

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi disadari sebagai suatu kebutuhan pokok, dimana konsumsi energi terus meningkat setiap tahunnya. Konsumsi energi nasional mengalami peningkatan rata-rata 3,2% per tahun (BPPT, 2013). Peningkatan konsumsi energi ini seiring dengan berkembangnya sektor industri dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk. Kondisi ini mendorong pemerintah agar lebih kreatif dalam mengelola dan memanfaatkan sumber energi yang tersedia secara lebih bijaksana.

Cadangan batubara Indonesia sampai dengan 2013 mencapai sebesar 28,97 miliar ton, sedangkan sumber daya batubara mencapai 119,82 miliar ton (OEI, 2014). Batubara merupakan salah satu energi utama di Indonesia yang dalam pemanfaatannya dapat menjadi energi alternatif yang menjanjikan dengan cara dikonversi ke bentuk cair. Secara sederhana proses pencairan batubara adalah proses konversi batubara padat menjadi suatu produk cair, pada suhu dan tekanan yang cukup tinggi dengan bantuan katalis dan media pelarut.

Proses konversi batubara padat menjadi suatu produk cair adalah pada suhu dan tekanan yang cukup tinggi dengan bantuan katalis dan media pelarut. Salah satu metode yang digunakan adalah pencairan batubara secara langsung (*Direct Liquefaction*). Proses ini dilakukan dengan cara menghaluskan ukuran butir batubara, kemudian *slurry* dibuat dengan cara mencampur batubara dengan pelarut. Pada proses pencairan batubara, katalis sangat berperan dalam reaksi hidrogenasi pelarut donor hidrogen. Molekul hidrogen kurang reaktif dibandingkan dengan pelarut donor hidrogen dalam proses stabilisasi radikal hasil fragmentasi batubara. Sifat kurang aktif dari molekul hidrogen menyebabkan pelarut donor hidrogen terlibat langsung dalam proses hidrogenasi fragmen-fragmen batubara tersebut.

Hidrogen yang dikeluarkan dari donor hidrogen mengakibatkan pelarut tersebut menjadi tidak aktif. Pengaktifan kembali dapat dilakukan dengan bantuan katalis yang dapat merehidrogenasi pelarut donor hidrogen pada proses pencairan batubara tersebut (Nursanto, dkk. 2015).

Katalis dalam pencairan batubara berperan untuk memasukkan atom H ke batubara atau campuran batubara-pelarut. Fungsi Hidrogen adalah untuk reaksi stabilisasi radikal bebas yang terbentuk akibat dekomposisi termal, reaksi hidrogenasi, reaksi pemecahan ikatan C-C dan C-O batubara, dan reaksi penghilangan heteroatom (Guin *et.al.*, 1979, Farcasiu *et.al.*, 1994, Tang *et.al.*, 1994). Hal ini menunjukkan bahwa katalis dapat mencegah terjadinya reaksi retrogresif (repolimerisasi) sehingga peningkatan perolehan minyak (fraksi ringan) dapat terjadi (Aitchison *et.al.*, 1986).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan rancang bangun alat pencairan batubara menggunakan Infrared sebagai elemen pemanas dalam teknologi proses pencairan batubara.
2. Menganalisa pengaruh jenis katalis terhadap hasil pencairan batubara.
3. Memanfaatkan batubara menjadi energi alternatif dengan cara dikonversi ke bentuk cair.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Memberikan sumbangan pemikiran terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- b. Bagi Institusi
Rancang Bangun Alat Pencairan Batubara ini dapat digunakan untuk praktikum Teknologi Batubara di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

c. **Bagi Peneliti**

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah didapat saat perkuliahan.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dalam latar belakang, untuk menentukan jenis katalis yang optimal pada proses pencairan batubara dengan menggunakan infrared heater sebagai elemen pemanas maka perlu ditinjau pengaruh jenis katalis terhadap karakteristik produk bahan bakar cair batubara.