

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik *Pulp* dan Kertas menghasilkan residu organik dan anorganik dengan sifat yang sangat bervariasi selama proses *kraft*, seperti *dreg green liqour*, *grits slaker*, *biomass ash* dan *lime sludge* (Martínez, Lage et al., 2016). Tercatat, kapasitas Produksi Kertas Indonesia pada tahun 2017 sebesar 12,98 juta ton per tahun, sedangkan kapasitas produksi *pulp* sebesar 10,43 juta ton per tahun meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya sebesar 7,93 juta ton per tahun (KEMENPERIN, 2017). Data yang didapat dari PT OKI Pulp dan Paper pada bulan Januari hingga Maret tahun 2021 menghasilkan *dreg* sebanyak 16.264 Ton sedangkan untuk *grits* sebanyak 4.191 Ton.

Landfill mampu mendorong dampak ekologi negatif yang buruk contohnya seperti *soil contamination*, *odor emission* dan *leaching of toxic compounds* menyebabkan pencemaran air tanah. Selain itu, penimbunan lahan ini merupakan pemborosan sumber daya alam, karena limbah ini berpotensi tinggi dapat dimanfaatkan kembali pada proses produktif sebagai bahan baku alternatif berkualitas tinggi. Usulan baru untuk pengelolaan limbah diperlukan untuk meminimalkan pembuangan di TPA dan juga dapat menghasilkan keuntungan ekonomi dan sosial (Simão et al., 2018).

Karena kandungan kalsium karbonatnya yang tinggi, sumber utama kapur dapat diganti dengan *dreg* dan *grits*, terutama dalam bahan bangunan (Siqueira, F.B. & Holanda J.N.F, 2013). *Grits slaker* juga diaplikasikan pada mortar semen (Gemelli et al., 2001), campuran *betuminous* dan klinker semen (Modolo et al., 2010; Castro et al., 2009).

Komposisi *dreg green liqour* mengandung natrium karbonat (Na_2CO_3), kalsium karbonat (CaCO_3) dan natrium sulfida (Na_2S), serta beberapa padatan tidak larut lainnya dalam jumlah kecil yang mengandung silikon, besi, aluminium, magnesium, mangan dan sulfides (Martins et al., 2007; Nurmesniemi et al., 2010; Pöykiö et al., 2006). *Grit slaker* dihasilkan di bagian *slaker lime unit* yang mengubah kalsium oksida (CaO) menjadi kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) pada proses *recovery* (Simão et al., 2018). Sebagian besar terdiri dari kalsium karbonat

(CaCO₃), tetapi jumlah sisa CaO, Ca(OH)₂ dan Na₂CO₃ juga mungkin ada. (Machado et al., 2007). Ion logam seperti barium, chromiun, tembaga, nikel dan seng dapat ditemukan dalam jumlah yang sangat kecil (Monte et al., 2009).

Untuk meningkatkan kualitas produk keramik perlu rekayasa sifat mekanis sehingga meminimalisir cacat atau rusak saat pengiriman maupun ketahanan pada produk keramik. Material keramik berkembang dengan pesat, perkembangan tersebut meliputi kuat tekan keramik, struktur dalam berupa porositas, densitas keramik dan juga komposisi keramik. Penelitian mengenai kuat tekan keramik dan pengujian porositas dengan bahan yang berbeda-beda masih jarang dilakukan. Uji kuat tekan dan porositas bisa digunakan untuk menentukan kualitas keramik yang baik (Setiawan et al., 2017).

Penelitian ini dilakukan agar dapat memanfaatkan *dregs green liquor* dan *grits slaker* sebagai bahan baku alternatif agar tidak hanya ditimbun pada *landfill* yang dapat berdampak pada *environmental* tetapi dapat berkontribusi pada keberlanjutan yang lebih besar dengan “Pemanfaatan Limbah *Grits* Dan *Dreg* Dengan Penambahan Kaolin Sebagai Bahan Baku Pembuatan Keramik Konstruksi”.

