

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Energi disadari sebagai suatu kebutuhan pokok, 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 (BPPT, 2013). 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).

Produk yang dihasilkan dari proses pencairan dipengaruhi oleh pelarut, katalis dan jenis batubara yang digunakan serta kondisi operasi selama pencairan yang meliputi temperatur, tekanan dan waktu. Variasi rasio batubara dan pelarut juga dapat mempengaruhi produk hasil pencairan batubara.

Menurut Silalahi (2009) hasil reaksi antara batubara dan pelarut dengan berbagai variasi rasio menghasilkan perolehan produk yang relatif lebih bagus dibandingkan dengan reaksi batubara kondisi standar. Begitu pun berdasarkan penelitian Yuli Artanto dan Yusnitati (2006) pencairan batubara dengan berbagai variasi rasio minyak berat vakum (MBV) dan batubara Banko Selatan (BS), pun menghasilkan *yield* yang relatif lebih bagus dibandingkan dengan reaksi pencairan batubara menggunakan *creosote oil*. Interaksi batubara dan minyak berat vakum semakin efektif jika rasio MBV dan batubara BS semakin besar (atau konsentrasi batubara semakin meningkat di dalam umpan).

Dari uraian diatas, peneliti tertarik untuk menganalisa pengaruh variasi rasio batubara dan pelarut sehingga diperoleh produk pencairan batubara dari rasio batubara dan pelarut yang optimal.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Sifat pelarut yang karakteristik berpengaruh besar terhadap hasil cair yang diperoleh pada likuifaksi batubara sehingga diperlukan pemilihan pelarut yang tepat. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan analisa bagaimana pengaruh variasi rasio batubara dan pelarut untuk memperoleh rasio batubara dan pelarut yang optimal dalam proses pencairan batubara.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Memanfaatkan batubara menjadi energi alternatif dengan cara dikonversi ke bentuk cair.

2. Mengetahui pengaruh variasi rasio batubara dan pelarut terhadap produk pencairan batubara.
3. Memperoleh produk pencairan batubara yang memiliki karakteristik seperti minyak bumi.

#### **1.4 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  
Alat pencairan batubara yang telah dirancang dapat digunakan atau dikembangkan untuk pratikum lebih lanjut di Laboratorium Teknik Energi Politeknik Negari Sriwijaya.
- c. Bagi Peneliti  
Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah didapat saat perkuliahan.