

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan komponen yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan digunakan dalam berbagai bentuk kegiatan makhluk hidup. Sumber energi yang digunakan oleh manusia pada saat ini sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak bumi, gas bumi, dan batu bara. Bahan bakar minyak bumi menjadi energi yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Menurut Y. Kurniawan dan H. Santoso (2009), pengembangan bioenergi sebagai sumber energi alternatif di luar sumber energi fosil yang semakin langka didorong oleh harga minyak bumi yang sulit diprediksi selama dekade terakhir. Meningkatnya kebutuhan energi ini tidak diiringi dengan tersedianya energi fosil di Indonesia yang semakin lama semakin menipis. Masalah krisis energi di masa yang akan datang tidak bisa dianggap sebagai masalah pemerintah maupun instansi terkait saja, namun sudah menjadi perhatian bagi masyarakat khususnya dari kalangan pemerhati maupun akademisi sebagai pengembang Ilmu dan Teknologi.

Salah satu bentuk energi alternatif yang dapat dikembangkan serta dapat diperbaharui (*renewable*) dan ramah lingkungan ialah biomassa. Kini, para ilmuwan tengah berupaya memanfaatkan limbah industri pangan untuk menghasilkan energi yang dikenal dengan biomassa. Menurut Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral dalam Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi (Energi Hijau) yang dimaksud energi biomassa yaitu meliputi kayu, limbah pertanian/perkebunan/hutan, komponen organik dari industri dan rumah tangga. Sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai potensi energi biomassa yang besar (DESDM, 2004).

Bahan kering material organik atau yang tersisa setelah suatu tanaman atau material organik yang dihilangkan kadar airnya secara umum dikenal sebagai

biomassa. Menurut The Japan Institute of Energy (2008), biomassa dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan dapat dikembangkan di masyarakat. Salah satu aplikasi biomassa adalah *briquettes*, atau briket dalam bahasa Indonesia. Salah satu bahan bakar alternatif padat dan keras yang dibuat dengan mesin press atau printer briket adalah briket arang yang terbuat dari limbah pertanian organik. Mereka telah diuji dengan baik dan telah melalui proses pirolisis untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai karbon. (Faizal, dkk, 2018). Nilai kalor, laju pembakaran, kepadatan, kadar abu, dan kadar air semuanya berperan dalam menentukan kualitas briket arang. Limbah organik yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal serta cocok digunakan dalam pembuatan briket yaitu limbah wadah telur (*egg tray*) yang berbasis kertas.

Telur sebagai salah satu sembilan bahan pokok (sembako) yang sudah sangat lazim dikonsumsi di masyarakat Indonesia maupun dunia, baik sebagai lauk-pauk ataupun sebagai obat. Pada umumnya jika di pasar-pasar, telur diletakkan pada wadah khusus berupa nampan yang terbuat dari olahan limbah kertas dan biasa disebut *tray*. *Tray* sendiri memiliki permukaan bergelombang yang bertujuan untuk mengurangi tekanan pada telur agar tidak mudah pecah. Limbah wadah telur bisa digolongkan sebagai limbah kertas, limbah jenis ini umumnya butuh waktu yang lama agar bisa terurai. Jika dibiarkan lebih lama, limbah ini bisa bertambah banyak dan menggunung dikhawatirkan bisa mencemari lingkungan serta dapat menimbulkan berbagai penyakit bagi masyarakat karena adanya kontaminasi telur busuk dari limbah wadah telur tersebut. Limbah ini pada umumnya juga dimanfaatkan sebagai kerajinan seperti mainan, pajangan, peredam suara, dan lain – lain. Karena sebagian besar produknya merupakan produk yang mengutamakan fungsi hias (estetika) dibandingkan dengan fungsi pakai, jadi dengan demikian pemanfaatan limbah wadah telur menjadi produk dengan fungsi pakai masih terbilang minim. Menurut L. West (2017), dengan mendaur ulang satu ton kertas, kita dapat menghemat 17 batang pohon, lebih dari 26.000 liter air, 1.400 liter minyak, 4.000 kilowatt listrik, serta mengurangi satu ton gas rumah kaca.

