

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Laju pertumbuhan ekonomi mengalami kenaikan yang sangat cepat dan pesat yang akhirnya membuat kebutuhan energi juga terus meningkat. Mengacu pada data ESDM dalam 11 tahun terakhir, produksi energi nasional terus mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4,6% per tahun. Dalam *Blue Print* Pengelolaan Energi Nasional 2006-2025 dituliskan bahwa pada tahun 2025 akan tercapai penurunan peranan minyak bumi menjadi 26,2%, gas bumi meningkat menjadi 30,6%, batubara meningkat menjadi 32,7% (termasuk briket batubara), dan panas bumi meningkat menjadi 3,8% [1].

Peningkatan tersebut tentu saja menjadi masalah baru karena sumber energi yang digunakan di Indonesia didominasi oleh sumber energi yang tidak dapat diperbaharui (energi fosil). Energi ini bisa habis jika digunakan terus-menerus dalam jangka waktu yang panjang karena ketersediaannya tidak dapat dihasilkan kembali pada daerah galian atau pengeboran yang sama. Selain itu energi fosil juga tidak ramah lingkungan sebab berkaitan erat dengan perusakan ekologi yang berakibat pada pemanasan global, polusi udara, iklim yang tidak menentu, bergesernya lapisan bumi, dan pencemaran lingkungan [2].

Untuk itu, perlu dilakukan penelitian agar kebutuhan energi dapat terpenuhi namun sumber energi yang digunakan berasal dari sumber daya alam terbarukan yang dapat digunakan secara terus-menerus dalam waktu yang sangat lama serta kerusakan lingkungan yang ditimbulkan minim atau bahkan tidak ada. Salah satu sumber energi terbarukan adalah biomassa [3]. Biomassa menjadi perhatian sebagai bahan bakar karena ketersediaannya melimpah namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Potensi energi biomassa yang ada saat ini adalah sebanyak 49.810 MW dan baru digunakan sebesar 320 MW atau 0,64% dari potensi yang ada [2]. Biomassa dapat berasal dari tumbuhan atau bagian-bagiannya yang dihasilkan oleh kegiatan pertanian, perkebunan, dan hutan [4].

Salah satu sektor yang berperan menghasilkan biomassa adalah perkebunan teh. Pada tahun 2017, luas perkebunan teh di Indonesia adalah sebesar 31.660 hektar yang tersebar di 10 provinsi. Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi yang memiliki perkebunan teh, lebih tepatnya ada di Kota Pagar Alam dengan luas 1.499 hektar [5]. Daun teh yang sudah dipetik dari perkebunan kemudian diolah di pabrik teh PTPN VII Pagar Alam.

Dalam suatu industri, selain dihasilkan suatu produk tentunya juga tidak luput dari dihasilkannya limbah [6]. Begitu juga dalam pengolahan teh yang diolah oleh PTPN VII ini bahwa yang dikelompokkan sebagai limbah adalah sisa daun teh yang tidak lolos pada pengayakan berdiameter 4 mm. Di Indonesia, limbah dari pabrik pengolahan teh belum dimanfaatkan dalam banyak bidang dan biasanya hanya digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman saja padahal dari total produksi teh bisa menghasilkan limbah hingga 5-10 persennya [7]. Menurut penelitian yang telah dilakukan, limbah teh memiliki nilai kalori sebesar  $>3.000 \text{ kal}\cdot\text{g}^{-1}$  [8] [9]. Hal ini membuktikan bahwa limbah teh berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif yaitu briket.

Briket merupakan bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif dan mempunyai bentuk tertentu [4]. Dalam proses pembuatannya, briket dibentuk dengan teknik pengepresan tertentu dan menggunakan bahan perekat tertentu sebagai bahan pengeras [10]. Bahan perekat bisa berupa bahan organik seperti tepung tapioka atau bahan anorganik seperti tanah liat dan semen [11].

Penggunaan bahan perekat juga berpengaruh terhadap kualitas briket sehingga harus dilakukan analisis kandungan karbon, nilai kalori, laju pembakaran, densitas, dan kuat tekan dari briket [12]. Selain itu antara bahan perekat dan briket terdapat ikatan yang bisa diketahui dengan cara analisis menggunakan instrumen Transformasi Fourier Inframerah (FTIR) [13]. Dalam proses pembakaran briket dihasilkan abu di akhir pembakarannya dan akan menimbulkan limbah jika penggunaan dilakukan secara terus-menerus tanpa ada penanganan terhadap abu tersebut. Abu dari briket biomassa ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanah. Kadar unsur-unsur ini dapat diketahui dengan cara analisis menggunakan instrumen Fluoresensi Sinar-X (XRF)

Berdasarkan uraian di atas, penting dilakukan penelitian mengenai potensi limbah pengolahan teh untuk menjadi bahan bakar alternatif dan potensi pemanfaatan limbah padat yang dihasilkan setelah proses pembakaran briket.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapa kandungan karbon di dalam biomassa dan briket biomassa serta pengaruhnya terhadap nilai kalori?
2. Bagaimana pengaruh densitas briket terhadap kuat tekan dan laju pembakaran?
3. Bagaimana interaksi yang terjadi antara biomassa dan pengikat berdasarkan spektrum IR?
4. Apa bahan yang paling bagus digunakan sebagai pengikat dalam pembuatan briket?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sampel limbah yang digunakan adalah limbah dari industri pengolahan teh hitam Dempo Kota Pagar Alam.
2. Analisis yang akan dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, densitas, kuat tekan, dan laju pembakaran.
3. Bahan pengikat dibuat dari tepung tapioka, tanah liat, dan semen.
4. Tepung tapioka yang digunakan adalah merk dagang Rose Brand, tanah liat yang digunakan berasal dari Kota Depok, dan smen yang digunakan adalah merk dagang Tiga roda.
5. Variasi massa biomassa dan bahan pengikat adalah 10:1.
6. Tekanan yang digunakan adalah  $150 \text{ kg}\cdot\text{cm}^{-2}$ .

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kandungan karbon di dalam biomassa dan briket biomassa serta pengaruhnya terhadap nilai kalori.
2. Untuk mengetahui pengaruh densitas briket terhadap kuat tekan dan laju pembakaran.
3. Untuk mengetahui interaksi yang terjadi antara biomassa dan pengikat berdasarkan spektrum IR.
4. Untuk mengetahui bahan yang paling bagus digunakan sebagai pengikat dalam pembuatan briket.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar serta pemanfaatan abu dari sisa bahan bakarnya.

