

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat pemakaian bahan bakar terutama bahan bakar fosil semakin meningkat seiring dengan semakin bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya laju industri diberbagai Negara yang menyebabkan krisis pada bahan bakar. Sumber energi alternatif tersebut haruslah bersumber daya alam yang dapat diperbarui, antara lain bersumber pada tenaga air (*hydro*), panas bumi, energi cahaya, energi angin dan biobriket. Beberapa contoh bahan yang dapat digunakan dalam biobriket antara lain serat kelapa, tongkol jagung, sekam padi, jerami padi, kulit kopi, tempurung kelapa, dan sebagainya.

Siwalan merupakan tanaman palma yang di beberapa daerah biasa dikenal dengan sebutan lontar atau puntal. Siwalan tumbuh subur pada benua Asia Tenggara terutama Indonesia, salah satu wilayah di Jawa Timur yang memproduksi siwalan ada pada daerah Gresik yang menghasilkan sebanyak 937 ton pada tahun 2011 (Badan Pusat Statistik, 2016). Pada pohon siwalan dapat menghasilkan beberapa produk, seperti Industri pengolahan legen/air siwalan menjadi minuman kaleng, nata de bora, gula merah penjualannya yang dilakukan untuk buah siwalan didistribusikan dan dipasarkan ke kota - kota besar, dan supermarket. Daun dan batang pohon siwalan dimanfaatkan pada industri dalam pembuatan souvenir tempat menyimpan minuman legen dan souvenir lainnya. Namun, pada serabut dan tandan buah belum termanfaatkan dengan baik dan hanya dibuang begitu saja yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan sekitar.

Biobriket merupakan bahan bakar briket yang dibuat dari arang hasil pertanian (bagian tumbuhan), baik berupa bagian yang memang sengaja dijadikan bahan baku biobriket maupun sisa atau limbah proses produksi/pengolahan

agroindustri. Biobriket yang berkualitas mempunyai ciri antara lain tekstur halus, tidak mudah pecah, keras, aman bagi manusia dan lingkungan, serta memiliki sifat - sifat penyalaaan yang baik. Sifat penyalaaan ini diantaranya mudah menyala, waktu nyala cukup lama, menimbulkan asap yang sedikit dan cepat hilang serta nilai kalor yang cukup tinggi. Tekstur kasar pada serabut siwalan ini dikarenakan pada serabut siwalan sellulosa 88.80 %, serabut siwalan memiliki kadar abu sebesar 1.6%, dan serabut siwalan mengandung persentase kadar air sebesar 5.80% (Billah, 2009). Pada serabut siwalan juga mengandung hemiselulosa sebesar 18.52%, dan lignin 0.23% (Dahlan, 2011). Nilai kalor dalam serabut siwalan menghasilkan 5991 kal/kg (Chumsang & Upan, 2014). Kandungan nilai kalor yang cukup tinggi merupakan salah satu biobriket yang berkualitas dan sesuai dengan biobriket standar nasional Indonesia.

Perekat organik yang biasa digunakan dalam biobriket adalah perekat yang berasal dari tepung tapioka, tepung maizena, dan tepung sagu. Dikarenakan jenis tepung tersebut mudah ditemui dipasaran dan harganya cenderung murah. Pada perekat yang berasal dari pati memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang berguna dalam proses pembuatan biobriket, karena kandungan amilosa bersifat keras dan amilopektin dalam tepung berfungsi sebagai sifat lengket (Lubis, Berutu, Zebua, & Saleh, 2015).

Perekat tapioka dalam penggunaan biobriket menghasilkan asap yang relatif sedikit, tetapi perekat tapioka memiliki kelemahan seperti tidak tahan terhadap kelembapan. Hal ini dikarenakan tapioka mempunyai sifat dapat menyerap air dari udara (Sudiro & Suroto, 2014). Kandungan tepung tapioka memiliki lignoselulosa sebesar 59.9%, dan hemiselulosa sebesar 20%. Sedangkan persentase amilosa pada tepung tapioka sebesar 28% dan juga persentase pada amilopektin sebesar 72%, apabila dicampur dengan air membentuk seperti perekat (Sitompul, 2014).

Komponen yang berada pada tepung maizena sebagian besar mengandung sekitar 72% karbohidrat yang berupa pati. Komponen kimia lainnya yang berada pada tepung maizena diantaranya adalah persentase kandungan amilosa sebesar 25-30%, persentase kandungan amilopektin sebesar 70 – 75%, dan persentase kandungan hemiselulosa sebesar 25%, serta persentase kandungan selulosa sebesar 25%, dan 0,1% kandungan lignin (Suarni & Widowati, 2016).

