

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya populasi penduduk Indonesia dapat berpengaruh terhadap kebutuhan energi fosil dalam kehidupan sehari-hari otomatis semakin bertambah pula. Ketergantungan pada energi fosil yang dilakukan secara berkepanjangan bahan bakar fosil akan terus berkurang dan menipis, dikarenakan bahan bakar fosil itu sendiri tidak dapat diperbarukan. Pada era sekarang ini perlu adanya pembangkitan tentang energi terbarukan, salah satunya energi biomassa. Energi biomassa dapat diciptakan dengan memanfaatkan limbah pertanian yaitu limbah tongkol jagung dan limbah tempurung kelapa sebagai sumber bahan bakar alternatif.

Menurut Haliza & Saroso (2023) Biomasa secara umum adalah energi dan bahan yang dapat diperoleh dengan cara memanfaatkan sumber daya alam yang ada. Biomassa merupakan suatu energi yang bisa diperbaharui dan juga bisa digunakan sebagai bahan bakar secara langsung atau melalui pembriketan. Metode yang paling umum digunakan adalah proses pembakaran langsung, terutama di negara-negara berkembang. Bahan-bahan yang termasuk dalam kelompok ini mencakup berbagai jenis seperti kayu, rumput, alga laut, mikroalga, limbah pertanian, limbah kehutanan, dan limbah rumah tangga. Sementara itu, dalam upaya menghasilkan briket dari limbah pertanian, langkah umumnya meliputi proses karbonisasi diikuti oleh tahap pembriketan. Limbah sabut kelapa menjadi salah satu jenis biomassa yang dapat diubah menjadi briket.

Limbah pertanian, seperti tongkol jagung dan batok kelapa, termasuk dalam bahan yang dapat dijadikan briket. Menurut data yang diterbitkan oleh Kementerian Pertanian, produksi jagung pada tahun 2022 diperkirakan mencapai 23,1 juta ton pipilan kering. Dalam struktur buah jagung, sekitar 30% dari total beratnya merupakan limbah yang berbentuk tongkol jagung. Produksi jagung yang melimpah setiap tahunnya menyebabkan peningkatan jumlah limbah tongkol jagung dengan signifikan. Apabila limbah ini tidak dimanfaatkan secara optimal, maka akan berubah menjadi sampah yang tidak terpakai. Di sisi lain, batok kelapa memiliki kekuatan mekanik yang tinggi, sehingga mampu diubah menjadi arang aktif yang memiliki kualitas yang baik (Rumiyanti et al, 2018).

Briket merupakan suatu objek padat dengan beragam bentuk, yang terbuat dari kombinasi biomassa seperti sisa pertanian. Bahan bakar padat ini berperan sebagai alternatif dengan biaya rendah dan kapasitas produksi yang besar dalam waktu singkat. Pembuatan briket melibatkan

perpaduan bahan biomassa (Harimurti dan Adiwibowo, 2015). Dalam situasi penelitian ini, pemanfaatan bahan biomassa dari kombinasi tongkol jagung dan cangkang kelapa, dicampur dengan perekat berupa tepung tapioka, dimanfaatkan untuk menciptakan briket. Biomassa tersebut sukses diubah menjadi unsur kunci dalam proses pembuatan briket.

Pada tahapan produksi briket, komponen perekat memiliki peran utama yang sangat penting. Biasanya, bahan perekat digunakan untuk mengikat bahan biomassa dalam pembentukan biobriket. Penggunaan bahan perekat ini memiliki tujuan untuk memastikan bahwa briket terbentuk dalam struktur padat yang kuat dan tahan terhadap kerusakan (kompak). Oleh karena itu, pengaplikasian bahan perekat perlu dijalankan dengan metode yang akurat agar fungsi bahan tersebut bisa optimal. Menurut Amin (2017), perekat organik yang menghasilkan jumlah abu minim setelah briket dibakar, biasanya dianggap sebagai perekat yang berhasil. Sebagai contoh, tepung tapioka menunjukkan karakteristik perekat yang optimal. Kelebihan dari perekat tepung tapioka mencakup biaya terjangkau, kemudahan penggunaan, dan kemampuan untuk membentuk ikatan yang kuat saat mengering.

