

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi cadangan batubara yang berlimpah. Cadangan ini sebagian besar tersebar di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera, dan sisanya tersebar di beberapa lokasi di Pulau Jawa, Sulawesi dan Papua. Menurut data Kementerian ESDM tahun 2011, total batubara Indonesia diperkirakan 119,4 miliar ton, dimana 48%-nya terletak di Sumatera Selatan dengan 70% deposit batubara tersebut adalah batubara muda atau berkualitas rendah. Menurut data dari Kementerian ESDM tahun 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). Berdasarkan Dinamika Batubara Indonesia : Menuju Transisi Energi yang Adil (2019) grafik produksi batubara perbandingan ekspor dan domestik batubara tahun 2016 sebesar 366 juta ton ekspor dan 90 juta ton domestik, tahun 2017 sebesar 364 juta ton ekspor dan 97 juta ton domestik, serta tahun 2018 sebesar 371 juta ton ekspor dan 121 juta ton domestik. Hal ini membuktikan 2016 sampai 2018 target produksi ekspor dan domestik sangat banyak dibutuhkan untuk kebutuhan batubara.

Dalam Outlook Energy Indonesia (2019) kapasitas pembangkit tenaga listrik sampai dengan tahun 2018 mencapai 64,5 GW atau naik sebesar 3% dibandingkan kapasitas tahun 2017. Kapasitas terpasang pembangkit listrik tahun 2018 sebagian besar berasal dari pembangkit energi fosil khususnya batubara (50%), diikuti gas bumi (29%), diikuti gas bumi (29%), BBM (7%) dan energi terbarukan (14%). Hal

ini dikarenakan jumlah dari produksi batubara yang masih berlimpah. Harga batubara yang masih terjangkau dan murah. Perlu diketahui bahwa, jumlah cadangan terbukti batubara dan siap dimanfaatkan untuk waktu 50 tahun. Dibandingkan dengan minyak bumi yang hanya akan bertahan sampai 10 tahun dan gas bumi 30 tahun kedepan. Dengan cadangan terbukti yang dapat dimanfaatkan selama 50 tahun tersebut, batubara dapat menjadi bahan bakar yang sangat penting sebagai salah satu pengganti minyak (BBM).

Dibalik banyaknya alasan pemilihan yang dimiliki batubara, masih banyak kekurangan – kekurangan pada PLTU menggunakan batubara. Salah satunya ialah adanya ash, slagging, ataupun tar yang dapat mengganggu dinding boiler dan menurunkan efisiensi penghantar panas boiler, dan tersumbatnya pipa akibat adanya partikel (Sianipar, dkk., 2019). Bahkan batubara juga banyak mengandung polutan yang berbahaya bagi lingkungan. Batubara melepaskan gas (CO_2 , N_2O , NO_x , SO_x dan Hg) penyebab pemanasan global dan polusi. Oleh karena itu, pemanfaatan batubara bersih dan efisien masih tetap menjadi tantangan yang perlu diupayakan secara ekstensif dalam rangka memperpanjang umur ketersediaannya. Selain meminimalkan beban lingkungan global, Salah satu cara untuk meningkatkan pemanfaatan batubara bersih adalah dengan proses gasifikasi batubara.

Gasifikasi batubara adalah suatu proses untuk mengkonversikan batubara yang berwujud padat menjadi campuran gas yang memiliki nilai bakar (Triantoro dan Mustofa, 2013). Gas mampu bakar ini dapat dipergunakan untuk bahan bakar mesin pembakaran dalam dan luar, pemanas, pembangkit energi listrik dan lainnya. Hasil dari gasifikasi adalah producer gas serta unsur pengotor seperti tar dan ash. Dengan menggunakan Gas Burner, gas mampu bakar tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber panas dalam tungku bakar gerabah. Produser gas adalah campuran antara gas tidak mampu bakar dan gas mampu bakar. Jumlah unsur – unsur dalam produser gas tergantung dari jenis biomassa dan kondisi operasionalnya. Produser gas mengandung gas yang dapat dipergunakan seperti CO , H_2 , CH_4 , dan gas yang tidak mampu mampu bakar seperti N_2 , CO_2 , serta tar dan ash (Maulana dan Surjosatyo, 2013)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dalam penerapan Alat Gasifikasi Batubara Peringkat Rendah dapat ditinjau dari beberapa parameter seperti laju alir udara, temperatur, jenis dan ukuran batubara, jenis dan kinerja absorben serta filter yang digunakan sampai kandungan syngas yang dihasilkan. Penggunaan filter untuk mengetahui komposisi *syngas* yang dihasilkan. Sehingga tinjauan kinerja filter yang digunakan sebagai penyerap kandungan gas pengotor memerlukan daya serap filter yang maksimal sehingga menghasilkan *syngas*.

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Pengaruh jumlah massa sekam padi di filter terhadap kualitas syngas yang dihasilkan
2. Pengaruh jumlah massa sekam padi di filter terhadap nilai LHV Gas

1.4 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

a. Bagi IPTEK

Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan simulasi alat gasifikasi batubara peringkat rendah dari proses gasifikasi batubara yang menjadi alternatif

b. Bagi Masyarakat

Membuka pengetahuan tentang Gasifier Batubara yang aman dan ramah lingkungan sebagai salah satu energi alternatif yang baik untuk diaplikasikan masyarakat secara langsung.

c. Bagi Institusi

Gasifikasi Batubara dapat digunakan sebagai alat praktikum di Laboratorium Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang