

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang mengarah pada pemanfaatan energi alternatif sebagai pengganti energi yang berasal dari fosil yang semakin lama dalam penggunaannya mengalami penipisan dan persediaannya semakin berkurang. Pengembangan energi alternatif ini menyebabkan terjadinya kompetisi antara tanaman sebagai sumber energi dan tanaman sebagai bahan pangan. Oleh karena itu, jenis tanaman yang dapat digunakan dalam sumber alternatif adalah jenis tanaman yang penanamannya tidak menyita luas lahan yang berada di hutan dan tidak mengambil alih bahan baku yang dipergunakan sebagai pangan.

Biobriket merupakan salah satu alternatif dalam pemanfaatan limbah guna meningkatkan nilai tambah limbah hasil pertanian. Biobriket merupakan batangan arang yang berasal dari arang limbah organik yang telah dicetak sehingga memiliki nilai kalor yang tinggi. Biobriket banyak dimanfaatkan di negara Asia seperti Indonesia, Thailand, dan India. Diantara sumber – sumber yang dapat digunakan dalam energi pembuatan biobriket memerlukan prioritas dalam pengembangannya karena Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki banyak limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu pemanfaatannya cenderung murah karena bahan baku yang digunakan juga murah, ketersediaanya melimpah, dan pengolahannya tidak rumit. Beberapa contoh bahan baku yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan biobriket antara lain kulit kelapa, ampas tebu, tongkol jagung, sekam padi, kulit kopi, tempurung kelapa, kulit mete, cangkang kakao, jerami padi, dan sebagainya.

Pohon siwalan merupakan tanaman yang multiguna banyak tumbuh di wilayah Indonesia khususnya di Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Gresik dengan data pada tahun 2016 komoditas siwalan berkembang pesat pada wilayah Gresik sebesar 146 ton dalam produksi siwalan (Anon., 2016). Pohon siwalan dapat dimanfaatkan mulai dari daun, buah, batang, dan tongkol bunganya. Dalam pemanfaatan pohon siwalan masyarakat memanfaatkan nira untuk dijual sebagai minuman segar dan diawetkan sebagai gula siwalan. Daun siwalan dapat dimanfaatkan sebagai atap kandang sapi, kerajinan tangan, dan penggunaan bahan bakar. Buah siwalan dikemas dalam plastik yang dijual dalam bentuk daging buah yang telah dikupas dari kulitnya. Serabut siwalan sebagian masyarakat dibuang sebagai limbah dan adapula yang dimanfaatkan sebagai biomassa. Persentase kandungan serabut siwalan memiliki kandungan sebesar 80 – 95 % pada nilai karbon, untuk persentase kandungan selulosa sebesar 89,2%, pada kadar abu memiliki persentase sebesar 2,3 % , dan persentase pada kandungan karbohidrat sebesar 3,1 % , sedangkan untuk kandungan kadar air yang dimiliki serabut siwalan memiliki persentase sebesar 5,4 % (Dewati, 2010). Nilai kalor dalam serabut siwalan menghasilkan 5281-6702 kkal/kg (Chumsang & Upan, 2014). Oleh karena itu, serabut siwalan dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui.

Menurut (Rahmawati & Yuanita, 2013), menyatakan bahwa pembuatan arang dalam proses pengarangan dari bahan baku 1 kg serabut siwalan dipanaskan dalam tanur pada suhu 300°C selama  $\pm$  1 jam. Arang yang telah jadi kemudian didinginkan, digiling, dan diayak. Penambahan perekat dalam proses pembuatan briket bertujuan untuk partikel arang saling berikatan dan agar tidak mudah hancur. Perekat yang digunakan adalah perekat organik dikarenakan perekat organik menghasilkan abu yang relatif sedikit setelah proses pembakaran briket dan umumnya bahan yang paling efektif adalah tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki keuntungan diantaranya yaitu harga murah, mudah dalam pemakaiannya, dan menghasilkan daya rekat yang tinggi (Lestari, et al., 2010). Penggunaan



perbandingan perekat tapioka dengan air 1:1 dengan variasi perekat 5%, 7%, 9%, 11%, 13%, dan 15%. Perekat kanji yang digunakan dalam pembuatan briket arang tempurung kelapa berpengaruh terhadap keutuhan dan kekerasan bioriket yang terbentuk (Sudding & Jamaluddin, 2015).

