

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada 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 tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Erwandi, 2005). 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. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi kenaikan harga Bahan Bakar Minyak atau BBM dan gas, sehingga diperlukan sumber energi lain yang dapat digunakan untuk menggantikan peran BBM dan gas di masyarakat.

Beberapa jenis limbah seperti limbah industri dan limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif pengganti BBM dan gas. Ampas tebu dan tempurung kelapa merupakan salah satu contoh dari limbah industri dan limbah pertanian atau biasa dikenal sebagai biomassa. Pemanfaatan limbah ampas tebu dan tempurung kelapa ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber bahan bakar alternatif, 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 alternatif ini.

Biomassa dapat digunakan langsung sebagai sumber energi panas, sebab biomassa telah mengandung energi yang dihasilkan dalam fotosintesis saat tumbuhan hidup. Penggunaan biomassa secara langsung sebagai bahan bakar kurang efisien, maka perlu diubah menjadi energi kimia terlebih dahulu, misalnya

diubah menjadi biobriket dan bioarang. Sebab biobriket dan bioarang memiliki nilai bakar lebih tinggi dibandingkan biomassa (Widarto dan Suryanta dalam Yuwono, 2009).

Menurut rumus Pritzelwitz (Hugot, 1986) tiap kilogram ampas tebu dengan kandungan gula sekitar 2,5 % akan memiliki kalor sebesar 1825 kkal. Nilai bakar tersebut akan meningkat dengan menurunnya kadar air dan gula dalam ampas.

Menurut penelitian Whely (2010), biobriket yang dihasilkan dari campuran ampas tebu dan tempurung kelapa dengan komposisi campuran 30:70, 50:50, dan 70:30 menggunakan perekat berupa tapioka diperoleh hasil bahwa biobriket dengan komposisi 70:30 (70% tempurung kelapa dan 30% ampas tebu) memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan kedua komposisi campuran lainnya, dimana kadar air yang dihasilkan campuran tersebut 6,21%, kadar abu yang dihasilkan 6,81%, kadar zat menguap yang dihasilkan 27,27%, kadar karbon terikat yang dihasilkan 59,71%, dan nilai kalor yang dihasilkan 5512 kal/gr. Dari data tersebut, dapat dikatakan bahwa biobriket dari campuran tempurung kelapa dan ampas tebu dengan komposisi 70:30 hampir memenuhi standar mutu briket arang di Indonesia (Standar Nasional Indonesia). Hal tersebut dikarenakan, kadar zat menguap dari biobriket tersebut melampaui standar yang telah ditetapkan.

Sedangkan arang tempurung kelapa merupakan bahan organik yang memiliki nilai kalor yang sangat tinggi dan apabila terbakar mampu bertahan lama serta mengandung karbon  $\pm$  70% sehingga arang tempurung kelapa sulit untuk melakukan pembakaran awal. Namun, tempurung kelapa juga merupakan salah satu bahan karbon aktif yang kualitasnya cukup baik dijadikan arang aktif. Tempurung kelapa termasuk jenis biomassa yang memiliki nilai kalor cukup tinggi bila dibandingkan biomassa yang lain dan dapat digunakan sebagai pengganti batubara sebagai bahan campuran pembuatan briket dikarenakan tempurung kelapa memiliki struktur yang padat dan dapat memiliki nilai kalor mencapai 7000 kal/g bila dalam keadaan tua dan telah dikeringkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Djani Hendra (2007), diperoleh karakteristik dari biobriket yang dihasilkan dengan menggunakan tempurung kelapa sebagai bahan bakunya dan tapioka sebagai perekatnya, dimana kadar air,

kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat, kerapatan, keteguhan tekan, dan nilai kalor yang dihasilkan adalah sebesar 5,55%, 1,75%, 16,93%, 75,75%, 0,71 gr/cm<sup>3</sup>, 17,78kg/cm<sup>2</sup>, dan 6894 kal/gr. Dari data tersebut, biobriket yang dihasilkan peneliti dapat dikategorikan sudah cukup baik dan hampir memenuhi Standar yang berlaku di Indonesia (Standar Nasional Indonesia atau SNI) dikarenakan kadar karbon terikat dan zat terbang dari biobriket yang dihasilkan dalam penelitian ini masih belum memenuhi atau melampaui standar yang diberlakukan.

Dengan mencampurkan ampas tebu dan tempurung kelapa, diharapkan dapat menghasilkan biobriket yang bersifat mudah menyala, memiliki nilai kalor tinggi serta mampu bertahan lama saat pembakaran (yang sesuai dengan SNI No. 01-6235-2000) sehingga dapat dijadikan sumber bahan bakar alternatif terbarukan oleh masyarakat untuk menggantikan sumber bahan bakar fosil yang ada saat ini.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Meningkatkan nilai manfaat dari ampas tebu dan tempurung kelapa
- 2) Menghasilkan biobriket campuran dari ampas tebu dan tempurung kelapa yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar alternatif bagi masyarakat
- 3) Menentukan kadar proksimat, nilai kalor, kuat tekan, lama nyala pembakaran dan total sulfur yang terkandung di dalam biobriket dari campuran ampas tebu dan tempurung kelapa.
- 4) Menentukan komposisi campuran ampas tebu dan tempurung kelapa yang memiliki karakteristik paling mendekati spesifikasi standar mutu bahan bakar padat menurut Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-6235-2000) dari lima jenis variasi komposisi biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa yang digunakan yaitu 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 dan 70:30.

### 1.3 Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan informasi dan pengetahuan baru, khususnya dalam pengembangan sumber bahan bakar alternatif berupa biobriket
2. Memberikan sumber bahan bakar alternatif baru yang ramah lingkungan
3. Membantu mengurangi jumlah penumpukan limbah padat yang terdapat di lingkungan sekitar, seperti di pabrik tebu dan industri rumah tangga

### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana memperoleh bahan bakar alternatif berupa biobriket campuran dari limbah ampas tebu dan tempurung kelapa dengan menentukan perbandingan komposisi terbaik dari kedua campuran bahan baku sehingga dapat diperoleh biobriket yang memenuhi spesifikasi standar mutu briket secara nasional.