

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) termasuk famili *Pontederiaceae*. Eceng gondok merupakan tanaman gulma yang dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan dapat hidup di danau, sungai, serta di daerah rawa. Eceng gondok dapat berkembang pesat pada kondisi air yang mengandung nutrisi yang tinggi terutama pada daerah yang memiliki kadar nitrogen, potasium, dan fosfat. Perkembang biakan eceng gondok dapat dilakukan secara vegetatif melalui stolon dan tunas maupun secara generatif melalui biji [1]. Menurut hasil penelitian Badan Pengendalian Dampak Lingkungan menjelaskan bahwa satu batang eceng gondok dalam waktu 52 hari mampu berkembang seluas 1 m² atau dalam waktu setahun eceng gondok dapat berkembang seluas 7 m² [2]. Hal ini dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan seperti terganggunya transportasi, penyempitan perairan, mempersulit saluran irigasi, dan menurunkan produksi ikan.

Berdasarkan karakteristik kandungannya eceng gondok mempunyai kandungan serat yang cukup banyak yaitu 60% selulosa, 8% hemiselulosa, dan 17% lignin [3]. Semakin tinggi kandungan selulosa pada eceng gondok maka jumlah kadar karbon terikat juga akan semakin tinggi. Semakin tinggi jumlah kadar karbon terikat pada bahan baku maka semakin tinggi juga nilai kalor yang dihasilkan [4]. Selulosa dan nilai kalor merupakan bahan utama yang harus terdapat dalam bahan baku pembuatan briket. Semakin tinggi kadar selulosa dan nilai kalor maka semakin baik kualitas briket [5]. Oleh karena itu eceng gondok berpotensi diolah menjadi briket sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan lingkungan.

Briket merupakan serbuk yang dipadatkan dalam cetakan untuk memudahkan transportasi dikarenakan eceng gondok yang diubah menjadi briket memiliki kepadatan yang lebih tinggi sehingga mengurangi volume dan lebih mudah ditangani dalam jumlah besar. Pada proses pembuatannya, serbuk arang dapat dicampurkan dengan perekat sehingga briket memiliki bentuk yang solid. Jika digunakan secara berkelanjutan, briket dapat mengurangi emisi karbon. [6]

Karakteristik mekanik seperti kekuatan dampak dan kekuatan tekan penting untuk menilai karakteristik mekanik briket agar tidak hancur ketika dibawa-bawa. Briket yang baik tidak akan mudah hancur ketika penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, dan dapat bertahan selama proses pembakaran [7].

Murakami dan Sato (2024) meneliti arang eceng gondok dengan perekat (molase dan tanah ethiopia) dengan perbandingan (6:4:0) tanpa bahan organik dan rasio (6:3:1) dengan bahan organik (arang eceng gondok : perekat : bahan organik). Eceng gondok dikeringkan dengan variasi temperatur 400 °C dan 800 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan dengan temperatur 400 °C dengan molase sebagai perekat tanpa bahan organik memiliki nilai kuat tekan tertinggi yaitu 349 kPa [8]. Aris dan Amani (2023) meneliti eceng gondok dengan perekat pati sebagai bahan bakar alternatif melalui proses torefaksi dengan variasi temperatur 200 °C, 250 °C, dan 300 °C. Nilai *shatter index* terbaik yang dihasilkan yaitu 1,68% pada briket dengan variasi temperatur 300 °C. [4]

Penelitian terdahulu telah mengkaji pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku briket dengan berbagai jenis perekat dan kondisi proses, seperti molase, pati, dan variasi temperatur torefaksi. Namun, belum banyak studi yang secara spesifik meneliti pengaruh variasi dimensi briket serta kadar perekat gliserin terhadap sifat mekanik briket eceng gondok. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis melakukan kajian terhadap karakteristik mekanik briket arang eceng gondok dengan variasi dimensi dan kadar perekat gliserin, sebagai upaya untuk mengeksplorasi potensi eceng gondok sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu permasalahan lingkungan seperti terganggunya transportasi, penyempitan perairan, dan produksi ikan menurun yang diakibatkan oleh eceng gondok.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh variasi dimensi dan kadar perekat terhadap karakteristik mekanik briket eceng gondok.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang timbul akibat pertumbuhan eceng gondok yang cepat dan tidak terkendali dengan mengolahnya menjadi bahan bakar alternatif dalam bentuk briket untuk mempermudah pengemasan dan transportasi.

1.5 Batasan Masalah

Briket yang diteliti berbahan dasar arang eceng gondok yang telah melalui proses karbonisasi, namun energi yang dibutuhkan pada proses tersebut tidak dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini. Perikat yang digunakan adalah gliserin dengan variasi kadar tertentu, tanpa melibatkan jenis perikat lainnya. Pembriketan dilakukan dengan mesin *press* hidrolik, tanpa memperhitungkan tekanan ketika pembriketan. Pengujian sifat mekanik yang dilakukan terbatas pada uji kuat tekan dan *drop test*, tanpa mengkaji sifat termal briket. Penelitian ini juga tidak membahas aspek ekonomi dari pemanfaatan briket eceng gondok.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan akhir ini yang pertama yaitu Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai hal yang melatar belakangi penulis memilih topik, menentukan rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang landasan teori. Bab III Metodologi, tahapan yang akan dilakukan penulis dari awal hingga akhir penelitian, Bab IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan terkait hasil akhir penelitian yang telah dilakukan. Bab V Penutup, berisikan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.