

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan suatu bagian penting dalam menunjang berbagai kegiatan hidup manusia. Konsumsi energi terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Kebutuhan energi akan selalu lebih tinggi dibandingkan pasokan energi. Untuk memenuhi kebutuhan energi maka diperlukan pemanfaatan energi alternatif dari berbagai sumber energi terbarukan (Kocaturk *et al.*, 2023). Salah satu sumber energi terbarukan adalah biomassa.

Biomassa merupakan bahan kering material organik atau bahan yang tersisa setelah tanaman atau material organik dihilangkan kadar airnya. Biomassa tersebut dapat diolah menjadi bioarang, yang merupakan bahan bakar dengan nilai kalor yang cukup tinggi dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Biomassa sangat mudah ditemukan dari aktivitas pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan, dan limbah-limbah lainnya. Limbah pertanian yang merupakan biomassa dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif yang melimpah, dengan kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut apabila diolah akan menghasilkan bahan bakar padat buatan yang lebih luas penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu contoh limbah pertanian adalah ampas tebu.

Ampas tebu adalah limbah serat yang tersisa dari tanaman tebu setelah niranya diambil atau diekstrak (Aurista, 2020). Berdasarkan data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), (2008) ampas tebu yang dihasilkan sebanyak 32% dari berat tebu giling. Sebanyak 60% dari ampas tebu tersebut dimanfaatkan oleh pabrik gula sebagai bahan bakar, bahan baku untuk kertas, bahan baku industri kanvas rem, industri jamur dan lain-lain. Oleh karena itu, diperkirakan sebanyak 40% dari ampas tebu tersebut belum dimanfaatkan, yang bisa berpotensi dijadikan briket arang.

Menurut Supriyono (1997), arang adalah bahan padat yang berpori dan merupakan hasil pengurangan bahan yang mengandung karbon. Sebagian besar pori-pori arang masih tertutup oleh hidrokarbon, tar, dan senyawa organik lain yang komponennya terdiri dari karbon terikat, abu, air, nitrogen dan sulfur. Sedangkan briket merupakan bahan bakar alternatif yang digunakan sebagai sumber energi yang mempunyai bentuk tertentu. Pada dasarnya briket adalah pemadatan material yang diubah ke bentuk tertentu (Patabang, 2012). Menurut Ramadhan, Ghazali dan Maryamah (2020), kualitas briket dari limbah ampas tebu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar air, laju pembakaran, nilai kalor, komposisi perekat, dan lama pengeringan briket.

Berdasarkan penelitian (Rama, 2017) mengenai pengaruh perbedaan persentase penambahan perekat tepung sagu terhadap karakteristik dan mutu briket arang ampas tebu, dimana pada analisis nilai kalor dan kadar karbon terikat yang dihasilkan belum memenuhi SNI 01-6235-2000 briket arang. Penggunaan campuran ampas tebu dengan sekam padi atau tempurung kelapa, serta memperhatikan jenis perekat dan proses karbonisasi, dapat menghasilkan briket dengan nilai kalor yang memenuhi standar SNI. Kombinasi ini tidak hanya berpotensi sebagai sumber energi alternatif tetapi juga membantu dalam pengelolaan limbah pertanian secara berkelanjutan. Tempurung kelapa yang belum dimanfaatkan secara optimal dapat diolah menjadi briket arang melalui

proses karbonisasi. Tempurung kelapa yang diolah menjadi briket mempunyai keuntungan tersendiri karena dapat diproduksi dalam jumlah banyak. Briket tempurung kelapa memiliki nilai kalor yang tinggi, lebih baik dibandingkan dengan arang kayu biasa, sehingga lebih efisien sebagai bahan bakar. Berdasarkan penelitian (Ellayla, 2018), didapatkan hasil bahwa semakin tinggi tingkat substitusi arang tempurung kelapa maka mutu briket kulit pisang substitusi tempurung kelapa akan semakin baik.

