

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia pembangunan disektor industri terus meningkat sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kegiatan manusia di dalam mengelola dan mengolah lingkungan sangat berperan terhadap kesinambungan pembangunan. Dengan meningkatnya pembangunan akan dapat memperbaiki kualitas hidup manusia dan pendapatan masyarakat. Tetapi pada sisi yang lain pembangunan dapat menurunkan kualitas lingkungan dan derajat kesehatan masyarakat disebabkan adanya pencemaran.

Penggunaan batubara sebagai sumber energi pada unit *boiler* pada industri akhir-akhir ini menjadi pilihan yang paling diminati oleh para pengusaha karena disamping dapat menghemat biaya operasional juga ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia.

*Fly Ash* merupakan limbah sisa pembakaran batu bara selain *Battom Ash* yang mudah terbang. Menurut Prayudi (2009), saat ini *Fly Ash* sering digunakan hanya sebagai tanah penimbun yang sangat berpotensi menimbulkan masalah-masalah lingkungan antara lain pelepasan unsur – unsur beracun kedalam air tanah dan penurunan aktifitas mikroba. Padahal *Fly Ash* sangat berpotensi digunakan sebagai alternatif pengganti semen dan radioaktif.

Menurut data Direktorat Pengusahaan Mineral dan Batubara, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral pada tahun 2004, dilaporkan studi pengelolaan limbah *Fly ash* (Abu Terbang) sisa pembakaran batubara,

menyatakan bahwa kebutuhan batu bara dalam negeri adalah sebesar 36,1 juta metric ton dan apabila dari total kebutuhan tersebut menghasilkan limbah abu terbang sebesar 1% - 5%, maka akan ada sekitar 360.000 – 1.800.000 metrik ton abu terbang yang harus dikelola dan masih berpotensi untuk di manfaatkan. Oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan dan management pemanfaatan *Fly ash* untuk mengurangi penimbunan *Fly ash*.

Menurut ACI (*American Concrete Institute*) Committee 226, dijelaskan bahwa abu terbang *Fly ash* mempunyai butiran yang cukup halus, yaitu lolos ayakan No. 325 (45 mili mikron) 5 – 27 % dengan *specific gravity* antara 2,15 – 2,6 dan berwarna abu-abu kehitaman. Abu batubara mengandung silika dan alumina sekitar 80 % dengan sebagian silika berbentuk amorf. Sifat-sifat fisik abu batubara antara lain *densitasnya* (massa jenis) 2,23 gr/cm<sup>3</sup>, kadar air sekitar 4 % dan komposisi mineral yang dominan adalah  $\alpha$ -kuarsa dan mullite. Selain itu abu batubara mengandung SiO<sub>2</sub>= 58,75 %, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>= 25,82 %, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>= 5,30 % CaO = 4,66 %, alkali = 1,36 %, MgO = 3,30 % dan bahan lainnya = 0,81 %.

Di Gorontalo, salah satu industri yang menggunakan batu bara adalah PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) Molotabu. Lokasi dari PLTU itu sendiri sangat dekat dengan bermukimnya masyarakat. Berdasarkan hasil observasi dilapangan letak PLTU sendiri berada di daerah pesisir pantai dan sangat dekat dengan tempat bermukimnya warga desa molotabu, *Fly ash* yang merupakan hasil buangan atau limbah yang dihasilkan oleh pembakaran batu bara itu sangat berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat yang berada di sekitar PLTU.

Berdasarkan hasil kutipan berita yang diterbitkan oleh Gorontalo Post 18 Mei 2014 dan wawancara awal dengan masyarakat di Desa Molotabu, Kabupaten Bone Bolango. Masyarakat menuntut agar pengoperasian PLTU milik PT Tenaga Listrik Gorontalo ini dihentikan. Dikarenakan sudah terdapat adanya pengeluhan masyarakat tentang pengoperasian PLTU milik PT Tenaga Listrik Gorontalo yang penyebabnya adalah debu yang dihasilkan oleh PLTU dan dianggap mengganggu kesehatan masyarakat di sekitar lokasi PLTU Molotabu.

Pemanfaatan *Fly ash* ini masih belum banyak diketahui oleh masyarakat luas khususnya masyarakat yang ada di Gorontalo. Beberapa penelitian telah dilakukan sehubungan dengan pemanfaatan *Fly ash* itu sendiri, antara lain, Penelitian yang dilakukan Prayudi (2009), saat ini *Fly ash* sering digunakan hanya sebagai penimbun yang sangat berpotensi menimbulkan masalah-masalah lingkungan antara lain pelepasan unsur-unsur beracun ke dalam air tanah, penurunan aktifitas mikroba dan peningkatan pH tanah. Padahal *Fly ash* sangat berpotensi digunakan sebagai alternatif pengganti semen dan karbon aktif.