Fungsi penambahan cangkang telur pada penelitian ini yaitu dengan kandungan karbon yang sedikit pada cangkang telur agar dapat mengurangi asap hitam pada saat proses pembakaran briket nanti, karena kandungan utama dari cangkang telur adalah kapur dalam bentuk CaCO_3 . Cangkang telur sendiri merupakan limbah hasil peternakan yang masih belum dimanfaatkan secara optimal. Di Indonesia limbah ini banyak terdapat di industri makanan maupun pedagang kaki lima. Salah satu pemanfaatan dari limbah cangkang telur yang sudah ada saat ini yaitu sebagai pakan ternak dan pupuk tanaman.

Dalam pembuatan biobriket ini diperlukan adanya perekat agar dapat merekatkan permukaan dari briket itu sendiri. Menurut Ndraha (2009), perekat adalah bahan yang mengikat dua benda menjadi satu dengan ikatan permukaan dan membuatnya tahan terhadap upaya pemisahan. Menurut Sudrajat (1983), berat jenis, ketahanan tekan, nilai kalor bahan bakar, kadar air, dan kadar abu dipengaruhi oleh jenis perekat. Dalam pembuatan briket biasanya digunakan tepung tapioka sebagai perekat, namun karena merupakan bahan makanan maka sebaiknya tidak digunakan untuk membuat briket dalam skala besar. Tepung tapioka yang merupakan bahan perekat alami dapat diganti dengan kulit singkong.

Kandungan yang dimiliki oleh kulit singkong yaitu terdiri dari karbohidrat dan serat. Persentase kulit singkong bagian dalam dapat mencapai 15% dari berat singkong yang dikupas. Menurut Kurniasih (2002), kulit singkong selama ini hanya dibuang begitu saja, atau masih sebatas hanya untuk pakan ternak. Padahal sebenarnya kulit singkong ini masih bisa dimanfaatkan sebagai perekat untuk briket salah satunya. Menurut Hayati (2008), kulit singkong memiliki rata-rata nilai kadar air sebesar 10,06 - 13,14%, rata-rata nilai daya serap air berkisar 82,49% - 169,78%, rata-rata nilai pengembangan tebal sekitar 35,70 - 102,30%, dan rata-rata $0,86087\text{g/cm}^3$ nilai kerapatannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukanlah penelitian ini. Diharapkan dapat meminimalisir limbah - limbah yang menjadi bahan baku untuk

penelitian ini terbuang begitu saja, karena pemanfaatannya yang masih kurang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, ada beberapa rumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini antara lain :

- a. Bagaimana karakteristik briket arang dengan bahan utama limbah wadah telur (*egg tray*) dan campuran cangkang telur dengan menggunakan perekat kulit singkong?
- b. Bagaimana komposisi terbaik bahan perekat kulit singkong terhadap kualitas briket dari bahan baku wadah telur (*egg tray*) dan campuran cangkang telur?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dari rumusan masalah diatas, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Menganalisis karakteristik briket arang yang dihasilkan dari limbah wadah telur (*egg tray*) dan campuran cangkang telur dengan perekat kulit singkong.
- b. Menganalisis komposisi terbaik bahan perekat kulit singkong terhadap kualitas briket dari bahan baku wadah telur (*egg tray*) dan campuran cangkang telur.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

- a. Menciptakan bahan bakar ramah lingkungan.
- b. Dapat mengetahui serta memahami pemanfaatan limbah wadah telur (*egg tray*) dan cangkang telur sebagai bahan bakar alternatif.
- c. Mengurangi adanya pencemaran lingkungan yang disebabkan dari limbah tersebut.

- d. Sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada hasil penelitian ini, antara lain :

- a. Semua bahan limbah yang digunakan diperoleh di Kabupaten Jember.
- b. Karakteristik briket yang di uji adalah nilai kalor, kadar air, kadar abu, densitas kamba, kerapatan (*density*), dan laju pembakaran.
- c. Cangkang telur yang digunakan hanya cangkang telur dari ayam potong.