

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan berbagai bidang khususnya bidang perekonomian menyebabkan peningkatan penggunaan energi di berbagai sektor kehidupan. Menurut Dwinugroho (2017), penggunaan energi akhir di tahun 2016 mencapai 751,3 juta BOE (*Barrel Oil Equivalent*). Penggunaan energi itu didominasi oleh bahan bakar minyak yang mencapai 41,7% ; listrik 19,0%; gas bumi 14,6%; batubara 9,1%; LPG 8,1%; dan sisanya adalah *non-energy use*. Sumber energi yang dibutuhkan seperti minyak, gas bumi, batubara, dll memiliki batas ketersediaan karena lama proses pembentukannya di alam dan termasuk ke dalam sumber daya alam yang tidak bisa diperharui. Padahal semakin meningkatnya perkembangan penduduk, kebutuhan energi juga semakin meningkat pesat. Menurut Kementerian ESDM (2015), jumlah populasi penduduk di Indonesia berada pada posisi keempat terbesar di dunia. Pada tahun 2010, berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) jumlah penduduk di Indonesia mencapai 237,5 juta jiwa. Semakin besar dan meningkatnya populasi penduduk membawa konsekuensi akan besarnya pula kebutuhan dasar salah satunya adalah kebutuhan energi. Pengaruhnya, akan sangat terasa saat sudah langkanya dan meningkatnya harga dari setiap sumber energi tersebut. Nugraha (2016) memberikan proyeksi dari situasi dan kondisi energi nasional selama kurun waktu 2016-2050. Selama masa proyeksi 2016-2050, diasumsikan harga semua jenis energi cenderung meningkat. Harga batubara diasumsikan meningkat 1,2% per tahun; gas bumi 0,9% per tahun, minyak solar dan minyak bakar 2,3% per tahun dan biomassa 1,2% per tahun.

Penggunaan energi di Indonesia masih didominasi dengan pemanfaatan energi berbahan dasar fosil terutama bahan bakar minyak bumi dan batu bara. Apabila tidak ditemukan alternatif sumber energi baru, dikhawatirkan Indonesia akan mengalami defisit energi. Penggunaan energi baru dan terbarukan juga harus menjadi fokus utama pemerintah. Bukan hanya untuk

mengurangi pemakaian energi fosil melainkan juga mewujudkan sumber energi yang ramah lingkungan dan pastinya lebih cepat diperbaharui.

Beberapa sumber energi alternatif yang dapat dikembangkan yaitu energi matahari, energi angin, energi panas laut, energi panas bumi, dan energi biomassa. Diantara sumber-sumber energi yang ada, energi biomassa diharapkan dapat menjadi prioritas dalam pengembangannya karena sifatnya yang dapat diperbaharui dan jumlahnya melimpah. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar mampu memberikan banyak manfaat diantaranya yaitu, yang pertama peningkatan efisiensi energi. Karena limbah memiliki kandungan energi yang cukup besar sehingga jika tidak dimanfaatkan akan terbuang sia-sia. Kedua, jumlahnya berlimpah. Ketiga, mengurangi keperluan tempat penimbunan sampah.

Pengolahan limbah biomassa memerlukan teknologi alternatif agar memberi nilai manfaat yang berlebih. Salah satu alternatif metode yang dapat digunakan yaitu metode pembriketan dengan cara pengurangan air pada limbah organik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif khususnya pengganti batubara. Pembriketan juga dapat mempermudah dalam proses pengepakan, penyimpanan dan dapat juga menaikkan nilai ekonomis limbah organik tersebut. Banyak limbah biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai briket bioarang seperti limbah kulit pisang uli, serbuk gergajian kayu, daun kayu putih, janggel jagung, ampas tebu, arang kayu, kulit kopi, sekam, eceng gondok, kulit jengkol, kulit buah salak, pelepah salak, tempurung kelapa, dan limbah biomassa lainnya. Menurut Meliza (2016), dari perbandingan antara eceng gondok dan tempurung kelapa 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 dengan variasi kadar perekat tapioka sebesar 5%, 10%, dan 15% . Hasil biobriket terbaik diperoleh dari perbandingan antara eceng gondok dan tempurung kelapa 1 : 4 dan dengan perekat 10%.

Tanaman eceng gondok merupakan tanaman air yang dapat dikatakan sebagai gulma perairan. Pertumbuhannya dari eceng gondok sangat cepat sehingga dapat menimbulkan masalah seperti mempercepat pendangkalan sungai, menurunkan produktivitas ikan dan mempersulit saluran irigasi,

memberi aroma tak sedap dan kotor untuk sungai atau rawa. Namun menurut Roechyati (1983), eceng gondok memiliki kandungan yang berpotensi untuk alternatif sumber energi yaitu lignoselulosa dengan jumlah lignin sebesar 17%, selulosa sebesar 60%, dan hemiselulosa sebesar 8%.

