

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi energi di Indonesia meningkat 3,46%. Penggunaan energi terbesar terdapat di sektor industri 37,17%, diikuti oleh sektor rumah tangga 29,43%, transportasi 28,10%, komersial 3,24% dan lainnya 2,04% (Sugiono, et al, 2015). Sesuai data kementerian ESDM di tahun 2015 besar cadangan minyak nasional ketika ini tinggal 3,7 miliar barrel, cadangan minyak bumi terbesar berada pada daerah Sumatera bagian tengah yang mencapai 3685,95 juta stok tank barrel, bahan bakar minyak diperkirakan akan habis 12 tahun lagi. Besar cadangan gas alam sebanyak 151,33 *Trillion Cubic Feet* (TCF), bahan bakar gas habis pada kurun waktu 34 tahun lagi, dan besar cadangan batu bara sebesar 32 miliar ton bahan bakar batu bara akan diperkirakan habis pada kurun waktu 80 tahun lagi. Penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus akan mengakibatkan penipisan sumber bahan bakar.

Cangkang kelapa sawit memiliki kandungan lignoselulosa berkadar karbon tinggi dan mempunyai berat jenis yang lebih tinggi dan mempunyai berat jenis yang lebih tinggi dari pada kayu yang mencapai 1,4 g/ml, sehingga karakteristik ini memungkinkan bahan tersebut lebih baik untuk dijadikan arang (mulia, 2007). Nilai energi panas cangkang kelapa sawit lebih tinggi yaitu 5.656 kalori/gr dari pada limbah kelapa sawit pada bagian lain seperti serabut, dan tandan kosong (kamal, 2012). Bahan organik yang mengandung selulosa yang merupakan syarat yang diperlukan dalam pembuatan biobriket, semakin tinggi jumlah selulosa yang terkandung dalam bahan baku tersebut, maka semakin besar jumlah energi yang dihasilkan (faizal, et al. 2007).

Provinsi Jambi merupakan salah satu wilayah penghasil kelapa sawit di Indonesia. Dimana luas areal perkebunan sawit mencapai ± 689.996 hektar yang tersebar di beberapa kabupaten di provinsi Jambi. Dari luas tersebut sekitar 42 persen dari luas areal perkebunan dikelola swadaya yakni tidak terintegrasi dengan plasma. Jumlah petani kelapa sawit mencapai 206.787 KK. Sedangkan produksi kelapa sawit mencapai 1,6 juta ton pertahun. Dengan jumlah petani yang mengusahakan kelapa sawit yang jumlahnya mencapai 206.787 KK maka

tanaman sawit sangat berperan penting dalam menunjang ekonomi masyarakat petani sawit (Disbun provinsi jambi 2017).

Selama ini petani karet menganggap cangkang biji karet sebagai limbah yang terbuang begitu saja. Hal yang bisa dilakukan dalam penanganan limbah ini adalah dengan dijadikan sebagai biobriket. Biobriket merupakan bahan bakar alternatif yang berbentuk arang yang memiliki kerapatan lebih tinggi (Mastura, 2019). Selain itu juga bermanfaat dalam menambah nilai ekonomis. Densifikasi atau biobriket adalah proses pemadatan residu biomassa menjadi bahan bakar pada seragam yang disebut briket. Ini memiliki kandungan energi yang lebih tinggi dan lebih sedikit kelembaban dibandingkan dengan bahan bakunya. Briket biomassa dapat dilakukan dengan berbagai teknik, baik dengan atau tanpa tambahan pengikat (sotannde et al., 2010). Pada saat ini, pemanfaatan karet hanya terfokus pada lateks karet, masih sedikit pemanfaatannya terhadap produk sampingnya. Umumnya serat mengandung 60-80% selulosa, 5-20% lignin. Cangkang biji karet memiliki presentasi kadar air 14,3%, kadar abu 0,1%, serat dan berbagai senyawa karbon 85,6% (selpiana , 2014).

