

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar alternatif merupakan hal yang penting pada era ini mengingat semakin menipisnya bahan bakar konvensional terutama bahan bakar fosil. Salah satu upayanya adalah dengan memanfaatkan limbah kayu. Limbah kayu di Indonesia memiliki banyak potensi mengingat banyaknya industri-industri perindustrian berskala besar maupun kecil. Diketahui industri penggergajian kayu menghasilkan limbah sebesar 40,48 % volume, terdiri atas serbuk (22,32 %), potongan kayu (9,39 %) dan serbuk gergaji (8,77 %) (Purwanto, Analisa Jenis Limbah Kayu Pada Industri Pengolahan Kayu di Kalimantan Selatan, 2009). Indonesia juga merupakan salah satu negara penghasil serbuk kayu gergaji terbesar di dunia dengan produksi mencapai 1.4 juta m³ per tahun dan akan terus bertambah setiap tahunnya namun limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal (Billah, 2009). Dalam hal ini, limbah berupa serbuk gergaji dapat dimanfaatkan untuk dijadikan briket kayu sebagai bahan bakar alternatif.

Pemanfaatan limbah organik untuk dijadikan bahan pembuatan briket kayu di Indonesia dapat mengarah pada pemanfaatan sumber daya alam secara optimal serta untuk penganekaragaman sumber energi non-minyak. Dengan bentuk padat dan seragam, briket kayu akan mudah untuk dipasarkan dalam jarak yang cukup jauh baik antar kota maupun antar pulau. Briket kayu terbuat dari beraneka macam jenis limbah kayu kering berbentuk serbuk gergaji kayu yang kemudian diberikan bahan aditif (bahan tambahan) lainnya lalu diberi perlakuan tekanan tinggi (Sudjarat, 1984). Dalam kegunaannya sebagai bahan bakar, diketahui 1 kg dapat menyala hingga lebih dari 5 jam saat digunakan pada kompor gasifikasi, tergantung bahan yang ada dalam briket kayu tersebut.

Salah satu faktor briket berkualitas baik adalah dengan memiliki nilai kalor dan suhu api yang tinggi tergantung bahan yang digunakan (Saleh, Novianty, Murni, & Nurrahma, 2017). Perlunya bahan tambahan (aditif) pada briket untuk

memperkuat struktur briket sehingga tidak mudah hancur dan tidak memerlukan tekanan tinggi sehingga briket lebih mudah dibuat. Selain itu, bahan aditif juga dapat meningkatkan daya saing, sehingga pemberian bahan aditif yang hemat biaya dan ramah lingkungan menjadi pilihan, mengingat penelitian ini berfokus pada bahan organik sebagai bahan bakar alternatif. Oleh karena itulah bahan aditif yang digunakan berupa bahan pati dan daun kering. Daun kering merupakan limbah biomassa yang mudah ditemukan dan memiliki nilai kalor yang cukup tinggi. Selain daun kering, bahan aditif pati dipilih karena harganya yang cukup murah, mudah ditemukan, dan juga memiliki keunggulan briket yang dihasilkan memiliki kerapatan tinggi, dimana menurut Sudjarat (1984) briket dengan bahan aditif pati memiliki nilai kerapatan lebih tinggi dari bahan aditif molase. Pada penelitian sebelumnya, nilai kalor pada briket kayu yang telah diberikan bahan aditif berupa 1% tepung kentang memiliki nilai kalor 4854 kal/gr (Kuokkanen, Vilppo, Kuokkanen, Stoor, & Niinimäki, 2011), telah memenuhi standar mutu briket non karbonasi yaitu minimal 4000 kal/gr dan hampir mendekati nilai kalor minimum menurut SNI yaitu 5000 kal/gr.

Melihat dari potensi yang ada, sangat menarik untuk dilakukan penelitian terhadap pengaruh pemberian bahan aditif yang berbeda terhadap kalor yang dihasilkan oleh briket kayu, untuk mengetahui briket kayu yang menghasilkan nilai kalor terbaik. Dari penelitian ini diharapkan briket semakin banyak digunakan sebagai bahan bakar pengganti, terutama bahan bakar fosil, dan tentunya masalah limbah kayu dapat berkurang dengan banyaknya penggunaan briket kayu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh berbagai komposisi bahan aditif yang berbeda terhadap nilai kalor briket kayu pada kalorimeter bom?

2. Bagaimana pengaruh berbagai komposisi bahan aditif yang berbeda terhadap nilai kalor dan waktu nyala api briket kayu pada kompor gasifikasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh nilai kalor pada briket kayu yang telah diberikan berbagai komposisi bahan aditif yang berbeda.
2. Untuk mengetahui pengaruh berbagai komposisi bahan aditif yang berbeda terhadap nilai kalor briket kayu pada kompor gasifikasi.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Diharapkan dapat mengurangi limbah biomassa dengan menjadikannya bahan bakar alternatif non minyak yang lebih murah dan mudah didapatkan serta memiliki nilai kalor yang cukup tinggi.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat dijadikan referensi dan atau acuan untuk penelitian terkait briket.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

- a. Material yang digunakan oleh penulis untuk pembuatan briket kayu adalah serbuk gergaji kayu. Kayu yang digunakan merupakan kayu jati (*Tectona grandis*). Bahan aditif yang digunakan adalah pati singkong, pati kentang, dan daun kering.
- b. Daun kering yang digunakan diambil di daerah parkir motor Tmart Universitas Telkom, Dayeuhkolot. Diasumsikan daun kering memiliki nilai kalor, massa jenis, varietas, dan kalor jenis yang sama.
- c. Alat yang digunakan untuk pembuatan briket kayu merupakan alat *hydraulic pressing* modifikasi dengan beban tekan maksimum hingga 25 ton/cm² dan cetakan briket yang disesuaikan untuk sampel kalorimeter bom.

- d. Briket serbuk kayu yang dihasilkan berdiameter 2 cm dengan ketinggian bervariasi sekitar 0.8 - 1.5 cm.
- e. Komposisi air dan pati untuk membuat bahan aditif dapat diabaikan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan pada tugas akhir ini meliputi beberapa tahap, diantaranya:

1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mencari tinjauan pustaka dan referensi yang menunjang penelitian. Literatur yang digunakan dapat berupa jurnal ilmiah, buku, thesis, yang mengacu pada penelitian serupa. Pada tahap ini juga didampingi oleh dosen pembimbing untuk diberi arahan serta saran.

2. Pembuatan Briket Kayu

Tahap ini dilakukan untuk membuat bahan briket kayu dan alat yang menunjang pembuatan bahan uji tersebut. Setelah bahan siap dilanjutkan ke pembuatan briket kayu.

3. Pengujian Briket Kayu

Briket kayu diuji dengan menggunakan kalorimeter bom dan kompor gasifikasi untuk mengetahui nilai kalornya.

4. Analisa dan Penarikan Simpulan

Data yang diperoleh pada tahap sebelumnya dianalisa dan dibandingkan sehingga dapat diambilnya kesimpulan dari penelitian.

5. Penyusunan Laporan Akhir

Berisikan hasil dari eksperimen, analisa, hingga kesimpulan dari penelitian yang dibentuk berupa laporan akhir (tugas akhir).

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini secara keseluruhan berisikan lima BAB, daftar pustaka, dan lampiran. Secara garis besar, isi dari masing-masing BAB adalah sebagai berikut:

- BAB I Memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.
- BAB II Berisikan teori-teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.
- BAB III Menguraikan proses penelitian yang dilakukan, mulai dari langkah-langkah awal penelitian, perhitungan, serta alat dan komposisi yang digunakan.
- BAB IV Menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.
- BAB V Memuat simpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.