

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak industri yang telah mengganti sumber energi pada pembangkit listrik tenaga uap/boiler dari minyak dengan batubara sebagai akibat langka dan mahalnnya harga bahan bakar tersebut. Penggunaan batubara sebagai sumber energi pada unit boiler pada industri yang diminati oleh para pengusaha karena disamping dapat menghemat biaya operasional juga ketersediaannya cukup melimpah. Proses pembakaran batubara menghasilkan banyak produk sisa/buangan atau yang dikenal limbah batubara. Salah satu limbah yang dihasilkan dari pembakaran batubara adalah abu terbang (*fly ash*). Pada umumnya limbah padat yang dihasilkan dari pembakaran batubara memiliki karakteristik limbah yang bersifat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Limbah B3 yang dibuang langsung ke lingkungan dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Mengingat resiko tersebut, perlu diupayakan agar setiap kegiatan industri dapat mengelola limbah B3 yang dihasilkan.

Pemanfaatan limbah abuterbang batubara menjadi suatu produk merupakan salah cara dalam mengatasi limbah yang dihasilkan. Selain dapat meningkatkan nilai ekonomisnya, proses pemanfaatan limbah abu terbang juga mengurangi jumlah dan dampak buruknya terhadap lingkungan. Saat sekarang ini, pemanfaatan abu terbang batubara sering digunakan sebagai salah satu bahan campuran pembuat beton. Dalam penelitian ini adalah untuk bahan campuran dalam pembuatan batu bata tanpa bakar.

Selain abu terbang batubara yang berbahaya bagi lingkungan, terdapat *issue* lingkungan lain yang menjadi masalah terhadap lingkungan. Penggunaan *styrofoam* yang sangat berlebihan dalam sebuah produk olahan industri sangat berpengaruh apabila tidak ada pengolahan lebih lanjut ketika sudah ada di Tempat Pembuangan Akhir. *Styrofoam* termasuk dalam golongan sampah residu. Sampah residu adalah sampah yang tidak bisa diolah oleh lingkungan itu sendiri. Sampah residu merupakan salah satu bagian dari karakteristik sampah rumah tangga dimana sampah residu merupakan sampah yang tidak dapat digunakan (*reuse*) atau diolah (*recycle*) maupun untuk dijadikan

kompos dan biasanya sudah tidak memiliki nilai ekonomis sehingga tidak dapat dijadikan sebagai bahan lapak. Sampah residu biasanya terdiri dari material organik yang sulit terdekomposisi (misalnya kulit durian, kulit jagung dan bongkol jagung) dan material anorganik (misalnya barang-barang elektronik, plastik kertas nasi, hasil limbah dari proses printing).

Styrofoam merupakan limbah dari pemakaian aktifitas manusia seperti: tempat makanan dan minuman, pengemas pengaman barang elektronik, mesin maupun pecah belah, dekorasi dan sebagainya. Materi dari *styrofoam* ini bersifat non-daur ulang dan non-biodegradable (tidak dapat membusuk menjadi zat konstituen). Produk *styrofoam* dirancang untuk sekali pakai, namun, dibutuhkan beberapa ratusan tahun untuk *styrofoam* membusuk di lingkungan atau di Tempat Pembuangan Akhir. Di perkotaan *styrofoam*, hanya terurai menjadi potongan-potongan kecil yang menjadi sampah di laut, taman, ruang terbuka, dan anak sungai atau saluran drainase. *Styrofoam* lebih lanjut memberikan kontribusi besar sebagai sampah di perkotaan, terutama karena sifatnya yang ringan seperti mengapung di atas air dan atau mudah ditiup angin dari satu tempat ke tempat lain bahkan ketika dibuang dengan tidak benar. Sehingga bila tidak terpakai berdampak pada masalah pencemaran lingkungan. Akibatnya akan penurunan kualitas lingkungan perkotaan dari sampah di ruang terbuka yang mengancam kesehatan masyarakat. Dari uraian diatas maka *stryofoam* harus diolah lebih lanjut. Dalam penelitian ini *stryofoam* dijadikan variasi komposisi dalam pembuatan batabeton .

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan limbah *stryofoam* dilakukan sebagai upaya pemecahan masalah dalam mengatasi pencemaran lingkungan. Misalnya: batako berbahan dasar *stryofoam* komposit (Wancik, Ahmad, dkk, 2008), batako ringan yang terbuat dari *stryofoam* semen (Simbolon, Tiurma, 2009), batako berbahan dasar *stryofoam* (Kadarningsih, Rahmani, dkk, 2012 dan Abdul Halim, 2013). Hasil dari penelitian tersebut kekuatan batako masih belum ada nilai optimal dipakai untuk bahan bangunan konstruksi dinding, sehingga sementara dapat dipergunakan sebagai bahan bangunan untuk partisi dinding saja.

Batu beton adalah bahan baku utama untuk pembangunan. Kebutuhan konsumen semakin hari semakin meningkat dikarenakan pembangunan terjadi dimana-mana. Proses produksi yang semakin banyak menghasilkan polusi udara yang semakin meningkat dikarenakan proses pembakaran batu beton pada umumnya. Perlu adanya inovasi baru untuk mengurangi polusi udara yang diakibatkan oleh proses pembakaran

batu bata pada umumnya. Pemilihan bahan abu terbang (*fly ash*) adalah salah satu upaya pengolahan limbah B3 yang dihasilkan oleh pembakaran batubara pada pembangkit listrik tenaga uap. Metode yang dipakai adalah solidifikasi.

Solidifikasi merupakan metode yang biasa digunakan dalam penanganan limbah padat sebelum dibuang ke suatu lahan. Solidifikasi merupakan suatu proses yang mencakup pencampuran limbah dengan bahan ikat untuk mengimobilisasi logam-logam berat yang terkandung sehingga limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) bisa dikonversi menjadi suatu produk dan tidak berbahaya bagi lingkungan. Disamping bisa dibuang ke landfill, hasil dari solidifikasi bisa dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi (Spence dkk. 2006). Solidifikasi dilakukan untuk membuat stabil cemaran yang terkandung dalam abu terbang (*fly ash*). Hasil solidifikasi memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa umur dan variasi komposisi terbaik dalam pembuatan bata beton ?
2. Apakah kualitas bata beton sesuai dengan standart baku mutu yang ada ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui umur dan variasi komposisi terbaik dalam pembuatan bata beton.
2. Untuk memastikan abu terbang (*fly ash*) layak sebagai bahan pembuatan bata beton sesuai dengan standart baku mutu yang ada.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bata beton inovasi untuk upaya mengurangi pencemaran.
2. Memberi sumbangsih ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan limbah B3.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Bahan baku yang digunakan adalah *fly ash* dari pembakaran batu bara pada industri pembangkit listrik.
2. Untuk campuran bata beton digunakan *Styrofoam* didapat dari Tempat Pembuangan Akhir di Sidoarjo

3. Parameter yang dianalisa adalah kuat tekan dan daya serap pada bata beton.
4. Penelitian dilakukan dengan metode solidifikasi pada beberapa variasi antara lain :
 - Umur bata beton
 - Komposisi *fly ash* dan *Styrofoam*.
5. Penelitian dilakukan di laboratorium Riset Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur. dan di daerah Wiguna Gg 1-Gunung Anyar-Surabaya.