

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi adalah tulang punggung pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan industri yang pesat, kebutuhan energi global terus meningkat. Energi merupakan sebuah keharusan yang dibutuhkan masyarakat. Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia juga meningkatkan penggunaan energi, dalam hal ini peran energi tidak semakin terancam, sehingga perlu memanfaatkan dan memaksimalkan potensi energi baru terbarukan yang ada di seluruh wilayah Indonesia seperti panas bumi, energi air, energi angin, bioenergi (bioetanol, biodiesel, biomassa), energi arus laut, energi nuklir dan energi surya (Hakim, 2020). Energi primer nasional tahun 2025 adalah sebesar 17% dengan komposisi bahan bakar nabati sebesar 5%, panas bumi 5%, bioenergi 5% dan batu bara yang dicairkan sebesar 2%. Dan upaya yang dilakukan untuk perkembangan biomassa adalah mendorong pemanfaatan limbah industri pertanian dan kehutanan sebagai sumber energi secara terintegrasi dengan industrinya. Mengintegrasikan perkembangan biomassa dengan kegiatan ekonomi masyarakat dan mendorong penelitian teknologi konversi energi biomassa (KESDM, 2008). Energi terbarukan didorong untuk memainkan peran yang lebih dominan dalam bauran energi, namun di sisi lain, batu bara tetap memiliki peranan yang besar sebagai sumber energi utama (Zuhir dkk, 2017)

Biomassa merupakan sumber energi baru terbarukan yang memiliki potensi sebesar 146,7 juta ton per tahunnya. Peningkatan penggunaan biomassa dari limbah dapat mengurangi polusi dunia dengan mengkonversikan sampah menjadi sumber energi berguna. Penggunaan biomassa merupakan pilihan yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi tingkat emisi gas rumah kaca bila dibandingkan dengan bahan bakar fosil (Parinduri L & Parinduri T, 2020).

Pembentukan biomassa briket tempurung kelapa memberikan kelebihan dibandingkan arang seperti tidak berasap, bersih dan mudah dikemas. Kelebihan tersebut memberikan pemanfaatan yang sejalan dengan penyelesaian permasalahan global saat ini yang berkaitan dengan pencemaran, energi alternatif dan teknologi yang ramah lingkungan (Budi E., 2017)

Tungku atau yang lebih dikenal kompor merupakan alat yang digunakan untuk mengkonversi energi potensial menjadi energi panas. Kompor biomassa dapat meningkatkan efisiensi pembakaran yaitu mengurangi pencemaran lingkungan. Melalui uji eksperimental, kinerja dari kompor briket sangat dipengaruhi oleh aliran udara yang masuk sebagai penunjang proses pembakaran. Penambahan *fan* untuk meningkatkan efisiensi alat itu sendiri (Arrahma et al., 2021). Dalam penelitian Sutrisno (2019) menunjukkan bahwa laju aliran udara mempengaruhi kinerja kompor biomassa semakin besar laju aliran udara temperatur nyala api semakin besar. Selain itu, diperlukan uji untuk menentukan kualitas daripada desain kompor dan briket biomassa yang dilakukan dengan metode *Water Boiling Test* (WBT). WBT adalah metode pengujian untuk mengetahui kinerja kompor biobriket, dimana kondisi iklim, jenis bahan bakar, jenis alat masak, termasuk metode dalam mengoperasikan tungku disepanjang proses pengujian (Mulyanto et al, 2016).

Pada penelitian ini akan dirancang kompor briket dengan bahan bakar briket biomassa campuran dari limbah tempurung kelapa dan kayu dengan menggunakan rancangan struktural dan dilengkapi dengan jumlah blower. Rancangan kompor yang akan dibuat kemudian akan diuji menggunakan bahan bakar biobriket campuran tempurung kelapa dan kayu untuk mengetahui radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran berdasarkan dengan jumlah blower dan variasi lubang tipe *staggered* pada ruang bakar bentuk silinder.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh komposisi briket terhadap radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran?
2. Bagaimana pengaruh blower pada kompor briket terhadap radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasannya dari rumusan masalah diatas, maka penelitian membatasi sebagai berikut :

1. Jenis biobriket yang terbuat dari campuran bahan baku 70% kayu dan 30% tempurung kelapa
2. Jenis biobriket yang terbuat dari campuran bahan baku 50% kayu dan 50% tempurung kelapa
3. Jenis biobriket yang terbuat dari campuran bahan baku 50% kayu dan 50% tempurung kelapa
4. Variasi bentuk silinder dan lubang tipe *staggered* pada ruang bakar kompor briket
5. Jumlah dari 2 blower
6. Tidak menganalisis (menghitung) konveksi di area *heat sink* dan panci
7. Jumlah briket yang digunakan 36 buah, 14 briket dibakar dulu sebagai penyalaan awal kemudian dimasukkan ke dalam ruang bakar kompor

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh dari komposisi biobriket yang terbuat dari campuran 70% kayu dan 30% tempurung kelapa, 50% kayu dan 50% tempurung kelapa, 30% kayu dan 70% tempurung kelapa

- dengan perekat campuran tapioka dan air tembakau terhadap radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran
2. Mengetahui pengaruh jumlah blower pada ruang bakar kompor terhadap radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran
 3. Mengetahui grafik dari radiasi, efisiensi termal dan laju pembakaran

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menambah wawasan ilmu mengenai pemanfaatan energi terbarukan yang berasal dari tanaman organik
2. Dapat menambah pengetahuan mengenai mutu biobriket yang terbuat dari komposisi campuran 70% kayu dan 30% tempurung kelapa, 50% kayu dan 50% tempurung kelapa, 30% kayu dan 70% tempurung kelapa dengan perekat campuran tapioka dan air tembakau
3. Dapat mengetahui bagaimana proses perancangan kompor briket yang terbuat dari material plat besi dengan tebal 2 mm dan 1,5 mm
4. Dapat mengetahui bagaimana pengaruh blower dan variasi *staggered* pada ruang bakar kompor briket dapat mempengaruhi radiasi, efisiensi thermal dan laju pembakarannya.
5. Membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara lainnya, berkontribusi bagi kesehatan dan lingkungan lebih baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini merujuk pada ketentuan yang telah ditentukan oleh Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Adapun sistematika penulisan dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang peninjauan teori-teori dasar yang dipublikasikan sebagai pendukung atas perancangan dan penelitian topik yang akan diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang rancangan penelitian dan tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada proses awal mulai sampai akhir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari teori yang terdapat pada tinjauan pustaka dan pembahasan data-data hasil dari pengujian sebagai tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang saran dan kesimpulan dari hasil yang dilakukan pada penelitian ini.