

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ketergantungan energi di Indonesia kepada bahan bakar minyak dan gas sangat tinggi, akibatnya ketika Pemerintah Pusat memutuskan kebijakan untuk menaikkan harga BBM dan gas baru-baru ini, berdampak sangat berat dirasakan oleh seluruh rakyat khususnya masyarakat menengah kebawah. Terlepas dari itu upaya mengembangkan energi alternatif sangat diperlukan. Dan alternatif energi yang mulai di kembangkan adalah energi dari limbah biomassa serta sampah yang dapat menjadi salah satu pilihan sumber energi alternatif bahan bakar, sebab biomassa ini sangat mudah ditemukan dari aktivitas pertanian, peternakan, kehutanan, perkebunan, perikanan di berbagai daerah.

Biomassa adalah sampah kota, limbah pertanian, peternakan, dan industri yang terkait dengannya. Itu dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif bagi rumah tangga maupun industri, kata Peneliti Teknologi Pengolahan Limbah Pustekling-BPPT Sri Wahyono kepada Investor Daily di Jakarta, (Bukit, 2006). Biomassa secara umum lebih dikenal sebagai bahan kering material organik atau bahan yang tersisa setelah suatu tanaman atau material organik dihilangkan kadar airnya (dikeringkan).

Karena ketersediaan limbah yang sangat banyak menyebabkan timbulnya permasalahan limbah biomassa tidak termanfaatkan secara optimal. Berawal dari itu dimungkinkan bahwa biomassa dapat digunakan untuk potensi energi alternatif karena senyawa hidrokarbon merupakan hal terpenting juga dalam suatu bahan bakar.

Salah satu sifat yang sangat penting dari suatu energi alternatif bahan bakar adalah nilai kalor. Dalam hal ini beberapa korelasi untuk estimasi nilai kalor telah diberikan oleh para peneliti sebelumnya, tetapi korelasi tersebut diberikan untuk batubara. Maka dari itu perlu dilakukan pengujian untuk korelasi-korelasi yang sesuai diterapkan pada biomassa. Pada saat ini, kebutuhan dan konsumsi energi bahan bakar semakin tinggi seiring dengan semakin banyaknya populasi penduduk dunia dan tingginya laju perkembangan industri dunia. Penggunaan energi bahan bakar ini lebih terfokus dengan penggunaan bahan bakar minyak bumi. Hal ini berdampak semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil.

Pada sektor peternakan, khususnya peternakan sapi menghasilkan limbah faeces sapi cukup banyak, untuk itu diperlukan adanya energy alternative agar limbah faeces sapi dapat dimanfaatkan dengan baik. Dari Setiap ekor sapi rata-rata dapat menghasilkan kotoran sebanyak 30 kg/ekor/hari (Simamora, dkk. 2006). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa potensi dari peternakan sapi cukup besar. Oleh karena itu, perlu dicari upaya penanganan dan pemanfaatannya. Di samping sebagai pupuk kandang, faeces sapi dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi untuk bahan bakar dengan terlebih dahulu dibuat briket. Kotoran sapi pada umumnya mengandung 80-90% air, namun setelah kering sekitar 6% kandungan air lembabnya akan mengandung senyawa hidrokarbon yang sangat tinggi dan sangat baik pada proses pembakaran. Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas maka dilakukan penelitian pemanfaatan limbah peternakan dalam hal ini pengujian kotoran sapi untuk mendapatkan nilai kalor yang sesuai untuk pengganti bahan bakar fosil.

Adapun parameter untuk menentukan kualitas bahan bakar dapat berupa nilai kalor atau *Heating Value* dimana nilai kalor yang tinggi dapat diperoleh dari proses pirolisis pada bahan baku yakni kotoran sapi. Pirolisis sering disebut juga sebagai termolisis secara definisi adalah proses terhadap suatu materi dengan menambahkan temperatur yang tinggi tanpa kehadiran udara (khususnya oksigen). Secara singkat pirolisis dapat diartikan sebagai pemanasan tanpa oksigen. pengkarbonan atau pengubahan suatu bahan baku agar kandungan unsur karbon (C) tinggi sehingga saat dimanfaatkan (pembakaran) produk sedikit berasap dan nilai kalor tinggi.

Dari uraian di atas maka perlu diadakan suatu tindak lanjut penelitian serta pengembangan suatu bahan bakar biomass dari bahan kotoran sapi yang telah dikarbonisasi dengan variasi laju pemanasan untuk mendapatkan nilai kalor arang kotoran sapi yang optimum.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh laju pemanasan 0,13 °C/detik, 0,16 °C/detik, 0,21 °C/detik, 0,27 °C/detik, dan 0,29 °C/detik pada proses pirolisis terhadap nilai kalor arang kotoran sapi.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menjadikan penelitian ini lebih terarah maka penulis akan memberikan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal berikut ini:

1. Kotoran sapi di oven selama 1 jam dengan temperature 100 °C.
2. Kadar air kotoran sapi 4 %
3. Massa kotoran sapi yang dipirolisis seberat 13 gram.
4. Temperatur pirolisis yang digunakan 500 °C .
5. Proses pirolisis berlangsung selama 2 jam.
6. Variasi laju pemanasan adalah 0,13 °C/detik, 0,16 °C/detik, 0,21 °C/detik, 0,27 °C/detik, dan 0,29 °C/detik.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh laju pemanasan pada proses pirolisis terhadap nilai kalor arang kotoran sapi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, diharapkan bisa menerapkan teori yang ada serta menambah informasi ilmiah tentang pengaruh laju pemanasan pada proses pirolisis terhadap nilai kalor arang kotoran sapi. Beserta potensi energi yang terkandung didalamnya serta pengetahuan peneliti dalam bidang energi alternatif biomass. Memberikan alternatif sumber energi kepada dunia industri khususnya dalam pengembangan, produksi, dan penggunaan sumber energi alternatif.
2. Bagi masyarakat, diharapkan dapat memberikan alternatif pilihan sumber energi pengganti minyak yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari serta memiliki nilai ekonomis.
3. Bagi mahasiswa dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian-penelitian selanjutnya tentang karbonisasi