1.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu dan tempat penelitian untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut:

Waktu : 08 Februari – 02 April 2021
 Tempat : *Unit Reconstituting*, Lab Quality Control dan PT Farika di PT OKI Pulp & Paper

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian yang dikemukakan dalam latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja kandungan unsur-unsur logam dan senyawa kimia dari *grits* dan *dreg* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan keramik konstruksi ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi dari *dreg*, *grits* dan kaolin terhadap karakterisasi konstruksi pembuatan keramik ?

3. Apa klasifikasi keramik konstruksi yang dihasilkan dari bahan baku *dreg*, *grits* dan kaolin ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui unsur-unsur logam dan senyawa kimia dari *grits* dan *dreg* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan keramik konstruksi.
2. Menganalisis pengaruh komposisi dari *dreg*, *grits* dan kaolin terhadap karakterisasi pembuatan keramik konstruksi.
3. Mengetahui klasifikasi keramik konstruksi yang dihasilkan dari bahan baku *dreg*, *grits* dan kaolin.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna bagi penulis pada khususnya, dan perkembangan industri *pulp* dan kertas di Indonesia pada umumnya. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis
 - a. Menambah dan memperluas wawasan di bidang *pulp* dan kertas terutama dibidang *recausticizing process* serta memperoleh ilmu yang belum didapatkan pada saat proses perkuliahan.
 - b. Mahasiswa dapat mengetahui gambaran tentang kondisi nyata di lapangan sebagai implementasi dari pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Hasil analisa yang dilakukan selama penelitian menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi perusahaan untuk kedepannya serta dapat diaplikasikan di industri.
 - b. Usulan baru untuk pemanfaatan limbah agar meminimalkan pembuangan di TPA dan juga dapat menghasilkan keuntungan ekonomi dan sosial.

3. Bagi Institusi Bagi Institusi
 - a. Dapat dijadikan referensi maupun pembanding mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa/i Program Studi Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas ITSB selanjutnya.

1.6 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dari penelitian ini adalah:

1. *Dreg* dan *grits* terdapat potensi dapat dimanfaatkan sebagai keramik konstruksi karena memiliki kandungan kalsium oksida yang tinggi, jadi kebutuhan kapur pada keramik dapat diganti dengan *dreg* dan *grits* terutama sebagai bahan baku keramik konstruksi.
2. Komposisi *dreg*, *grits* dan kaolin berpengaruh terhadap karakterisasi pembuatan keramik konstruksi.
3. Klasifikasi keramik yang dihasilkan dari bahan baku *dreg*, *grits* dan kaolin masuk ke SNI keramik konstruksi.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian tugas akhir ini hanya meliputi beberapa hal yaitu:

1. Limbah padat *pulp* yang digunakan adalah *grits* dan *dregs* yang merupakan sisa olahan industri PT OKI Pulp dan Paper.
2. Bahan pengikat yang digunakan adalah kaolin dengan komposisi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan 80% diikuti oleh *dreg* dan *grits*.
3. Pembakaran dilakukan pada temperatur bertahap hingga 1000°C dengan waktu tunggu selama ± 30 menit.
4. Karakterisasi keramik diperoleh dari hasil :
 - a. Pengujian komposisi kimia pada *dreg* dan *grits*.
 - b. Pengujian fisis yaitu densitas, porositas, daya serap air dan susut bakar.
 - c. Pengujian mekanik yaitu uji kuat tekan.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, agar mendapatkan hasil yang mudah dipahami dan sistematis, maka dilakukan penyusunan sistematika laporan penelitian sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Selanjutnya, pada bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka yang menjabarkan teori-teori terkait dengan masalah yang akan dibahas dan dikutip dari berbagai referensi.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, rancangan penelitian, variabel penelitian, diagram alir penelitian, serta deskripsi proses yang mencakup tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pembahasan serta hasil analisa dari semua data yang telah dikumpulkan, yang kemudian akan disajikan lewat grafik dan tabel sehingga dapat menjawab hipotesa yang telah dibuat sebelumnya.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi simpulan dari hasil pengolahan data yang telah dianalisis dan dibahas. Pada bab ini dikemukakan juga saran-saran mengenai solusi dari permasalahan yang teliti.