

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi adalah kemampuan melakukan kerja atau usaha dan bersifat kekal. Menurut hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan melainkan dapat diubah atau berubah dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi yang lain. Sebagai contoh bahan bakar minyak pada kendaraan bermotor yang berubah dari energi kimia menjadi energi panas dan menjadi gerak motor. Disetiap kegiatan manusia perlu adanya energi. Hal ini membuat manusia sangat bergantung pada energi yang ada di Bumi. Hal ini menjadikan energi sebagai kebutuhan yang mendasar (utama) untuk kelangsungan hidup manusia. Seperti yang kita ketahui energi terbagi menjadi energi terbarukan dan energi tak terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari alam antara lain pemanfaatan matahari sebagai sumber panas sebagai energi dan masih banyak lainnya sedangkan energi tak terbarukan adalah energi yang bersifat terbatas dan bisa habis contohnya saja batubara ataupun minyak bumi. Kebanyakan manusia memakai energi tak terbarukan untuk melakukan kegiatan sehari-hari sehingga membuat ketersediaannya akan energi tak terbarukan semakin menipis hingga saat ini.

Dikarenakan ketersediaan akan energi yang menipis diperlukan adanya cara untuk mengatasi masalah ketersediaan energi ini. Banyak cara yang dilakukan untuk mencukupi kebutuhan energi. Salah satu cara yang digunakan untuk menyediakan energi adalah dengan teknologi *fuelcell*. Teknologi *fuelcell* adalah suatu sistem elektrokimia yang mengkonversi energi kimia dari hidrogen dan oksigen menjadi energi listrik. Teknologi ini pertama kali ditemukan oleh Sir William Robert Grove dimana ia mendemonstrasikan pemecahan uap menjadi hidrogen dan oksigen dengan pemanasan katalis, teknologi *fuelcell* menjanjikan sebagai pembangkit listrik yang bebas dari polusi udara dan limbah.

Energi baru berupa hidrogen bisa dijadikan alternatif untuk menyediakan energi. Saat ini banyak dilakukan penelitian tentang hidrogen dan bagaimana memproduksinya, hidrogen dapat diproduksi dari minyak nabati. Salah satu



minyak nabati yang dapat digunakan adalah minyak randu atau minyak biji kapuk. Kapuk Randu banyak dijumpai di Indonesia terutama di daerah Jawa. Di Jawa Barat, perkebunan kapuk randu terbesar terdapat di daerah Lebak wangi dan Bandung, di Jawa Tengah terdapat di daerah Pati, Kudus dan Jepara, sedangkan di Jawa Timur berada di daerah Tulung Agung, Blitar, Pasuruan, dan Banyuwangi (Kurnia, 2009). Minyak biji kapuk sendiri tergolong *non-edible oil* sehingga tidak mengurangi pasokan minyak pangan. Dari penelitian sebelumnya mengenai produksi hidrogen dengan metode *steam reforming* menggunakan minyak nabati minyak jarak. Secara teori minyak jarak mempunyai kandungan minyak lebih banyak dari komoditas minyak nabati yang lain, akan tetapi minyak jarak termasuk dalam pasokan minyak pangan. Hal ini membuat berkurangnya ketersediaan komoditas minyak pangan sehingga dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap minyak nabati lainnya. Dengan metode *steam reforming* yang sama, peneliti bermaksud untuk menggunakan minyak nabati lainnya dan tidak termasuk kedalam pasokan minyak pangan yaitu dengan menggunakan minyak randu sebagai bahan produksi hidrogen. Penelitian ini berguna untuk meneliti lebih lanjut produksi hidrogen (H_2) dan karbondioksida (CO_2) yang akan dihasilkan oleh minyak randu.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh dari variasi jumlah katalis dan perbandingan campuran minyak randu dengan air terhadap laju produksi gas hidrogen serta karbondioksida.

1.3 Batasan Masalah

Sebagai penelitian terdapat batasan dalam penulisan ini. Batasan masalah dalam penelitian skripsi ini agar lebih fokus antara lain :

1. Tidak membahas mendalam tentang proses kimia katalis
2. Produk yang diamati : produksi hidrogen dan karbon dioksida dengan menggunakan satuan *part per million* (ppm)
3. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *steam reforming*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini untuk mengamati pengaruh konsentrasi campuran minyak randu dengan air, serta pengaruh variasi jumlah katalis yang digunakan terhadap produksi gas hidrogen dan karbon dioksida yang dihasilkan dengan menggunakan metode *steam reforming*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat diketahui perbandingan campuran yang sesuai dan optimal antara minyak randu dengan air pada metode *steam reforming*.
2. Dapat memaksimalkan penggunaan minyak randu sebagai salah satu minyak nabati *non edible oil* yang mampu memproduksi hidrogen dengan menggunakan metode *steam reforming*.

