

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Energi mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat, serta perkembangan industri di seluruh dunia. Perlu diketahui bahwa cadangan minyak dan gas bumi khususnya di Indonesia makin menipis dan diperkirakan dalam ratusan tahun ke depan akan habis. Hal ini hendaknya disadari oleh segenap lapisan masyarakat sehingga penggunaan bahan bakar *unrenewable* untuk kepentingan bangsa dapat dipantau dan diperhatikan bersama-sama (Iman Budi Raharjo 2006 dalam Prasetya 2010).

Maka untuk mengantisipasi kenaikan harga BBM dalam hal ini minyak tanah diperlukan bahan bakar alternatif yang murah dan mudah didapat. Selain untuk mendapat sumber energi baru, usaha yang terus dilakukan dalam rangka mengurangi emisi CO<sub>2</sub> guna mencegah terjadinya pemanasan global, telah mendorong penggunaan energi biomassa sebagai pengganti energi bahan bakar fosil minyak bumi dan batubara. Bahan bakar biomassa merupakan energi paling awal yang dimanfaatkan manusia dan saat ini menempati urutan keempat sebagai sumber energi yang menyediakan sekitar 14 % kebutuhan energi dunia (Winata, 2008).

Dengan perubahan pola ekonomi ini, maka yang perlu kita pikirkan bersama adalah bagaimana mengupayakan penghematan energi, disamping mencari alternatif sumber energi lain untuk mengurangi ketergantungan energi dari minyak bumi (L. Widarto dan Suryanta, 1995). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam hal ini adalah memanfaatkan limbah ampas tebu dan tempurung kelapa untuk pembuatan biobriket.

Briket merupakan bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik (Erliza Hambali, dkk, 2006). Briket memungkinkan untuk

dikembangkan dalam waktu yang relatif singkat, mengingat teknologi dan peralatan yang digunakan relatif sederhana. Pembuatan biobriket umumnya menggunakan limbah biomassa seperti tempurung kelapa, sekam padi, serbuk gergaji kayu jati, ampas tebu dan lain-lain.

Menurut Bossel (1994) dikutip dari Mursalim, Abdul (2004) bahan biomassa yang dapat digunakan untuk pembuatan briket berasal dari (1) limbah pengolahan kayu seperti : *logging residues, bark, waste timber*, (2) limbah pertanian seperti; jerami, sekam padi, ampas tebu, daun kering, (3) limbah bahan berserat seperti; serat kelapa, goni, sabut kelapa, (4) limbah pengolahan pangan seperti kulit kacang-kacangan, biji-bijian, (5) selulosa seperti, limbah kertas, karton.

Ampas tebu adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dapat dihasilkan ampas tebu sekitar 35%-40% dari berat tebu yang digiling. Mengingat begitu banyak limbah tersebut, maka ampas tebu akan memberikan nilai tambah tersendiri bagi pabrik gula bila diberi perlakuan lebih lanjut, karena sebagian besar ampas tebu di Negara Indonesia digunakan untuk bahan bakar pembangkit ketel uap pada pabrik gula dan bahan dasar pembuatan kertas.

Whely (2010), menyatakan dalam penelitiannya bahwa pembuatan biobriket dari campuran ampas tebu dengan tempurung kelapa menggunakan perekat tapioka dengan variasi komposisi 30:70, 50:50, dan 70:30 dihasilkan produk terbaik yang hampir memenuhi standar nasional indonesia (SNI) yaitu dengan komposisi 70:30 (tempurung kelapa dan ampas tebu), karena produk ini memiliki nilai kalor 5512 kal/gr, kadar air 6,21 %, kadar abu 6,81 %, kadar zat terbang 27,27 %, dan nilai karbon terikat 59,71 %.

Salah satu bahan biomassa yang dapat dicampur dengan ampas tebu sekaligus meningkatkan nilai kalornya adalah tempurung kelapa. Tempurung kelapa adalah bagian dari kelapa yang terletak didalam kelapa setelah sabut. Tempurung merupakan lapisan yang keras dengan ketebalan antara 3 mm – 5 mm. Dari berat total buah kelapa, antara 15 % – 19 % merupakan berat tempurungnya. Limbah tempurung kelapa sering dijadikan arang karena memiliki nilai kalor yang tinggi. Dengan banyaknya limbah tempurung kelapa setelah pemanfaatan buah kelapa,

maka tempurung kelapa dipilih sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan nilai bakar biobriket dari ampas tebu ini.