Provinsi jambi merupakan penghasil karet terbesar ketiga setelah sumatera selatan dan sumatera utara. Komoditas karet memegang peranan penting dalam perekonomian masyarakat disemua kabupaten di provinsi jambi, dan telah menjadi sumber pendapatan yang sangat dominan bagi sebagian besar petani. Adapun luas areal tanaman karet di provinsi jambi telah mencapai 567.042 Ha, dengan hasil karet olahan sebesar 312.925 ton. Kondisi luas lahan perkebunan karet yang ada terdiri dari 105.566 Ha adalah Tanaman Menghasilkan (TM), 330.820 Ha adalah tanaman belum menghasilkan dan 130.656 Ha adalah tanaman tua dan rusak (Balitbangda prov. Jambi, 2009).

Salah satu cara untuk mengurangi konsumsi minyak tanah adalah pemanfaatan dan penggunaan limbah hasil pengolahan kelapa sawit (PKS) menjadi biobriket, dimana bahan-bahan penyusunnya berasal dari tandan kosong dan cangkang kelapa sawit. Bahan penyusun yang disebutkan adalah limbah yang berasal dari pabrik pengolahan kelapa sawit (Mulia, 2007). Biobriket merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan

sebagian dari kegunaan minyak tanah. Biobriket merupakan bahan bakar berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik (Budiman *et al.*, 2011).

Penelitian yang dilakukan suryani, *et al* (2019) variasi komposisi tertinggi dari biobriket campuran kulit durian 20% : tempurung kelapa 80% sebesar 7306,81 kal/gr sedangkan untuk dua variasi nilai biobriket campuran kulit durian 50% : tempurung kelapa 50% sebesar 6487, 31 kal/gr serta nilai kalor biobriket campuran kulit durian 80% : tempurung kelapa 20% sebesar 6284,99 kal/gr. Menurut penelitian Ihsan dan Muh. Asrianto T (2019) variasi komposisi biobriket dari arang tempurung kelapa dan arang bambu mempengaruhi karakteristik biobriket yaitu nilai kalor, kadar air, dan lama waktu penyalaan. Nilai kalor tertinggi diperoleh pada komposisi 10% arang bambu dan 90% arang tempurung kelapa adalah 7110,73 kal/gr dengan kadar air sebesar 4,28% dan lama waktu pengalaan 150,45 menit.

Biobriket dengan kualitas baik memerlukan komposisi dan konsentrasi yang tepat, supaya panas yang dihasilkan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Masalah utama dalam pembuatan biobriket adalah menentukan komposisi dan konsentrasi perekat yang tepat, agar kualitas biobriket semakin tinggi dan penggunaannya semakin meningkat (Mirnawati, 2012). Menurut Jumiati (2020), tentang uji komposisi bahan pembuatan biobriket kulit durian, menghasilkan komposisi terbaik dengan perbandingan arang kulit durian dan perekat tapioka 65% : 35% yang memiliki nilai kadar air, densitas, kadar abu dan kadar karbon sesuai standar mutu biobriket Indonesia.

Biobriket merupakan bahan bakar berbentuk tertentu yang dibuat dengan teknik karbonisasi, pengepresan dan menggunakan bahan perekat sebagai bahan pengeras. Butiran halus bioarang hasil dari karbonisasi bahan hayati membutuhkan perekat dalam proses pembuatan biobriket, agar biobriket tidak mudah hancur. Terdapat dua golongan perekat dalam pembuatan biobriket, yaitu perekat yang banyak menghasilkan asap (*tar*, *pitch*, *clay*, dan *molases*) dan perekat yang kurang menghasilkan asap (*pati*, *dekstrin*, dan *tepung beras*) (Karim, 2014). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Sudarsono (2010) bahan organik yang terkandung dalam lumpur pada limbah cair kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan baku pembuatan briket. Didala lumpur cair

tersebut juga memiliki gas metana sehingga bisa menjadi energi.

