

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk, permintaan terhadap energi semakin meningkat. Energi berbasis fosil yang sering digunakan memiliki keterbatasan karena tidak dapat diperbarui dan akan habis pada suatu waktu. Oleh karena itu, pengembangan sumber energi alternatif menjadi sangat penting untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Pencarian solusi energi pengganti sebaiknya difokuskan pada sumber yang dapat diperbaharui dan mudah diakses. Salah satu pilihan yang menjanjikan adalah pemanfaatan biomassa, yang dapat memberikan solusi energi yang berkelanjutan [1].

Biomassa adalah sumber energi terbarukan yang berasal dari bahan organik, seperti tumbuhan, yang dapat diubah menjadi bahan bakar. Energi ini dapat diperoleh langsung dari tumbuhan atau melalui berbagai metode pengolahan lainnya, sehingga memiliki potensi besar sebagai energi alternatif. Di Indonesia, ketersediaan biomassa diperkirakan mencapai 146,7 juta ton setiap tahun. Pada tahun 2020, sekitar 53,7 juta ton biomassa dihasilkan dari pengolahan limbah sampah [2]. Pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi alternatif untuk menggantikan bahan bakar fosil dapat memberikan pengurangan biaya yang signifikan, khususnya dalam memenuhi kebutuhan energi rumah tangga, seperti sebagai pengganti minyak tanah. Briket sebagai bahan bakar lebih efisien, dengan penghematan mencapai 65% jika dibandingkan dengan minyak tanah, gas, atau kayu [2]. Meskipun harga per kilogram dapat bervariasi tergantung bahan baku dan proses produksinya [3].

Briket adalah sumber energi alternatif berbentuk padat yang memiliki ukuran tertentu. Selama proses pembuatannya, kadar air dalam briket berkisar antara 10% hingga 20% dari berat keseluruhannya [4]. Briket bioarang dihasilkan dari serpihan arang berbahan dasar organik yang diproses secara khusus untuk menghasilkan arang padat dengan bentuk tertentu. Bioarang ini memiliki kualitas yang sebanding dengan batu bara atau jenis arang lainnya yang dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Briket merupakan benda padat yang terbuat dari bahan yang awalnya berbentuk lunak dan kemudian dipadatkan. Proses pembuatan briket harus mengikuti pedoman yang ditetapkan dalam “Standar Nasional Indonesia” (SNI) 01-6235-2000. Standar ini mencakup beberapa ketentuan terkait kualitas, seperti kadar air yang tidak boleh lebih dari 8%, kehilangan massa saat pemanasan hingga 950°C yang tidak boleh melebihi 15%, kandungan abu yang maksimum 8%, serta kandungan kalori yang harus mencapai minimal 5000 *kal/g* [5]. Kualitas briket dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah perbedaan dalam komposisi bahan utama dan *filler*, yang bisa memengaruhi karakteristik briket tersebut

Pemanfaatan briket hingga saat ini masih belum mencapai potensi maksimalnya. Briket adalah sumber energi dengan kandungan kalori yang tinggi, sehingga cocok dijadikan alternatif pengganti bahan bakar fosil seperti gas dan minyak. Selain itu, briket juga diidentifikasi sebagai energi terbarukan yang sangat menjanjikan, terutama mengingat semakin menipisnya pasokan minyak bumi. Permintaan briket untuk tujuan ekspor pun terus meningkat. Misalnya, pada tahun 2019, data dari Trademaps menunjukkan bahwa Indonesia berhasil mengekspor sekitar 467.050 ton briket ke berbagai negara tujuan, yang mencerminkan peran strategis briket sebagai energi berbasis biomassa yang dapat menggantikan minyak bumi sebagai sumber energi utama [6]. Briket dapat dibuat menggunakan berbagai jenis material, antara lain serbuk kayu, kulit kelapa, kulit padi, dan ampas tebu. Namun, penelitian ini lebih menekankan pada pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan utama untuk pembuatan briket.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan jenis tanaman air yang dapat terapung dan berkembang biak dengan sangat cepat, mencapai 3% dalam sehari. Kecepatan pertumbuhannya yang luar biasa ini menjadikannya sebagai salah satu gulma yang sering mengganggu dan merusak keseimbangan ekosistem di perairan [7]. Eceng gondok mempunyai potensi sebagai sumber energi alternatif karena kaya akan selulosa, dengan komposisi mencapai 60%, serta mengandung hemiselulosa sebesar 8% dan lignin 17%. Selulosa ini berfungsi meningkatkan kandungan karbon terikat, karena selulosa terdiri dari karbon. Seiring dengan meningkatnya

kandungan karbon yang terikat dalam bahan baku, nilai kalor yang dapat dihasilkan juga akan semakin tinggi [8].

Untuk menghindari penumpukan eceng gondok sebagai limbah biomassa, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah mengolahnya menjadi briket arang. Eceng gondok kaya akan selulosa dan senyawa organik yang dapat menghasilkan kalori dalam jumlah besar. Namun, perancangan briket harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, seperti kemudahan pembakaran dan kestabilan energi yang dihasilkan, sehingga diperlukan analisis karakteristik termal sebagai dasar evaluasinya. Dengan demikian, briket yang terbuat dari tanaman ini memiliki potensi untuk menggantikan bahan bakar tradisional sebagai sumber energi alternatif. Mengolah eceng gondok menjadi briket diharapkan mampu mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan sekaligus menawarkan alternatif untuk mengatasi keterbatasan pasokan bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Pemanfaatan eceng gondok sebagai briket arang merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengurangi akumulasi limbah biomassa. Tanaman ini mengandung selulosa dan senyawa organik yang berpotensi menghasilkan energi dalam jumlah signifikan. Namun, agar briket yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna, seperti kemudahan dalam proses pembakaran dan kestabilan energi, diperlukan kajian terhadap karakteristik termal sebagai dasar evaluasi performa briket tersebut.

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dimensi dan kadar perekat briket eceng gondok terhadap karakteristik termal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini yaitu dapat mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh eceng gondok dengan mengolahnya menjadi bahan bakar alternatif dalam bentuk briket. Selain itu, hasil dari karakteristik termal briket yang diperoleh juga bisa menjadi referensi dalam perancangan briket dengan karakteristik pembakaran sesuai kebutuhan pengguna.

1.5 Batasan Masalah

Besarnya penekanan pada proses pencetakan tidak dianalisis. Pengujian karakteristik termal briket berupa laju pembakaran dan laju pelepasan panas. Energi yang dibutuhkan untuk proses pembuatan briket, seperti karbonisasi, pencetakan dan pembakaran tidak dihitung secara kuantitatif dalam penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan tugas akhir ini dimulai dengan Bab I yang berisi Pendahuluan, di mana penulis menjelaskan alasan pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta ruang lingkup masalah yang dibahas. Pada Bab II, Tinjauan Pustaka, akan dibahas teori-teori dasar yang menjadi landasan penelitian. Bab III, yang membahas Metodologi, menggambarkan langkah-langkah yang akan diambil dalam proses penelitian, mulai dari tahap perencanaan hingga kesimpulan. Selanjutnya, Bab IV, Hasil dan Pembahasan, akan memaparkan temuan penelitian dan analisis yang dilakukan. Akhirnya, Bab V Penutup menyampaikan kesimpulan dari penelitian dan memberikan rekomendasi berdasarkan temuan yang diperoleh.