Djeni Hendra (2007), menyatakan dalam penelitiannya bahwa pada pembuatan biobriket menggunakan bambu yang dicampur dengan tempurung kelapa menggunakan perekat tapioka dengan variasi 50:50 dihasilkan produk biobriket yang memenuhi standar nilai briket arang (SNI) dengan kadar air 5,56 %; kadar abu 3,66 %; kandungan zat menguap 15,85 %; karbon terikat 74,95 %; kerapatan 0,59 gr/cm<sup>3</sup>; kuat tekan 18,19 kg/cm<sup>2</sup>; nilai kalor 6909 kal/gr. Maka dari data yang diperoleh tersebut, biobriket campuran bambu dan tempurung kelapa dapat dikategorikan sebagai campuran yang baik yang menghasilkan biobriket sesuai SNI.

Menurut rumus Pritzelwitz (Hugot, 1986) tiap kilogram ampas tebu akan memiliki nilai kalor sebesar 1825 kkal. Nilai bakar tersebut akan meningkat dengan menurunnya kadar air dan gula dalam ampas. Sedangkan arang tempurung kelapa adalah bahan organik yang memiliki nilai kalor yang sangat tinggi dan apabila terbakar mampu bertahan lama serta mengandung karbon  $\pm 70\%$ .

Dalam pembuatan biobriket ini komposisi campurannya terdiri dari bahan baku berupa ampas tebu dan tempurung kelapa (30:70) dengan bahan perekat alternatif yang divariasikan. Pengambilan komposisi 30:70 dilandaskan dari penelitian sebelumnya yang membuat biobriket dengan variasi 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa biobriket campuran ampas tebu dan tempurung kelapa yang memenuhi SNI No. 01/6235/2000 adalah biobriket dengan komposisi 30:70, karena kadar air, kadar abu, kadar karbon dan nilai kalornya memenuhi standar dibandingkan dengan variasi komposisi lainnya.

Perekat yang digunakan pada penelitian ini yaitu tetes tebu, tepung kanji, lem kayu, tepung beras, dan tepung ketan. Hal ini dilakukan agar diperoleh perekat terbaik yang dapat meningkatkan nilai kalor biobriket. Dengan mencampurkan ampas tebu dengan tempurung kelapa pada komposisi 30:70 yang memiliki nilai kalor yang tinggi diharapkan dapat menghasilkan biobriket yang bernilai kalor tinggi serta mampu bertahan lama.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan biobriket dengan kondisi optimum dari campuran ampas tebu dan tempurung kelapa menggunakan variasi perekat tepung kanji, molase, tepung beras, lem kayu, dan tepung ketan.
2. Mendapatkan karakteristik biobriket berdasarkan SNI No. 01/6235/2000 dari pembuatan biobriket campuran ampas tebu dan tempurung kelapa dengan komposisi 30:70 dan lima variasi perekat.
3. Mendapatkan nilai kalor tertinggi dari pembuatan biobriket campuran ampas tebu dan tempurung kelapa (30:70) dengan menggunakan variasi perekat.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi :

1. Memberikan informasi dan pengetahuan baru khususnya dalam pengembangan sumber bahan bakar alternatif berupa biobriket.
2. Memberikan informasi bagi mahasiswa yang ingin melanjutkan penelitian mengenai biobriket.
3. Membantu mengatasi jumlah timbunan limbah ampas tebu dan tempurung kelapa dilingkungan sekitarnya serta memberikan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.

## 1.4 Rumusan Masalah

Ampas tebu dan tempurung kelapa masih mengandung cukup banyak kandungan hidrokarbon yang dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi seperti pembuatan biobriket. Selain dapat mengurangi jumlah penumpukan limbah padat, hasil dari pemanfaatan limbah tersebut dapat dipasarkan sehingga memiliki nilai jual yang lebih dan dapat membantu mengurangi pemakaian BBM. Oleh karena itu, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana memperoleh bahan bakar alternatif berupa biobriket campuran dari ampas tebu

dan tempurung kelapa dengan komposisi 30:70. Selain itu juga dari variasi perekat yang digunakan (tetes tebu (*molase*), tepung kanji, lem kayu, tepung beras, dan tepung ketan), perekat mana yang dapat menghasilkan biobriket yang memenuhi spesifikasi standar mutu briket di pasaran.