

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang mencanangkan dan menyelenggarakan pembangunan menuju negara industri. Industri-industri yang berkembang pasti tidak lepas dari ketersediaan bahan baku terutama kebutuhan akan bahan baku kimia. Sejauh ini, banyak bahan kimia yang masih diimpor dari luar negeri. Hal ini pasti sangat berdampak pada tingkat kestabilan perekonomian termasuk di Indonesia. Contohnya saja, akibat krisis ekonomi sekarang ini, banyak industri di negara-negara Asia termasuk Indonesia yang mengurangi atau bahkan menghentikan kegiatan produksinya disebabkan kebutuhan akan impor bahan kimia menjadi semakin meningkat dan harga semakin mahal, tetapi pemasukan atau *income* perusahaan tetap sama atau bahkan menurun.

Karena itu, harus diusahakan dan diupayakan temuan dan terobosan baru yang bisa meminimalisir ketergantungan akan impor bahan kimia. Salah satu caranya adalah dengan pemberdayaan dan pengembangan terhadap potensi serta sumber daya yang dimiliki Indonesia, diantaranya yaitu potensi sumber daya dari keanekaragaman hayati dan bahan-bahan alam yang dimiliki Indonesia. Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, banyak hutan tropis tersebar

di seluruh wilayah yang didalamnya kaya akan berbagai jenis tanaman. Indonesia juga merupakan negara agraris dengan hasil pertanian yang melimpah. Dari hutan dan pertanian banyak didapat hasil bumi diantaranya, pinus, kayu, karet, kapas, tebu, jagung, padi, dan lain-lain. Dari pengolahan hasil hutan dan pertanian tersebut pasti menghasilkan limbah, diantaranya, serbuk kayu, ampas tebu, tongkol jagung, jerami, dan lain-lain.

Pengolahan lebih lanjut dan pemanfaatan terhadap limbah dari hasil hutan dan pertanian sampai saat ini masih minim. Kebanyakan limbah hanya menjadi sampah yang tidak terpakai lagi atau hanya sekedar menjadi kayu bakar. Karena hal ini, saya ingin membuat terobosan baru dengan memanfaatkan salah satu limbah di atas yaitu serbuk kayu hasil pemotongan dan pengolahan kayu. Limbah serbuk kayu dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi arang aktif, serat karbon, briket arang, dan arang kompos, serta pengolahan lebih lanjut menjadi bahan baku kimia.

Mutasim Billah (2009) menjelaskan bahwa pemanfaatan limbah kayu yang berupa serbuk menjadi produk yang bermanfaat dilakukan karena kita sebagai konsumen dituntut untuk memanfaatkan kayu secara lebih efisien dan bijaksana mengingat kebutuhan akan kayu yang terus meningkat tetapi potensi hutan yang terus menurun.

Mutasim Billah (2009) juga menjelaskan, dalam setahun, Indonesia menghasilkan sekitar 2,6 juta m³ produksi total kayu gergajian. Dan dalam setahun, limbah kayu gergajian yang terbentuk adalah sekitar 1,4 juta m³. Hal ini

menjelaskan bahwa limbah yang terbentuk sekitar 54,24% dari produksi total atau hampir sebagian dari produksi kayu gergajian adalah limbah yang tidak terpakai lagi.

Limbah kayu hasil hutan terbagi menjadi 2 macam yaitu limbah eksploitasi dan limbah industri pengolahan kayu. Hal ini dijelaskan oleh Sanusi (1993) seperti yang dikutip oleh Bakri (2006). Beliau menjelaskan bahwa sumber terbesar limbah industri pengolahan kayu adalah industri kayu lapis dan industri penggergajian, yang berupa potongan-potongan (*trims*), serutan (*skaring*), sebetan (*slabs*), dan serbuk gergaji (*sawdust*). Sanusi (1993) mendefinisikan limbah industri penggergajian sebagai bagian kayu yang dihasilkan dari proses penggergajian yang karena bentuk, ukuran, dan cacat yang dimiliki tidak memungkinkan lagi dibuat sebagai sortimen kayu gergajian.

Limbah kayu yang berupa serbuk kayu akan komponen lignoselulosa yang dapat berupa selulosa (*pulp*), hemiselulosa (dalam bentuk turunannya atau dalam bentuk gula fermentasi dan pentosan), dan lignin. Pentosan merupakan salah satu jenis polisakarida yang apabila mengalami proses hidrolisis akan pecah menjadi pentosa, monosakarida dengan lima atom karbon. Jika pentosa dipanaskan dalam asam kuat encer maka akan membentuk senyawa furfuraldehida atau yang biasa dikenal dengan furfural. Dengan kandungan pentosan yang cukup tinggi di dalam serbuk kayu, sangat memungkinkan jika serbuk kayu tersebut diolah menjadi senyawa furfuraldehida.