Penelitian lain yang dilakukan Bilondatu (2009), dalam penelitiannya yang menggunakan *Fly ash* untuk menurunkan kadar besi (Fe) dalam air tanah, dengan dosis *Fly ash* 20 mg/l berhasil menurunkan kadar besi air tanah dalam 100 ml sampel air tanah.

Dewasa ini, air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan cermat. Untuk mendapatkan air yang baik, sesuai standar tertentu, saat ini air menjadi barang yang mahal karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari hasil kegiatan manusia. Salah satu kegiatan yang memberi dampak terhadap kualitas air adalah penambangan emas tradisional. Penambangan emas tradisional menghasilkan limbah yang masih mengandung logam berat merkuri yang ketika limbah tersebut dibuang akan mencemari sungai yang dialirinya.

Menurut Wardhana (2004), Kasus wabah keracunan merkuri pernah terjadi di Minamata (Jepang) pada tahun 1953 sampai tahun 1960. Pada kurun waktu itu lebih 100 orang menderita cacat dan 43 orang diantaranya meninggal. Korban lainnya adalah 119 bayi yang lahir cacat. Sumber utama keracunan merkuri adalah pembuangan limbah pabrik plastik yang mengandung merkuri ke air (laut). Sehingga ikan-ikan yang terdapat disekitar perairan tersebut tercemar dimana warga sekitar teluk Minamata yang mengkonsumsi ikan mengalami keracunan merkuri.

Sesuai hasil uji yang dilakukan di laboratorium Fisika Universitas Negeri Gorontalo yang dilakukan oleh Febrianto tahun 2015, pengujian merkuri di aliran sungai hulawa dengan mengambil beberapa titik sampel dideteksi adanya kandungan merkuri tertinggi sebanyak 0,0213 ppm. Hal tersebut tentu melewati nilai ambang batas dimana nilai ambang batas merkuri di air sungai

menurut Peraturan Pemerintah No. 82 THN 2001 Tentang Baku mutu air Kelas II , yaitu sebesar 0,002 ppm untuk air sungai.

Berdasarkan keterangan diatas peneliti memutuskan air yang ada di sungai hulawa dijadikan sampel dikarenakan makin bertambahnya penambang yang berada di sekitar sungai hulawa kecamatan sumalata. Selanjutnya dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan teknologi sederhana yang bisa di gunakan oleh masyarakat khususnya masyarakat yang berada di kawasan pertambangan, kemudian penelitain ini juga diharapkan dapat menjadi solusi pemanfaatan *Fly ash* dimana maraknya penggunaan batu bara sebagai pengganti bahan bakar minyak, khususnya bagi perusahaan yang sudah mengganti bahan bakar minyak dengan batu bara sebagai sumber energi. Maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitain tentang “Pengaruh *Fly Ash* Di PLTU Molotabu Dalam Menurunkan Unsur Merkuri (Hg) (Sungai Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara)”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas, maka ditemukan beberapa identifikasi masalah, yaitu :

1. Terdapat potensi makin bertambahnya penggunaan batu bara sebagai pengganti sumber energi listrik di Gorontalo yang menghasilkan limbah yaitu *Fly ash* .
2. Sungai Hulawa yang tercemar oleh merkuri, digunakan oleh masyarakat yang dialiri oleh sungai hulawa.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh *Fly ash* terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) pada air sungai sungai hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### 1.4.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh *Fly ash* di PLTU Molotabu terhadap penurunan unsur merkuri (Hg) di sungai hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara

#### 1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk menganalisis pengaruh *Fly ash* terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) di sungai hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara
2. Untuk menganalisis hasil penurunan kadar merkuri dengan pencampuran variasi dosis *Fly ash* pada variasi dosis 30, 90, dan 120 mg/l pada lokasi pertambangan yang ada di sungai hulawa.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### 1.5.1 Manfaat teoritis

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai sumber ilmu pengetahuan baru maupun informasi mengenai pemanfaatan salah satu limbah B3 yaitu *Fly ash* (Abu Terbang) Bekas Pembakaran Batu Bara untuk penurunan kadar merkuri.

### 1.5.2 Manfaat praktis

Diharapkan bisa menjadi masukan untuk pemanfaatan *Fly ash* di kemudian hari dan sebagai masukan yang berarti bagi pihak Pemerintah Provinsi Gorontalo khususnya Pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara dalam upaya penurunan kadar merkuri di Sungai Hulawa Kecamatan Sumalata.

