

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan produsen kelapa sawit (*Crude Palm Oil / CPO*) terbesar di dunia, hal tersebut ditandai dengan semakin meningkatnya jumlah luas perkebunan-perkebunan baru. Dirjen Perkebunan Indonesia (2005) mengatakan bahwa hal itu secara langsung berpengaruh pada limbah padat yang dihasilkan industri minyak kelapa sawit yaitu Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).

Diketahui untuk 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, serabut (*fiber*) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Mandiri 2012 dalam Haryanti 2014). Darnoko (1995) dalam Zuidar (2014) menyebut bahwa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bagi produk yang berbasis selulosa seperti *pulp* dan kertas. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dipilih karena memiliki kandungan holoselulosa cukup baik yaitu mencapai 65,45% dengan hemiselulosa sebesar 26,69% dan selulosa 38,76%. Kadar lignin yang terkandung pada Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebesar 22,23%.

Upaya untuk mengurangi limbah padat lainnya yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah pelepah pisang (*Musa paradisiaca L.*). Bahri (2015) dalam Dewi (2019) menyebut bahwa pelepah pisang merupakan tanaman dengan daya simpan lama, ditemukan di banyak tempat sebagai limbah pertanian, dan biaya yang dikeluarkan cukup rendah dalam perolehan bahan maupun penanganan bahan yang dilakukan. Pelepah pisang memiliki kandungan α -selulosa sebesar 83,3% dan lignin sebesar 2,97%.

Delignifikasi adalah suatu proses yang sangat penting dalam pembuatan *pulp* kertas, sebab kadar lignin yang tinggi dalam suatu bahan akan turut mempengaruhi kondisi pemasakan yang diperlukan untuk menyempurnakan proses pemutusan lignin. Hal ini tentu sangat terkait dengan kualitas kertas yang dihasilkan (Chadijah, 2011). Menurut Chadijah (2011) yang mengatakan bahwa kinetika delignifikasi sabut kelapa dapat diketahui dari banyaknya lignin yang

dapat diendapkan dari lindi hitam hasil pemasakan untuk setiap waktu pemasakan yang diperlukan, penelitian yang telah dilakukannya menjelaskan bagaimana proses dasar secara kimia yang terjadi pada delignifikasi sabut kelapa dengan proses peroksida alkali yang meliputi mekanisme reaksi, laju reaksi dan tingkat reaksi dari proses delignifikasi tersebut, yang secara umum merupakan suatu proses yang sangat penting dalam upaya pengendalian proses pembuatan *pulp* (industri kertas), meskipun penelitian dalam skala laboratorium.

Untuk beberapa penelitian yang telah mencoba melakukan kajian tentang pembuatan *pulp*, diantaranya adalah Tarigan (2018) telah melakukan penelitian pembuatan *pulp* dengan pemanfaatan serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) pada kondisi perlakuan konsentrasi pelarut KOH 5,6% dengan waktu pemasakan 45; 60; 75; dan 90 menit mendapatkan kadar lignin sebesar 6%. Pada penelitian pembuatan *pulp* dari pelepah pisang yang dilakukan oleh Dewi dkk (2015) pada kondisi perlakuan konsentrasi pelarut NaOH 3% dengan waktu pemasakan 128,413 menit mendapatkan kadar lignin sebesar 2,637%. Lalu pada penelitian pembuatan *pulp* campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang yang dilakukan Fariati (2016) diperoleh konsentrasi optimum pada kondisi perlakuan konsentrasi pelarut NaOH 9% mendapatkan rendemen sebesar 44,42% sedangkan waktu optimum pemasakan 150 menit mendapatkan rendemen sebesar 45,57%.

Dari beberapa penelitian diatas yang telah mencoba melakukan kajian tentang pembuatan *pulp* dari bahan baku Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) serta bahan baku pelepah pisang ataupun bahan dasar campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang ini masih belum adanya pembahasan mengenai kinetika reaksinya. Maka, tugas akhir ini akan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang berorientasi pada pengembangan konsep-konsep dasar kinetika dari suatu proses kimia. Dalam prosesnya agar di dapatkan suatu gambaran yang terjadi secara kimia yaitu delignifikasi campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang dalam pembuatan *pulp*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pengaruh waktu pemasakan dan temperatur pemasakan terhadap penurunan kadar lignin.
2. Menentukan orde reaksi delignifikasi campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang dalam pembuatan *pulp*.
3. Menentukan pengaruh temperatur pemasakan terhadap nilai konstanta kecepatan reaksi menggunakan persamaan Arrhenius.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Menjadi acuan pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya upaya untuk mendapatkan gambaran mengenai delignifikasi campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit dan pelepah pisang dalam pembuatan *pulp*.
2. Bagi Masyarakat
Meningkatkan nilai jual dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang guna pemanfaatan limbah padat agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan yang dalam hal ini dapat menghasilkan *pulp*.
3. Bagi Lembaga Akademik (Politeknik Negeri Sriwijaya)
Dapat menghasilkan produk yang dijadikan percobaan untuk riset lainnya.

1.4 Perumusan Masalah

Campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang yang dibuat dalam penelitian ini merupakan bahan baku pembuatan *pulp*. Untuk mengetahui kinetika reaksi delignifikasi campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan pelepah pisang sebagai bahan baku pembuatan *pulp* menggunakan alat *digester* maka dilakukan suatu uji berdasarkan kadar lignin metode Klason yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 0492:2008 serta diamati dengan mempelajari pengaruh waktu dan temperatur pemasakan yang diperlukan.