

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan batubara sebagai bahan baku pada unit penghasil listrik tenaga uap kian meningkat. Melimpahnya ketersediaan batubara di alam dan semakin mahalnya harga minyak menjadi pemicu utama meningkatnya penggunaan batubara. Berdasarkan data, konsumsi penggunaan batubara di dalam negeri meningkat 13,29% tiap tahunnya (Pusat Litbang Teknologi Mineral dan Batubara 2006). Akan tetapi, penggunaan batubara juga menyisakan dampak negatif yaitu munculnya *fly ash* (abu terbang) dan *bottom ash* (abu dasar) dari sisa pembakaran. Berdasarkan PP No. 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), *fly ash* dan *bottom ash* dikategorikan sebagai limbah B3. *Bottom ash* adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses pembakaran batubara, terutama pada proses pembakaran di PLTU. Secara umum, abu dasar memiliki kandungan zat-zat mineral seperti silikon, aluminium, besi, kalsium, natrium dan magnesium. Zat-zat mineral tersebut merupakan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan apabila tidak diolah atau dikelola dengan baik.

Bottom ash memiliki banyak kegunaan seperti untuk bahan baku keramik, plastik dan aspal. Di bidang sipil sendiri bottom ash juga memiliki beragam kegunaan seperti sebagai filler aspal dan juga bahan bangunan seperti batako, paving block dan genteng. Pemanfaatan - pemanfaatan ini menjadikan bahan yang mulanya bersifat sebagai limbah berubah menjadi barang yang mempunyai nilai ekonomis.

Semakin pesatnya pertumbuhan pembangunan membuat kebutuhan akan bahan bangunan menjadi meningkat pula. Salah satunya adalah batako. Batako atau bata beton adalah suatu jenis unsur bangunan berbentuk bata yang dibuat dari bahan utama semen portland, air dan agregat yang dipergunakan untuk pasangan dinding (SNI 03-0349-1989). Belakangan ini batako semakin banyak dipergunakan sebagai bahan bangunan karena mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan batu bata. Dalam hal pengerjaan untuk pasangan dinding, batako dinilai lebih mudah dipasang jika dibandingkan batu bata sehingga waktu pengerjaannya pun akan lebih cepat. Pada proses

pembuatannya, batako tidak memerlukan proses pembakaran seperti batu bata sehingga proses produksinya menjadi lebih mudah. Pada umumnya, batako digunakan sebagai bahan bangunan non struktural seperti pada dinding. Akan tetapi dalam penggunaannya tetap harus memenuhi syarat-syarat pengujian seperti uji tekan dan uji penyerapan air.

Proses pemanfaatan bottom ash sebagai bahan baku batako merupakan sebuah terobosan yang dapat diambil. Bottom ash memiliki kriteria yang dibutuhkan untuk dijadikan sebagai pengganti semen. Berdasarkan penelitian tentang kandungan senyawa yang terdapat pada *bottom ash* yang dilakukan di Laboratorium Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang, diketahui bahwa *bottom ash* memiliki kandungan silikat dengan prosentase rata-rata 29,42%. Hal ini berarti kandungan silikat pada *bottom ash* dapat menggantikan bahan baku pasir silika pada semen yang rata-rata mempunyai kandungan sebesar 17 - 25%. Untuk itulah perlu diadakan penelitian lebih lanjut apakah bottom ash dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti semen pada proses pembuatan batako atau tidak.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Jumlah penggunaan batubara yang semakin meningkat akan berdampak pula pada peningkatan jumlah *bottom ash* yang dikhawatirkan akan mencemari lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik.
2. *Bottom ash* yang akan diteliti berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pengganti semen karena memiliki unsur senyawa Silika dalam jumlah yang besar.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah bottom ash dapat dimanfaatkan sebagai pengganti semen terhadap penyerapan air pada batako ?
2. Apakah bottom ash dapat dimanfaatkan sebagai pengganti semen terhadap kuat tekan pada batako ?



#### 1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan – batasan permasalahan yang diuraikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya *Bottom ash* yang berasal dari limbah PLTU Rembang Jawa Tengah yang dipakai pada penelitian ini.
2. Pembahasan dibatasi seputar penyerapan air dan kuat tekan batako tanpa membahas reaksi kimia maupun analisis kimia dari *bottom ash* tersebut.
3. Pasir yang digunakan adalah pasir Lumajang.
4. Komposisi *bottom ash* yang digunakan adalah 0% sampai 60% dari berat semen.
5. Pengaruh lingkungan dan kelembapan suhu dianggap sama.
6. Batako yang digunakan pada penelitian adalah batako jenis *hollow block* (batako berlubang).
7. Pengujian dilakukan setelah batako berumur 28 hari, menggunakan standar dari SNI 03-0349.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pemanfaatan campuran *bottom ash* dengan semen terhadap penyerapan air pada batako.
2. Untuk mengetahui pemanfaatan campuran *bottom ash* dengan semen terhadap kuat tekan pada batako.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan tambahan informasi terutama mengenai pemanfaatan limbah pembakaran batubara yang berupa *bottom ash*.
2. Mengetahui tingkat kelayakan batako dengan bahan *bottom ash* sehingga nantinya dapat menjadi rekomendasi apabila nantinya bahan ini akan diproduksi secara masal.