

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar fosil yang semakin meningkat menyebabkan cadangan bahan bakar semakin lama semakin menipis, selain itu juga mengakibatkan pencemaran lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara pengembangan bahan bakar alternatif yang cenderung lebih ramah lingkungan dan bersifat renewable (terbaharukan).

Beberapa jenis energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan antara lain energi matahari, energi panas bumi, energi air dan energi biomassa. Dari berbagai jenis energi terbarukan tersebut energi biomassa merupakan energi yang banyak dimanfaatkan karena bahan bakunya banyak tersedia, mudah dimanfaatkan dan tidak membutuhkan biaya besar. Limbah atau sampah biomassa dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif, karena pada limbah tersebut terdapat biomassa yang mempunyai kandungan karbon. Kandungan karbon meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, kadar abu, kadar air, inilah yang dapat membantu dalam proses pembakaran briket arang [1].

Energi merupakan komponen utama dan sangat penting dalam seluruh kegiatan makhluk hidup di bumi. Sumber energi utama bagi manusia adalah sumber daya alam yang berasal dari fosil karbon. Sumber ini berbentuk berjuta-juta tahun yang lalu sehingga manusia merasa cemas kalau energi ini cepat berkurang. Masalah pengurangan energi ini (depletion of energy resources) merangsang manusia untuk berusaha melakukan penghematan, dan untuk mencari sumber energi pengganti. Usaha manusia dalam mencari sumber energy ini harus didasarkan pada bahan bakunya yang mudah diperoleh dan diperbaharui dan produknya mudah dipergunakan oleh seluruh manusia. Krisis energi akhir-akhir ini menunjukkan bahwa konsumsi energy

telah mencapai tingkatan yang cukup tinggi. Dengan demikian perlu diupayakan sumber energi alternatif lain yang berasal dari bahan baku yang sifatnya kontinyu dan dapat diperbaharui seperti energi biomassa [2].

Biomassa merupakan bahan yang dapat diperoleh dari tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung dan dimanfaatkan sebagai energi dalam jumlah yang besar. Biomassa dapat berasal dari tumbuhan ataupun hewan, produk dan limbah pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan. Penyusun biomassa pada umumnya terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kandungan selulosa pada biomassa berpengaruh pada nilai karbon terikat dalam pembuatan briket. Semakin tinggi kadar karbon terikat, maka akan menghasilkan nilai kalor yang semakin besar [3].

Biomassa Sekam padi dapat digunakan sebagai sumber energi panas akan tetapi dalam pemanfaatannya masih memiliki kelemahan yaitu menimbulkan asap pada saat pembakaran dan cepat habis terbakar, untuk itu pemanfaatan sekam padi dapat divariasikan dengan dimampatkan sehingga bentuknya kompak, hemat tempat, dan praktis digunakan dalam bentuk briket. Briket arang merupakan bahan bakar padat terbuat dari biomassa yang diarangkan dengan proses karbonisasi. Bahan briket dari sekam padi masih memiliki nilai kalor yang relatif kecil jika dibandingkan nilai kalor menurut spesifikasi bahan bakar padat untuk rumah tangga di Indonesia (SNI 01-6235-2000) yaitu 5000 kal/gram. Untuk meningkatkan nilai kalor dari briket sekam padi dibutuhkan biomassa lain untuk dikombinasikan dalam pembuatan briket. Bahan lain yang biasa digunakan pengganti bahan bakar adalah kayu jati. Serbuk kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan briket arang karena memiliki nilai kalor yang relatif tinggi [3].

Briket arang Indonesia memiliki potensi ekspor yang besar. Salah satu faktornya adalah kualitas briket Indonesia yang dinilai terbaik oleh pasar Internasional. Briket merupakan bahan bakar alternatif yang kerap digunakan untuk keperluan rumah tangga dan penghangat atau pemanas ruangan seperti di Eropa, di negara timur tengah digunakan untuk keperluan rokok pipa shisa,

sedangkan seperti di Korea Selatan dan Jepang briket digunakan untuk keperluan memasak di restoran. Jadi pada dasarnya briket adalah bahan yang bisa dibakar, umumnya digunakan sebagai bahan pengganti dari arang konvensional yang biasa kita pakai.