Perekat dalam pembuatan biobriket arang dimaksudkan agar partikel arang saling berikatan dan tidak mudah hancur. Perekat organik menghasilkan abu yang relatif sedikit setelah pembakaran briket dan umumnya bahan perekat yang efektif, misalnya tepung tapioka (kanji). Penggunaan perekat kanji memiliki beberapa keuntungan, yaitu : harga murah, mudah pemakaiannya, dan dapat menghasilkan kekuatan rekat yang kering tinggi (Lestari, *et al*, 2010).

Indonesia menjadi salah satu negara yang paling besar dalam produksi CPO, namun timbul permasalahan baru yaitu dengan semakin banyaknya limbah cair yang dihasilkan dari suatu pabrik pengolahan kelapa sawit maka daya tampung limbah cair di pabrik kelapa sawit akan semakin meningkat setiap harinya. Dalam satu ton tandan buah segar (TBS) dapat dikonversi menjadi 0,2 ton CPO sementara 0.66 ton akan dikonversi menjadi limbah cair kelapa sawit (LPCKS) (Simanjuntak, 2009).

Dari penelitian yang sudah dilakukan Purnama (2012) perbandingan komposisi yang memiliki kualitas optimal sebagai biobriket adalah 30% : 70%. Pada penelitian tersebut juga melaporkan hasil semakin banyak persentase limbah POME maka akan semakin menurun zat *volatile* biobriket.

POME merupakan limbah cair yang belum termanfaatkan secara optimal yang kaya akan kandungan hara seperti N, P, K, Ca dan Mg. Salah satu cara untuk mengurangi limbah tersebut dengan mengolahnya menjadi energi alternatif yaitu biobriket arang untuk TKKS dan POME sebagai perekat. Menurut kurniawan dan Marsono (2008). Biobriket merupakan gumpalan arang yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Biobriket dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak dan gas dalam kegiatan industri dan rumah tangga. Terbatasnya pemanfaatan POME sebagai bahan baku pupuk di perkebunan kelapa sawit tidak dapat mengimbangi lajunya produksi yang mencapai 50% dari TBS (Mandiri, 2012). Tersedianya teknologi pembuatan biobriket dengan bahan baku TKKS dan sekam padi dengan perekat POME yang menghasilkan biobriket dengan kandungan zat *volatile* rendah serta karakteristik biobriket lainnya yang memenuhi standar biobriket dengan acuan SNI No. 01-6235-2000.

Limbah cair yang didapatkan pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan POME (*Palm Oil Mill Effluent*), POME adalah air buangan yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit yang berasal kondensat rebusan, air hidrosiklom dan *sludge* separator. Limbah cair kelapa sawit mengandung konsentrasi bahan organik dan anorganik yang relatif tinggi (Yulastri, 2013). Produk samping sawit dan limbahnya mempunyai potensi besar sebagai sumber energi yang terbarukan.

Berdasarkan penguraian di atas, limbah cangkang biji karet dan tempurung kelapa sawit dapat dijadikan energi alternatif yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan briket dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Maka penulis, melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Cangkang Biji Karet (*Havea Brasiliensis*) Dan Tempurung Kelapa Sawit Sebagai Biobriket (*Eleais Guinensis*) Sebagai Bahan Baku Biobriket”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh perbandingan cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet pada pembuatan biobriket.
2. Mengetahui perbandingan terbaik dalam pembuatan biobriket cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan bahan bakar biobriket dari konsentrasi perbandingan terbaik cangkang kelapa sawit dan cangkang karet guna untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang berlebih.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa limbah dari cangkang kelapa sawit dan cangkang karet dapat digunakan menjadi energi alternatif yaitu biobriket.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Perbandingan tempurung kelapa sawit dan cangkang biji karet berpengaruh pada kualitas biobriket.
2. Terdapat perbandingan terbaik pada biobriket dari cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet.