

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan, manusia tidak lepas dari kebutuhan akan bahan bakar. Bahan bakar merupakan senyawa kimia yang dapat menghasilkan energi melalui perubahan kimia. Jumlah penduduk yang semakin bertambah, peningkatan pola hidup manusia dan semakin banyaknya industri yang berkembang dapat mengakibatkan permintaan akan kebutuhan energi terus meningkat, sedangkan dari segi ketersediaan cadangan energi semakin menipis. Pada saat ini dalam sektor industri dan transportasi, energi berfungsi sebagai bahan bakar utama penggerak sektor tersebut. Energi yang digunakan berasal dari bahan bakar fosil yaitu minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Ketiga jenis dari bahan bakar tersebut saat ini merupakan penyuplai energi terbesar di dunia. Dari total konsumsi energi sebesar 1,1 milyar BOE (*Barrel Oil Equivalent*) pada tahun 2013, penggunaan bahan bakar konvensional cukup mendominasi seperti minyak bumi dan batubara (ESDM, 2014). Bahan bakar seperti minyak bumi dan batubara ini bersifat tidak terbarukan sehingga suatu saat akan habis. Oleh sebab itu, diperlukannya pengalihan sumber energi dari fosil ke energi terbarukan menjadi sangat mendesak. Salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi besar adalah biomassa.

Biomassa adalah suatu bahan organik yang berasal dari tumbuhan maupun hewan yang kaya akan cadangan energi. Biomassa biasanya dianggap sebagai sampah atau bahan buangan dan sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Masyarakat menggunakan biomassa sudah cukup lama, namun masih dengan cara-cara tradisional seperti untuk kayu bakar. Akan tetapi, energi yang terkandung dalam biomassa tidak dapat langsung digunakan. Untuk pemanfaatannya, biomassa harus terlebih dahulu konversi ke bentuk yang lain. Salah satu konversi yang umumnya dilakukan adalah mengubahnya menjadi bentuk padatan (briket). Jamur dipelihara di media yang disebut *baglog*. *Baglog* adalah media jamur kayu yang terdiri dari serbuk gergaji, tepung kanji, bekatul /dedak dan kapur dengan komposisi tertentu. Media tersebut akan berkurang nutrisinya setelah kurang lebih empat bulan pemeliharaan. Media tanam yang sudah tidak produktif dan menjadi limbah harus diganti dengan media tanam yang baru. Selama ini, limbah *baglog* dimanfaatkan untuk budi daya cacing atau

dibuang begitu saja. Akan tetapi, limbah *baglog* sebagai materi organik mengandung adanya sisa miselia membuat media tersebut dapat mengalami pembusukan dan pelepasan CH₄ (gas metana) ke udara secara percuma yang dapat mengakibatkan pencemaran udara. Kandungan energi yang terdapat dalam material organik (limbah budi daya jamur) tersebut masih dapat dimanfaatkan sehingga tidak terbang ke udara secara percuma.

Melihat potensi yang besar pada limbah *baglog* jamur sangat memungkinkan untuk mengenalkan kepada masyarakat penggunaan limbah *baglog* sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan mudah dalam penggunaannya serta pendistribusiannya. Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah budidaya jamur sebagai bahan bakar alternatif dengan nilai kalor yang lebih tinggi adalah dengan cara pembriketan limbah *baglog* jamur.

Salah satu teknologi pengolahan limbah budidaya jamur menggunakan proses perlakuan panas yang dapat menghasilkan bahan bakar dengan kualitas yang baik adalah proses torefaksi. Torefaksi merupakan proses perlakuan panas pada temperatur 200-300°C pada tekanan atmosfer tanpa adanya oksigen dan produk utama yang dihasilkan berupa padatan. Keunggulan dari teknologi biomassa menggunakan proses torefaksi adalah proses yang berlangsung pada temperatur dan tekanan yang relatif rendah serta efisiensi konversi energi yang cukup tinggi yaitu 90 % (Patrick dan Jacob, 2005). Pembuatan briket dari limbah *baglog* jamur dengan proses torefaksi dan penambahan tepung kanji sebagai perekat (*binder*) dapat digunakan sebagai energi alternatif untuk industri kecil dan industri rumah tangga. Selain itu, keberhasilan pemanfaatan limbah ini juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

1.2 Rumusan Masalah

Kandungan energi yang terdapat dalam material organik (limbah budidaya jamur) dapat dimanfaatkan untuk banyak hal, salah satunya sebagai bahan bakar padat (briket). Maka dari itu dilakukan penelitian dengan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah perekat terhadap briket yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh waktu torefaksi terhadap briket yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh suhu proses torefaksi terhadap briket yang dihasilkan?
4. Bagaimana kondisi terbaik pada proses pembuatan briket?
5. Parameter apa saja yang dapat menentukan kualitas briket yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengkaji potensi limbah industri budidaya jamur yang berupa *baglog* menjadi briket dengan proses torefaksi sebagai bahan bakar padat.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh campuran bahan baku terhadap perekat. Dalam hal ini pembuatan briket dari limbah *baglog* jamur tanpa campuran perekat dan limbah *baglog* jamur dengan campuran bahan perekat dengan variasi perekat terhadap air 5%b/v, 7,5%b/v, 10%b/v, dan 15%b/v pada suhu dan waktu torefaksi tetap.
- b. Mengetahui pengaruh variasi waktu proses torefaksi (60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit) pada temperatur dan campuran bahan baku terhadap perekat tetap, yang ditinjau dari kualitas briket berupa nilai kalor, pengujian kadar air (*moisture content*) dan kadar abu (*ash content*).
- c. Mengetahui pengaruh variasi temperatur torefaksi (200°C, 250°C, 300°C, dan 350°C) pada waktu dan campuran bahan baku terhadap perekat tetap.
- d. Menentukan kondisi terbaik proses pembuatan briket dari limbah *baglog* jamur melalui proses torefaksi.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini, pembuatan briket melalui proses torefaksi dilakukan pada alat *torrefaction chamber*. Bahan baku yang digunakan adalah limbah budidaya jamur dan menggunakan perekat (*binder*) tepung kanji. Proses pembuatan briket dari limbah budidaya jamur diawali dengan persiapan bahan baku berupa pengecilan serta klasifikasi ukuran serbuk *baglog* jamur sebesar 18/40 *mesh* kemudian serbuk *baglog* jamur dicampur perekat (*binder*) tepung kanji berdasarkan variasi perekat terhadap air 5% b/v, 7,5% b/v, 10% b/v, dan 15% b/v. Pembriketan dilakukan menggunakan alat *hydraulic press* dengan tekanan 28 kg/cm². Proses torefaksi dilakukan pada waktu 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit dan pada suhu 200°C, 250°C, 300°C, dan 350°C dengan mengalirkan gas nitrogen kemudian dilakukan pendinginan dan penimbangan massa briket hasil torefaksi. Variabel yang akan dianalisis dari penelitian ini adalah nilai kalor, pengujian kadar air (*moisture content*) dan kadar abu (*ash content*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai guna dan nilai jual limbah *baglog* jamur yang dijadikan sebagai briket. Selain itu, briket dari limbah *baglog* jamur sebagai energi alternatif diharapkan lebih ramah lingkungan serta dapat mengurangi limbah yang dihasilkan dari industri budidaya jamur.