



ABSTRAK

Pabrik Gula Kebon Agung Malang didirikan oleh Tan Tjwan Bie pada tahun 1905 yang mengolah bahan baku tebu dan *raw sugar* menjadi gula kristal putih. Pabrik Gula Kebon Agung Malang memiliki kapasitas produksi pada masa giling sebesar 15.000 *ton cane per day*. Produk utama yang dihasilkan berupa gula kristal putih yang disebut sebagai gula ritel dengan *grade* GKP 1 (ICUMSA 81 – 200) dan gula dengan *grade* GKP 2 (ICUMSA 201 – 300). Sedangkan produk samping yang dihasilkan adalah tetes tebu yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak dan bahan baku industri kimia, ampas sebagai bahan bakar *boiler*, dan blotong sebagai bahan baku pupuk kompos.

Proses untuk menghasilkan gula kristal putih ini melalui tahapan pengolahan di beberapa stasiun yaitu stasiun penerimaan, stasiun gilingan, stasiun pemurnian, stasiun penguapan, stasiun masakan, stasiun puteran, stasiun DRK (Defekasi, *Remelt*, Karbonatasi), dan stasiun penyelesaian. Untuk mendukung berjalannya proses produksi digunakan sarana utilitas berupa stasiun ketel sebagai penyedia *steam*. Pada stasiun ketel terdapat *water tube boiler* yang mengubah air proses menjadi uap bertekanan dengan bahan bakar sekam padi. Pada unit utilitas di stasiun ketel ini terdapat tiga *boiler* yang digunakan yaitu *boiler* Yoshimine I dengan kapasitas 120 ton/jam, *boiler* Yoshimine II berkapasitas 80 ton/jam, dan *boiler* Jiangxi Jianglian dengan kapasitas 120 ton/jam. Tujuan dari laporan Tugas Akhir ini adalah untuk menghitung neraca massa, neraca panas, dan efisiensi pada unit *boiler* yang berada di PG Kebon Agung Malang.

Berdasarkan hasil perhitungan neraca massa *boiler* didapatkan hasil massa masuk dan massa keluar yang sama besar yaitu 162.927,0635 kg/jam. Kemudian dari perhitungan neraca panas, dihasilkan data panas masuk dan panas keluar dengan nilai yang sama yaitu $1,70389 \times 10^{11}$ J/jam. Dari hasil perhitungan neraca panas melalui cara membagi panas dibutuhkan dengan panas yang dihasilkan, dapat diketahui efisiensi dari *boiler* Yoshimine II sebesar 82,46%. Hasil dari perhitungan efisiensi ini menandakan bahwa boiler masih layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *boiler*, neraca massa, neraca panas, efisiensi, sekam padi.