

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era global saat ini, energi merupakan isu penting di seluruh dunia. Permintaan energi dari tahun ke tahun yang terus meningkat hal ini disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk serta kebutuhan ekonomi yang terus bertambah. Selain itu, permasalahan emisi dari bahan bakar fosil yang sampai saat ini masih menjadi tantangan tersendiri untuk dunia. Guna mengurangi energi fosil yang tinggi, maka dilakukan lah berbagai penelitian serta studi eksperimental mengenai pembuatan energi alternatif yang lebih ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan dari alam. Salah satunya yakni limbah biomassa, limbah tersebut dapat diubah menjadi briket arang atau biasa dikenal dengan Biobriket. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 Pasal 1 ayat 6 menyatakan bahwa sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut.

Biomassa merupakan salah satu sumber energi yang harus diprioritaskan untuk dikembangkan. Hal ini dikarenakan energi biomassa memiliki sejumlah keunggulan. Selain diproduksi sebagai bahan pangan, biomassa juga diproduksi sebagai sumber energi alternatif (bahan bakar) (Parinduri dan Taufik, 2020). Contoh dari biomassa itu sendiri antara lain pepohonan, rumput, tanaman, ubi, limbah hutan, limbah pertanian, dan juga kotoran ternak (Suganal dan Gandhi, 2019). Di sisi lain, Indonesia banyak menghasilkan kotoran hewan yang tidak dimanfaatkan secara optimal, dan konversi sisa biogas dianggap sebagai masalah baru yang merupakan produk sampingan dari biogas sebagai pupuk yang memakan ruang dan tidak seimbang. Dengan produksi pupuk kandang menjadi semakin tidak terkendali. (Suharto *et al*, 2015).

Produksi harian kotoran ternak untuk campuran biogas di Indonesia adalah 737.590.316 ton. Selain itu, menurut Biro Persampahan Indonesia sebanyak

88.715 ton per tahun. Dalam hal ini, jika diluncurkan sebagai biogas, itu akan cocok dengan 43,1 juta liter per tahun. Tingginya angka limbah biogas maka dapat digunakan untuk memproduksi bahan bakar energi alternatif berupa briket (Andika dan Nurlia, 2018). Bahan baku utama biogas adalah non-fosil, dan komposisi kotoran ternak adalah selulosa 22,59%, hemiselulosa 18,32%, lignin 10,20%, karbon organik total 34,72%, dan nitrogen total 1,26%. Karena kandungan selulosanya yang tinggi, kotoran sapi dapat menghasilkan biogas dalam jumlah besar (Effendi et al, 2018).

Penggunaan perekat pada pembuatan briket sangat perlu diperhatikan karena mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Suharto *et al* (2018). menyatakan bahwa jenis perekat yang digunakan pada pembuatan briket memiliki pengaruh pada kerapatan, ketahan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu. menurut penelitian terdahulu pada penelitian Ulma *et al* (2021) yang membahas mengenai Pengaruh penekanan terhadap kadar air, kadar abu, dan nilai kalor briket dari *sludge* biogas kotoran sapi menghasilkan data briket berbahan baku *sludge* biogas kotoran sapi dengan perekat molase memiliki kadar air terbaik pada penekanan 10mm yakni 6,03%. Sedangkan pada pengujian kadar abu memiliki nilai yang cukup tinggi sekitar 11,9%, hal ini mengakibatkan kombinasi *sludge* biogas dengan perekat molase menghasilkan kadar abu yang tinggi. Kemudian pada pengujian nilai kalor dihasilkan nilai kalor terbaik 2920,50 kal/gr, dimana hal ini menunjukkan bahwa nilai kalor kurang dari standar yakni <5000kal/gr. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pengacu dalam menentukan variasi komposisi terbaik dari *sludge* biogas dengan daun randu sebagai bahan perekat briket.

Bahan perekat briket yang digunakan pada penelitian ini yakni menggunakan daun randu (*Ceiba pentandra*). Ketersediaan daun randu sangat melimpah akan tetapi dalam pemanfaatannya belum optimal bahkan dibiarkan begitu saja. Sebagai upaya untuk meningkatkan nilai ekonomisnya, maka daun randu dapat dimanfaatkan sebagai perekat briket arang karena pada daun randu memiliki kandungan tanin sebesar 17,454% dimana angka tersebut memenuhi syarat untuk di jadikan perekat dalam pembuatan briket. Kandungan tanin sendiri

merupakan senyawa yang cukup banyak terkandung pada tumbuhan dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan perekat. Hal ini dikarenakan tanin tergolong dari senyawa fenolik yang biasa digunakan sebagai perekat (Auliata dkk. 2021). Selain itu, penggunaan perekat organik berupa daun randu dapat di produksi dalam jumlah yang besar.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode karbonisasi. Metode ini merupakan proses untuk menaikkan nilai kalor biomassa serta menghasilkan pembakaran yang bersih dengan asap yang sedikit. Hasil dari karbonisasi berupa arang yang terdiri dari karbon serta berwarna hitam. Temperatur karbonisasi sangat berpengaruh pada hasil arang. Suhu dan waktu karbonisasi optimum yakni 400°C. Menurut penelitian Putro dkk (2015) menyatakan bahwa pengaruh temperatur karbonisasi terhadap kandungan karbon terikat dalam arang yang dihasilkan dari ampas tebu. Hasilnya menunjukkan bahwa dalam tahapan-tahapan kenaikan temperatur karbonisasi dari 320°C sampai 600°C diperoleh kadar karbon yang semakin bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur karbonisasi akan meningkatkan nilai kalor arang yang dihasilkan.

Berdasarkan paparan diatas maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui komposisi terbaik dari penggunaan perekat daun randu terhadap kualitas briket *sludge* biogas serta karakteristik briket menggunakan *sludge* biogas dengan perekat daun randu. Diharapkan pada penelitian ini, briket yang dihasilkan sesuai dengan SNI 01-6235-2000 meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, densitas kamba, densitas, dan laju pembakaran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengetahui apa pengaruh perekat daun randu terhadap briket berbahan *sludge* biogas?
2. Bagaimana karakteristik briket berbahan *sludge* biogas dan daun randu sebagai perekat berdasarkan SNI 01-6235-2000?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah diatas, dapat disimpulkan tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh perekat daun randu terhadap briket berbahan *sludge* biogas.
2. Menganalisis karakteristik briket berbahan *sludge* biogas dan daun randu sebagai perekat sesuai standar SNI 01-6235-2000.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Mengolah *sludge* biogas menjadi produk ramah lingkungan berupa briket sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil.
2. Memberikan pengetahuan mengenai pembuatan briket arang *sludge* biogas dengan perekat daun randu kepada masyarakat.
3. Digunakan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian diantaranya:

1. Tidak membahas jenis *sludge* biogas dan jenis daun randu.
2. Tidak dilakukan pengukuran suhu pada proses karbonisasi
3. Analisa yang dilakukan meliputi kadar air, nilai kalor, kadar abu, densitas, densitas kamba, dan laju pembakaran.