

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan industri, serta perkembangan ekonomi menyebabkan kebutuhan energi terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hingga saat ini, pemenuhan kebutuhan energi di Indonesia masih didominasi oleh bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Ketergantungan terhadap energi fosil menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain menurunnya cadangan energi yang tidak dapat diperbarui, meningkatnya emisi gas rumah kaca, serta terjadinya pencemaran lingkungan. Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan sumber energi alternatif yang bersifat terbarukan, ramah lingkungan, dan berkelanjutan untuk mendukung ketahanan energi nasional (Bertha O.P dan Reniana., 2024)

Salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang berasal dari tumbuhan, hewan, maupun limbah hasil aktivitas manusia yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Indonesia sebagai negara tropis memiliki sumber daya biomassa yang melimpah dari sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, dan pesisir. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa biomassa dapat diolah menjadi bahan bakar padat berupa briket yang memiliki nilai ekonomi dan berpotensi menggantikan sebagian penggunaan bahan bakar fosil (Arif Billah *et al.*, 2024). Pemanfaatan biomassa juga memberikan keuntungan dalam mengurangi limbah organik yang belum termanfaatkan secara optimal.

Salah satu ekosistem yang memiliki potensi biomassa tinggi adalah ekosistem mangrove. Indonesia dikenal sebagai negara dengan luas hutan mangrove terbesar di dunia dan didominasi oleh vegetasi bakau (*Rhizophora* spp.). Salah satu jenis mangrove yang paling dominan dan banyak dijumpai di wilayah pesisir Indonesia adalah bakau jenis *Rhizophora muncronata* Lam. Mangrove memiliki kemampuan menyimpan biomassa dan karbon dalam jumlah besar sehingga berperan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Menurut Kaimuddin *et al.* (2023) menjelaskan bahwa vegetasi mangrove memiliki cadangan biomassa yang tinggi dan berpotensi dimanfaatkan secara berkelanjutan apabila dilakukan dengan memperhatikan prinsip konservasi lingkungan.

Salah satu bagian mangrove yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku energi alternatif adalah akar bakau. Akar bakau memiliki struktur yang keras, padat, serta mengandung lignoselulosa dan karbon yang relatif tinggi sehingga berpotensi menghasilkan arang dengan kualitas yang baik. Selama ini akar bakau yang telah mati atau tidak termanfaatkan umumnya hanya menjadi limbah organik di kawasan pesisir. Pemanfaatan limbah akar bakau sebagai bahan baku briket dapat meningkatkan nilai tambah limbah biomassa sekaligus mendukung upaya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Pemanfaatan biomassa mangrove sebagai bahan baku briket menunjukkan bahwa bahan baku mangrove mampu menghasilkan briket dengan karakteristik yang baik dan layak dikembangkan sebagai sumber energi alternatif (Fairus, *et al.* 2011).

Pengembangan produk briket sejalan dengan kebutuhan sumber energy pada saat ini. Energi mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Salah satu bahan bakar alternatif yang mulai banyak diproduksi adalah pembuatan briket. Briket merupakan sebuah blok yang digunakan sebagai bahan bakar untuk membuat api. Bahan baku pembuatan briket juga mudah didapatkan. Proses pembuatan briket, penggunaan bahan perekat merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh terhadap kekuatan, kerapatan, dan ketahanan briket yang dihasilkan. Perekat berfungsi untuk menyatukan partikel-partikel arang sehingga menghasilkan briket yang padat dan tidak mudah hancur selama penyimpanan maupun penggunaan. Jenis dan konsentrasi perekat yang digunakan akan memengaruhi karakteristik fisik dan mutu briket.

Salah satu bahan perekat alami yang berpotensi digunakan dalam pembuatan briket adalah tepung sagu. Tepung sagu memiliki kandungan pati yang tinggi sehingga mampu menghasilkan daya rekat yang baik. Selain mudah diperoleh, tepung sagu juga bersifat ramah lingkungan, relatif murah, serta berasal dari sumber daya lokal yang tersedia di berbagai wilayah Indonesia. Menurut Sahabir *et al.* (2024), penggunaan perekat tepung sagu memberikan pengaruh terhadap karakteristik briket, terutama pada kadar air dan kualitas fisik briket yang dihasilkan. Perekat berbasis sagu mampu menghasilkan briket dengan kualitas yang baik dan berpotensi digunakan sebagai alternatif pengganti perekat sintetis.

Kualitas briket yang dihasilkan harus memenuhi parameter mutu yang telah ditetapkan agar layak digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu standar yang umum digunakan sebagai acuan dalam penilaian mutu briket arang kayu di Indonesia adalah SNI 01-6235-2000, yang menetapkan beberapa persyaratan mutu, salah satunya kadar air maksimum sebesar 8%. Pengujian parameter mutu diperlukan untuk menentukan formulasi briket terbaik yang memiliki kualitas sesuai standar dan berpotensi dikembangkan sebagai sumber energi alternatif. Selain kadar air, laju pembakaran merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas briket. Laju pembakaran menunjukkan kecepatan berkurangnya massa briket selama proses pembakaran dalam satuan waktu tertentu. Parameter ini digunakan untuk mengetahui efisiensi pembakaran serta lamanya briket mampu menghasilkan panas selama digunakan. Briket dengan laju pembakaran yang sesuai diharapkan dapat menghasilkan panas yang stabil dan memiliki waktu pembakaran yang lebih lama. Parameter kerapatan juga menjadi indikator penting karena berkaitan dengan ketahanan briket selama penanganan dan penyimpanan. Semakin tinggi nilai kerapatan, maka umumnya semakin baik kualitas fisik briket yang dihasilkan.

Penelitian mengenai formulasi briket dari akar bakau dengan menggunakan perekat tepung sagu perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik briket yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan limbah biomassa pesisir sebagai sumber energi alternatif, meningkatkan nilai tambah limbah akar bakau, serta mendukung pengembangan teknologi energi terbarukan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pemanfaatan limbah akar bakau (*Rhizophora mucronata Lam*) sebagai bahan baku pembuatan briket dengan menggunakan perekat tepung sagu?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan perekat tepung sagu terhadap karakteristik briket akar bakau yang dihasilkan?
3. Bagaimana kualitas briket akar bakau berdasarkan parameter kadar air dan laju kerapatan?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pemanfaatan limbah akar bakau (*Rhizophora mucronata Lam*) sebagai bahan baku pembuatan briket dengan menggunakan perekat tepung sagu.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan perekat tepung sagu terhadap karakteristik briket akar bakau yang dihasilkan.
3. Menentukan kualitas briket akar bakau berdasarkan parameter kadar air dan laju kerapatan.

1.4. Manfaat

Manfaat dalam melakukan penelitian ini yaitu, sebagai sumber informasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya mengenai pemanfaatan limbah akar bakau (*Rhizophora mucronata Lam*) sebagai bahan baku briket biomassa dengan menggunakan perekat tepung sagu, serta meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya masyarakat pesisir, tentang pemanfaatan limbah akar bakau sebagai sumber energi alternatif yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.

