

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumber energi utama bagi manusia adalah sumber daya alam dari fosil karbon. Pertambahan jumlah penduduk menimbulkan peningkatan kebutuhan konsumsi bahan bakar fosil yang lama kelamaan akan habis sehingga dibutuhkan sumber alternatif yang lain. Pemerintah Indonesia berinisiatif mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan yang bersifat berkelanjutan. Energi terbarukan yang perlu dikembangkan salah satunya adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang berasal dari hasil proses fotosintesis, baik buangan maupun hasil produk. Biomassa berupa buangan biasa disebut sebagai limbah di daerah pedesaan contohnya: tempurung kelapa, serbuk kayu, kulit kelapa, ampas tebu dan kulit siwalan (Purnomo, 2015).

Bioenergi merupakan energi yang dihasilkan dari biomassa energi dapat dikonversi menjadi produk briket. Briket adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengkonversi sumber energi biomassa yang diolah dan dipadatkan sehingga mudah dibentuk menjadi lebih teratur dan menghasilkan nilai kalor yang tinggi (Hendra, 2007)

Briket karbonisasi adalah jenis briket yang terlebih dahulu mengalami proses yaitu proses riket karbonisasi adalah jenis briket yang terlebih dahulu mengalami proses pengkarbonan/pengarangan/pembakaran media bahan baku (umpan) di dalam tungku pembakaran (hendra & darmawan, 2007).

Energi bahan bakar tidak terbaharukan yang semakin lama semakin habis menjadi perhatian banyak kalangan dan mulai banyak praktisi maupun akademisi mulai mencoba membuat bahan bakar Alternative yang berasal dari sumber daya yang terbaharukan. Hal ini menjadi penting dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Salah satu bahan bakar alternatif yang mulai banyak diproduksi adalah pembuatanbriket. Briket merupakan sebuah blok yang digunakan sebagai bahan bakar untuk membuat api. Selama ini briket yang digunakan sebagian besar masih berasal dari batubara dan sumber daya alam ini akan semakin habis jika terus

dieksploitasi. Maka dari itu perlu adanya alternatif lain pembuatan briket yang berbahan dasar dari sumber daya yang terbarukan yaitu pembuatan briket arang dari limbah biomassa (Setyawan, 2019).

Dunia saat ini menghadapi kenyataan bahwa persediaan minyak bumi, sebagai salah satu tulang punggung produksi energi terus berkurang. Pada masa mendatang, energi dunia akan terancam dengan semakin sulit untuk menemukan sumber energi dari fosil. Eksplorasi yang telah dilakukan, konsumsi dalam jumlah besar serta pertambahan penduduk yang tinggi di masa depan, akan membuat persediaan energi fosil khususnya minyak bumi tidak dapat mengimbangi permintaan terhadap kebutuhan energi. Para ahli berpendapat, dengan pola konsumsi seperti sekarang diperkirakan energy fosil akan segera habis. Minyak bumi habis 30 tahun lagi pada tahun 2052, Gas bumi habis 40 tahun lagi pada tahun 2060 dan Batu bara habis 70 tahun lagi pada tahun 2090 (Parinduri T. , 2020)

Indonesia sebagai negara tropis memiliki sumber daya alam yang sangat berlimpah seperti buah kelapa (*cocos nucifera*) yang pemanfaatannya masih sangat terbuka untuk dikaji dan dikembangkan lebih lanjut untuk dapat dimanfaatkan secara optimal. Hal ini juga mengingatkan bahwa meskipun hampir semua bagian dari buah kelapa telah diambil manfaatnya namun banyak pula yang terbuang menjadi sampah seperti: bagian serabut dan tempurungnya. Salah satu pemanfaatan tempurung kelapa adalah dijadikan sebagai bahan bakar arang. Arang tempurung kelapa biasanya diolah lebih lanjut menjadi briket dan hingga saat ini digunakan oleh masyarakat untuk keperluan rumah tangga, usaha maupun industri. Dibandingkan dengan bahan arang, briket lebih praktis, menarik dan bersih. Pembentukan dan pemanfaatan briket arang tempurung kelapa memiliki dua keuntungan, yaitu: yang pertama mendorong kajian teknologi energi pengganti yang terbarukan,Keuntungan yang kedua adalah bisa menjadi salah satu penyelesaian masalah sampah lingkungan karena sumber utama bahan bakunya merupakan sampah tempurung kelapa. Kemampuan terapan briket sebagai bahan bakar sangat dipengaruhi oleh sifat-sifatnya seperti komposisi dan struktur yang keduanya ditentukan selama proses pembentukan briket berlangsung. Perubahan parameter proses

seperti suhu dan tekanan akan berdampak pada perubahan sifat dan karakteristik bahan yang dihasilkan. Untuk itu diperlukan optimasi proses yang bertujuan untuk memperoleh sifat dan kemampuan terapan briket yang optimum. Selain itu pemanfaatan arang tempurung kelapa dalam bidang lain seperti sebagai sumber karbon aktif, elektroda dan baterai memberikan peluang untuk dilakukan kajian-kajian lanjutan. Tujuan dari tulisan ini adalah meninjau proses pembuatan dan pemanfaatan briket arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar pengganti alami termasuk tinjauan mengenai sifat-sifatnya (Esmar Budi, 2011).

Kesambi atau kosambi (*Schleichera Oleosa*) adalah nama jenis pohon daerah kering anggota suku *Sapidence*. Beberapa nama daerahnya diantaranya: kasambi/kosambi (Sunda); kesambi, kusambi, sambi, kecacil (Jawa, Bali); kasambhi (Madura); kusambi, usapi (Timur); kasambi, kahambi (Sumba); kehabe (Sawu), kabahi (Solor); kalabai (Alor); kule, ule (Rote); bado (Makassar).

