

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan kertas bekas (*recycle paper*) di pabrik kertas merupakan salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan bahan baku utama pembuatan kertas yaitu *virgin pulp* yang mempunyai harga beli yang sangat tinggi. Beberapa sumber kertas bekas yang bisa digunakan sebagai bahan pembuatan kertas antara lain kertas koran (*newspaper*), kertas HVS, *shorted white ledger* (SWL), kertas majalah (*magazine paper*), *broke* dari *reject* kertas, dan masih banyak lagi. Kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) merupakan salah satu sumber bahan baku *recycle paper* yang bisa digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas.

Salah satu hasil produk dari pabrik kertas adalah kertas *Non-Carbon Required* (NCR). Tetapi, dalam beberapa kondisi kertas yang diproduksi menghasilkan *reject*, baik yang tidak sesuai dengan standar atau pun sebagai *broke* ketika dalam proses sehingga kondisinya menumpuk tidak digunakan. Sebagai sumber bahan baku pembuatan kertas, kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) memiliki peluang untuk diolah kembali dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas. Namun, pada kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) masih terdapat warna (*dyes*) sehingga perlu dilakukan proses pemutihan (*bleaching*) agar menghasilkan *pulp* yang putih sehingga memiliki sifat optik dan sifat fisik yang sesuai dengan standar dan bisa digunakan sebagai bahan baku kertas sehingga akan mengurangi pemakaian bahan baku yang berasal dari *virgin pulp*.

Beberapa bahan kimia yang dapat digunakan untuk *bleaching* terbagi menjadi dua kategori yaitu, *degrading bleaching agent* dan *non-degrading bleaching agent*. Bahan kimia *degrading bleaching agent* digunakan untuk menghancurkan gugus fenol dan ikatan rangkap karbon. Sedangkan bahan kimia *non-degrading bleaching agent* digunakan untuk menghancurkan gugus karbonil kemudian mengubah molekul organik berwarna menjadi tidak berwarna.

Beberapa bahan kimia yang biasa digunakan untuk *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) atau *carbonless paper* antara lain *Formamidine Sulfinic Acid* (FAS) dan *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$).

Salah satu industri kertas yang ada di daerah Jawa Timur telah melakukan proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR). Dalam praktiknya, pabrik tersebut menggunakan *Formamidine Sulfinic Acid* (FAS) untuk memutihkan kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR). Namun, dalam penelitian tugas akhir ini penulis akan menggunakan bahan kimia *bleaching* lain yaitu *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$). Harapannya, dengan dilakukan penelitian ini bisa menjadi referensi bagi pabrik kertas di seluruh Indonesia bahwa selain *Formamidine Sulfinic Acid* (FAS) terdapat *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebagai bahan kimia *bleaching* untuk kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR). Sehingga kehadiran *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) bisa menjadi alternatif pengganti *Formamidine Sulfinic Acid* (FAS).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka penulis melakukan penelitian tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) Sebagai *Reductive Bleaching Agent* Pada Kertas Bekas *Non-Carbon Required* (NCR)”

1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan pada tanggal 9 Februari 2019 – 8 Maret 2019 di Laboratorium *Quality Control Incoming*, Laboratorium *Quality Control Dry End Paper Factory 2*, dan Laboratorium Unit *Caustic Soda* di industri kertas yang berlokasi di Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebagai bahan kimia *bleaching* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR)?
- b. Bagaimana pengaruh *Natrium Hydroxide* (NaOH) pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR)?
- c. Bagaimana pengaruh DTPA terhadap *brightness* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR)?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini, tujuan yang hendak dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebagai bahan kimia *bleaching* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).
- b. Mengetahui pengaruh *Natrium Hydroxide* (NaOH) pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).
- c. Mengetahui pengaruh penambahan DTPA terhadap *brightness* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan sebagai salah satu sumber referensi di seluruh pabrik kertas bahwa selain *Formamidine Sulfinic Acid* (FAS) terdapat *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) yang bisa digunakan sebagai bahan kimia *bleaching* pada kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).
- b. Dapat diketahui dosis optimal penggunaan *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebagai bahan kimia *bleaching* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).
- c. Dapat diketahui dosis optimal penggunaan *Natrium Hydroxide* (NaOH) pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).

