

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, baik itu sumber daya yang dapat diperbaharui maupun yang tidak dapat diperbaharui. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi, batubara, pertambangan emas, dan lain-lain. Energi adalah permasalahan utama dunia saat ini, tiap tahunnya kebutuhan akan energi terus meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar, terutama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan. Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berimbas pada kenaikan harga BBM, oleh karena itu diperlukan suatu alternatif untuk mengurangi penggunaan energi fosil (Lukum, dkk., 2013).

Biomassa merupakan bahan yang dapat diperoleh dari tanaman baik dari secara langsung maupun tidak langsung dan dapat dimanfaatkan sebagai energi atau bahan dalam jumlah besar, salah satu pemanfaatan biomassa adalah *Briquette* atau dalam Bahasa Indonesia disebut dengan briket (*The Japan Institute of Energy*, 2008).

Salah satu limbah organik yang cocok digunakan dalam pembuatan briket arang adalah dari limbah serbuk gergaji kayu, dikarenakan pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu belumlah optimal dan memiliki nilai kalor yang relatif besar. Dengan mengubah serbuk gergaji kayu menjadi briket, maka akan meningkatkan nilai ekonomis bahan tersebut, serta mengurangi pencemaran lingkungan (Setiawan, dkk., 2012).

Statistik Produksi Kehutanan (2017) menyatakan bahwa sebagian besar produksi kayu olahan dengan jenis kayu gergajian terbesar berasal dari Pulau Jawa dengan jumlah 2.357.170,83 m³, sehingga limbah serbuk kayu gergaji yang ada di pulau jawa juga semakin besar, termasuk salah satunya adalah limbah serbuk kayu mahoni. Menurut penelitian Jati dan Santoso (2005) kayu mahoni yang sudah diarangkan memiliki nilai kalor sebesar 6990 kal/gr yang menjadikan

kayu mahoni sebagai salah satu energi biomassa alternatif pengganti energi fosil yang berpotensi di Indonesia.

Menurut Santosa, dkk., (2010) pemanfaatan kotoran sapi untuk dijadikan pupuk organik masih belum optimal, karena petani belum bisa merubah kebiasaan dalam menggunakan pupuk kimia untuk meningkatkan produksi tanaman, hal ini menyebabkan masih banyak kotoran sapi yang tidak dimanfaatkan. Limbah peternakan khususnya ternak sapi merupakan bahan buangan dari usaha peternakan sapi yang selama ini juga menjadi salah satu sumber masalah dalam kehidupan manusia, yang menyebabkan menurunnya mutu lingkungan melalui pencemaran lingkungan, mengganggu kesehatan manusia dan juga sebagai salah satu penyumbang emisi gas efek rumah kaca (Sasongko, 2010). Oleh karena latar belakang tersebut maka untuk membuat kotoran sapi lebih bernilai ekonomis, maka kotoran sapi akan dicampur sebagai bahan baku campuran briket arang. Kotoran sapi menghasilkan kalor sekitar 4000 kal/g dan gas metan (CH_4) yang cukup tinggi. Gas metan merupakan salah satu unsur penting dalam briket yang berfungsi sebagai penyulut, yaitu diharapkan agar briket yang dihasilkan lebih mudah terbakar (Pancapalaga, 2008) mengutip dari (Santosa, dkk., 2010).

Salah (2013) yang mengutip dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian menyatakan pembuatan briket membutuhkan bahan perekat agar briket tidak mudah hancur. Jenis perekat berpengaruh terhadap kerapatan, ketahanan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu. Terdapat dua golongan untuk pembuatan briket yaitu perekat yang berasap (*tar*, *pitch*, *clay*, dan *molasses*) dan perekat yang kurang berasap (*pati*, *dekstrin*, *tepung beras*). Bahan perekat dari tumbuh-tumbuhan seperti pati (*tapioka*) memiliki keunggulan dimana jumlah perekat yang dibutuhkan untuk jenis ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan perekat dengan bahan hidrokarbon. Penggunaan perekat *tapioka* memiliki beberapa keuntungan, yaitu: harga murah, mudah pemakaiannya, dan dapat menghasilkan kekuatan rekat yang kering tinggi (Lestari, dkk., 2010). Akan tetapi penggunaan bahan perekat dari *tepung tapioka* masih bertentangan dengan bahan pangan, oleh karena itu penulis menggunakan perekat bubur kertas, dan secara langsung penulis bertujuan untuk memanfaatkan kandungan *tapioka* yang ada

