

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan kitab suci yang berisikan ayat-ayat tanziliah yang mempunyai fungsi utama sebagai petunjuk bagi seluruh umat manusia baik dalam hubungannya dengan Tuhan, manusia maupun alam raya. Dengan begitu yang dipaparkan dalam Al-Qur'an tidak hanya masalah-masalah kepercayaan (akidah), hukum maupun pesan-pesan moral, tetapi juga di dalamnya terdapat petunjuk memahami rahasia-rahasia alam raya. Salah satunya tentang sifak kimia kayu yang merupakan bahan bakar. Sebagaimana dalam tafsir Al-Qur'an surat Al-Waqiah ayat 71-72:

أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ . ءَأَنْتُمْ أَنْشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنشِئُونَ

Artinya: “Maka pernahkah kamu memperhatikan tentang api yang kamu nyalakan (dengan kayu)? Kamukah yang menumbuhkan kayu itu atukah Kami yang menumbuhkan?” (Q.S Al-Waqiah/56: 71-72)

Ayat diatas menjelaskan fenomena api dalam kaitannya dengan kayu dan siapa pencipta kayu yang menyebabkan adanya api. Kayu merupakan bahan bakar (biomassa) terutama mengandung bahan karbon dan karbohidrat yang tinggi [1].

Indonesia merupakan negara yang dijuluki sebagai paru-paru dunia. Hal tersebut karena negara Indonesia memiliki hutan yang sangat luas serta terdapat berbagai flora didalamnya. Dihutan Indonesia tumbuh beragam kayu-kayuan yang berpotensi untuk digunakan sebagai kayu bangunan. Produksi total kayu gergajian Indonesia mencapai 2,6 juta m<sup>3</sup> per tahun, dengan asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24% dari produksi total. Oleh karena itu, maka dihasilkan limbah penggergajian kayu sebanyak 1,4 juta m<sup>3</sup> per tahun dan angka ini cukup besar karena mencapai sekitar separuh dari produksi kayu gergajian [2] .

Balai Penelitian Hasil Hutan (BPHH) pada kilang penggergajian di Sumatera dan Kalimantan serta Perum Perhutani di Jawa menunjukkan bahwa rendemen rata-rata penggergajian adalah 45%, sisanya 55% berupa limbah. Sebanyak 10% dari limbah penggergajian tersebut merupakan serbuk kayu [3]. Serbuk-serbuk kayu ini dapat diperoleh dari beragam sumber, seperti limbah pertanian dan perkayuan. Jumlah serbuk kayu yang dihasilkan dari pemanenan dan pengolahan kayu sangat banyak. Limbah serbuk kayu yang dibiarkan membusuk atau ditangani dengan cara dibakar dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan dan akan menimbulkan pencemaran udara serta penyakit paru-paru [4].

Banyak pemanfaatan limbah serbuk kayu yang dilakukan seperti sebagai biomassa pelet (briket) [5], media tanam [6], bahan pembuatan betako, campuran pembuatan mebel, pakan ternak [7], dan pembuatan kertas [8]. Limbah serbuk kayu yang dihasilkan juga dapat dimanfaatkan sebagai produk nilai tambah salah satunya pemanfaatan selulosa yang terdapat pada serbuk kayu. Serbuk kayu mengandung selulosa  $\pm 60\%$ , lignin  $\pm 28\%$  dan zat lain  $\pm 12\%$  [9]. Kandungan selulosa yang tinggi pada serbuk kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan glukosa. Glukosa yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai turunan alkohol yang dapat digunakan sebagai campuran untuk minuman keras, farmasi dan kosmetik, sebagai bioenergi, dan sebagai bahan tambahan makanan.

Proses pengolahan serbuk kayu menjadi glukosa secara umum dapat dilakukan melalui beberapa tahapan proses yaitu, penghilangan zat ekstraktif yang menunjukkan adanya kandungan dari minyak, lemak, tanin, pigmen dan resin yang terdapat dalam kayu, delignifikasi penghilangan lignin dari berlignoselulosa dan hidrolisis pemecahan selulosa menjadi glukosa. Hidrolisis serbuk kayu dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu hidrolisis menggunakan asam kuat dan menggunakan enzim. Penelitian yang dilakukan oleh Irawan dan Abidin melakukan proses hidrolisis sampah organik menjadi gula dengan katalis asam klorida pada konsentrasi optimum sebesar 0,75 % dengan kandungan gula sebesar 29,34 mg/l [10]. Terdapat 2 macam proses hidrolisis asam, yaitu hidrolisis menggunakan asam lemah dan hidrolisis menggunakan asam kuat. Hasil proses hidrolisis asam sangat dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi asam, suhu, dan tekanan proses serta jangka waktu proses [11].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irawati (2019) menggunakan sampel serbuk kayu meranti, jati, dan sengon yang dihidrolisis menggunakan  $H_2SO_4$  pada konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% pada suhu  $120^\circ C$  menghasilkan kadar gula reduksi berkisar antara 0,19–1,07 mg/l [5]. Dari penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk mendapatkan kadar glukosa optimum dari sampel serbuk kayu yang berguna untuk energi dan tambahan pangan [12].

Untuk mengetahui kadar glukosa yang terdapat dalam serbuk kayu dapat di uji dengan metode *Luff-Schoorl*. Pada metode ini glukosa ditetapkan berdasarkan sifat reduksi  $Cu^{2+}$  menjadi  $Cu^+$  dalam pereaksi *Luff Schoorl* sehingga dinyatakan sebagai gula pereduksi [13]. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kadar glukosa dengan konsentrasi terbaik pada proses hidrolisis.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah kadar zat ekstraktif yang terdapat pada serbuk kayu?
2. Berapakah kadar lignin yang terkandung pada serbuk kayu?
3. Berapakah kadar glukosa yang terdapat pada serbuk kayu dengan konsentrasi yang optimum?

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan, maka penelitian akan dibatasi oleh beberapa masalah berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah serbuk kayu yang berasal dari mebel (serbuk kayu jati, kayu mahoni, kayu pinus dan kayu trembesi)
2. Penentuan zat ekstraktif dilakukan dengan metode ekstraktif menggunakan etanol 96 %.
3. Kadar lignin ditentukan dengan metode delignifikasi menggunakan larutan NaOH 10%.
4. Penentuan kadar glukosa dilakukan menggunakan metode *luff schoorl* (SNI 01-2891-1992)

### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kadar zat ekstraktif yang terdapat dalam serbuk kayu.
2. Menentukan kadar lignin yang terdapat dalam serbuk kayu.
3. Menentukan kandungan glukosa yang terdapat pada serbuk kayu dengan konsentrasi yang optimum.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Hasil studi penelitian ini merupakan integritas antara Ilmu Sains dengan Al-Qur'an tentang pemanfaatan limbah yang diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi dalam aspek kimia dan lingkungan bahwa serbuk kayu dapat dimanfaatkan sebagai biomassa salah satunya sebagai karbohidrat (glukosa) dalam bidang industri dan pangan.