

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejak tahun 1990 produksi minyak mentah Indonesia telah mengalami penurunan karena kurangnya eksplorasi dan investasi di bagian perminyakan. Beberapa tahun terakhir, minyak dan gas menghambat pertumbuhan PDB (Produk Domestik Bruto). PDB merupakan salah satu metode untuk menghitung pendapatan nasional. Target produksi minyak yang ditetapkan oleh Pemerintah setiap awal tahun tidak tercapai, karena umumnya produksi minyak berasal dari ladang-ladang minyak yang sudah menua.

Saat ini, Indonesia memiliki kapasitas penyulingan minyak yang kira-kira sama dengan 10 tahun yang lalu. Hal tersebut mengindikasikan bahwa adanya keterbatasan perkembangan pembangunan dalam produksi minyak. Akibatnya, kebutuhan minyak saat ini harus diimpor agar permintaan domestik dapat terpenuhi (Anonim, 2016).

Tabel 1.1 menunjukkan produksi minyak yang menurun selama 10 tahun terakhir. Tabel 1.1 dibagi dalam dua angka produksi. Data angka yang pertama diambil dari perusahaan minyak dan gas multinasional BP Global (angka-angkanya mencakup minyak mentah, shale oil, oil sands dan gas alam cair). Data angka produksi yang kedua bersumber dari Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas) dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (angka-angka ini mencakup minyak mentah dan kondensat minyak).

Tabel 1.1 Produksi Minyak dan Gas 2006-2015 (Anonim, 2016).

Tahun	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BP Global	996	972	1,003	990	1,003	942	918	882	852	825
SKKMigas	1,006	954	977	949	945	900	860	826	794	784

Seharusnya dengan hasil alam Indonesia terutama batubara yang mencapai 28.017 juta ton dan produksi 281,7 juta ton dapat digunakan sebagai sumber energi, sehingga tidak perlu mengimpor minyak untuk kebutuhan di Indonesia (Syarifah, 2016). Salah satu contoh penggunaan energi dari batubara adalah pembangkit listrik tenaga uap. Penggunaan batubara sebagai bahan bakar juga dapat menghemat cadangan minyak bumi dunia.

Selain ketersediaan batubara yang sangat besar ada juga yang menjadi masalah dalam kehidupan sehari-hari yaitu limbah plastik LDPE (*Low Density Polyethylene*). Sampah plastik yang melimpah dan sulitnya penanganan limbah tersebut menjadi permasalahan khususnya di Indonesia. Saat ini limbah sampah plastik di Indonesia berada di posisi ke dua setelah Tiongkok yang berjumlah 187,2 ton pertahun (Triyoga, 2016).

Namun demikian penggunaan batubara dan plastik memiliki keterbatasan, antara lain penggunaannya tidak fleksibel, misalnya tidak dapat digunakan sebagai bahan bakar mesin pembakaran dalam. Agar dapat digunakan secara fleksibel perlu adanya perubahan bentuk melalui proses dekomposisi termal dengan merubah bentuk dari padat ke bentuk cair. Hal ini ditujukan agar dapat mempermudah proses pembakarannya, sehingga bahan bakar dari dekomposisi termal tersebut dapat digunakan sebagai energi alternatif dalam upaya penghematan minyak bumi.

Dalam penelitian dilakukan proses dekomposisi termal yaitu merubah batubara dari bentuk padat ke cair menggunakan metode pirolisis, penelitian dikaji untuk mengetahui pengaruh variasi suhu dan variasi massa sampel terhadap karakteristik bahan bakar yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

Semakin mahalnya harga minyak tanah dan gas elpiji di pasaran akan semakin memberatkan kehidupan masyarakat menengah ke bawah. Selain itu untuk menanggulangi ketersediaan cadangan minyak bumi khususnya di

Indonesia yang selama ini mengandalkan sumber energi minyak dan gas. Untuk itu sangat diperlukan sumber energi yang murah, ramah lingkungan dan bersifat bisa diperbaharui juga dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif.

Sebagai salah satu sumber energi alternatif yang banyak terdapat di Indonesia adalah batubara yang dapat dijadikan sumber energi dengan mendekomposisi termal batubara yang dicampur dengan plastik menjadi bahan bakar cair dan gas. Untuk memperoleh bahan bakar cair atau gas dari batubara dan plastik diperlukan metode pirolisis. Alat pirolisis yang digunakan pada penelitian bertipe *fixed bed* yang selanjutnya akan dikaji mengenai pengaruh dari variasi suhu, batubara dan variasi plastik terhadap karakteristik pembakaran menjadi bahan bakar cair dan gas, yang menggunakan katalis zeolit alam atau tanpa katalis zeolit alam.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Batubara jenis subituminus, yang berasal dari PT. KIM Muara Bungo, Jambi.
- b. Reaktor yang digunakan berjenis *fixed bed*, dengan pemanasan lambat.
- c. Pemanas dari reaktor terdapat pada bagian samping wadah pemanas.
- d. Pemanas menggunakan tenaga listrik dengan laju pemanasan $2,5^{\circ}\text{C}$ per menit.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur pirolisis terhadap kuantitas minyak pirolisis batubara dan plastik.
2. Mengetahui pengaruh persentase campuran plastik dan batubara terhadap variasi temperature 400° , 450° , 500°C .
3. Mengetahui pengaruh katalis zeolit alam pada pirolisis campuran batubara dan plastik.

1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Mendapatkan karakteristik minyak pirolisis dari variasi suhu, variasi massa plastik, dan tambahan zeolit alam terhadap kualitas minyak yang dihasilkan.
2. Dapat menghasilkan bahan bakar padat dan gas yang ramah lingkungan dan sekaligus mengurangi permasalahan yang ditimbulkan oleh batubara berkualitas rendah.
3. Dapat menciptakan bahan bakar yang murah dan berkualitas.