pada kertas, karena dalam produksinya kertas memerlukan bahan pelengkap dan juga bahan pembantu. Bahan pelengkap dalam pembuatan kertas antara lain: pewarna, perekat, dan pengisi lubang halus pada kertas. Sedangkan bahan pembantu dalam proses produksi kertas antara lain: air, sulfur, magnesium hidroksida, natrium sulfat, kanji/tapioka dan beberapa zat lainnya (Putri, dkk., 2019). Oleh karena itu dapat dipastikan bahwa bubur kertas dapat dijadikan sebagai perekat briket arang, karena secara tidak langsung kertas mengandung kanji/tapioka sebagai campuran bahan pembantunya. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Pinus (1992) yang dikutip dari Putri (2019) menyatakan bahwa tapioka sendiri memiliki nilai kalor sebesar 3630 kal/g, sedangkan menurut Santosa dan Soemarno (2014) kertas memiliki nilai kalor sebesar 4000-5000 kal/g.

Kemajuan dunia digitalisasi ternyata tak membuat penggunaan kertas menurun. Konsumsi kertas dalam kehidupan sehari-hari masih sangat tinggi, utamanya dalam dunia pendidikan. Survei yang telah dilakukan oleh Puspita (2017) menyatakan bahwa konsumsi kertas di Indonesia per kapita sebesar 27 kg/orang/tahun atau 11 rim/11 batang pohon dengan jumlah sampah kertas Indonesia per hari mencapai 17 ribu ton. Penelitian Putri, dkk., (2019) menyatakan bahwa beberapa tahun belakangan industri kertas dan pulp memiliki perkembangan yang sangat pesat ditinjau dari banyaknya penggunaan pelajar pada kertas sendiri. Di tahun 1987-1998 kebutuhan akan produksi industri ini naik rata-rata 20,75% per tahun, yaitu dari 950.000 ton/tahun menjadi 7.559.430 ton/tahun.

Dari survey data yang telah dilakukan penulis terhadap limbah kertas karcis parkir motor yang ada di kampus Politeknik Negeri Jember, limbah karcis motor dalam hari kerja senin sampai jumat dapat mencapai 125 bendel dan untuk hari sabtu minggu mencapai 50 bendel. Dalam 1 bendel karcis motornya memiliki berat kurang lebih 100gram, serta terdapat 100 lembar kertas karcis motor. Pemanfaatan kertas karcis motor Politeknik Negeri Jember sendiri belumlah maksimal, dikarenakan limbah kertas karcis motor tersebut hanya dibakar, karena masih belum ada penerapan daur ulang pada limbah kertas karcis tersebut. Kertas selain memiliki manfaat atau fungsi yang signifikan dalam kehidupan, kertas juga

memiliki dampak yang negatif dalam kehidupan manusia. Dampak ini muncul apabila pengolahan limbah kertas yang tidak maksimal, dan akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Kertas bekas adalah bahan yang mudah terbakar, yang artinya bahan tersebut memiliki energi, apabila bahan tersebut tidak dikelola dengan baik, maka dapat dipastikan bahwa akan menjadi sumber limbah yang dapat mengganggu lingkungan. Penelitian oleh (Ilyas, 2016) menyatakan bahwa kertas yang direndam dalam jangka waktu tertentu dapat menghasilkan bubur kertas yang dapat digunakan sebagai perekat dalam pembuatan briket arang.