Briket ampas tebu memiliki nilai kalor yang lebih rendah dari briket tempurung kelapa sehingga perlu dilakukan suatu perbaikan mutu dalam hal nilai kalor briket, dengan mencampurkan antara ampas tebu dengan bahan yang memiliki kerapatan lebih tinggi seperti tempurung kelapa (Jepri, 2016). Hal yang diharapkan adalah meningkatnya kerapatan briket ampas tebu, sehingga nilai kalor pun akan semakin tinggi. Hal lain yang diharapkan adalah meningkatnya mutu briket ampas tebu baik dari segi kadar air maupun kadar abunya.

Proses pembuatan briket memerlukan perekat untuk merekatkan serbuk arang, dengan adanya perekat butir-butir arang dapat disatukan dan dibentuk sesuai keperluan. Perekat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tapioka. Tepung tapioka merupakan perekat yang sering digunakan untuk pembuatan briket dikarenakan murah, mudah ditemukan, dan memiliki daya lekat yang tinggi (Anizar *et al.*, 2020). Tahap pencampuran bahan perekat merupakan proses penting karena akan berpengaruh dalam kualitas briket yang dihasilkan. Faktor yang berpengaruh terhadap kekuatan perekatan ialah sifat perekat dan penyesuaian antara jenis perekat dengan bahan baku yang akan direkat. Briket yang kuat dan berkualitas dihasilkan dari pencampuran bahan perekat yang sesuai (Sulistyanto, 2017).

Berdasarkan penelitian (Ellayla, 2018) mengenai pengaruh substitusi arang tempurung kelapa pada pembuatan briket kulit pisang uli sebanyak 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% didapatkan perlakuan terbaik dari sifat fisik dan kimia adalah perlakuan E (substitusi arang tempurung kelapa 35%). Pada perlakuan E dihasilkan kadar karbon terikat briket yang hampir mendekati angka minimum kadar karbon terikat yaitu sebesar 73,86%, sedangkan perlakuan A didapatkan hasil kadar karbon terikat sebesar 47,65% yang jauh dari SNI briket min 76%. Hal ini menunjukkan bahwa, semakin tinggi tingkat penambahan arang tempurung kelapa maka kadar karbon terikat yang dihasilkan semakin meningkat. Pada hasil analisis nilai kalor briket didapatkan perlakuan E merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan nilai kalor sebesar 3.656,19 kal/g dibandingkan dengan perlakuan A yang menghasilkan nilai kalor sebesar 2.678,54 kal/g. Dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi tingkat penambahan arang tempurung kelapa pada pembuatan briket kulit pisang uli semakin tinggi pula nilai kalor briket yang dihasilkan.

Berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan penulis dengan substitusi arang tempurung kelapa yaitu 25%, 30%, 35%, 40% dan 45%. Pada substitusi arang tempurung kelapa sebesar 45% telah menghasilkan karakteristik fisik briket yang baik. Kemudian substitusi dibawah 25% briket yang dihasilkan memiliki struktur yang kurang kompak dikarenakan ukuran partikel arang yang dihasilkan besar sehingga dapat mempengaruhi nilai kalor briket. Dimana semakin kecil ukuran partikel, semakin tinggi nilai kalornya (Syarifudin, 2022). Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul

“Pengaruh Substitusi Arang Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Karakteristik Briket Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*)”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh substitusi arang tempurung kelapa dalam pembuatan briket ampas tebu terhadap karakteristik briket.
2. Dapat meningkatkan pendapatan masyarakat bila pembuatan briket ini dikelola dengan baik.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Pemanfaatan limbah ampas tebu dan limbah tempurung kelapa menjadi briket yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang bermutu sesuai dengan SNI 01-6235-2000 briket arang.
2. Mendapatkan substitusi arang tempurung kelapa yang tepat dalam menghasilkan briket ampas tebu terbaik.

1.4 Hipotesis Penelitian

H₀ : Substitusi arang tempurung kelapa tidak berpengaruh terhadap karakteristik briket ampas tebu.

H₁ : Substitusi arang tempurung kelapa berpengaruh terhadap karakteristik briket ampas tebu.

