

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, Indonesia sedang berkembang menjadi sebuah negara industri. Sebagai suatu negara industri, tentunya Indonesia membutuhkan sumber energi yang besar. Dan saat ini sebagian besar energi yang digunakan di Indonesia berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak, batubara, dan gas. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan, juga tidak terbarukan (*nonrenewable*) dan tak berkelanjutan (*unsustainable*) (Novi, 20014).

Konsumsi bahan bakar di Indonesia sejak tahun 1995 telah melebihi produksi dalam negeri. Dalam kurun waktu 10-15 tahun ke depan cadangan minyak bumi Indonesia diperkirakan akan habis. Perkiraan ini terbukti dengan seringnya terjadi kelangkaan BBM di beberapa daerah di Indonesia (Harman, 2012).

Selain itu juga, kebutuhan energi dari masyarakat di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya dan bila tidak diantisipasi sejak sekarang tentunya akan menjadi masalah di masa yang akan datang karena energi mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Untuk mengantisipasi kenaikan harga Bahan Bakar Minyak atau BBM dan gas, oleh karena itu diperlukan sumber energi lain yang dapat digunakan untuk menggantikan peran BBM dan gas di masyarakat.

Untuk rumah tangga sebagian besar kebutuhannya mengandalkan minyak dan gas elpiji. Oleh karena itu, usaha untuk mencari bahan bakar biomassa yang dapat diperbarui (*renewable*), ramah lingkungan dan bernilai ekonomis semakin banyak dilakukan. Serbuk gergaji kayu belum dimanfaatkan sepenuhnya, padahal serbuk gergaji kayu merupakan biomassa dengan nilai kalor yang relatif besar (Angga, 2005)

Serbuk kayu merupakan limbah hasil industri yang dikenal dengan biomassa. Pemanfaatan limbah serbuk kayu biasanya hanya diolah menjadi berbagai jenis meubel, kertas dan juga sering dimanfaatkan sebagai media tanam,

tetapi hanya jenis serbuk yang berasal dari kayu tertentu saja yang dapat digunakan. Serbuk kayu ini juga dapat digunakan sebagai salah satu sumber bahan bakar biomassa, sehingga selain dapat mengurangi jumlah limbah yang diproduksi baik oleh pabrik maupun domestik, juga dapat menghemat penggunaan BBM. Hasil dari pemanfaatan limbah tersebut dapat dipasarkan sehingga memiliki nilai jual yang lebih dan dapat membantu mengurangi pemakaian BBM dengan adanya bahan bakar biomassa ini.

Pada pemanenan kayu, limbah umumnya berupa kayu bulat mencapai 66,16%. Pada industri penggergajian kayu meliputi serbuk gergaji 10,6%, sabetan 25,9%, dan potongan sebesar 14,3% , dengan total 59,8% dari jumlah bahan baku yang digunakan. Limbah pada industri kayu lapis meliputi limbah potongan 5,6%, serbuk gergaji 0,7%, sampah vinir basah 24,8%, sampah vinir kering 12,6%, sisa kupasan 11,0% dan potongan tepi kayu tipis sebesar 6,3%, total limbah kayu lapis ini sebesar 61,0% dari jumlah bahan baku yang digunakan. Produksi total kayu gergajian Indonesia mencapai 2,6 juta m³ pertahun. Dengan asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24% dari produksi total, maka dihasilkan limbah penggergajian kayu sebanyak 1,4 juta m³ pertahun. Angka tersebut cukup besar karena mencapai sekitar separuh dari produksi kayu gergajian.

Industri mebel kayu merupakan salah satu industri yang banyak terdapat di Indonesia. Dalam menjalankan proses usaha tersebut industri mebel menghasilkan limbah yang jarang sekali dimanfaatkan oleh mayoritas orang, yaitu serbuk gergaji. Berdasarkan data nasional BPS tahun 2006, produksi serbuk gergaji kayu di Indonesia sebesar 679.247 m³ dengan densitas 600 kg/m³ maka didapat 407.548,2 ton . Jika dari kayu yang tersedia terdapat 40% yang menjadi limbah serbuk gergaji, maka akan didapat potensi pembuatan briket sebesar 163.319,28 ton/th (Debi, 2010).

Limbah serbuk kayu akan terus meningkat jumlahnya apabila tidak dimanfaatkan atau ditangani. Selama ini penanganan limbah serbuk kayu yang tidak dimanfaatkan banyak dilakukan hanya dengan cara dibakar, yang akan menimbulkan masalah baru bagi lingkungan, terutama karena hasil pembakaran itu akan menimbulkan polusi dan juga pembakaran secara percuma hanya akan

membuang banyak energi yang harusnya masih dapat dimanfaatkan. Serbuk kayu memiliki kandungan yang sebagian besar terdiri dari selulosa (40-50%), hemiselulosa (20-30%), lignin (20-30%) (2), dan sejumlah kecil bahan-bahan anorganik serta nilai kalor sekitar 4491,2 kal/gr. (Angga, 2005). Komponen ini yang memungkinkan serbuk kayu dapat dijadikan bahan bakar biomassa sebagai bahan bakar padat alternatif.

Briket arang merupakan bahan bakar padat yang mengandung karbon, mempunyai nilai kalori yang tinggi, dan dapat menyala dalam waktu yang lama. Bioarang adalah arang yang diperoleh dengan membakar biomassa kering tanpa udara (pirolisis). Sedangkan biomassa adalah bahan organik yang berasal dari jasad hidup. Biomassa sebenarnya dapat digunakan secara langsung sebagai sumber energi panas untuk bahan bakar, tetapi kurang efisien. Nilai bakar biomassa hanya sekitar 3000 kal, sedangkan bioarang mampu menghasilkan 5000 kal. (Angga, 2012)

Karbonisasi adalah proses dekomposisi kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa adanya oksigen. Proses ini adalah proses untuk memperoleh karbon atau arang, disebut juga "High Temperature carbonization" pada suhu 4500°C-5000°C. Dalam proses pirolisis dihasilkan gas-gas, seperti CO, CO₂, CH₄, H₂, dan hidrokarbon ringan. Jenis gas yang dihasilkan bermacam-macam tergantung dari bahan baku, yang dalam jumlah besar gas-gas tersebut dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Proses karbonisasi yang menggunakan suhu tinggi mencapai 5000°C juga akan menghabiskan banyak energi lain sebelum biomassa dapat digunakan sebagai briket. Bahan bakar yang digunakan untuk proses karbonisasi ini cukup banyak terpakai sebanding dengan jumlah biomassa yang akan di karbonisasi. Untuk dapat menciptakan bahan bakar biomassa yang tidak menghabiskan energi terlebih dahulu dalam proses pengolahannya, maka proses pembuatan briket butuh upaya pengolahan lain yang lebih simpel, ramah lingkungan, berkualitas baik dan memiliki nilai ekonomis. (Angga, 2012)

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Mendapatkan bahan bakar biomassa tanpa karbonisasi sebagai bahan bakar biomassa dengan memanfaatkan limbah serbuk kayu sebagai bahan baku dan tepung tapioka sebagai bahan perekat.
2. Menentukan komposisi optimal campuran perekat dalam bahan bakar biomassa.
3. Menganalisis karakteristik mutu bahan bakar biomassa yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, karbon tetap, nilai kalor serta lama nyala pembakaran yang dihasilkan dari bahan bakar biomassa serbuk kayu dengan variasi komposisi campuran tertentu.
4. Membandingkan bahan bakar biomassa berbahan serbuk kayu kelapa dengan standar mutu Indonesia yang meliputi: nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan kadar zat terbang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi tentang pembuatan bahan bakar biomassa dari bahan dasar serbuk kayu tanpa karbonisasi.
2. Memberikan sumbangsih dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Mengurangi penggunaan energi pada proses produksi briket dan tingkat pencemaran limbah biomassa, meningkatkan potensi, nilai tambah dan nilai ekonomis dari serbuk kayu.

1.4 Perumusan Masalah

Bahan bakar biomassa (biobriket) adalah bahan bakar dari hasil pengarangan biomassa dengan menggunakan energi panas untuk proses karbonisasi yang bertujuan meningkatkan nilai kalor dari biomassa, dilihat dari karakteristik bahan baku pembuatan bahan bakar biomassa tanpa karbonisasi dapat dilakukan untuk mengirangi penggunaan energi dalam pembuatan bahan bakar biomassa. Dalam penelitian ini yang menjadi permasalahan adalah apakah

pembuatan bahan bakar biomassa tanpa karbonisasi dengan tambahan bahan tambahan lain dan variasi komposisi perekat dapat memiliki karakteristik mutu baik sesuai Standar Nasional Indonesia.