Penelitian ini adalah untuk melakukan suatu eksperimen kelayakan dengan tujuan mengevaluasi potensi pembuatan briket dari kombinasi tongkol jagung dan tempurung kelapa, sesuai dengan standar kualitas briket yang telah ditetapkan. Kualitas briket dinilai melalui sejumlah metode pengujian yang melibatkan uji fisik seperti *drop test*, serta uji kimia seperti nilai kalor dan persentase abu.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan dua permasalahan yang dikerjakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbedaan komposisi bahan baku (arang tongkol jagung dan residu arang batok kelapa) dan persentase bahan perekat terhadap nilai kalor, kadar abu, dan *shatter index* pada briket bioarang?
2. Bagaimana hasil analisis karakteristik briket bila dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan, dengan memvariasikan komposisi bahan baku dan persentase perekat?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan komposisi bahan baku dan persentase perekat terhadap nilai kalor, kadar abu dan *shatter index* pada briket bioarang.
2. Mampu melakukan analisis terhadap kualitas briket dengan variasi perbandingan komposisi bahan baku dan persentase perekat berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas didapatkan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah tongkol jagung menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif.
2. Memberikan nilai ekstra dari sisa-sisa tongkol jagung sebagai alternatif bahan bakar, sekaligus berkontribusi pada pengurangan polusi lingkungan terutama terkait limbah tongkol jagung.
3. Memberikan nilai tambah tepung tapioka sebagai bahan perekat.
4. Dapat dijadikan sebagai sumber refrensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih jelas dan tidak meluas maka pada penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Komponen yang dijadikan bahan dasar dalam pembuatan biobriket adalah sisa-sisa tongkol jagung dan residu dari tempurung kelapa.
2. Bahan perekat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tapioka.
3. Kadar air tongkol jagung homogen.
4. Hasil biorang karbonisasi homogen.
5. Pencetakan menggunakan 5 ton.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Rangkaian penulisan skripsi menggambarkan pola penulisan skripsi yang melibatkan bab 1 pendahuluan, bab 2 teori pendukung, bab 3 metode penelitian, bab 4 hasil dan pembahasan, dan bab 5 kesimpulan dan saran. Pada penelitian ini, proses penulisan tesis dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pertama ini merupakan sebuah pendahuluan, isi dari bab pertama pendahuluan ini yaitu penjelasan tentang latar belakang melakukan penelitian dengan menyertakan beberapa hasil penelitian terdahulu untuk menjadikan penunjang ataupun dapat dijadikan ajuan bahwa penelitian terdahulu dapat dilakukan pengembangan. Isi selanjutnya dari bab pertama pendahuluan ini yaitu rumusan masalah yang muncul setelah menjelaskan latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan, serta dilanjutkan dengan pemaparan tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan nantinya. Penelitian ini dapat dibatasi agar tidak meluas atau melebar jauh dari apa yang sudah ditentukan, sehingga lebih terarah. Bab pertama pendahuluan ini juga terdapat metodologi penulisan skripsi yang berisikan urutan dari pengerjaan proposal skripsi ini, serta terdapat jadwal pelaksanaan penelitian yang di ajukan.

2. BAB II TEORI PENUNJANG

Bab kedua ini merupakan sebuah teori penunjang yang akan memnjadikan penelitian ini semakin kuat untuk membahas sebuah rumusan masalah yang ada pada Bab pertama. Bab kedua teori penunjang berisikan berbagai teori yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan referensi dari kegiatan pelaksanaan penelitian dan juga sebagai referensi penulisan pembahasan pada bab selanjutnya. Konten bab kedua, yang berisi teori pendukung, bisa ditemukan dari beragam sumber yang relevan seperti buku, jurnal, dan artikel yang mendukung.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ketiga, yang merupakan bagian metodologi penelitian, berfungsi sebagai kerangka rencana dari studi yang akan dijalankan. Pada bagian ini, metode penelitian yang akan diterapkan diuraikan secara terperinci, termasuk penjelasan lengkap dengan bantuan diagram aliran serta gambaran tentang proses pengolahan data yang direncanakan. Deskripsi dalam bab ini juga mencakup spesifikasi alat dan bahan yang akan dipakai dalam pengumpulan data nantinya.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat menguraikan serta membahas hasil penelitian yang diperoleh. Dikemukakan pula analisis data dengan metode statistik tertentu atau deskripsi hasil studi maupun analisa serta interpretasinya yang bisa berupa perkembangan data atau sistem nilai. Uraian hasil penelitian ini diikuti dengan pengolahan analisis data dan pembaahsan.

5. BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan merupakan kristalisasi hasil analisis dan interpretasi yang telah dilakukan pada bab empat. Pembahsannya dirumuskan dalam bentuk pernyataan secara singkat dan padat sehingga tidak menimbulkan penafsiran lain. Saran merupakan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut atau penerapan hasil penelitian.