Santosa, dkk., (2010) telah melakukan penelitian mengenai studi variasi komposisi bahan penyusun briket dari kotoran sapi dan limbah pertanian, dengan perbandingan yaitu 70% sebagai campuran bahan dan 30% sebagai perekat dengan variabel : A = perlakuan dengan kotoran sapi : limbah pertanian 1:1, variabel B = perlakuan dengan kotoran sapi : limbah pertanian 1:2, dan variabel C = perlakuan dengan kotoran sapi : limbah pertanian = 1:3, dengan penambahan perekat tepung tapioka sebesar 30% pada tiap-tiap perlakuan, dengan tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik briket campuran kotoran sapi dan limbah pertanian.

Ilyas (2016) telah melakukan penelitian tentang bubur kertas untuk perekat briket serbuk gergaji sebagai sumber energi alternatif. Dengan tujuan mendapatkan jenis briket dengan perekat bubur kertas yang mempunyai kualitas padat dan panas yang terbaik, dengan variasi komposisi serbuk gergaji : bubur kertas 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, dan 6:1, dengan didapatkan hasil kepadatan briket terbaik pada komposisi bahan dan perekat 1:1, yang dapat diartikan bahwa perekat bubur kertas memiliki campuran paling baik pada kadar 50% dari total bahan yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang telah dilakukan terdahulu maka dilakukanlah penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana karakteristik briket arang yang dihasilkan dari bahan limbah gergaji kayu mahoni dan campuran kotoran sapi dengan menggunakan bubur kertas sebagai perekat?
- b. Bagaimana variasi komposisi terbaik dari pencampuran serbuk gergaji kayu mahoni dan kotoran sapi terhadap karakteristik briket arang yang dihasilkan?
- c. Bagaimana perbandingan karakteristik briket arang yang dihasilkan dari penambahan kotoran sapi dan tanpa penambahan kotoran sapi?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui karakteristik briket arang yang dihasilkan dari bahan limbah gergaji kayu mahoni dan kotoran sapi dengan perekat bubur kertas.
- b. Mengetahui variasi komposisi terbaik dari pencampuran serbuk gergaji kayu mahoni dan kotoran sapi terhadap karakteristik briket arang yang dihasilkan.
- c. Mengetahui perbandingan karakteristik briket arang yang dihasilkan dengan penambahan kotoran sapi dan tanpa penambahan kotoran sapi.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Dapat mengetahui dan memahami pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu mahoni dan kotoran sapi sebagai bahan bakar alternatif.
- b. Dapat menggantikan perekat briket konvensional seperti tapioka dan perekat dedaunan yang berpotensi penggundulan tanaman apabila diproduksi dalam skala besar.
- c. Untuk menciptakan bahan bakar yang ramah lingkungan.
- d. Dapat menjadi referensi bagi kegiatan penelitian briket arang selanjutnya.
- e. Dapat mengurangi pencemaran lingkungan agar tercipta lingkungan yang bersih dengan cara memanfaatkan limbah.

1.5 Batasan Masalah

- a. Limbah serbuk kayu mahoni didapatkan di Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.
- b. Limbah kotoran sapi didapatkan di kandang sapi Prodi Peternakan Politeknik Negeri Jember.
- c. Limbah kertas yang digunakan sebagai bubur kertas didapatkan dari limbah karcis motor Politeknik Negeri Jember.
- d. Tidak membahas secara mendalam mengenai komposisi kandungan dari kertas yang dipakai.
- e. Tidak membahas secara spesifik tentang kandungan kayu mahoni yang digunakan.
- f. Tidak membahas secara spesifik tentang jenis dan umur kayu mahoni yang digunakan.
- g. Tidak membahas secara spesifik tentang keterkaitan antara makanan sapi dan kotoran sapi yang digunakan.
- h. Tidak membahas reaksi kimia briket.
- i. Tidak membahas tekno ekonomi briket.