

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berkurangnya potensi energi fosil terutama minyak dan gas bumi, mendorong pemerintah untuk menjadikan energi baru terbarukan (EBT) sebagai prioritas utama untuk menjaga ketahanan dan kemandirian energi, mengingat potensi energi baru terbarukan sangat besar untuk dapat menjadi andalan dalam penyediaan energi nasional di masa mendatang (*Outlook Energi*,2016). Posisi ketahanan energi Indonesia berada di peringkat rendah, hal ini dilihat dari peringkat Indonesia dalam Dewan Energi Dunia (*World Energy Council*) yaitu berada di peringkat ke- 73 (2013), ke- 69 (2014), dan ke- 65 (2015). Padahal di tahun 2010, Indonesia pernah mencapai peringkat ke- 29 dari 129 negara (WEC,2019).

Indikator dari lemahnya ketahanan energi tersebut adalah dari mudah terjadinya kelangkaan pasokan bahan bakar minyak dan gas di masyarakat. Produksi minyak dan gas dalam negeri tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan bahan bakar di masa mendatang, yang mengakibatkan rasio impor diperkirakan akan terus meningkat (BPPT *Outlook Energi*, 2018). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan konsumsi bahan bakar minyak dan gas tersebut adalah menggunakan energi Biomassa.

Biomassa merupakan salah satu sumber energi alternatif yang banyak diteliti dan dikembangkan sebagai pengganti bahan bakar fosil karena ketersediannya yang melimpah, mudah diperoleh, dan dapat diperbaharui secara cepat (Lamanda et al., 2015). Energi biomassa merujuk pada energi yang tersimpan dalam bahan organik seperti hutan dan produk pertanian (Sidabutar, 2018). Biomassa dapat digunakan sebagai bahan bakar langsung. Namun pembakaran biomassa secara langsung menimbulkan beberapa kerugian seperti densitas energi yang rendah dan masalah pada pengendalian transportasinya (Saptoadi, 2006). Salah satu sumber energi biomassa tersebut adalah kayu. Kayu merupakan sumber energi biomassa yang jumlahnya paling banyak, produk sampingan pembuatan kayu, furnitur, dan hasil hutan lainnya berupa serbuk gergajian, serutan, dan serpihan kayu merupakan bahan yang sangat berpotensi

apabila dimanfaatkan dalam pembuatan biopelet (Wistara et al., 2020). Secara nasional potensi limbah kayu yang potensial sebagai bahan baku pelet kayu dari pemanenan hutan alam sebesar 1,5 juta m<sup>3</sup>/tahun dan dari hutan tanaman sebesar 38,4 juta m<sup>3</sup>/tahun (Astana et al., 2015). Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki hutan produksi yang cukup luas, yaitu 2.088.794 Ha ( $\pm$  70 persen total luas kawasan hutan). Pada tahun 2016, produksi kayu hutannya mengalami kenaikan sebesar 23,71% dari tahun sebelumnya dengan total produksi sebesar 6.128.156 m<sup>3</sup> (BPS, 2017). Besarnya limbah yang dihasilkan dari industri penggergajian kayu rata-rata pertahun sebesar 40,48% volume, dengan rincian sebetan 22,32%, potongan kayu 9,39% dan serbuk gergaji 8,77%. (Purwanto, 2009).

Pemanfaatan dan pengolahan limbah serbuk gergaji menjadi bahan bakar alternatif dalam bentuk biopelet sebagai pengganti gas LPG merupakan pilihan yang tepat karena melihat kandungan energinya cukup besar, yaitu 4.280 kkal/kg (FAO, 2017). Maka dari itu perlu dilakukan penyamaan ukuran biomassa padat, seperti yang akan diteliti saat ini adalah dalam bentuk pelet. Pelet biomassa atau biasa disebut biopelet adalah bahan bakar berbasis biomassa padat dengan bentuk silinder padat. Densitas biopelet dan kesamaan ukurannya lebih baik dari briket (Bantacut, 2013). Serbuk kayu selama ini hanya dibiarkan begitu saja dan banyak menimbulkan masalah. Limbah serbuk kayu yang dibiarkan membusuk, ditumpuk atau dibakar berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipertimbangkan lagi (Maulana et al., 2020). Pemanfaatan limbah serbuk kayu menjadi bahan bakar biopelet tidak hanya akan mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan terhadap lingkungan, tetapi juga akan menambah nilai ekonomis bagi limbah tersebut.

Hasil penelitian Wibowo et al., (2016) menyatakan bahwa biopelet limbah kayu penggergajian memiliki kandungan 5,49% kadar air, 1,77% kadar abu, 77% kadar zat terbang, 21,23% kadar karbon terikat, dan nilai kalor sebesar 4120,67 kal/gr. Sedangkan penelitian dari (Gifani et al., 2019) menyatakan bahwa biopelet dengan 70% serbuk gergaji mengandung 11% kadar air, 68,08% kadar zat terbang, 1,53% kadar abu, 19,38% kadar karbon terikat, dan nilai kalor sebesar 3687 kal/g. Berdasarkan penelitian tersebut, diketahui bahwa biopelet serbuk

gergaji masih memiliki nilai kalor yang relatif rendah, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan agar didapatkan biopelet serbuk gergaji dengan nilai kalor yang tinggi dan memenuhi standar SNI 8021:2014. Sejalan dengan penelitian-penelitian tersebut, maka penulis ingin melakukan pengembangan dari sisi kombinasi ukuran diameter *flat die* pencetak biopelet dari serbuk gergaji sebagai bahan baku untuk mendapatkan biopelet dengan kualitas yang lebih baik.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penulisan Tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan *prototype* alat pencetak biopelet
2. Mengetahui pengaruh ukuran diameter *flat die* mesin pelet terhadap karakteristik biopelet serbuk gergaji
3. Mendapatkan biopelet dengan karakteristik yang sesuai dengan SNI 8021 – 2014.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di hasilkan dari penelitian ini:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi  
Diperolehnya metode yang efisien dalam upaya konversi limbah serbuk gergaji menjadi biopelet yang dapat digunakan sebagai bahan bakar.
2. Bagi akademik  
Sebagai alat tepat guna yang dapat di jadikan sebagai sarana dalam percobaan di Laboraturium Teknik Energi khususnya di laboraturium Biomassa.
3. Bagi pemerintah  
Sebagai acuan dalam pelatihan bagi masyarakat dalam teknologi pembuatan Biopelet.

## 1.4 Perumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah pada penelitian ini, di antaranya:

1. Bagaimana pengaruh ukuran diameter *flat die* terhadap karakteristik biopelet serbuk gergaji
2. Bagaimana karakteristik biopelet yang di hasilkan melalui penelitian apabila di dibandingkan dengan standar SNI 8021:2014.