

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi adalah kebutuhan hidup yang sangat penting. Seiring dengan perkembangan ekonomi serta jumlah penduduk yang semakin meningkat maka kebutuhan energi juga akan semakin meningkat. Sumber energi yang digunakan di seluruh dunia pada saat ini sebagian besar masih menggunakan bahan bakar berupa fosil seperti minyak bumi, gas alam serta batu bara. Akan tetapi sumber energi tersebut tidak dapat diperbarui, yang mana semakin lama semakin menipis dan lama-kelamaan akan habis. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut maka perlu diciptakan sumber energi alternatif. Salah satu sumber energi alternatif yang dapat dipilih adalah berupa biomassa yang menggunakan bahan dari sumber daya alam.

Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang dikenal dengan kekayaan sumber daya alamnya yang melimpah, akan tetapi tidak semua kekayaan alam tersebut dimanfaatkan secara opsional, seperti contohnya tanaman, pepohonan, akar pohon, limbah pohon, limbah pertanian dan kotoran ternak, semua sumber daya alam tersebut dapat dimanfaatkan menjadi alternatif sumber energi terbarukan berupa biomassa. Daun tebu merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku biomassa.

Pada saat masa panen sampah daun tebu mengalami peningkatan yang cukup tinggi yang mana biasanya dihilangkan dengan cara dibakar. Alangkah baiknya pembakaran sampah sisa panen tebu ini tidak dilakukan lagi. Limbah hasil panen tebu ini berupa pucuk tebu, meskipun limbah hasil panen tebu ini belum menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, namun tetap perlu diperhatikan, salah satunya dengan cara diolah menjadi *Biopellet* untuk bahan bakar. Penggunaan pelet kayu sebagai bahan bakar dapat dilakukan dengan menggunakan tungku untuk pemanas ruangan yang sering digunakan di negara-negara 4 musim, tungku memasak, boiler pelet, dan juga burner pelet kayu "*wood pellet burner*".(Ningrum dan Munawar, 2014).

Pemanfaatan limbah perkebunan tebu di Indonesia masih terbatas pada pucuk tebu, itu pun belum secara meluas. Salah satu keterbatasan dari limbah tebu dan industri gula adalah daya cernanya yang rendah dan tingkat konsumsi pada

ternak tidak sebanyak pada rumput. Pucuk tebu hanya mampu dicerna hewan ternak seperti sapi sebanyak kurang dari 1% dari bobot hidup (dalam hitungan kering). Oleh karena itu sebagai gantinya pucuk tebu dapat diolah menjadi biomassa bahan bakar padat. Akan tetapi bahan bakar biomassa memiliki kekurangan seperti kadar kalornya yang lebih rendah dari bahan bakar fosil, maka untuk meningkatkan karakteristik pembakarannya biomassa dapat dilakukan perlakuan tertentu seperti densifikasi.

Biomassa pada umumnya mempunyai densitas yang cukup rendah, sehingga akan mengalami kesulitan dalam penanganannya. Densifikasi adalah suatu metode pengembangan fungsi suatu sumber daya. Densifikasi dapat meningkatkan kandungan energi tiap satuan volume dan juga dapat mengurangi biaya transportasi dan penanganan. Dalam proses densifikasi biomassa diperlukan tambahan perekat untuk membantu penyerapan air dan pembentukan struktur yang keras serta menyatukan dua substrat yang terpisah, yang mana dalam penelitian ini menggunakan minyak biji kapas sebagai bahan perekatnya. Densifikasi biomassa menjadi briket bertujuan untuk meningkatkan densitas dan mengurangi persoalan penanganan seperti penyimpanan dan pengangkutan. Bhattacharya dkk,(1996) menyatakan secara umum densifikasi biomassa mempunyai beberapa keuntungan, antara lain dapat menaikkan nilai kalor per unit volume, mudah disimpan dan diangkut serta mempunyai ukuran dan kualitas yang seragam.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan karakteristik pembakaran bahan bakar pelet biomassa berbahan dasar daun tebu?
2. Bagaimana karakteristik pembakaran bahan bakar pelet biomassa daun tebu jika diberi campuran perekat minyak biji kapas?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana peningkatan karakteristik pembakaran bahan bakar pelet biomassa berbahan dasar daun tebu.
2. Mengetahui bagaimana karakteristik pembakaran bahan bakar pelet biomassa daun tebu jika diberi campuran perekat minyak biji kapas.

#### 1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah harus dilakukan agar penelitian ini dapat berjalan lebih terarah dan tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder dari penelitian Muhammad Azizul Majid, dengan judul Karakteristik Limbah Daun Tebu Sebagai Sumber Energi Baru Terbarukan Berbasis *Densification Method*, Tahun 2019.
2. Bahan baku dari data sekunder yang digunakan adalah limbah daun tebu kering yang didapat dari lahan perkebunan tebu dengan tambahan bahan perekat minyak biji kapas.
3. Dari data sekunder tersebut di analisa untuk mencari hubungan antara perbedaan variasi terhadap karakteristik biomassa, sehingga dapat dilakukan penarikan kesimpulan.
4. Variabel dari data sekunder yang digunakan pada penelitian ini meliputi :
  - 1) Variabel bebas dari data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :
    - Campuran bahan baku serbuk daun tebu dan perekat berupa minyak biji kapas dengan perbandingan 200 : 0 gr, 200 : 1 gr, 200 : 2 gr, 200 : 3 gr
    - Ukuran ayakan yang digunakan 1 mm, 1.5 mm, 2 mm.
  - 2) Variabel terikat dari data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :
    - Laju pembakaran.
    - Nilai kadar abu.
  - 3) Variabel kontrol dari data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :
    - Daun tebu.
    - Minyak biji kapas.
    - Besar tekanan pengepresan pelet yang digunakan 500 psi.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Dapat dibuatnya bahan bakar pelet dengan memanfaatkan limbah daun tebu untuk alternatif pengganti bahan bakar fosil.
2. Menjadikan limbah daun tebu sebagai sumber pendapatan baru dengan diolah menjadi bahan bakar pelet.
3. Menambah wawasan baru tentang pengolahan bahan bakar alternatif berupa biomassa pelet serta cara penggunaannya.
4. Untuk penambahan arsip pada bidang keilmuan.