

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi memegang peranan yang sangat penting dalam mendukung perekonomian agar terus berjalan, baik sebagai bahan baku, sebagai bahan bakar, maupun sebagai produk ekspor. Laju pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat telah mendorong peningkatan pada penggunaan energi. Proyeksi Badan Energi Dunia (*International Energy Agency-IEA*) menyebutkan bahwa permintaan energi dunia hingga tahun 2030 nanti akan meningkat sebesar 45% atau rata-rata mengalami peningkatan sebesar 1,6% setiap tahun. Hampir 80% kebutuhan energi dunia dipenuhi dari bahan bakar fosil yang cenderung tidak ramah lingkungan dan terancam dapat habis karena sumber dayanya terbatas (Susantini dan Oktariani, 2021). Atas dasar inilah kemudian peneliti coba mencari sumber energi alternatif berupa energi terbarukan yang mampu memenuhi kebutuhan energi tersebut agar penggunaan energi tak terbarukan bisa dikurangi bahkan dihentikan.

Indonesia mempunyai banyak potensi sumber energi alternatif yang dapat diperbarui, diantaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organik. Industri *pulp* dan kertas merupakan salah satu industri penyumbang banyak limbah biomassa yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan. Lindi hitam (*black liquor*), residu kayu, kulit kayu, mata kayu, *pulp reject*, dan *sludge cake* adalah contoh dari beberapa jenis limbah biomassa yang banyak ditemukan di pabrik *pulp* dan kertas (Gavrilescu, 2008).

Salah satu sumber biomassa dari industri pulp dan kertas yang masih jarang dimanfaatkan adalah limbah padat dari sisa lumpur Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang biasa disebut *sludge cake*. *Sludge cake* tergolong ke dalam kategori limbah B3 karena mengandung komposisi berupa zat organik tidak beracun, zat anorganik, dan sejumlah kecil zat organik yang beracun. Penanganan *sludge cake* di industri umumnya hanya disimpan di *landfill* dengan prosesnya berdasarkan aturan Kep-04/BapedaI/09/1995 dan Kep-03/BapedaI/09/1995 mengenai persyaratan teknis pengelolaan limbah B3 dan prosedur penyimpanan limbah B3 di *landfill*. Meskipun sudah mengikuti prosedur penyimpanan limbah B3 yang telah ditetapkan oleh pemerintah, dalam jangka panjang *sludge cake* tetap dapat berpotensi menyebabkan masalah pencemaran lingkungan yang serius sebab lama-kelamaan area *landfill* akan penuh sedangkan produksi harus tetap berjalan. Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan berbagai upaya pengembangan dalam memanfaatkan limbah *sludge cake* sebagai alternatif pengelolaan lingkungan agar sisa limbah yang terbuang tidak ada lagi sekaligus agar bisa memberi nilai jual pada limbah *sludge cake*.

Sudarsono (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang ada pada lumpur sisa pengolahan limbah industri bisa digunakan sebagai campuran dalam produksi biobriket. Secara umum, lumpur yang berasal tangki pengering merupakan biomassa yang memiliki kandungan bahan organik setidaknya sebesar 66,71% sehingga bisa digunakan sebagai bahan baku pada produksi biobriket. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada pemanfaatan *sludge cake* dengan membuatnya menjadi biomassa. Untuk memudahkan

penggunaannya, *sludge cake* akan diubah bentuk menjadi produk biobriket. Ciri-ciri dari biobriket yang memiliki kualitas bagus yaitu teksturnya halus, tidak membahayakan lingkungan, keras atau tidak mudah rapuh, dan yang terpenting mempunyai sifat penyalaan yang baik. Sifat penyalaan disini maksudnya yaitu berupa kemampuan biobriket agar mudah terbakar, memiliki waktu penyalaan yang cukup lama, menghasilkan jelaga yang sedikit atau bahkan tidak ada, serta memiliki *heating value* yang tinggi.

Sludge cake yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *sludge cake* yang berasal dari IPAL PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*. Dalam proses pembuatannya menjadi biobriket, *sludge cake* juga akan dicampur dengan limbah serbuk kayu *Eucalyptus pellita*. *Black liquor* sebagai limbah dari proses *digesting* juga akan digunakan sebagai perekat dalam pembuatan biobriket sebab memiliki kandungan resin yang tinggi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait apakah *sludge cake* yang berasal dari industri *pulp* dan kertas dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif yang baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah dibawah ini yaitu:

1. Apakah campuran *sludge cake* dan serbuk kayu dapat dijadikan sebagai biobriket?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran *sludge cake* dan serbuk kayu *Eucalyptus pellita* dengan perekat *black liquor* terhadap kualitas biobriket yang dihasilkan?

3. Bagaimana rasio terbaik dari campuran *sludge cake*, serbuk kayu *Eucalyptus pellita*, dan perekat *black liquor* agar dihasilkan biobriket dengan kualitas yang paling baik?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah akan ditetapkan sebagai berikut:

1. Pengambilan data meliputi pengujian terhadap: kadar air, nilai kalor, zat terbang (*volatile matter*), kadar abu (*ash content*), dan karbon tetap (*fixed carbon*)
2. Variasi rasio komposisi masing-masing bahan yaitu:
 - a) Komposisi perekat : 10% & 20%
 - b) Komposisi *sludge cake* dan serbuk kayu *Eucalyptus pellita*: 60%:30%, 50%:40%, 40%:50% untuk perekat 10% dan 60%:20%, 50%:30%, 40%:40% untuk perekat 20%

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui apakah campuran *sludge cake* dan serbuk kayu *Eucalyptus pellita* dengan perekat *black liquor* dapat dijadikan sebagai biobriket
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi campuran *sludge cake* dan serbuk kayu *Eucalyptus pellita* dengan perekat *black liquor* dalam pembuatan biobriket
3. Untuk mengetahui variasi biobriket yang terbaik dari campuran *sludge cake*, serbuk kayu *Eucalyptus pellita*, dan perekat *black liquor*

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan literasi atau kerangka pemikiran bagi mahasiswa Universitas Bina Darma pada umumnya dan mahasiswa Prodi Teknik Industri pada khususnya untuk lebih mendalami mengenai sumber energi alternatif berupa biobriket dari limbah biomassa
2. Memberikan pandangan dan dasar pertimbangan terhadap sumber energi alternatif biobriket yang dapat digunakan di industry
3. Menambah nilai ekonomis limbah *sludge cake* dan serbuk kayu *Eucalyptus pellita* sebagai bahan baku dalam pembuatan biobriket