

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Energi tak terbarukan seperti minyak dan gas mempunyai fungsi atau peran yang sangat besar bagi kehidupan kita sehari-hari. Seiring waktu, populasi penduduk di Indonesia makin meningkat atau bertambah sehingga kebutuhan bahan bakar seperti minyak, gas dan lain-lain meningkat dengan pesat oleh alternatif karena itu sangat dibutuhkan sumber energi alternatif. Adapun sumber energi yang dapat diperbaharui adalah biomassa, biomassa sendiri merupakan limbah organik yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif salah satunya pembuatan briket. Pembuatan biobriket sendiri telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan komposisi bahan baku berbeda yang tentunya berasal dari limbah organik dan limbah pertanian dan memiliki kandungan selulosa yang tinggi. Adapun keunggulan yang dimiliki biobriket sebagai sumber energi alternatif yaitu menghasilkan panas pada pembakaran yang jauh lebih panas dari arang biasa serta masa bakar yang lebih lama dibandingkan arang biasa (Martynis *et al.*, 2012).

Teknologi pembuatan biobriket dari bahan baku yang berkualitas serta memiliki kandungan selulosa yang sangat tinggi diharapkan menjadi ramah lingkungan dengan mengatasi permasalahan yang ada dalam lingkungan kita. Serta menjadi salah satu atau solusi dari kelangkaan bahan bakar minyak, gas dan lain-lain. Dalam penelitian ini briket dibuat dari bahan baku yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi yaitu daun pinus dan eceng gondok. Kandungan selulosa serta senyawa organik yang tinggi berpotensi akan memberikan nilai kalor yang juga cukup tinggi. Bahan baku sangat mempengaruhi kualitas dari biobriket yang dihasilkan. Pemanfaatan dari kedua bahan baku yang digunakan juga memiliki dampak baik bagi lingkungan sekitar. Dampak yang dimaksud adalah daun pinus dan eceng gondok tidak menjadi limbah gulma atau tidak menumpuk menjadi limbah biomassa. Oleh

karena itu briket arang yang berbahan baku daun linus dan eceng gondok sangat baik digunakan sebagai bahan bakar alternatif (Seminar *et al.*, 2021).

Pembuatan biobriket dari daun pinus dan eceng gondok dengan kandungan selulosa yang tinggi, terdapat beberapa potensi masalah yang perlu diperhatikan secara teliti. Pertama, perlu dipastikan bahwa proses pembuatan biobriket ini dilakukan dengan efisiensi tinggi untuk memaksimalkan nilai kalor yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan bahan baku seperti daun pinus dan eceng gondok harus dipastikan tidak mengganggu ekosistem lokal atau menyebabkan deforestasi yang tidak terkontrol. Selanjutnya, aspek keberlanjutan harus menjadi fokus utama, termasuk dalam hal pengelolaan sumber daya alam dan pengurangan emisi gas rumah kaca selama produksi dan penggunaan biobriket ini. Selain itu, pengaruh langsung terhadap kualitas udara sekitar lokasi produksi dan penggunaan biobriket juga perlu diperhatikan, termasuk potensi dampak negatif terhadap kesehatan manusia akibat polusi udara yang dapat dihasilkan. Dengan mempertimbangkan semua faktor ini, penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam mengatasi masalah kelangkaan bahan bakar fosil dan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah biomassa.

Proses penambahan perekat pada briket arang juga berfungsi untuk memperkecil kerusakan pada briket. Bahan perekat berfungsi mengikat partikel partikel sehingga arang menyatu dan menutupi pori pori briket. Adapun tujuan dari perekat sendiri adalah untuk membentuk tekstur padat serta mengikat substrat yang akan direkatkan. Penambahan perekat juga berfungsi agar susunan partikel semakin baik, lebih padat serta teratur, sehingga pada proses pengempaan keteguhan tekan serta pembentukan akan jauh lebih baik.

Bahan baku yang di gunakan sebagai perekat sangat berpengaruh pada daya rekat briket yang dihasilkan, perekat yang basah akan lebih mudah menyatu dengan arang briket. Semakin tinggi kadar amilosa, maka pati semakin bersifat kering dan kurang lengket.

