

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan dan konsumsi energi terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Hal ini berdampak pada semakin menipisnya cadangan minyak bumi di Indonesia. Sumber energi yang masih digunakan sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil. Selain itu, ketersediaan energi yang terbatas (*non-renewable*) dengan penggunaan energi fosil yang menyebabkan efek gas rumah kaca yang dapat menimbulkan pemanasan global. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, manusia perlu menciptakan energi alternatif untuk menggantikan energi yang sudah ada. Manusia dapat memanfaatkan energi terbarukan (*renewable*) salah satunya seperti biomassa.

Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan dari tumbuhan atau hewan yang dapat digunakan sebagai sumber energi . Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pengertian biomassa mencakup keseluruhan makhluk hidup yang terdapat pada habitatnya (perairan). Biomassa sering disebut juga sebagai *bioresource*.

Potensi biomassa di Indonesia diperkirakan sebanyak 500 juta ton pertahun yang berasal dari tanaman dan limbah yang tersebar di berbagai wilayah. Seluruh hasil limbah tumbuhan dan hewan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi . Contoh limbah tumbuhan antara lain ampas tebu dan kulit singkong. Limbah ampas tebu dapat berasal dari pabrik gula. Limbah kulit singkong dapat dihasilkan dari pabrik tepung tapioka, pabrik pengolahan hasil singkong, dan perkebunan singkong. Dalam mengatasi permasalahan tersebut diperlukan solusi dengan memanfaatkan limbah sebagai sumber energi alternatif melalui produksi briket.

Briket merupakan salah satu jenis bahan bakar yang terbuat dari berbagai jenis bahan hayati atau biomassa, seperti dedaunan, ranting, kayu, ranting, ampas tebu dan limbah pertanian lainnya. Briket dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar seperti bahan bakar sejenis lainnya. Namun untuk mendapatkan hasil maksimal dari arang ini masih memerlukan beberapa tahap pengolahan sebelum menjadi briket.

Arang diperoleh dengan cara dibakar di tempat pembakaran yang dimodifikasi (klindrum). Arang yang dihasilkan digunakan sebagai bahan baku briket arang. Selain ampas tebu, briket juga dapat dibuat dari bahan yang mengandung ligni dan selulosa yang terdapat pada sekam padi, sabut kelapa, tongkol jagung, dan limbah organik dikehidupan manusia.

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) adalah tanaman penghasil gula yang tumbuh subur sepanjang tahun di daerah tropis di wilayah Indonesia. Saat ini luas perkebunan tebu di Indonesia mencapai 344.000 hektar, dengan kontribusi dari Jawa Timur (43,29%), Lampung (25,71%), Jawa Tengah (10,07%), dan Jawa Barat (5,87%). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo (2021) produksi tanaman tebu di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2021 sebanyak 968,284 ton.

Ampas tebu merupakan hasil sisa yang tertinggal pada saat proses tebu digiling setelah niranya dikeluarkan. Ampas tebu biasanya hanya digunakan sebagai bahan bakar boiler dan ketel uap, sehingga potensi limbah ampas tebu masih melimpah di pabrik gula. Pabrik penggilingan biasanya menghasilkan ampas tebu sebesar 35% hingga 40% dari berat tebu yang digiling (Nugraha, 2013). Potensi limbah ampas tebu yang melimpah dapat memberikan nilai ekonomis jika dimanfaatkan kembali.

Ampas tebu hanya dianggap sebagai limbah, namun hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ampas tebu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Kandungan kimia ampas tebu antara lain air 52%, abu 3,82%, lignin 22,09% dan selulosa 37,65% (Shiami dan Mitarlis, 2014). Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan, nilai kalor awal ampas tebu yaitu 4282,35 kal/gr (Maulidya dkk. 2019) . Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar air dari briket ampas tebu pada perekat kanji sebesar 5,10% hingga 1,49%, kadar asap sebesar 39,47% hingga 30,60%, kadar abu sebesar 9,55% hingga 7,16%. Nilai kalornya sebesar 3181,36 hingga 3767,40 kal/gr (Elfiano,dkk. 2014).

Saat membuat briket arang memerlukan bahan perekat untuk merekatkan kedua bahan agar saling mengikat. Bahan perekat yang digunakan harus mempunyai kekuatan rekat yang kuat. Bahan perekat yang biasa digunakan untuk

membuat briket arang antara lain tetes tebu, tapioka, sagu, tanah liat, sagu dan lain sebagainya. Jenis perekat mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kerapatan, ketahanan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu (Maulidya, dkk. 2019). Perekat briket umumnya menggunakan pati (tapioka), yang merupakan bahan makanan sehingga tidak direkomendasikan untuk produksi briket skala besar. Alternative pengganti tepung tapioka yang bias dijadikan perekat adalah kulit singkong.

Kulit singkong merupakan limbah dari singkong yang tinggi karbohidrat. Selama ini pemanfaatan limbah kulit singkong masih kurang optimal, sebagian besar dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan terkadang dibuang begitu saja menjadi sampah. Jumlah limbah kulit sebesar 0,5-2% dari berat total singkong segar, dan limbah kulit bagian dalam sebesar 8-15%. Limbah kulit singkong termasuk dalam kategori sampah organik karena dapat terurai (busuk/hancur) secara alami. Nilai kalor singkong sebesar 3843,84 kal/gr yang berarti singkong dapat digunakan sebagai bahan perekat pembuatan briket. Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai perekat arang menentukan apakah kulit singkong layak atau tidak dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.

Berdasarkan hal diatas, maka diperlukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah ampas tebu dan kulit singkong. Oleh karena itu penulis mempertimbangkan pembuatan briket dari limbah ampas tebu menggunakan perekat kulit singkong. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan briket dengan nilai kalor yang tinggi dan memenuhi standar SNI 01-6235-2000.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana variasi komposisi terbaik briket limbah ampas tebu dengan perekat kulit singkong?
2. Bagaimana karakteristik briket arang berbahan baku limbah ampas tebu dengan perekat kulit singkong?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menentukan komposisi bahan perekat kulit singkong terbaik untuk kualitas briket yang menggunakan bahan baku limbah ampas tebu.
2. Menentukan karakteristik briket limbah ampas tebu menggunakan perekat kulit singkong berdasarkan Standart Nasional Indonesia briket arang No. 01-6235-2000.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan nilai ekonomi limbah ampas tebu sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil berupa briket.
2. Meningkatkan nilai ekonomi kulit singkong sebagai bahan perekat alami briket.
3. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi bahan bakar alternatif.
4. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil oleh penulis sebagai berikut.

1. Limbah ampas tebu diperoleh dari Desa Sukokerto Kecamatan Pajarakan Kabupaten Probolinggo.
2. Kulit singkong didapatkan didaerah Probolinggo.
3. Pengujian karakteristik berupa kadar air, kadar abu, nilai kalor, laju pembakaran densitas (kerapatan), dan densitas kamba.
4. Tidak membahas reaksi kimia.