

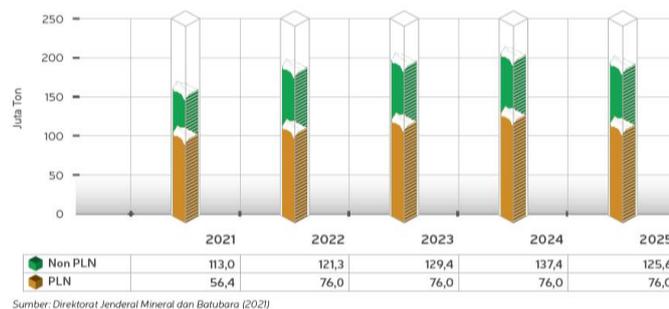
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu potensi sumber energi di Indonesia. Potensi terbesar batubara Indonesia terdapat di Pulau Sumatra dan Pulau Kalimantan. Sebagian potensi tersebut juga terdapat di Pulau Jawa, Pulau Sulawesi, Maluku dan Papua. Menurut data dari Kementerian ESDM (2019), produksi batubara tahun 2018 meningkat menjadi 528 juta ton dibanding produksi tahun 2017 sebesar 461 juta ton. Diprediksikan produksi tahun 2019 tidak akan jauh berbeda dari tahun 2018. Kualitas sumber daya batubara Indonesia cukup bervariasi, baik dalam parameter kalori, kandungan abu, kandungan sulfur, total lengas, dan parameter lainnya. 60% batubara yang dimiliki Indonesia merupakan batubara berkalori sedang atau sekitar 5100-6100 kcal/kg ADB (Air Dried Basis) (medium rank), 30% di kategorikan low rank (nilai kalori <5100 kcal/kg ADB), 7% termasuk dalam kategori high rank (nilai kalori 6100-7100 kcal/kg ADB) dan 2% batubara di Indonesia termasuk batubara berkategori very high rank (>7100 kcal/kg ADB) (BAPPENAS, 2019). (Ismaily,dkk. 2021)

Berdasarkan *Road Map* Pengembangan dan Pemanfaatan Batubara 2021-2045, pemanfaatan batubara domestik utamanya digunakan untuk sektor kelistrikan yaitu sebanyak 85%. Sisanya digunakan untuk berbagai industri seperti industri kertas, metalurgi, semen, pupuk, tekstil, dan lain-lain.



**Gambar 1.1** Potensi DMO Batubara 2021-2025

Biomassa adalah segala material biologis (termasuk mikroba) yang berasal dari tanaman atau hewan yang bisa digunakan untuk memproduksi panas dan /

atau tenaga, bahan bakar termasuk bahan bakar transportasi, atau sebagai pengganti produk dan material berbasis fosil. (Biomass Strategy, 2007)

Selama ini tanaman tebu di Indonesia digunakan sebagai bahan baku pembuatan gula oleh Pabrik Gula. Sisa-sisa penggilingan berupa ampas tebu biasanya kurang dimanfaatkan secara maksimal. Memang pada kebanyakan Pabrik Gula, ampas tebu telah digunakan sebagai bahan bakar pada boiler, namun karena jumlahnya yang banyak dan sifatnya yang meruah sehingga menimbulkan masalah penyimpanan pada pabrik gula serta sifatnya yang mudah terbakar karena di dalamnya terkandung air, gula, serat dan mikroba, maka kelebihan ampas tebu dibakar secara berlebihan (inefisien). (Saputra, 2010).

*Co-gasification* merupakan suatu proses konversi bahan bakar padat menjadi gas dari dua material yang berbeda secara bersamaan agar emisi dari pembakaran suatu bahan bakar fosil dapat dikurangi. *Co-gasification* batubara dan biomassa menyebabkan menurunnya emisi CO<sub>2</sub> dan jumlah polutan NO<sub>x</sub> dan SO<sub>x</sub> dari bahan bakar fosil. Gasifikasi secara nyata mempunyai tingkat emisi udara, kotoran padat dan limbah terendah serta menghasilkan produk gas yang lebih baik (Primantara, 2014)

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil “Analisis Kualitas Dan Kuantitas *Syngas* Co-Gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Metode *Downdraft* Gasifikasi Dikaji Dari Ukuran Bahan Baku. sehingga diharapkan didapatkan nilai *syngas* mengandung komposisi gas karbon monoksida (CO), hydrogen (H<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) yang tinggi dan penggunaan metode gasifikasi *downdraft* menghasilkan tar yang lebih rendah.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini diharapkan yaitu :

1. Menganalisis pengaruh ukuran bahan baku terhadap kualitas komposisi *syngas*
2. Menganalisis pengaruh ukuran bahan baku terhadap kenaikan temperatur pada proses gasifikasi
3. Menganalisis pengaruh ukuran bahan baku terhadap kuantitas kandungan *syngas* dan power output yang dihasilkan

### 1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

a. Bagi IPTEK

Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Diharapkan melalui simulasi gasifikasi batubara dan ampas tebu dapat diterapkan pada daerah yang kaya akan bahan baku tersebut sehingga dapat menghasilkan gas bersih dari hasil proses gasifikasi dan juga dapat dijadikan *gasifier* mini sebagai alternatif bahan bakar gas yang menjadi salah satu sumber energi terbarukan pengganti minyak bumi dan gas alam.

b. Bagi Masyarakat

Membuka wawasan tentang gasifikasi batubara dan biomassa yang aman dan ramah lingkungan sebagai salah satu energi alternatif yang baik untuk diterapkan masyarakat secara langsung.

c. Bagi Lembaga POLSRI

Dapat memberikan referensi sebagai bahan bacaan untuk menambah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa untuk mengembangkan ke arah inovasi teknologi tentang proses gasifikasi batubara dan biomassa sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tentang Analisis Kualitas Dan Kuantitas *Syngas* Co-Gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Metode *Downdraft* Gasifikasi Dikaji Dari Ukuran Bahan Baku maka dapat dirumuskan beberapa masalah berikut ini yaitu :

1. Apa pengaruh ukuran bahan baku terhadap kualitas komposisi *syngas*?
2. Bagaimana pengaruh ukuran bahan baku terhadap kenaikan temperatur pada proses gasifikasi?
3. Bagaimana pengaruh ukuran bahan baku terhadap kuantitas kandungan *syngas* dan power output yang dihasilkan?