

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional, baik dari sektor ekspor maupun lapangan kerja. Namun, proses budidaya dan peremajaan kelapa sawit menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar, terutama pelepah kelapa sawit (PKS), yang belum dimanfaatkan secara optimal. Jika dibiarkan, limbah ini berpotensi mencemari lingkungan, namun di sisi lain memiliki kandungan lignoselulosa tinggi yang menjadikannya bahan baku potensial untuk industri daur ulang seperti pembuatan kertas (Hambali & Rivai, 2017; Dungani *et al.*, 2018).

PKS mengandung sekitar 40–50% selulosa dan 16,9–21% lignin, dengan karakteristik serat yang memungkinkan untuk diproses menjadi *pulp* dan kertas melalui perlakuan kimia tertentu (Khalil *et al.*, 2012; Megashah *et al.*, 2018). Salah satu metode yang umum digunakan adalah proses delignifikasi menggunakan larutan natrium hidroksida (NaOH), yang mampu memecah ikatan lignin dan meningkatkan kualitas *pulp*. Siregar *et al.* (2014) menjelaskan bahwa NaOH membentuk natrium fenolat yang larut dalam air, sehingga membantu proses pemurnian serat. Semakin rendah konsentrasi NaOH, maka rendemen *pulp* semakin tinggi. Serta semakin tinggi konsentrasi NaOH maka semakin baik pula karakteristik kertas yang dihasilkan.

Di sisi lain, limbah kertas kardus bekas juga menjadi salah satu limbah padat yang sering diabaikan, padahal mengandung selulosa tinggi dan dapat didaur ulang menjadi kertas kembali. Menurut Siregar *et al.* (2018), kardus bekas dapat digunakan sebagai bahan pendamping dalam pembuatan kertas

karena strukturnya yang ringan, fleksibel, dan mudah terurai. Kombinasi antara PKS dan limbah kardus dalam pembuatan kertas dapat mengurangi ketergantungan terhadap kayu, sekaligus mendukung pengelolaan limbah terpadu yang berkelanjutan (Nurhadi *et al.*, 2020).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan pelepah dan limbah kardus terhadap sifat fisik kertas?
2. Berapakah variasi perbandingan antara pelepah dan limbah kardus yang dapat menghasilkan kertas dengan kualitas terbaik?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi NaOH terhadap kertas yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh perbandingan dari campuran pelepah dan limbah kardus dalam pembuatan kertas .
3. Menentukan Konsentrasi NaOH dan perbandingan pelepah dan kardus dengan variasi perbandingan terbaik yang dapat menghasilkan kertas dengan kualitas baik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menjawab masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh pelepah dan limbah kardus. Mahasiswa mampu menciptakan dan memberikan informasi kepada masyarakat inovasi baru untuk produk yang mempunyai nilai ekonomis dari pelepah kelapa sawit.