BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan kayu sebagai bahan bangunan baik untuk keperluan konstruksi, dekorasi, maupun furnitur terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Kebutuhan kayu untuk industri perkayuan di Indonesia diperkirakan sebesar 70 juta m^3 per tahun dengan kenaikan rata - rata sebesar 14,2 % per tahun sedangkan produksi kayu bulat diperkirakan hanya sebesar 25 juta m^3 per tahun, dengan demikian terjadi defisit sebesar 45 juta m^3 (Dendi, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya daya dukung hutan sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan kayu. Keadaan ini diperparah oleh adanya konversi hutan alam menjadi lahan pertanian, perladangan berpindah, kebakaran hutan, praktek pemanenan yang tidak efisen dan pengembangan infrastruktur yang diikuti oleh perambahan hutan. Kondisi ini menuntut penggunaan kayu secara efisien dan bijaksana,

Selama ini limbah serbuk kayu banyak menimbulkan masalah dalam penanganannya yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan. Salah satu jalan yang dapat di tempuh adalah memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi aplikatif dan kerakyatan sehingga hasilnya mudah disosialisasikan kepada masyarakat.

Disisi lain kebutuhan akan bahan bakar yang begitu besar dan semakin menipisnya cadangan dari bahan bakar fosil ini juga memerlukan sebuah inovasi metode alternatif dengan teknologi yang mudah dan sederhana untuk memenuhi kebutuhan akan bahan bakar dan sekaligus dapat menangani masalah penumpukan sampah. Salah satu teknologi yang mudah dan sederhana untuk mengubah biomassa/sampah menjadi sumber energi alternatif sekaligus dapat mengurangi massa dan volume sampah adalah pirolisis.

Diperlukan sebuah teknologi yang mudah dan sederhana yang bisa digunakan untuk mengembangkan bahan bakar terbarukan karena indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, salah satu yang dimiliki adalah kekayaan beragam jenis tanaman namun potensi keragaman yang tinggi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan, hal ini dikarenakan sebagian besar dari keanekaragaman hayati belum dikenal baik fungsi maupun kegunaannya oleh karena itu penulis tertarik untuk memberikan solusi tentang energi terbarukan.

Pirolisis merupakan salah satu teknologi alternatif yang merupakan metode untuk mendapatkan sumber energi hidrokarbon. Teknologi ini adalah teknologi pembakaran tanpa melibatkan O_2 dalam prosesnya. Sumber bahan bakar dari pirolisis ini berasal dari sumber daya yang terbarukan seperti *biomass*/sampah. Disamping sumber daya yang terbarukan, hasil dari pirolisis ini menghasilkan zat yang ramah lingkungan namun memiliki manfaat yang banyak,seperti asap cair, tar, arang dan minyak atsiri.

Pada dasarnya kayu ini juga telah banyak digunakan sebagai bahan bakar. Namun, kayu yang tanpa olahan tersebut apabila langsung dijadikan bahan bakar masih menyimpan kelemahan yaitu dapat menyebabkan polusi udara yang diakibatkan partikulat yang tidak terbakar ataupun yang merupakan hasil pembakaran dengan ukuran yang cukup besar. Apalagi kayu langsung digunakan tanpa perlakuan, maka kayu mempunyai nilai kalor yang rendah.

Serbuk kayu sendiri dapat diperoleh dari limbah kayu disekitar kita,maka serbuk kayu yang merupakan *biomass* juga bisa digunakan sebagai bahan baku dalam proses pirolisis. Limbah kayu sendiri tersedia dalam jumlah yang banyak sekitar 38-43% dari penebangan pohon, antara lain berupa serbuk kayu, potongan kayu dan sisa ketaman kayu. Selama ini limbah kayu hanya dimanfaatkan sebagai media penanaman jamur dan penghara. Padahal pemanfaatan limbah kayu pada pembuatan asap cair dan arang telah mendapat perhatian pada beberapa tahun belakangan ini, yang dapat diproduksi dengan metode pirolisis.

Di dalam serbuk kayu terdapat zat-zat yang dapat didekomposisi. Zat-zat tersebut antara lain *Cellulose, Hemicellulose* dan *Lignin* (*Mohan et al.* 2006). Dari masing-masing zat ini akan mengalami dekomposisi masing-masing pada saat proses pirolisis.

Didalam proses pirolisis terdapat beberapa zat produk hasil pirolisis yaitu *char, tar,* gas. Pada kesempatan kali ini penulis akan membahas tentang *char. Char* berbentuk padat dan berwarna hitam. *Char* ini memiliki banyak keunggulan, antara lain bermanfaat sebagai sumber energi terutama jika dikembangkan menjadi briket dengan teknologi pengepresan (Haji, 2007). Penggunaan briket sebagai bahan bakar sangat menguntungkan, terutama pada saat ini sedang terjadi krisis bahan bakar. *Char* juga dapat dimanfaatkan sebagai pembangun kesuburan tanah (Gusmailina dan Pari, 2002).

Pirolisis dari serbuk kayu akan menghasilkan dekomposisi yang sangat komplek dan rumit, sehingga perlu adanya pengujian untuk mengetahui *kinetic rate of pyrolysis* agar dapat diketahui seberapa besar laju reaksi kinetik dari proses pirolisis serbuk kayu. *Kinetic rate of pyrolysis* menggunakan metode DTA/TGA ini akan mampu memprediksi

kecepatan dekomposisi dari komponen-komponen yang terkandung dalam biomassa selama proses pirolisis melalui persamaan matematika. Dengan kata lain proses pirolisis dapat direpresentasikan dalam sebuah persamaan yang akan memberikan informasi kualitatif selama proses berlangsung.

Dalam mengoptimalkan proses pirolisis dan hasil yang diinginkan, pengetahuan tentang *kinetic rate* sangatlah penting untuk diketahui dan dipelajari. Masih jarang penelitian dalam pengembangan *kinetic rate*, akibat pengaruh variasi temperatur karena pirolisis merupakan proses thermo-kimia. Sangatlah penting apabila ingin meningkatkan hasil produk pirolisis dengan cara mengetahui pengaruh *kinetic rate* akibat pengaruh variasi temperatur pirolisisnya.

1.2 Rumusan Masalah

Pengaruh *heating rate* dan temperatur terhadap *kinetic rate* pirolisis serbuk kayu mahoni menggunakan *thermal analysis* dan *termogravimetri*.

.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Biomassa yang digunakan adalah serbuk kayu mahoni.
2. Kadar air serbuk kayu mahoni sama untuk setiap pengujian.
3. Kandungan air pada serbuk kayu mahoni pada saat pengujian sama yaitu 0-2%.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh *heating rate* dan temperatur terhadap *kinetic rate* pirolisis serbuk kayu mahoni menggunakan *thermal analysis* dan *termogravimetri.*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah informasi tentang produk hasil pirolisis serbuk kayu mahoni.
2. Menambah pengetahuan masyarakat luas tentang pirolisis.
3. Agar masyarakat mengetahui dekomposisi kayu mahoni sebagai hasil pirolisis dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.
4. Sebagai salah satu usaha untuk menemukan energi alternatif terbarukan yang berguna bagi masyarakat luas.

5. Membantu mengurangi sampah dari serbuk kayu.
6. Sebagai acuan dasar atau referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian.