

ABSTRAK

PT Madubaru merupakan perusahaan agroindustri yang memproduksi gula dan alkohol/ethanol di Daerah Istimewa Yogyakarta yang juga mengemban tugas untuk mensukseskan program Pengadaan Pangan Nasional khususnya gula pasir. Pabrik Spirtus PT Madubaru merupakan salah satu pabrik yang dimiliki oleh PT Madubaru yang memproduksi alkohol dengan memanfaatkan proses fermentasi dari mikrobia *Saccharomyces cerevisiae*. Proses produksi alkohol meliputi proses pembuatan adonan, proses peragian dan proses pemurnian (distilasi). Dalam menunjang proses produksi, Pabrik Spiritus PT Madubaru dilengkapi oleh unit penunjang seperti penyediaan uap, air, udara dan listrik. Uap (*steam*) dimanfaatkan pada proses pemurniaan (distilasi) dengan diinjeksikan secara langsung (*open steam*) untuk kebutuhan panas pada menara distilasi dan juga dimanfaatkan untuk sterilisasi alat-alat proses. Uap (*steam*) di Pabrik Spirtus PT Madubaru diproduksi dengan menggunakan *boiler* berjenis *fired-tube boiler* dengan bahan bakar batubara jenis Bituminous.

Boiler merupakan suatu alat berupa bejana tertutup yang menghasilkan uap dari pemanasan air yang memperoleh panas dari pembakaran batubara. Analisa efisiensi *boiler* bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak panas yang dapat dimanfaatkan oleh *boiler* untuk memproduksi uap terhadap panas yang masuk. Langkah dalam menganalisa efisiensi *boiler* yaitu dengan menghitung neraca massa, neraca panas dan efisiensi *boiler*. Rendahnya efisiensi *boiler* menunjukkan adanya kehilangan panas dalam jumlah yang besar.

Dari hasil perhitungan secara langsung diketahui jumlah *steam* yang dihasilkan *fired-tube boiler* Pabrik Spirtus Madukismo adalah 3990 kg/jam pada suhu 105°C berjenis *saturated steam* atau uap basah, dan efisiensi secara langsung yaitu 65,21%.

Kata kunci : *steam*, *boiler*, efisiensi, neraca massa dan neraca panas.