terbuat dari campuran limbah kotoran sapi yang terdapat sisa-sisa dari akar tumbuhan.



Gambar 1.1. Batu Bata dari Kotoran Sapi

Menjadikan limbah kotoran sapi menjadi bahan baku dalam pembuatan batu bata merupakan hal yang menjanjikan. Termasuk menjadikan kotoran sapi sebagai bahan baku dengan tujuan untuk mengurangi jumlah limbah kotoran sapi tersebut. Kemampuan produksi pengrajin setiap hari adalah 600/ hari dan setiap unit usaha dapat memproduksi 3.000/hari [6]. Sehingga batu bata dengan volume isi 1,112 L dapat menghasilkan 861,12 L/hari setiap pengrajin dan 4.305,6 L/hari setiap unit usaha. Apabila produksi batu bata tersebut menggunakan 50% dari bahan bakunya adalah dari kotoran sapi, maka kotoran sapi dapat diserap hingga 2.152,8 L tiap hari atau 64.584 L per bulan. Hal tersebut dapat mengurangi limbah kotoran sapi hingga 55.032,9 kg setiap bulannya. Batu bata yang bagus adalah batu bata yang secara fisik dan sifat mekanik memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Penelitian ini akan melakukan studi tentang material yang dapat dipakai untuk campuran kotoran sapi sebagai bahan baku dalam pembuatan batu bata sehingga dapat mengurangi limbah kotoran sapi serta mengurangi penggunaan tanah sebagai bahan baku bata tradisional. Kemudian akan dilakukan pengujian untuk mengetahui sifat mekanik dari batu bata yang dihasilkan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi penggunaan tanah sebagai bahan baku pembuatan batu bata dan mengurangi limbah kotoran sapi dengan menjadikan kotoran sapi dan abu sekam padi sebagai bahan campuran.
2. Mengetahui pengaruh komposisi campuran dan terhadap sifat mekanik batu bata.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Dari tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka dibuat rumusan masalah dari penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Apakah dengan menjadikan kotoran sapi dan abu sekam padi sebagai bahan campuran dapat mengurangi penggunaan tanah pada pembuatan batu bata ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi campuran dan terhadap sifat mekanik batu bata?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk menyederhanakan masalah-masalah yang terdapat pada penelitian ini, maka diberi batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di Kp. Pasir Angling Desa Suntenjaya Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat dan di Cikoneng Kabupaten Bandung.
2. Pembuatan batu bata mengikuti metode tradisional.
3. Batu bata yang dibuat adalah batu bata merah pejal. Batu bata merah pejal memiliki bahan dasar yang berlimpah serta murah serta harga jual yang masih terjangkau.
4. Melakukan pengukuran berupa massa batu bata, massa jenuh air batu bata, dan massa kering oven batu bata serta melakukan pengujian berupa uji tekan batu bata.
5. Uji tekan dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Struktur FTSL Institut Teknologi Bandung.
6. Membahas pengaruh sifat fisis dan mekanik terhadap kinerja batu bata dari campuran kotoran sapi.
7. Tidak membahas sifat kimia dari bahan-bahan yang digunakan.

#### **1.5. Hipotesis**

Hipotesis adalah dugaan sementara dalam penelitian dimana hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Semakin banyak bahan campuran yang digunakan maka semakin minimal kinerja batu bata.
2. Proses pembuatan tidak mempengaruhi kinerja dari batu bata.

## **1.6. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan  
Studi lapangan diperlukan untuk lebih mendapatkan pemahaman yang lebih jelas tentang hal-hal yang didapat dari studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan cara bertanya dan berkonsultasi.
2. Penentuan Komposisi Material Campuran  
Kemudian ditentukan material yang tepat yang akan dicampur dengan limbah kotoran sapi.
3. Pembuatan Batu Bata  
Pembuatan batu bata diawali dengan mencetak di alat cetak. Kemudian batu bata yang telah dicetak dikeringkan. Setelah itu batu bata dibakar. Terakhir batu bata didinginkan.
4. Pengujian Batu Bata  
Pengujian batu bata dilakukan dengan melakukan uji tekan dan uji bakar pada batu bata tersebut. Pengujian dilaksanakan di Pusat Penelitian Bangunan dan Permukiman. Analisa akan dilakukan dengan tabel hubungan komposisi campuran dengan hasil uji tekan dan uji bakar. Kemudian akan dianalisis kelayakan batu bata untuk digunakan sebagai bahan bangunan.
5. Analisa Data  
Analisa data dilakukan setelah adanya hasil dari pengujian batu bata. Analisa data dapat berupa tabel maupun grafik.
6. Penarikan Kesimpulan  
Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dari hasil analisa yang telah dilakukan terhadap data yang telah diambil.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan dan jadwal penelitian.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan teori-teori pendukung penelitian seperti limbah kotoran sapi, batu bata, tanah liat, air, dan bahan tambah.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai perancangan dari sistem penelitian seperti : metodologi, alat dan bahan, pembuatan batu bata, rancangan material campuran batu bata, serta pengujian batu bata.

4. BAB 4 HASIL PERCOBAAN DAN ANALISA

Dalam bab ini dijelaskan mengenai data-data yang telah diambil dari hasil pengujian batu bata serta analisis dari data-data tersebut.

5. BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari analisis data hasil penelitian tugas akhir serta saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.