

RINGKASAN

Pemanfaatan Limbah Cangkang dan Fiber Sawit Sebagai Bahan Bakar Penghasil Uap pada Boiler di Katari Agro Mill (KAGM) PT. WNL (BGA Group) Kotawaringin Timur - Kalimantan Tengah, Asriafi Ath Tha'ariq, Nim B4210120, Tahun 2014, 38 hlm, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir.M. Joko Wibowo, M.T (Pembimbing Utama), Dr. Bayu Rudiyanto, S.T, M.Si (Pembimbing Anggota 1) dan. Yuli Hananto S.Tp, M.Si (Pembimbing Anggota II).

Prospek perusahaan kelapa sawit di Indonesia sangat baik, karena Indonesia memiliki berbagai keunggulan yang dapat menjadikan industry kelapa sawit Indonesia kompetitif di perdagangan dunia. Iklim tropis basah Indonesia menjadi potensi besar untuk budidaya kelapa sawit. Selain itu Indonesia yang merupakan Negara kepulauan yang terdiri atas pulau-pulau besar dan ribuan pulau kecil yang membentang disekitar khatulistiwa, memiliki lahan yang cukup luas untuk pengembangan kelapa sawit (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2007).

Pengolahan kelapa sawit membutuhkan energi untuk mengekstraksi minyak kelapa sawit dan inti sawit. Energi tersebut berbentuk uap yang berperan dalam proses kimia, fisika dan mekanika. Uap diperlukan terutama dalam proses sterilisasi buah, pelumatan, pengempaan, klarifikasi dan pameraman biji, pengeringan inti dan pemanasan pada tangki timbun.

Uap yang dihasilkan boiler pada awalnya energi yang terkandung dikonversi menjadi tenaga melalui turbin uap dan uap bekasnya digunakan untuk pengolahan, kemampuan boiler menghasilkan jumlah uap yang berimbang dengan kebutuhan pada tekanan yang diinginkan akan meningkatkan efisiensi pengolahan dan kapasitas efektif.

Bahan bakar adalah suatu bahan yang mudah terbakar di atmosfer dan energi yang dihasilkan dari pembakaran tersebut dapat digunakan. Bahan bakar harus mempunyai kualifikasi diantaranya yaitu mudah didapat dan kaya akan bahan-bahan yang berasal dari alam, mudah disimpan dan dipindah-pindahkan serta mudah penggunaannya dan aman, juga tidak menimbulkan efek sampingan (BGA Group. 2008).

Limbah cangkang yang dihasilkan pada pabrik KAGM BGA Group yang mempunyai kapasitas produksi 30 ton/jam sebanyak 8 % dari kapasitas produksi buah sawit, yaitu sebanyak 2,4 ton/jam atau 2400 kg/jam nya. Limbah cangkang sawit mempunyai nilai kalor sebesar 3480 Kcal/kg (BGA Group. 2008), sehingga digunakan sebagai bahan bakar pada tungku boiler. Boiler sendiri merupakan bagian terpenting pada pabrik pengolahan kelapa sawit.

Selain cangkang juga diproduksi limbah serabut atau fiber berbentuk serabut. Serabut dihasilkan dari proses press daging buah yang menyisakan serat pada inti buah. Serat menempel di inti buah dipisahkan pada proses pemecahan cangkang. Lalu cangkang diproses untuk memisahkan serabut / fiber yang menempel. Pada pabrik kelapa sawit biasanya dapat memproduksi limbah fiber sebanyak 14 % dari kapasitas produksi buah sawit. Jika di pabrik kelapa sawit KAGM BGA Group kapasitas produksi mencapai 30 ton/jam, maka dapat dihasilkan fiber sebanyak 4,2 ton/jam atau 4200 kg/jam nya. Dengan nilai kalor yang dimiliki limbah fiber yaitu 2340 Kcal/kg (BGA Group. 2008), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif.

Dengan kapasitas olah terpasang 30 ton buah/jam pemakaian uap untuk proses, dan dengan sistem rebusan triple peak kebutuhan uap yang diperlukan untuk mengolah buah sawit tiap 1 ton sebesar 600 kg uap/ton maka total uap yang dibutuhkan adalah 18 ton uap/jam.

Kebutuhan untuk proses di pabrik kelapa sawit dipilih boiler dari produk TAKUMA N 600 SA boiler dengan spesifikasi : Kapasitas uap (M) = 20 ton/jam, temperature uap (TU) = 270 °C (super heater) dengan Enthalpi Hv :2950,93 kJ/kg (Tabel Appendix 1) , tekanan uap (P) = 20 kg/cm² , temperature air umpn (TA) = 90 °C Enthalpi (Hl) : 377,04 kJ/kg (Tabel Appendix 1), efisiensi ketel = 73 % dengan perbandingan pemakaian bahan bakar = 75 % fiber + 25 % cangkang.. Nilai LHV dari limbah fiber adalah 9828 kJ/jam, sedangkan nilai LHV dari limbah cangkang adalah 14616 kJ/jam. Maka nilai panas bahan bakar (Q_{bb}) yang dihasilkan sebesar 76.356.000 kJ/jam. Sedangkan total kebutuhan panas boiler (Q_{boiler}) yang digunakan sebesar 70.517.534,25 kJ/jam. Maka didapatkan nilai neraca panas total (Q_{total}) sebesar 5.838.465 kJ/jam.