

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi dunia menurut proyeksi Badan Energi Dunia hingga tahun 2030 meningkat sebesar 45% atau rata-rata mengalami peningkatan sebesar 1,6% per tahun, hal ini mengakibatkan sumber energi menjadi menipis sehingga harganya akan meningkat setiap tahun (*International Energy Agency-IEA*). Harga bahan bakar dunia semakin meningkat, peningkatan ini berdampak pada perubahan harga bahan bakar minyak dalam negeri, termasuk minyak tanah dan LPG. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan sumber-sumber energi alternatif, terutama sumber-sumber energi terbarukan. Hal ini membuat banyak sektor yang memperhatikan energi terbarukan, salah satunya sektor pertanian (Hambali dkk., 2007).

Pertumbuhan sektor pertanian di Indonesia semakin meningkat khususnya disektor kelapa sawit yang dapat berpotensi menghasilkan limbah baik saat proses produksi bahan baku maupun proses pengolahannya. Melimpahnya limbah kelapa sawit yang tidak termanfaatkan dengan baik sehingga berpotensi terjadinya pencemaran lingkungan. Perkebunan kelapa sawit menghasilkan limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal, adapun limbah yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit ada tiga macam yaitu limbah padat, limbah cair dan gas (Syahza, 2012).

Limbah padat yang dihasilkan kelapa sawit antara lain batang kelapa sawit (BKS), tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan pelepah sawit (PS). Biomassa BKS yang dihasilkan pada tahun 2020 yaitu berkisar 50,9 juta ton (dengan asumsi 3,4 ton/ha/tahun). Biomassa TKKS yang dihasilkan pada tahun 2020 yaitu berkisar 32,9 juta ton (dengan asumsi 2,2 ton/ha/tahun). Biomassa PS yang dihasilkan pada tahun 2020 yaitu berkisar 143,9 juta ton (dengan asumsi 9,6 ton/ha/tahun). Perbandingan antara tiga limbah padat yang dihasilkan kelapa sawit, pelepah sawit (PS) memiliki angka biomassa tertinggi setiap tahunnya, sehingga masih memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif (Anggraini 2020).

Pelepah sawit yang dipotong jumlahnya bisa mencapai 40-50 pelepah per pohon dalam satu tahun, dengan bobot kering pelepah sebesar 4,5 kg per pelepah.

Satu hektar lahan sawit ditaksir bisa menghasilkan 6400 ± 7500 pelepah per tahun dengan nilai kalor dari pelepah sawit berkisar 17.200 kJ/Kg . Pelepah sawit merupakan salah satu biomassa limbah perkebunan yang cukup banyak dihasilkan dari perkebunan sawit. Pada umumnya limbah pelepah sawit sering dibiarkan membusuk tanpa ada perlakuan pengolahan tingkat lanjut (Simanihuruk dkk, 2008).

Biobriket (*briquettes*) adalah salah satu metode efektif dalam pemanfaatan limbah yang dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi dari limbah hasil pertanian. Biobriket merupakan hasil pengepressan atau densifikasi suatu biomasa. Biobriket dapat dibuat dari bermacam-macam bahan baku, seperti ampas tebu, sekam padi, serbuk gergaji, dll. Bahan utama yang harus terdapat didalam bahan baku adalah selulosa (Purnama dkk, 2012). Semakin tinggi kandungan selulosa maka semakin baik kualitas biobriket, kandungan selulosa terendah yang bisa dijadikan bahan pembuatan biobriket yaitu kandungan selulosa sebanyak 18% (Nata dkk., 2013).

Pelepah sawit mengandung selulosa sebesar 40,96%. Selulosa yang terkandung dalam pelepah sawit menjadikan pelepah sawit sangat bagus untuk dijadikan biobriket. Selain mengandung selulosa yang tinggi, pelepah sawit juga mengandung hemiselulosa sebesar 33,9%, dan lignin sebesar 17,4% (Ginting dan Elizabeth, 2013).

