

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia, seiring berjalannya waktu kebutuhan energy semakin meningkat bahan bakar minyak/energi fosil merupakan salah satu sumber yang bersifat tak terbarukan. Hal ini berdampak terhadap ketersediaan sumber daya nasional, guna memenuhi kebutuhan Masyarakat terhadap kebutuhan energi alternatif. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan Masyarakat dari tiap tahun mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan terhadap sumber daya alam di Indonesia akan sumber daya energi seperti fosil semakin berkurang dan terancam habis.

Indonesia mempunyai sumber daya alam yang melimpah serta berpotensi tinggi dalam pengembangan dan penggunaan energi alternatif yang dapat di manfaatkan oleh Masyarakat untuk memenuhi kebutuhan dalam rumah tangga dan industri. Pemanfaatan energi biomassa untuk memenuhi kebutuhan Masyarakat akan energi, diperlukan suatu inovasi seperti pemanfaatan dan mengelola sumber daya alam sekitar untuk di jadikan sebuah energi alternatif tepat guna atau terbarukan, salah satu energi alternatif yang di gunakan dalam pemanfaatan sumber daya alam berupa briket arang sebagai pengganti minyak bumi.

Kayu mahoni merupakan tanaman hutan golongan kayu keras, mengingat dari kegunaannya untuk keperluan jangka panjang. Daerah pinggir pantai biasanya di tumbuh pohon mahoni yang tumbuh liar atau tempat lainnya yang dekat pantai serta di tanami pada area jalan untuk pohon pelindung. Kayu mahoni salah satu kayu yang sering di manfaatkan kekuatannya, tampilan, serta bahan furnitur. Selama ini banyak tukang kayu membuang serbuk kayu mahoni sehingga terbuang begitu saja. Hal yang dapat penanganan limbah kayu mahoni adalah menjadikan sebagai bahan briket.

Pemanfaatan kayu sebagai bahan bakar sudah dikenal sejak lama dan sudah menjadi salah satu bahan bakar alternatif yang sangat membantu masyarakat, baik dalam memenuhi bahan bakar rumah tangga, industri yang berskala kecil dan berskala besar maupun menjadi bahan bakar sebagai energi penggerak pada

transportasi. Seiring dengan berputarnya waktu, kebutuhan akan energi pun terus meningkat dengan mempertimbangkan sumber daya alam (bahan bakar fosil, batu bara dan minyak) yang sewaktu-waktu akan habis dikarenakan pengambilan dan penggunaan dalam jumlah yang besar dan terus menerus sehingga memerlukan tindakan dan upaya dalam mengatasi ketergantungan akan energi tersebut. Dengan munculnya pemikiran serta gagasan-gagasan baru dalam menindak lanjuti kebutuhan akan energi tersebut, maka perlu dilakukan pengolahan dan pengembangan serta pemanfaatan sumber daya alam yang khususnya terhadap kayu, Dalam hal ini kayu dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan briket arang.

Tanaman kelapa merupakan tanaman yang seluruh bagiannya bernilai ekonomis yang potensi utamanya adalah buahnya. Buah kelapa memiliki air, daging, tempurung hingga kulit (sabut) yang dapat dimanfaatkan. Tempurung kelapa tua sendiri memiliki manfaat untuk dijadikan bahan bakar berupa arang sebagai bahan bakar alternatif. Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi karena beberapa sifat yang menguntungkan yaitu, dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang dapat diperbaharui, relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara dan juga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian. Sebagai bahan bakar alternatif, bahan dasar briket biomassa harus memiliki sifat yang ramah lingkungan. Bahan bakar biomassa yang memiliki sifat ramah lingkungan harus memiliki sifat termal yang tinggi dan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan rendah sehingga tidak berdampak pada pemanas global (Sudirman dkk,2021).