Furfural merupakan senyawa organik yang mempunyai rumus kimia $C_5H_4O_2$ dan mempunyai nama lain 2-Furaldehida, furfuraldehida, fural, 2-Furancarboxaldehid, atau furfurol. Kick dan Othmer (1997) menjelaskan bahwa furfural mempunyai banyak kegunaan antara lain untuk bahan baku dalam pembuatan resin. Selain itu, furfural juga merupakan pelarut organik yang banyak digunakan dalam industri, terutama industri minyak bumi dan industri kayu.

Sampai sekarang, kebutuhan akan furfural sebagian besar masih dipenuhi dengan mengimpor dari luar negeri. Padahal, konsumsi furfural semakin meningkat. Data impor furfural dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data impor furfural dari tahun 1997 – 2010

Tahun	Kebutuhan Furfural (Kg)
1997	139.068,00
1998	116.668,00
1999	211.387,00
2000	365.005,00
2001	308.355,00
2002	335.568,00
2004	500.000,00
2006	550.000,00
2008	610.000,00
2010	650.000,00

Sumber: Chapter I Universitas Sumatera Utara
(google.com /diakses tanggal 12 Juli 2015)

1.2. Rumusan Masalah

Dengan adanya dasar pemikiran di atas, maka diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui kondisi operasi yang optimum dalam pengolahan serbuk kayu kamper dan kayu jati menjadi furfuraldehida melalui proses hidrolisa dengan variabel jenis katalisator H_2SO_4 dan HCl , konsentrasi katalis, dan waktu pemanasan yang digunakan.

1.2.1. Mengidentifikasi pengaruh penggunaan katalisator H_2SO_4 dan HCl dalam proses hidrolisa furfuraldehida dari serbuk kayu.

1.2.2. Mengetahui pengaruh berbagai variabel yang digunakan diantaranya jenis bahan baku serbuk kayu, konsentrasi katalis, dan lama pemanasan.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mengetahui kondisi optimum dalam proses hidrolisa furfuraldehida dari serbuk kayu jati dan kayu kamper, maka variabel yang berubah dibatasi pada jenis katalis, konsentrasi katalis, dan lama pemanasan.

Hasil akhir akan diuji kuantitatif menggunakan spektrofotometer terhadap furfuraldehida yang diperoleh.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

- A. Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengalaman baru dalam menghasilkan furfuraldehida melalui proses hidrolisis dengan metode destilasi
- B. Dapat dijadikan sebagai pustaka bagi jurusan Teknik Kimia
- C. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi proses pengolahan limbah khususnya limbah hasil hutan sehingga dapat mengurangi impor akan kebutuhan furfural di Indonesia.
- D. Mengoptimalkan pemanfaatan limbah serbuk kayu kamper dan kayu jati serta menambah nilai ekonomis dari serbuk kayu tersebut.

1.4.2. Tujuan Khusus

Mengetahui keefektifan penggunaan katalisator H_2SO_4 dan HCl pada proses hidrolisa furfuraldehida dari bahan baku serbuk kayu kamper dan kayu jati dengan berbagai konsentrasi katalis dan waktu pemanasan.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara studi pustaka, studi lapangan dan gabungan dari keduanya. Studi pustaka, dilakukan dengan mencari sumber berupa jurnal atau penelitian berupa skripsi dan tesis terdahulu untuk melihat kandungan yang terdapat dalam berbagai jenis hasil pertanian dan hasil hutan

terutama kayu jati dan kayu kamper dan melihat metode ekstraksi yang digunakan. Sedangkan, studi lapangan dengan penelitian langsung di laboratorium terhadap serbuk gergaji kayu jati dan kayu kamper dengan metode destilasi sederhana.

Dari hasil penelitian ini, dilakukan uji kuantitatif untuk mengetahui keberadaan furfuraldehidanya. Uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dibandingkan dengan hasil dari jurnal atau tesis yang sudah dilakukan terdahulu.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab dengan beberapa sub bab. Gambaran penulisannya secara lengkap adalah sebagai berikut :

A. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan gambaran umum potensi hasil hutan dan pertanian serta limbah yang dihasilkan dari keduanya. Selain itu terdapat data impor furfuraldehida yang terdahulu.

B. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan penjelasan secara meluas tentang komposisi kimia pada kayu, penjelasan tentang furfural secara lebih

rinci, penjelasan tentang destilasi, dan juga penjelasan mengenai pengujian kuantitatif yang digunakan yaitu spektrofotometri.

C. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang bagaimana metode dalam melakukan penelitian. Penjelasan terhadap cara kerja, bahan dan alat apa saja yang digunakan, dan juga menjelaskan running dari penelitian ini.

D. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil penelitian berupa kadar dari furfuraldehida yang diperoleh dari hasil uji kuantitatif. Pada BAB ini juga di sampaikan pembahasan dari hasil penelitian.

E. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan juga saran untuk penelitian yang dilakukan.