Limbah kelapa terutama tempurungnya, sangat berlimpah keberadaannya karena permintaan akan minyak dan bahan pangan berbahan kelapa yang tinggi. Tempurung kelapa merupakan lapisan keras yang terletak di bagian dalam kelapa setelah sabut. Tempurung kelapa memiliki lapisan keras dengan ketebalan antara 3 mm sampai dengan 5 mm. Selain itu, menurut Suhardiyono (1995) mempunyai kandungan lignin yang cukup besar 29,4%; selulosa 26% dan kadar air yang cukup rendah yaitu sebesar 8%. Kedua bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan biobriket karena komponen kimia berupa lignoselulosa di dalamnya. Menurut Basu (2010), kandungan kimia tersebut akan terdekomposisi melalui proses karbonisasi (penggarangan). Hemiselulosa akan terdekomposisi pada suhu 200-300°C, selulosa pada suhu 300-400°C dan lignin pada suhu 400-500°C. Semakin banyak komponen yang terdekomposisi, maka nilai kalornya semakin meningkat.

Pemilihan perekat untuk briket juga sangat penting karena perekat dapat mempengaruhi kandungan air yang terdapat di briket. Banyak jenis-jenis perekat yang digunakan dalam pembuatan briket seperti, kanji, tepung tapioka, getah pinus, lem kayu, *clay* dan masih banyak lagi. Jenis perekat yang sering digunakan yaitu tepung tapioka dan lem kayu. Namun, perekat dari tepung tapioka termasuk dalam perekat organik yang memiliki daya serap air yang tinggi sehingga akan meningkatkan kadar air dalam briket. Sedangkan lem kayu termasuk ke dalam perekat anorganik yang memiliki daya rekat tinggi dan daya serap air yang rendah. Namun, air akan sulit menguap saat di oven.

Kandungan air dalam biobriket dengan perekat tapioka antara 3,24-5,45% sedangkan lem kayu antara 2,94-5,03%. Kadar air tertinggi terdapat pada jumlah perekat tapioka 12% sedangkan kadar air terendah menggunakan lem kayu 4%. Karena sifat tapioka yang menyerap air, penambahan perekat tapioka terbaik yaitu pada konsentrasi 10%. Namun jika dibandingkan tapioka,

perolehan kalor tertinggi dihasilkan pada lem kayu dengan konsentrasi 8% (Karim, 2014).

Berdasarkan pra penelitian yang peneliti lakukan, konsentrasi perekat yang terlalu sedikit tidak mampu merekatkan keseluruhan bahan menjadi satu. Dari total bahan yang digunakan, membutuhkan 50% atau setengah bagian dari total keseluruhan bahan yang digunakan. Dari uraian diatas dan pra penelitian, maka peneliti melakukan Uji Karakteristik Biobriket dari Kombinasi Bahan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Tempurung Kelapa dengan Jenis Perekat yang Berbeda.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah di tentukan diatas, maka penulis perlu menentukan pembatasan masalah agar bahasan dalam penelitian ini tidak meluas. Adapun pembatasan masalahnya sebagai berikut :

1. Subjek Penelitian : tanaman eceng gondok, tempurung kelapa, perekat lem kayu dan perekat tepung tapioka.
2. Objek Penelitian : biobriket dari kombinasi bahan tanaman eceng gondok dan tempurung kelapa.
3. Parameter Penelitian: uji karakteristik yang meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor dan uji sensoris.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana karakteristik (kadar air, kadar abu, nilai kalor, dan uji sensoris) biobriket dari kombinasi bahan tanaman eceng gondok dan tempurung kelapa dengan jenis perekat yang berbeda?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik (kadar air, kadar abu, nilai kalor, dan uji sensoris) biobriket dari kombinasi bahan tanaman eceng gondok dan tempurung kelapa dengan jenis perekat yang berbeda.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman penelitian yang belum pernah dilakukan peneliti mengenai biobriket dari kombinasi bahan tanaman eceng gondok dan tempurung kelapa.

2. Bagi intuisi

Dapat menambah khazanah keilmuan dan menjadi referensi yang baik untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi masyarakat

Bisa menjadi dasar ilmiah penggunaan eceng gondok dan tempurung kelapa sebagai bahan pembuatan biobriket. Dan jika dikembangkan lebih lanjut dapat membuka lapangan kerja baru.

4. Bagi Pendidikan

Informasi yang diperoleh mampu memberikan pengetahuan terhadap mata pelajaran biologi khususnya kelas 10 yaitu KD 4.11 memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan yang diimplikasikan dalam bentuk Materi Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) “Proyek Pembuatan Biobriket sebagai Alternatif Energi”.