

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurunnya ketersediaan energi fosil perlu diatasi dengan mencari sumber energi alternatif. Seiring dengan perkembangan zaman, salah satu energi alternatif yang banyak diteliti dan dikembangkan adalah bahan bakar biomassa yang berasal dari limbah pertanian. Meskipun limbah pertanian sering dianggap tidak memiliki nilai guna, sebenarnya limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dalam bentuk bioarang. Bahan bakar yang efisien dapat dihasilkan melalui proses pirolisis sehingga nilai kalor yang dihasilkan nilainya tinggi (Sulistyaningarti & Utami, 2017). Sehingga dalam rangka pemanfaatannya jika diolah dapat menjadi bahan bakar padat yang disering disebut briket.

Biobriket merupakan bahan bakar alternatif yang dipadatkan dan dibentuk dengan campuran perekat. Bentuk biobriket pada umumnya adalah kubus dan silinder dengan ukuran yang berbeda-beda. Biomassa berasal dari limbah pertanian yang dapat dijadikan biobriket. Industri kecil, atau besar maupun masyarakat umum akan sangat cocok memakai biobriket dari limbah pertanian dan sampah organik dari sisa pertanian kerana relatif murah (Almu *et al.*, 2014). Adapun kelebihan dari briket dibanding arang dipasar tradisional yaitu, mempunyai panas yang lebih tinggi, tidak berbau, tidak meninggalkan bekas hitam ditangan, dan tahan lama (Saputra *et al.*, 2021). Oleh karena itu, biobriket ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam menunjang sumber energi terbarukan.

Penelitian ini menggunakan limbah biomassa dari tanaman mendong (*fimbristylis globulosa*) dan tongkol jagung (*zea mays*). Tanaman mendong (*Fimbristylis globulosa*) merupakan rumput yang tumbuh subur di lahan basah, seperti rawa-rawa, dengan tinggi mencapai lebih dari 100 cm. Budidaya tanaman ini telah menjadi aktivitas utama di Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, di mana mayoritas penduduknya adalah petani. Secara

tradisional, masyarakat masih memanfaatkan mendong hanya sebagai bahan untuk membuat anyaman seperti tikar dan tali serat. Selain dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan, tanaman mendong juga memiliki nilai fungsional sebagai bahan baku biobriket karena kandungan kimianya yang mendukung proses pembentukan biobriket.

Berdasarkan analisis komposisi kimianya, serat mendong terdiri dari 72%,14% selulosa, 20,2% hemiselulosa, 3,445 lignin, serta 4,2% senyawa ekstraktif, dengan kadar kelembaban berkisar antara 4,2-5,2%. Kandungan ini menunjukkan bahwa serat mendong memiliki proporsi selulosa yang tinggi, sehingga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam produksi brket. Perbandingan ini menunjukkan bahwa serat mendong memiliki kandungan selulosa lebih tinggi daripada beberapa serat lain seperti hemp, jute, dan batang padi, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan serta kapas, dan sisal. Komposisi kimia ini memengaruhi sifat-sifat serat, di mana selulosa berperan dalam meningkatkan nilai kalor karena mudah untuk terbakar dan menghasilkan energi saat terurai pada suhu tinggi. Hemiselulosa, dengan rantai yang lebih pendek, berkontribusi pada biodegradasi, penyerapan kelembaban, dan degradasi panas serat. Lignin, menyumbang sedikit nilai kalor karena mengandung ikatan aromatik yang bisa terbakar dengan perlahan (Suryanto, 2017). Berdasarkan komposisi ini, tanaman mendong memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku biobriket.

Produksi jagung yang tinggi di Indonesia menghasilkan banyak limbah tongkol jagung. Sebanyak 17,24% dari limbah jagung tersebut adalah tongkol jagung. Sama seperti mendong, tongkol jagung juga merupakan hasil dari tumbuhan lokal yang banyak dijumpai di Yogyakarta, khususnya daerah pertanian seperti Gunungkidul dan Sleman, sehingga memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biobriket. Adapun komposisi kimia dari tongkol jagung berbasis kering yang terdiri dari 38,8% selulosa, 44,4% hemiselulosa, dan 11,9% lignin. Komposisi kimia ini membuat tongkol jagung menjadi limbah biomassa yang berpotensi besar.

Tongkol jagung berpotensi dijadikan sebagai jenis biofuel, termasuk biobriket (Haryono, 2020).

Selain biomassa, pembuatan briket arang juga memerlukan penggunaan bahan perekat untuk menciptakan briket dengan kerapatan yang optimal. Perekat adalah suatu zat atau bahan yang mempunyai fungsi untuk mengikat dua benda melalui ikatan permukaan. Oleh karena itu, perekat dapat membuat ikatan partikel akan lebih kuat, sehingga butir-butiran arang akan mengikat dan air akan terikat juga dalam pori-pori arang briket.

Pada penelitian ini digunakan perekat jenis tepung yaitu, tepung tapioka, maizena, dan tepung sagu. Tepung pada dasarnya mengandung pati. Pati singkong adalah pati yang terkandung pada tepung tapioka, terdiri dari amilosa dan amilopektin yang berfungsi mengikat karbon-karbon dalam biobriket. Fungsi dari amilosa sendiri untuk memberikan sifat keras, dan amilopektin memberikan sifat lengket (Autar, 2023). Tepung maizena yang berasal dari jagung, juga merupakan pilihan perekat yang populer dalam pembuatan biobriket. Tepung maizena memiliki kemampuan perekat yang baik, menghasilkan biobriket dengan kekuatan mekanik yang tinggi dan daya rekat yang baik (Saputra *et al.*, 2021). Tepung sagu salah satu yang mengandung amilosa dan amilopektin, sangat baik untuk digunakan sebagai perekat (Mahadi *et al.*, 2023). Alasan menggunakan perekat jenis tepung adalah karena harganya murah, mudah didapat, mudah pemakaiannya dan daya rekat tinggi serta abu yang dihasilkan relatif sedikit.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berfokus pada pembuatan biobriket dari campuran tanaman mendong (*fimbristylis globulosa*) dan tongkol jagung, dengan pemanfaat berbagai jenis perekat tepung tapio, maizen, serta sagu. Dilakukan pula modifikasi variabel dalam penelitian ini yaitu perbandingan campuran bahan arang biobriket.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas yang menajdi rumusan permasalahan dalam penelitin ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh rasio tanaman mendong dan tongkol jagung terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh dari variasi jenis perekat terhadap biobriket yang dihasilkan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Mengetahui bagaimana pengaruh rasio tanaman mendong dan tongkol jagung terhadap karakteristik biobriket yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh dari variasi jenis perekat terhadap biobriket yang dihasilkan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan briket ini yaitu:

1. Menjadi informasi penting dalam pembuatan arang biobriket tanaman mendong dan tongkol jagung guna mendapatkan kualitas arang briket yang terbaik dalam industri pemanfaatan limbah biomassa.
2. Dapat diketahui bahwa pengaplikasian briket yang tepat untuk pembakaran yang sangat berguna bagi masyarakat.