Kompot briket adalah salah satu media pembantu proses pembakaran briket. Dengan menggunakan kompot briket diharapkan panas yang dihasilkan oleh briket akan lebih maksimal dibandingkan briket dibakar secara langsung. Dikarenakan bila menggunakan kompot briket, panas yang dihasilkan oleh briket akan terfokus dalam ruang kompot. Sehingga diharapkan terjadi efisiensi waktu apabila digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai kalor dan laju pembakaran, efisiensi termal, kadar abu, radiasi

ruang bakar, waktu kemampuan menahan panas maksimal sampai 80°C, dengan campuran perekat tepung tapioca di campur dengan air tembakau, yang mana tepung tapioka merupakan salah satu bahan yang sering digunakan untuk pembuatan kue dan aneka 18 masakan. Pemanfaatan tepung tapioka sebagai bahan perekat karena terdapat zat pati dalam bentuk karbohidrat pada umbi ketela pohon yang berfungsi sebagai cadangan makanan dan juga memiliki daya rekat yang kuat sehingga, dapat digunakan dalam pembuatan briket arang.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh komposisi jenis briket terhadap nilai kalor ?
2. SBagaimana pengaruh Jumlah kipas terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperature maksimum sampai 80°C ?
3. Bagaimana pengaruh variasi ruang bakar berbentuk *Nozzle* tipe lubang *Inline* serta jumlah lubang udara ruang bakar 75 lubang ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dari rumusan masalah di atas, maka peneliti membatasi sebagai berikut :

1. Pembuatan cover kompor, ruang bakar kompor,dan campuran komposisi briket dilakukan di Jl. Masjid barat no. 90 Desa Candirenggo, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Sedangkan pelaksanaan pengujian mutu briket dilakukan di Lab Termodhinamika Universitas Islam Negeri Malang dengan lamanya waktu penelitian selama 3 hari 2.
2. komposisi briket yang terbuat dari bahan baku kayu yang di campur dengan tempurung kelapa :
  - 70% kayu 30% tempurung kelapa
  - 50% kayu 50% tempurung kelapa
  - 30% kayu 70% tempurung kelapa
3. Jumlah briket yang di gunakan sebanyak 36 buah, yang terdiri dari 14 briket di bakar sebagai penyalaan awal menggunakan kompor dan 22 buah di ruang bakar.

4. Pengaruh Jumlah kipas terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C.
5. Ruang bakar berbentuk *nozzle* dan tipe lubang *inline* serta jumlah lubang ruang bakar 75 lubang.
6. Mengabaikan konveksi pada panci.
7. Variabel yang digunakan :
  - a. Variable bebas
    - Tiga jenis variasi komposisi briket:
      - 70% kayu 30% tempurung kelapa
      - 50% kayu 50% tempurung kelapa
      - 30% kayu 70% tempurung kelapa
    - Menggunakan kompor tanpa kipas, kompor satu kipas, kompor dua kipas.
  - b. Variabel terikat
    - Laju pembakaran
    - Kadar abu
    - Efisiensi termal
    - Radiasi ruang bakar
    - Waktu kemampuan menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C
  - c. Variabel terkontrol
    - Ruang bakar kompor berbentuk *nozzle* tipe lubang *inline*
    - Jumlah lubang udara berjumlah 75
    - Jumlah briket yang digunakan 36 buah
8. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan experiment.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh komposisi briket yang terbuat dari kayu yang di campur tempurung kelapa terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C.

2. Dapat mengetahui pengaruh jumlah blower terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperature maksimum sampai 80°C.
3. Dapat mengetahui pengaruh ruang bakar berbentuk *nozzle* tipe lubang *inline* serta jumlah lubang ruang bakar 75 lubang terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat memberi pengetahuan tentang energi terbarukan.
2. Dapat memberi pengetahuan tentang mutu briket dengan komposisi kayu yang di campur dengan tempurung kelapa.
3. Dapat memberi pengetahuan tentang komposisi briket terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C.
4. Dapat mengetahui perancangan kompor briket yang terbuat dari plat besi
5. Dapat mengetahui bentuk ruang bakar kompor briket dan jumlah lubang terhadap laju pembakaran, kadar abu, efisiensi termal, radiasi ruang bakar, waktu menahan panas temperatur maksimum sampai 80°C.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini mengacu pada ketentuan yang telah ditentukan oleh Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Adapun sistematika penulisan dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan alasan dalam pengambilan judul skripsi yang dipaparkan pada latar belakang, selain itu terdapat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori dasar yang digunakan sebagai pendukung atas perancangan dan penelitian yang akan dilakukan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai rancangan penelitian dan tahapan-tahapan yang akan dilakukan saat pembuatan spesimen maupun pengujian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai 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

Berisi tentang kesimpulan dari hasil dan pembahasan serta memberikan saran ke pada peneliti selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Berisikan literatur atau referensi yang di gunakan penulis.

#### LAMPIRAN

Berisikan beberapa hal pendukung penelitian penulis.