

ABSTRAK

Limbah dari industri pengolahan kelapa sawit berupa tandan kosong dapat dimanfaatkan menjadi energi alternatif yang ramah lingkungan. Salah satu cara yang digunakan untuk mendapatkan energi alternatif dari tandan kosong kelapa sawit yaitu dengan proses gasifikasi. Energi yang dihasilkan dari proses gasifikasi berupa gas sintesis (*syn-gas*). Namun, gas sintesis yang dihasilkan dalam proses gasifikasi masih belum dapat digunakan pada mesin pembakaran internal karena terdapat zat pengotor seperti tar. Tar merupakan resin yang termodifikasi dan terdiri dari berbagai macam senyawa kompleks. Tar ini menyebabkan *fouling* dan *scale* pada saluran mesin sehingga mesin tidak bekerja optimal dan rusak. Telah banyak penelitian yang dilakukan oleh para peneliti untuk mengurangi kandungan tar tersebut, tapi penulis tidak menemukan pengaruh penggunaan katalis dolomit dan temperatur gasifikasi terhadap pengurangan kandungan tar. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan eliminasi kandungan tar pada gasifikasi tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan tujuan mengetahui pengaruh temperatur gasifikasi dan katalis dolomit terhadap pengurangan kandungan tar hasil gasifikasi tandan kosong kelapa sawit. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang alternatif cara yang digunakan untuk mengurangi kandungan tar hasil gasifikasi TKKS.

Penelitian ini dimulai dengan mempelajari literatur, bimbingan dosen agar pengujian berjalan dengan baik. Setelah itu, dilakukan perancangan alat gasifikasi, rancangan pengujian dan persiapan sampel uji. Dalam rancangan pengujian, terdapat dua parameter yang divariasikan yaitu sampel uji dan temperatur gasifier/reaktor. Pada sampel uji ada 2 variasi, dimana yang pertama 10gram TKKS tanpa menambahkan katalis dan yang kedua 10gram TKKS ditambahkan dengan 10gram katalis. Variasi sampel uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh katalis dolomit terhadap pengurangan kandungan tar. Pada pengujian dengan sampel tanpa katalis dan dengan katalis, temperatur reaktornya di variasikan pada setiap pengujiannya 400°C, 600°C, 800°C. Pengujian dilakukan dengan memasukkan sampel kedalam gasifier yang telah dikontrol temperaturnya sesuai rancangan pengujian. Setelah itu, gas sintesis hasil gasifikasi dari reaktor mengalir ke dalam sistem pendingin. Dalam sistem pendingin terdapat solvent yang digunakan untuk merangkap/melarutkan tar sehingga tar yang terbawa bersama gas sintesis akan terkondensasi dan larut dalam solvent menjadi kondensat.

Secara visual, kondensat hasil gasifikasi dengan menggunakan katalis lebih jernih dibandingkan kondensat tanpa katalis yang berwarna lebih hitam dan kusam diakibatkan karena banyak mengandung fraksi berat seperti senyawa alkali, tar, dll. Dari pengujian komposisi kandungan dengan menggunakan GC-MS terlihat bahwa penggunaan katalis dolomit dapat mengurangi kandungan tar sampai 11.44%. Temperatur gasifikasi mempengaruhi jenis senyawa tar yang terkandung dalam hasil gasifikasi dan kenaikan temperatur dapat mengurangi kandungan tar sampai 0% pada kondensat hasil gasifikasi TKKS.

Keywords: Gasifikasi, Katalis, Tandan kosong kelapa sawit, Tar