

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kenaikan harga BBM menyadarkan kita bahwa konsumsi energi yang semakin meningkat dari tahun ketahun tidak seimbang dengan ketersediaan sumber energi tersebut. Kelangkaan dan kenaikan harga minyak akan terus terjadi karena sifatnya yang non-renewable. Kebutuhan dan ketergantungan energi di Indonesia yang sangat tinggi diakibatkan karena populasi penduduk, jumlah pabrik, perkantoran, dan industri yang sangat besar. Energi yang berasal dari pertambangan fosil seperti jenis bahan bakar minyak, gasoline dan gas sudah tidak mencukupi karena jumlah di alamnya sudah menipis (Miyake,1998). Salah satu sumber energi alternatif yang besar peluangnya di Indonesia ialah energi biomassa, dikarenakan keberadaannya yang berlimpah. Sebagai sumber energi, biomassa memiliki beberapa keunggulan terutama dari sifat terbarukan. Biomassa merupakan salah satu energi terbarukan yang memiliki sumber cadangan besar di Indonesia.

Biomassa merupakan sumber energi primer yang sangat potensial di Indonesia, yang dihasilkan dari kekayaan alamnya berupa vegetasi hutan tropika, Biomassa bisa diubah menjadi listrik atau panas dengan proses teknologi yang sudah mapan. Selain biomassa seperti kayu, dari kegiatan industri pengolahan hutan, pertanian dan perkebunan, limbah biomassa yang sangat besar jumlahnya pada saat ini juga belum di manfaatkan dengan baik. (Selamet Sulaiman. 2017). Gasifikasi biomassa dipilih sebagai salah satu cara untuk memanfaatkan limbah biomassa menjadi energi. Gasifikasi biomassa merupakan suatu proses dekomposisi termal dari bahan-bahan organik melalui pemberian sejumlah panas dengan suplay oksigen terbatas untuk menghasilkan synthesis gases yang terdiri dari CO, H₂, CH₄ (selanjutnya disebut dengan syn-gas) sebagai produk utama dan sejumlah kecil arang karbon dan abu sebagai produk ikutan (Higman dan Burgh, 2003). Dengan bahan baku (biomassa) berupa limbah cangkang sawit memiliki potensi yang cukup besar jika dimanfaatkan sebagai bahan bakar karena nilai kalor yang dimilikinya cukup tinggi, sekelas dengan batubara jenis lignit. (Bahrin dkk, 2011),

mengatakan bahwa penggunaan biomassa cangkang sawit di industri karet ternyata mampu mengurangi emisi gas rumah kaca (CO₂) dan abu yang dihasilkan masing masing sebesar 22,8% dan 62%. Namun selain dampak positif, dihasilkan relatif rendah, sehingga teknik pembersihan gas lebih sederhana.

Sebagai jawaban pada penelitian ini akan diterapkan menggunakan alat gasifikasi jenis *crossdraft* dan temperatur optimum gasifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Biomassa sebagai umpan gasifikasi harus memenuhi beberapa persyaratan diantaranya kadar air < 20%, umpan berbentuk bulat atau kubus (bukan panjang atau pipih). Ukuran partikel 0,5 – 5 cm dan tidak banyak mengandung zat anorganik (abu). Dari persyaratan diatas, maka pada penelitian ini akan digunakan cangkang kelapa sawit limbah industri pengolahan kelapa sawit.

Permasalahan pokok yang akan dikaji pada penelitian ini adalah variasi temperatur terhadap komposisi *syngas*, stabilitas nyala api *syngas* yang dihasilkan serta nyala *engine*.

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui dan mendapatkan kondisi operasi optimal terhadap produksi gas bakar (*syngas*) pada proses gasifikasi.
2. Mendapatkan produk berupa *syngas*.
3. Menghidupkan motor bakar empat tak dari *syngas* yang dihasilkan pada proses gasifikasi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah perbendaharaan IPTEK serta sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai teknologi gasifikasi biomassa.
- 2 Untuk pengembangan kelembagaan Politeknik Negeri Sriwijaya terutama jurusan Teknik Energi untuk dapat dijadikan modul praktikkum mahasiswa .
- 3 Dalam pembangunan nasional khususnya di bidang teknologi energi, dalam rangka diversifikasi penggunaan energi.

1.5 Relevansi

Keterkaitan hasil penelitian ini terhadap bidang keilmuan Teknik Energi yaitu pada mata kuliah Teknologi Bioenergi dan didukung oleh mata kuliah yang sesuai seperti Fisika Teknik, Matematika Teknik, Kimia Dasar dan Kimia

Organik. Disamping itu untuk menganalisis konsumsi energi juga melibatkan mata kuliah Analisis Sistem Termal, sehingga topik yang diangkat dalam penelitian ini telah sesuai dengan profil lulusan Program Studi DIV Teknik Energi.