Bahan umum yang banyak di gunakan sebagai perekat arang briket oleh para peneliti yaitu terdiri dari pati jagung, kentang, tapioka, terigu, sorgum, ubi jalar, sagu, getah karet dan lain lain. Perekat yang di gunakan dalam penelitian ini menggunakan getah karet alam. Getah karet juga memiliki keunggulan yaitu daya elastis dan daya lenting yang sangat sempurna serta plastisitas yang baik sehingga mudah di olah. Karet juga memiliki daya arus yang tinggi. Getah karet alam tidak mudah panas serta tahan terhadap tekanan, sehingga sangat cocok di jadikan perekat arang briket (Martynis *et al.*, 2012).

Pemanfaatan eceng gondok, yang sering tumbuh secara liar di saluran air dan dapat menyebabkan banjir, menjadi biobriket juga merupakan langkah yang baik dalam mengatasi masalah lingkungan. Selanjutnya, penggunaan karet sebagai bahan tambahan dalam pembuatan biobriket adalah alternatif yang menarik. Selain mengurangi limbah karet, penggunaan karet dalam pembuatan biobriket juga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan sintesis dan memberikan nilai tambah pada limbah karet yang ada.

Kombinasi daun pinus dan eceng gondok sebagai bahan baku pembuatan biobriket didasarkan pada karakteristik masing-masing bahan yang saling melengkapi. Daun pinus memiliki kandungan selulosa 30-40%, 15-25% hemiselulosa, dan lignin 20-30% yang tinggi, yang berperan sebagai perekat alami dalam proses pembuatan biobriket. Lignin ini berkontribusi dalam meningkatkan daya rekat antartikel, sehingga menghasilkan biobriket dengan struktur yang lebih padat dan kokoh. Sementara itu, eceng gondok memiliki kandungan selulosa 64% dan hemiselulosa sekitar 20-35%, yang berperan dalam mendukung proses pembakaran yang lebih stabil dan merata. Dengan demikian, kombinasi kedua bahan sangat berpotensi dapat menghasilkan biobriket dengan karakteristik fisik yang baik (Abdul Halim, Andi Setiawan, 2021).

Getah karet sebagai perekat dalam pembuatan biobriket didasarkan pada kandungan kimia dan sifat fisiknya yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk akhir. Getah karet mengandung *Cis-1,4-Polyisoprene* ($\pm 94\%$)

yang memberikan elastisitas dan daya rekat tinggi, memungkinkan partikel biomassa menyatu secara optimal, sehingga menghasilkan biobriket yang lebih padat dan kokoh. Selain itu, kandungan protein ($\pm 2-3\%$) dalam getah karet membantu pembentukan struktur perekat yang lebih kuat serta meningkatkan daya ikat antarpartikel biomassa. Selain itu, penggunaan getah karet sebagai perekat alami dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan sintesis yang berpotensi merusak lingkungan, menjadikannya alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Saputra *et al.*, 2022)

Secara keseluruhan, harapan dari penelitian ini adalah menciptakan solusi berkelanjutan dalam pengurangan limbah dan pemanfaatan bahan-bahan lokal yang melimpah untuk menghasilkan biobriket. Dan juga dalam mengurangi limbah di daerah yang rimbun, terutama di hutan daun pinus. Dengan mengurangi limbah, penelitian ini dapat membantu menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat dilanjutkan untuk mencapai hasil yang terbaik. Dengan penelitian lanjutan, mungkin dapat ditemukan metode yang lebih efisien dalam pengurangan limbah atau cara yang lebih baik untuk memanfaatkan limbah yang dihasilkan terkhususnya limbah daun pinus sebagai limbah yang kurang di manfaatkan. Dengan demikian, penelitian ini dapat berkontribusi pada perlindungan lingkungan, pengelolaan limbah yang lebih baik, dan pengurangan dampak negatif terhadap ekosistem.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh bahan baku yang di gunakan terhadap biobriket yang di hasilkan?
2. Bagaimanakah pengaruh dua jenis perekat yang berbeda terhadap biobriket yang di hasilkan?
3. Bagaimana hasil kombinasi terbaik yang di dapatkan setelah menganalisis biobriket yang di hasilkan?

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh kombinasi daun pinus dan eceng gondok dalam pembuatan biobriket.
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi perekat getah karet pada pembuatan biobriket kombinasi daun pinus dan eceng gondok.
3. Mengetahui komposisi terbaik dalam pembuatan biobriket yang sesuai dengan SNI.

D. Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini mengurangi limbah gulma yang di berfungsikan sebagai bahan bakar energi alternatif dan mengetahui jenis briket daun pinus dan eceng gondok yang terbaik untuk di kembangkan menjadi bahan bakar energi alternatif