

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran batubara sebagai sumber energi terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun terutama di kawasan Asia. *International Energy Agency* (IEA) memprediksi konsumsi batubara dunia akan tumbuh rata-rata 2,6% per tahun pada periode 2005-2015 dan menyatakan bahwa Indonesia merupakan penghasil batubara terbesar keenam di dunia setelah RRC, Amerika Serikat, India, Australia, dan Rusia. Batubara telah menjadi pemasok energi kedua terbesar setelah minyak dengan kontribusi 26% dari total konsumsi energi dunia dan diprediksi akan terus meningkat menjadi 29% pada 2030.

Sumber energi yang dikenal dan banyak dipakai saat ini dapat digolongkan secara garis besar yaitu komersial dan non komersial. Energi komersial meliputi minyak bumi, batubara, tenaga air, gas bumi dan panas bumi, sedangkan energi non komersial meliputi kayu dan limbah. (Syafarudin,1993).

Cadangan batubara lignit terhitung sekitar 48% dari total cadangan batubara di dunia, sementara di Asia cadangan batubara lignit mencapai 30% dan di Indonesia mencapai 60% dari total cadangan batubara.

Praktek penambangan batubara di Indonesia cenderung batubara bituminus dan sub-bituminus yang kualitasnya lebih tinggi karena batubara lignit kurang ekonomis dan tidak dapat memenuhi kriteria pasar. Dengan demikian dapat diprediksi bahwa yang tersisa di waktu mendatang adalah sejumlah besar cadangan batubara lignit yang tidak bisa dimanfaatkan. Peluang untuk mengisi potensi pasar batubara masih terbuka luas, baik dipakai langsung sebagai sumber energi pada pembangkit listrik maupun diekspor keluar negeri sehingga promosi pemanfaatan akan batubara lignit harus sedini mungkin dijadikan isu yang amat penting bagi Indonesia. (Mutasim, 2007).

Untuk meningkatkan kualitas batubaralignit menjadi batubara yang kualitasnya seperti batubara antrasit agar bisa dimanfaatkan maka perlu adanya pengolahan untuk meningkatkan kualitas batubara lignit. (Ardhika, 2006).

Penelitian sebelumnya (Mutasim, 2007) peningkatan mutu batubara dilakukan dengan metode *upgrading* menggunakan batubara peringkat rendah dan bahan campuran berupa minyak tanah dan minyak residu. Penelitian dioperasikan pada tangki berpengaduk dengan memvariasikan suhu pemanasan (120°C, 140°C, 160°C, 180°C dan 200°C) dan waktu pemanasan (30, 40, 50, 60 dan 70 menit) dengan ukuran batubara 20 *mesh*. Kondisi optimum yang didapatkan yaitu pada suhu 200°C dan waktu 70 menit dengan kadar air 0,668 %, abu 11,833 %, zat terbang 30,122 %, karbon tetap 57,377 %, dan nilai kalor 6692 kkal/kg.

Penelitian lain (Mayang, 2012) dengan metode *upgrading* batubara lignit menggunakan biosolar dan dioperasikan dengan refluks. Variabel yang divariasikan yaitu ukuran batubara (60 *mesh*; 170 *mesh*; dan 200 *mesh*) dan bahan campuran ($1:1$, $1:1\frac{1}{4}$, $1:1\frac{1}{2}$, $1:1\frac{3}{4}$, dan $1:2$) sehingga diperoleh kondisi optimum pada ukuran batubara 200*mesh* dan perbandingan bahan campuran 1 : 2. Karbon tetap yang didapat yaitu sebesar 55,15%, kadar air 23,98%, abu 3,91%, zat terbang 41,85%, dan nilai kalor 8715,0462 kkal/g.

Pada penelitian kali ini, metode *upgrading* akan dikembangkan menggunakan biosolar dan minyak jelantah. Penggunaan biosolar dilakukan karena dapat diperbaharui dan harga yang terjangkau sedangkan penggunaan minyak jelantah selain sebagai pemanfaatan limbah, karena memiliki titik didih yang tinggi sehingga tidak mudah menguap pada rentang suhu 100°-200°C. Produk batubara yang ditingkatkan dengan memvariasikan ukuran batubara dan waktu pemanasan campuran batubara, biosolar serta minyak jelantah akan dianalisa proksimat dan nilai kalor.

Biosolar dan minyak jelantah dapat mengurangi kadar air yang terkandung dalam batubara lignit dengan menggunakan proses adsorpsi. Batubara bertindak sebagai adsorben, sedangkan minyak jelantah sebagai adsorbat dan biosolar sebagai pelarut. Mekanisme adsorpsi dipengaruhi oleh gaya tarik - menarik antara ion-ion dalam adsorben yang mengandung ion negatif dalam minyak jelantah yang mengandung ion positif sehingga terjadi pengikatan di permukaan adsorben.

Semakin lama proses adsorpsi, maka semakin banyak adsorbat yang diserap adsorben dan sebaliknya. (Ardhika, 2006).

Dibutuhkan waktu yang lebih lama bagi *moisture* untuk melewati berbagai mekanisme transportasi di dalam partikel batubara karena *moisture* berada dalam celah sempit di dalam pori-pori partikel batubara. (Wulan, 2012).

Ukuran butir batubara dibatasi pada rentang butir halus dan butir kasar. Butir paling halus untuk ukuran < 3 mm, sedangkan ukuran paling kasar sampai 50 mm. (Sukandarrumidi, 1995).

Pada pengeringan konvensional laju pengeringan naik berdasarkan penurunan ukuran partikel batubara, atau semakin halus batubara maka laju pengeringan semakin besar karena luas permukaan eksternal yang lebih besar yang berhubungan dengan media pengeringan. Laju pengeringan batubara tergantung dari jenis batubara karena adanya perbedaan internal dalam struktur pori. (Wulan, 2012). Apabila ukuran pori-pori adsorben semakin besar maka perpindahan molekul-molekul adsorbat semakin cepat. (Mutasim, 2007).

1.2 Tujuan

- 1) Mengetahui pengaruh ukuran batubara dan waktu pemanasan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah terhadap mutu batubara lignit.
- 2) Menentukan kondisi optimum peningkatan mutu batubara lignit terhadap ukuran dan waktu pemanasan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah.
- 3) Mendapatkan batubara yang memiliki mutu lebih tinggi yang berasal dari batubara lignit.

1.3 Manfaat

- 1) Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang peningkatan mutu batubara menggunakan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah dalam perkembangan industri batubara.
- 2) Dapat dijadikan salah satu referensi IPTEK bagi mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dalam meningkatkan mutu batubara menggunakan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah.
- 3) Dapat memberikan informasi ukuran dan waktu pemanasan yang optimum untuk meningkatkan mutu batubara lignit menggunakan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah.
- 4) Meningkatkan mutu batubara lignit sehingga menambah nilai ekonomis batubara lignit tersebut.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh ukuran batubara dan waktu pemanasan campuran batubara dengan biosolar dan minyak jelantah terhadap mutu batubara lignit.