Selain kandungan kimia yang ada pada bahan biobriket, perekat juga menjadi bagian penting dalam pembuatan biobriket. Bahan perekat berguna untuk mengikat partikel-partikel zat dalam bahan baku, perekat terbagi menjadi dua jenis yaitu perekat organik dan perekat anorganik. Perekat organik merupakan bahan perekat yang efektif karena menghasilkan abu yang relatif sedikit setelah pembakaran biobriket. Contoh dari perekat organik diantaranya tepung tapioka, tar, aspal, amilum, molase dan parafin. Bahan perekat organik yang umumnya digunakan dalam pembuatan biobriket, yaitu tepung tapioka (Paranita, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Asri Saleh (2013) mengenai efisiensi konsentrasi perekat tepung tapioka terhadap nilai kalor pembakaran pada biobriket batang jagung dengan konsentrasi perekat 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% mendapatkan nilai kalor tertinggi pada konsentrasi perekat 10%. Suding dan Jamaluddin (2015) melakukan penelitian pembuatan biobriket dari limbah tempurung kelapa menggunakan konsentrasi perekat 5%, 7%, 9%, 11%, 13% dan

15%, didapatkan nilai kalor tertinggi pada konsentrasi 15%. Yuli Ristianingsing dkk. (2015) melakukan penelitian mengenai pengaruh suhu dan konsentrasi perekat terhadap karakteristik biobriket bioarang dari tandan kosong sawit dengan perbandingan konsentrasi perekat tapioka sebesar 5%, 10% dan 5%, didapatkan nilai kalor tertinggi pada konsentrasi perekat 5%. Wandri (2016) melakukan pengujian konsentrasi perekat 10% dan 15% pada limbah bambu dan daun setaria didapatkan nilai kalor tertinggi pada konsentrasi 10%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Asri Saleh (2013), Suding dan Jamaluddin (2015), Yuli Ristianingsing dkk. (2015), serta Wandri (2016) diperoleh bahwa nilai kalor tertinggi tidak selalu dihasilkan oleh konsentrasi perekat terendah, melainkan di beberapa bahan baku juga ada yang menghasilkan nilai kalor tertinggi pada konsentrasi perekat tertinggi, dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap bahan memiliki konsentrasi perekat yang berbeda dalam memenuhi standar mutu. Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, dkk (2021) tentang Karakteristik Biobriket Pelepah Kelapa Sawit Menggunakan Metode Pirolisis dengan Perekat Tapioka, diketahui bahwa konsentrasi perekat yang bisa digunakan yaitu maksimal 50%. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh konsentrasi perekat pada pelepah sawit. Dengan itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Arang Pelepah Sawit (*Elaeis guineensis*) dan Perekat Tapioka terhadap Karakteristik Biobriket”**.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh perbandingan arang pelepah sawit dan perekat terhadap bioriket yang dihasilkan.
2. Mendapatkan perbandingan arang pelepah sawit dan perekat yang tepat untuk dijadikan biobriket.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai suatu usaha untuk memaksimalkan pemanfaatan limbah perkebunan sebagai bahan bakar alternatif terbarukan, sehingga pihak perusahaan industri terutama pabrik kelapa sawit yang masih menggunakan boiler bisa menjadikan bahan bakar.

2. Bagi pendidikan, hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai referensi untuk dunia pendidikan dan pengembangan biomassa berbentuk biobriket dalam skala besar.
3. Bagi masyarakat bisa membuat bahan bakar alternatif dan murah sehingga dapat membantu para industri kecil menengah dan masyarakat dalam upaya mengurangi penggunaan bahan bakar fosil atau bisa juga sebagai pengganti bahan bakar minyak dan gas yang terkadang harganya terus naik.
4. Manfaat penelitian ini juga sebagai usaha dalam menciptakan peluang bisnis usaha biobriket.

1.4 Hipotesis

1. Penggunaan arang pelepah sawit dan perekat tapioka dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap biobriket yang dihasilkan.
2. Semakin tinggi penggunaan perekat akan didapatkan biobriket terbaik.