Pada dasarnya bahan organik yang umumnya dianggap sebagai sampah, sehingga hanya dikumpulkan dan mengotori lingkungan sekitar atau dimusnahkan dengan cara dibakar. Disamping dapat mereduksi limbah, jika dikelola dengan baik biomassa memiliki potensi yang tinggi untuk dapat digunakan menjadi sumber energi alternatif dalam bentuk briket. Sebagian biomassa memiliki jumlah kalori yang tidak terlalu tinggi, sehingga dapat dicampurkan seperti serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, dan kulit durian yang merupakan biomassa yang berpotensi cukup banyak di Indonesia terutama di wilayah Ponorogo.

Serbuk gergaji merupakan bahan yang masih mengikat energi melimpah dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan briket arang. Berdasarkan hasil penelitian Atok Setiawan (1990) dalam penelitiannya diperoleh nilai kalor serbuk gergaji kayu jati 4714 – 5519 kkal/kg. Komposisi kimia dalam kayu adalah Karbon 50%, Hidrogen 6%, Nitrogen 0,04%-0,10%, Abu 0,20-0,50%, dan sisanya adalah oksigen [4]. Kayu jati sebagian besar terdiri dari selulosa (40-50%), hemiselulosa (20-30%), lignin (20-30%), dan sejumlah kecil bahan-bahan organik [4].

Sekam padi merupakan limbah hasil dari proses penggilingan padi yang belum dimanfaatkan dengan optimal. Sekam padi dapat ditemukan dengan mudah dalam jumlah yang besar, murah, dan terbarukan [5]. Selain itu sekam padi memiliki komposisi kimia Selulosa 32,13%, Hemiselulosa 22,48%, Lignin 22,34%, Abu mineral 13,87 %, Air 7,86% [5]. Dan nilai kalor berkisar 3300-3600 kkal/kg [5].

Kulit durian adalah salah satu bahan yang cukup menjanjikan untuk dijadikan briket. Kulit durian ini memiliki kandungan karbohidrat yang cukup

tinggi serta serat kulit durian sekitar 60-70% [6], kulit durian terdiri terdiri dari lignin 15,45%, hemisulosa 13,09%, dan selulosa 60,45% [6]. Dan memiliki nilai kalor 6.274.29 Kal/gr [7].

Dari hasil data pengujian serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, dan kulit durian diatas yang memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, maka disini akan melakukan analisis pencampuran ketiga bahan tersebut menjadi satu briket dengan campuran komposisi yang berbeda dari ketiga spesimen bahan. Dengan memperhatikan kandungan dan nilai kalor yang cukup tinggi dari ketiga limbah tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan harapan untuk menghasilkan briket yang memiliki kandungan dan nilai kalor yang lebih baik dari peneliti sebelumnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendapatkan nilai kalor briket terbaik dengan variasi persentase campuran bahan dasar serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, dan kulit durian ?
2. Berapa banyak kadar yang dihasilkan seperti kadar air, kadar abu, pengujian temperatur briket, dan pengujian lama nyala briket ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai, yaitu :

1. Mengetahui cara menentukan persentase briket campuran bahan dasar serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, dan kulit durian.
2. Mendapatkan data pengujian seperti pengujian kadar air, pengujian kadar abu, pengujian nilai kalor, pengujian temperature briket, dan pengujian lama nyala briket.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Jenis briket yang akan digunakan adalah briket dari campuran bahan dasar serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, dan kulit durian dengan persentase bahan yang berbeda disetiap campuran.
2. Jumlah perekat tepung tapioka yang akan digunakan adalah 7% didalam presentase campuran bahan briket.
3. Pengayakan spesimen bahan briket menggunakan mesh kerapatan 60.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat Mengetahui campuran komposisi yang tepat dalam pembuatan briket untuk menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi dan efisiensi dalam pembakaran.
2. Dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat agar memanfaatkan limbah industri dan pertanian sebagai bahan briket untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang semakin menipis.

