

## INTISARI

P.T. Madu Baru adalah salah satu produsen gula terbesar di Pulau Jawa, yang sudah beroperasi sejak tahun 1955 dan mempunyai kapasitas giling 3.500 ton tebu/hari. Pada industri gula, tenaga uap memegang peranan penting dalam proses produksinya, digunakan sebagai penggerak mula alat-alat mekanis penggilingan tebu dan dalam proses pemanasan untuk memurnikan serta proses pemasakan gula. Uap tersebut dibangkitkan dengan menggunakan generator uap yang menggunakan ampas tebu atau *bagasse* sebagai bahan bakarnya. Saat ini PT. Madu Baru memiliki 6 buah ketel uap yang terdiri dari 5 buah *boiler* Kesselbau Neumark yang sudah beroperasi sejak tahun 1955, dan 1 buah *boiler* merek Cheng Chen yang baru mulai beroperasi pada tahun 1990. Efisiensi *boiler* Kesselbau Neumark saat ini sudah sangat rendah, selain karena usianya yang sudah tua, perawatannya yang kurang optimal, *boiler* ini juga mengalami kerusakan berat akibat gempa Yogyakarta bulan Mei 2006. Sehingga diperlukan penggantian beberapa ketel *boiler* Kesselbau Neumark.

Dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan suatu generator uap berbahan bakar ampas tebu, untuk membangkitkan uap dengan kapasitas 40 ton/jam, tekanan 17 kg/cm<sup>2</sup>, dan temperatur 325 °C. Perancangan ini, hanya membahas bagian pokok generator uap saja meliputi bagian-bagiannya antara lain dapur, pipa didih konveksi dan radiasi, *superheater*, *air heater*, serta drum dan *header*, sedangkan bagian lain yang kerjanya berkaitan dengan generator uap seperti pompa dan turbin tidak dibahas. Luasan bidang pemanas pada generator uap disesuaikan agar mampu memenuhi kebutuhan kalor yang diperlukan untuk pemanasan air. Konstruksi generator uap yang digunakan adalah pipa air tipe *bent tube*. Sedangkan penggunaan *air heater* tanpa *ekonomiser* dalam perancangan ini sebagai sistem *heat recovery*, didasarkan pada pertimbangan teknis dan tingkat keekonomisan. Bahan bakar yang digunakan adalah ampas tebu dengan nilai kalor sebesar 3.444,59 Btu/lb.

Dari hasil perhitungan, efisiensi pembakaran dengan menggunakan ampas tebu sebagai bahan bakar adalah sebesar 62,773 %, sehingga untuk menghasilkan uap dengan spesifikasi tersebut diperlukan bahan bakar sebesar 49.960,434 lb *bagasse*/jam dan udara pembakaran 151.741,465 lb udara/jam. Sistem pembakaran menggunakan *spreading stoker* sebagai pengumpan bahan bakar, dan *dumping grate* sebagai tempat pembakaran. Dan untuk mendukung operasional generator uap maka digunakan beberapa peralatan tambahan seperti *soot blower*, gelas penduga, *pressure gauge*, dan *safety valve*.

Kata kunci : *bagasse*, generator uap, pipa air, spesifikasi teknis, LHV, efisiensi, *heating surface*