Kandungan kimia yang ada pada pati sagu mengandung 28% amilosa dan 72% amilopektin sehingga pati sagu dapat dijadikan sebagai perekat. Sedangkan untuk Kandungan selulosa pati sagu sebesar 22.45%, hemiselulosa 11.8%, lignin 8.95%. Semakin tinggi kadar amilosa maka pati bersifat kurang kering, kurang lekat dan mudah menyerap air (*hidrokopis*) (Adyaningsih, et al., 2017).

Dalam penelitian Alfajriandi dkk (2017), menyatakan bahwa pembuatan biobriket berbahan serbuk arang daun pisang kering yang selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran menggunakan 20 *mesh*, 40 *mesh*, 60 *mesh*, 80 *mesh*, dan 100 *mesh* menghasilkan perlakuan terbaik dalam penelitian tersebut adalah menggunakan ayakan 60 *mesh* dengan dihasilkan kadar (6,80%), kadar abu (29,86%), kerapatan (0,38 g/cm³), nilai kalor (4.646 kal/g), dan daya bakar (0,0016 g/detik). Ukuran partikel mempengaruhi kualitas biobriket, karena ukuran partikel yang terlalu kecil dapat menurunkan nilai kalor biobriket. Menurut penelitian Ningsih dkk (2016), menyatakan perbandingan menggunakan perekat tapioka dengan air 1:1. Perbandingan 80: 20 komposisi arang dan perekat sehingga memiliki karakteristik yang memenuhi standar SNI yaitu menghasilkan persentase kadar air sebesar 1.91%, kadar abu 7,35%, kadar zat terbang 15,345, dan nilai kalor 6000,46 kal/gr pada biobriket getah karet dan tepung tapioka.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada serabut dan tandan buah siwalan belum termanfaatkan dengan baik, mengingat kandungan yang berada didalam serabut dan tandan buah dapat dijadikan sebagai

bahan bakar energi terbarukan. Limbah serabut dan tandan buah siwalan merupakan limbah yang dapat menimbulkan bau tak sedap. Peneliti akan melakukan percobaan mengenai pengaruh variasi bahan perekat yang menggunakan variasi bahan perekat diantaranya : tepung tapioka, tepung maizena, dan tepung sagu. Persentase dalam penelitian ini diantaranya menggunakan persentase bahan baku campuran 1:1 serabut dan tandan buah siwalan sebanyak 80%, dan 20% perekat tepung tapioka; campuran 1:1 serabut dan tandan buah siwalan sebanyak 80% dan 20% perekat tepung maizena; campuran 1:1 serabut dan tandan buah siwalan dan 20% perekat tepung sagu. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Selanjutnya, biobriket yang telah dibuat dilakukan pengujian proksimat yang meliputi (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kandungan karbon terikat), pengujian terhadap nilai kalor, dan Pengujian pembakaran yang meliputi: nyala api dan laju pembakaran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik biobriket serabut dan tandan buah siwalan berdasarkan analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat)?
2. Bagaimana pengaruh variasi jenis perekat pada pembuatan biobriket siwalan terhadap karakteristik pembakaran (waktu nyala api, dan laju pembakaran)?
3. Berapa biaya produksi pada pembuatan biobriket dari limbah serabut dan tandan buah siwalan berdasarkan perbedaan jenis perekat yang digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik serabut dan tandan buah siwalan dalam pembuatan biobriket berdasarkan analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat), dan uji nilai kalor.
2. Mengetahui pengaruh variasi jenis perekat biobriket berbahan serabut dan tandan buah siwalan terhadap karakteristik pembakaran (waktu nyala api, dan laju pembakaran).
3. Mengetahui besaran biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan biobriket berbahan serabut dan tandan buah siwalan berdasarkan perekat yang digunakan

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan terhadap karakteristik serabut dan tandan buah siwalan dalam pembuatan biobriket
2. Mengetahui hasil dari biobriket yang berasal dari serabut dan tandan buah siwalan
3. Mampu mengetahui biobriket yang dihasilkan sesuai dengan SNI

1.5 Batasan Penelitian

Beberapa batasan yang diterapkan untuk memudahkan dalam analisis penelitian ini, antara lain:

1. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan biobriket hanya difokuskan pada serabut dan tandan buah siwalan.
2. Tidak membahas reaksi kimia dalam pembakaran biobriket.
3. Penggunaan ayakan ukuran 60 *mesh*.
4. Penggunaan variasi jenis perekat biobriket : tepung tapioka, tepung maizena, dan tepung sagu.

- Halaman Ini Sengaja Dikosongkan -