- d. Dapat diketahui pengaruh DTPA terhadap penurunan ion logam Cr^{3+} , Mg^{2+} , dan Ca^{2+} pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).
- e. Dapat diketahui pengaruh DTPA terhadap *brightness* pada proses *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).

1.5 Hipotesis

Penulis berasumsi bahwa *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) dapat digunakan sebagai bahan kimia *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) karena bahan kimia ini termasuk jenis *non-degrading bleaching agent* yang mempunyai sifat ganda. Artinya, disamping dapat digunakan untuk proses *bleaching* pada umumnya juga dapat digunakan untuk mereduksi atau mengurangi bahkan menghilangkan warna (*dyes*) pada kertas *Non-Carbon Required* (NCR).

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian tugas akhir ini terfokus pada topik utamanya, maka penulis memaparkan ruang lingkup penelitian sebagaimana berikut:

- a. Jenis warna kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) yang digunakan dalam penelitian ini adalah warna biru, kuning, hijau, dan merah.
- b. Persentase komposisi warna kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR) yang digunakan adalah 25% biru, 25% kuning, 25% hijau, dan 25% merah.
- c. Dosis penggunaan *Sodium Hydrosulfite* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebagai bahan kimia *bleaching* adalah 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, dan 3%. Persentase tersebut berdasarkan berat kering serat (*stock*).
- d. Dosis penggunaan *Sodium Hydroxide* (NaOH) sebagai bahan kimia fungsional dalam proses *bleaching* adalah 0.25%, 0.5%, 0.75%, dan 1%. Persentase tersebut berdasarkan berat kering serat (*stock*).
- e. Dosis penggunaan DTPA adalah 0.3% terhadap berat kering serat (*stock*).
- f. Waktu reaksi yang digunakan dalam proses *bleaching* pada penelitian ini adalah 30 menit dengan suhu reaksi 90°C .
- g. Uji sampel meliputi *brightness*, *whiteness*, *tensile*, *tear*, dan kandungan logam Cr^{3+} , Mg^{2+} , dan Ca^{2+} .

1.7 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan laporan tugas akhir ini penulis bagi menjadi lima bab antara lain sebagai berikut:

- a. BAB 1 Pendahuluan
Penulis memulai dengan bab satu yang didalamnya memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- b. BAB 2 Tinjauan Pustaka
Pada bab dua, penulis memaparkan berbagai macam referensi yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini mulai dari gambaran umum tentang kertas *Non-Carbon Required* (NCR), sifat optik kertas, sifat fisik kertas, deskripsi DTPA, deskripsi singkat tentang *bleaching recycle paper*, penggunaan *Sodium Hydrosulfite* sebagai bahan kimia *reductive bleaching* pada kertas *Non-Carbon Required* (NCR), dan parameter proses dari *Sodium Hydrosulfite* yang digunakan dalam *bleaching*.
- c. BAB 3 Metodologi Penelitian
Pada bab tiga, penulis akan memaparkan metodologi penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini. Metodologi penelitian terdiri atas metode pengumpulan data, alat dan bahan penelitian, dan rancangan penelitian
- d. BAB 4 Hasil dan Pembahasan
Di bab empat, penulis akan memaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama pelaksanaan tugas akhir. Hasil penelitian akan penulis tampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Selain itu, penulis juga memberikan penjelasan terkait hasil penelitian yang telah dilakukan.
- e. BAB 5 Kesimpulan dan Saran
Bab lima yang merupakan bab pamungkas dari serangkaian struktur penulisan tugas akhir ini, penulis menutup dengan kesimpulan dan saran pada penelitian yang berhubungan dengan *bleaching* kertas bekas *Non-Carbon Required* (NCR).