Nama-nama itu mirip dengan sebutannya di India, tanah asal tumbuhan ini, misalnya: *kosam, kosumb, kusum, kussam, rusam, puvam*. Pohon ini dinamakan *Cussambium* (Coessambi-Boom) oleh Georg Eberhard Rumpf, ilmuwan Jerman-Belanda yang tinggal 45 tahun di Ambon. Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *gum-lac tree, Indian lac tree, Malay lactree, Macassar oil tree, Ceylon oak*, dan lain-lain. Nama-nama itu merujuk pada hasil-hasil yang diperoleh dari pohon ini, seperti lak dan minyak Makassar.

Asal usul penyebaran kesambi merentang sejak kaki Pegunungan Himalaya dan Dataran Tinggi Dekkan bagian barat di anak benua India, terus ke Srilangka hingga Indocina. Kemungkinan pada masa lampau tumbuhan ini dibawa masuk ke kawasan Malesia, termasuk Indonesia, dan kemudian meliar di sana. Di Indonesia terutama ditemukan di wilayah-wilayah dengan musim kemarau yang kuat, mulai dari belahantimur Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku (Seram dan Kepulauan Kai); liar atau ditanam.

Di Jawa, kesambi umumnya ditemukan di dataran rendah, namun dapat hidup hingga ketinggian sekitar 1.200 mdpl, pada kisaran curah hujan antara

750–2.500 mm per tahun. Pohon ini juga ditemukan tumbuh liar di savana, hutan tropika gugur daun, dan hutan-hutan jati. Kesambi meluruhkan daun di musim kemarau, meski hanya sebentar saja tak berdaun.

Penggunaan perekat atau binder pada pembriketan bertujuan agar system briket kompak sehingga tidak mudah hancur. Terdapat dua macam perekat yang biasa digunakan dalam pembuatan briket yaitu perekat yang berasap (tar, molase) dan perekat yang tidak berasap (tapioka, dekstrin tepung beras). Untuk briket yang digunakan di rumah tangga sebaiknya memakai bahan perekat tidak berasap (Adyaningsih, 2017). Perekat yang sering digunakan pada pembuatan briket antara lain kanji, sagu, tanah liat, semen, natrium silikat dan tetes tebu.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Setiyono, membandingkan antara perekat kanji dengan perekat tetes tebu dan dihasilkan briket yang optimal yaitu briket yang menggunakan bahan perekat kanji karena memiliki kuat tekan dan nilai kalor yang lebih tinggi. Penelitian lain dilakukan oleh Lestari, yang membandingkan antara perekat sagu dan perekat kanji. Dari hasil penelitian tersebut juga dihasilkan perekat yang lebih baik yaitu perekat kanji karena memiliki kandungan air dan abu yang rendah dan karbon yang lebih tinggi dibandingkan dengan perekat sagu (Arifin, 2018).

Adapun Penelitian yang terlebih dahulu pernah membuat dan meneliti briket dari limbah biomassa, tetapi saat ini masih belum ada yang meneliti tentang nilai kalor dan laju pembakaran briket dengan menggunakan perpaduan bahan Tempurung kelapa dan Kayu kesambi. Dari pernyataan di atas maka saya melaksanakan penelitian dengan mengacu pada ide, teori, praktik dan referensi. Dengan ini saya menentukan penelitian yang berjudul “ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET BIOMASSA DENGAN MEDIA TEMPURUNG KELAPA DAN KAYU KESAMBI”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana nilai kalor briket pada setiap komposisi yang berbeda ?
2. Bagaimana laju pembakaran briket pada setiap komposisi yang berbeda?
3. Menentukan nilai kalor tertinggi pada setiap komposisi briket yang berbeda ?
4. Menentukan laju pembakaran terbaik pada setiap komposisi briket yang berbeda ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas yang digunakan yaitu perbandingan komposisi tempurung kelapa 80gr : 40gr kayu kesambi, tempurung kelapa 30gr : 90gr kayu kesambi, tempurung kelapa 60gr : 60gr kayu kesambi.
2. Variabel terkontrol yang digunakan, perekat 30gr, penekanan 100 bar, suhu penekanan 50°C, suhu karbonisasi 200°C dengan waktu 6 jam
3. Variabel terikat yang digunakan, pengujian nilai kalor, pengujian laju pembakaran, pengujian kadar air.
4. Tidak menganalisa porositas briket.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai kalor briket pada setiap komposisi yang berbeda.
2. Untuk mengetahui laju pembakaran briket pada setiap komposisi yang berbeda.
3. Untuk mengetahui nilai kalor mana yang tertinggi di setiap komposisi briket yang berbeda.
4. Untuk mengetahui laju pembakaran terbaik di setiap komposisi briket yang berbeda.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengurangi limbah organik (tempurung kelapa) dengan cara dibakar menjadi arang dan diolah menjadi briket.
2. Dapat dipakai bahan bakar pada rumah tangga dan home industri briket ini dikelola dengan baik.
3. Sebagai sumber energi terbarukan bahan bakar yang ekonomis.
4. Dapat membantu mengurangi jumlah limbah sisa pembuatan kopra.
5. Menambah wawasan pengolahan kayu kesambi

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaaat yang diberikan dari hasil penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memberikan penjelasan tentang *energy alternative*. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menerapkan rancangan penelitian untuk memperoleh data.

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN**

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Merupakan suatu susunan tulisan di akhir sebuah karya ilmiah yang isinya berupa nama penulis, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit, dan tahun terbit

#### **LAMPIRAN (BILA ADA)**

Merupakan dokumen tambahan yang ditambahkan (dilampirkan) ke dokumen utama