Menurut (Adyaningsih, et al., 2017), menyatakan serbuk tongkol jagung hasil pengarangan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 60 *mesh* yang bertujuan untuk menyamakan ukuran partikelnya. Menurut (Alfajriandi, et al., 2017), menyatakan ukuran partikel 40 *mesh* menghasilkan nilai kalor yang lebih rendah daripada 60 *mesh*. Sedangkan menurut (Amilia & Yusindra, 2011), menyatakan briket dengan menggunakan ayakan 60 *mesh* lebih baik daripada menggunakan ayakan 80 *mesh*, maupun 100 *mesh* dikarenakan semakin kecil ukuran partikel arang, maka hasil nilai kalornya semakin rendah karena jika arang memiliki partikel yang terlalu kecil mengakibatkan lebih mudah hilang tertiuap udara sekitar. Ukuran partikel yang terlalu kecil juga menyebabkan hasil briket yang dihasilkan agak rapuh (Alfajriandi, et al., 2017)

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa serabut dan tandan buah siwalan belum termanfaatkan dengan baik. Namun, dilihat dari kandungan selulosa tinggi dan kadar abu yang rendah yang merupakan salah satu faktor penting dalam pembuatan biobriket yang bagus (Faizal, et al., 2015). Oleh karena itu, penulis akan melakukan percobaan mengenai pengaruh variasi konsentrasasi bahan perekat yang digunakan dengan variasi persentase perekat diantaranya : 5, 10, 15, 20 dan persentase bahan baku campuran 1:1 serabut dan tandan buah siwalan sebesar 95, 90, 85, 80. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Biobriket yang telah dibuat selanjutnya 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 pengaruh konsentrasi bahan perekat dan variasi bahan baku dalam pembuatan biobriket serabut dan tandan buah siwalan terhadap pembakaran meliputi waktu penyalaan awal, dan laju pembakaran?
2. Bagaimana pengaruh dari komposisi biobriket dari limbah serabut dan tandan buah siwalan dengan perekat tepung tapioka berdasarkan nilai kalor dan proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat) yang dihasilkan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan perekat dan variasi bahan baku dalam pembuatan biobriket dari serabut dan tandan buah siwalan menjadi biobriket yang berkualitas terhadap karakteristik pembakaran meliputi waktu penyalaan awal, dan laju pembakaran
2. Untuk mengetahui pengaruh dari komposisi biobriket dari serabut dan tandan buah siwalan dengan perekat tepung tapioka berdasarkan nilai kalor dan proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat) yang dihasilkan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat memberi informasi dan pengetahuan baru, khususnya dalam pemanfaatan limbah serabut dan tandan buah siwalan yang selama ini dianggap sebagai limbah yang tidak dapat dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif berupa biobriket.
2. Mengetahui karakteristik serabut dan tandan buah siwalan dalam pemanfaatan biobriket terhadap nilai pengujian proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat), nilai pengujian pembakaran (nyala api dan laju pembakaran), dan pengujian nilai kalor.



### **1.5 Batasan Penelitian**

1. Alat cetak dalam biobriket serabut dan tandan buah siwalan berbentuk silinder berdiameter 3,5 cm dengan tinggi 3 cm.
2. Bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka.
3. Bahan utama yang digunakan dalam biobriket adalah serabut dan tandan buah siwalan.
4. Penggunaan ayakan ukuran partikel 60 *mesh*.



- Halaman Ini Sengaja Dikosongkan -



