

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jumlah rumah sakit di Indonesia sudah mencapai 1.959 unit per Mei 2012. Bertambah banyaknya jumlah rumah sakit di Indonesia, berpengaruh juga terhadap sampah atau limbah yang dihasilkan. Sampah dan limbah rumah sakit dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu sampah atau limbah klinis dan non klinis baik padat maupun cair. Penanganan limbah ini dibagi dengan dua cara, yaitu untuk limbah yang bisa dipakai kembali seperti limbah non medis berupa kertas, kaleng, dan botol (Ferdinand,2013). Sedangkan Limbah medis yang bersifat racun, infeksius, dan radioaktif untuk alasan kesehatan harus dibakar dengan suhu yang tinggi 1200°C dengan menggunakan alat pembakar seperti insinerator. Agar bakteri, virus, atau kuman yang melekat di dalamnya dapat mati dan tidak membahayakan lingkungan sekitar (Depkes, 2014).

Limbah medis di China menjadi perhatian besar untuk pengelolaan limbah medis, sejak China terkena wabah sindrom pernapasan akut parah pada tahun 2003. Limbah medis harus diolah dengan tepat sebelum bisa dibuang ke lingkungan. Insinerasi adalah salah satu teknologi yang paling menjanjikan dan kompetitif untuk pembuangan limbah medis, karena ia mampu mengefisiensi volume limbah, mensterilisasi dan mendetoksifikasi limbah medis infeksius menggunakan proses pembakaran dengan suhu tinggi. Saat ini, insinerasi telah terbukti menjadi teknologi yang paling menjanjikan untuk pengolahan limbah medis di banyak negara maju (Pan, 2013).

Proses pembakaran limbah padat ini, jumlah dan konsentrasi residu pembakaran tergantung pada karakteristik limbah, perancangan dan pengoperasian peralatan sistem pembakaran. Residu padat yang dihasilkan pada pembakaran limbah padat mencapai 25-30% massa (Millarth et. al, 2004 dalam Naryono 2011) yang dapat menghasilkan dua macam abu yaitu bottom ash dan fly

ash. Residu pembakaran tersebut perlu diolah atau dimanfaatkan agar tidak mengganggu lingkungan, mengingat abu tersebut jumlahnya meningkat setiap harinya. Abu insinerator dapat mengakibatkan dampak lingkungan yang cukup membahayakan terutama polusi udara terhadap kehidupan sekitarnya. Prinsip utama pemanfaatan atau pengolahan residu insinerator adalah mengubah bahan tersebut menjadi stabil sehingga pada kondisi terpapar tidak berbahaya bagi lingkungan. Teknik pengolahan residu secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi tiga proses utama yaitu (1) proses pemisahan, (2) solidifikasi atau stabilisasi, dan (3) proses termal.

Limbah padat yang dihasilkan RSUD Wirosaban Yogyakarta, mempunyai kandungan logam berat yang ada di dalam abu insinerator meliputi Hg, Pb, Cd, Cr, dan Zn. Logam berat ini dikategorikan sebagai sebagai pencemar lingkungan karena efek beracun pada manusia, tanaman serta makanan. Logam berat memiliki sifat yang tidak dapat dihancurkan (nondegradable) oleh organisme hidup yang ada dilingkungan.

Mengurangi permasalahan limbah medis ini, perlu dilakukan penanganan khusus salah satunya yaitu dengan cara solidifikasi untuk mengimobilisasi kontaminan logam berat yang terkandung dalam abu. Dalam penelitian ini, dimana limbah padat abu insinerator ini di solidifikasi dengan menggunakan semen menjadi genteng beton. Mekanisme solidifikasi dengan menggunakan semen dapat menyebabkan kestabilan kimia dan mengikat polutan di dalam padatan. Di harapkan dengan cara ini, dapat menurunkan kadar logam berat seperti Pb, Hg, Cd, Cu dan Zn yang terdapat pada abu tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Seberapa besar pengaruh penggunaan abu insinerator Rumah Sakit sebagai bahan substitusi pembuatan genteng beton dapat mengimobilisasi logam berat Pb, Cu, dan Cd
- b) Seberapa besar pengaruh variasi komposisi dalam pembuatan genteng beton terhadap sifat-sifat fisik seperti kuat lentur dan Impermeabilitas.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Mengetahui seberapa besar pengaruh abu insinerator yang dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pembuatan genteng beton mampu mengimobilisasi logam berat
- b) Mengetahui seberapa besar pengaruh genteng beton yang terbuat dari bahan abu insinerator terhadap kuat lentur, pelindian, dan tingkat rembesan air.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Pemanfaatan limbah abu insinerator dari rumah sakit dalam pembuatan genteng beton diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

- a) Dengan dilakukannya penelitian ini dapat diketahui limbah abu insinerator rumah sakit dapat di manfaatkan sebagai bahan bangunan seperti genteng beton
- b) Pemanfaatan abu insinerator rumah sakit dalam pembuatan genteng beton dapat mengurangi dan meminimalisir unsur-unsur logam yang terkandung di dalam nya seperti Pb, Cr, dan Cd.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini adapun beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan tambah yakni dari abu (*bottom ash*) insenerator limbah medis Rumah Sakit RSUD Kota Yogyakarta.
2. Pengujian kandungan logam berat untuk abu, rembesan air, kuat lentur, dan pengujian TCLP untuk Genteng Beton.
3. Presentase pemakaian bahan tambah abu sisa pembakaran adalah 0%, 10%, 15%, 20% dan 25% dari berat setiap sampel.
4. Sampel yang dibuat dengan ukuran panjang 43 cm, dan lebar 33 cm
5. Campuran beton terdiri dari limbah abu insinerator, semen, pasir, dan air