

INTISARI

Mesin I.T.M. *Dryer* yang berfungsi untuk mengeringkan tembakau setelah melewati proses *casing* dalam pengoperasiannya sering dijumpai kendala-kendala diantaranya terkait proses pembakaran yang kurang sempurna. Tidak sempurnanya proses pembakaran disebabkan oleh kurang baiknya proses pencampuran bahan bakar dengan udara (oksigen). Hal tersebut terjadi karena ukuran butir-butir bahan-bahan bakar (*droplet*) tidak seragam (homogen) sehingga proses percampuran dengan udara menjadi tidak sempurna. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara memanaskan bahan bakar solar hingga temperatur tertentu sebelum masuk *burner* untuk mendapatkan hasil atomisasi yang lebih homogen. Pemanasan pada bahan bakar solar mengakibatkan turunnya viskositas sehingga memudahkan sewaktu proses injeksi untuk menghasilkan butir-butir bahan bakar yang lebih homogen dan mampu mengikat oksigen dengan sempurna.

Pada penelitian ini, penulis merancang desain pemanas bahan bakar solar memanfaatkan gas hasil pembakaran di ruang bakar mesin I.T.M. *Dryer*. Konsepnya adalah saluran bahan bakar dilewatkan ke dalam ruang bakar sehingga temperatur solar akan naik akibat perpindahan panas dari gas panas pembakaran ke bahan bakar solar. Fokus perancangan berkaitan tentang penentuan seberapa panjang saluran yang akan dilewatkan ke dalam ruang bakar agar temperatur solar dapat meningkat hingga mencapai temperatur 60 °C karena pada temperatur tersebut pembakaran yang sempurna diharapkan bisa diraih. Perancangan dilakukan menggunakan pendekatan teori perpindahan panas pada penukar kalor aliran silang dikarenakan adanya kesamaan prinsip antar keduanya.

Setelah melalui proses perhitungan baik dengan metoda LMTD maupun dengan metoda NTU-efektivitas diketahui panjang saluran yang dibutuhkan untuk dilewatkan ke dalam ruang bakar adalah sepanjang 8 m yang akan terbagi ke dalam 10 lintas tabung dengan susunan selang-seling antar lintas tabungnya.

(Kata kunci: *Heat Exchanger*, *Heater*, Bahan Bakar, Pemanas)

ABSTRACT

I.T.M. Dryer Machine that used to dry the tobacco after passing through the casing process in its operation often encountered obstacles such as related to incomplete combustion process. Incomplete combustion process is caused by imperfect mixing process between fuel and air (oxygen). This happens because the grain size of the fuels (droplets) is not homogenous so that the mixing process with the air becomes imperfect. One effort that can be done to overcome the problem is by heating diesel fuel to a certain temperature before entering the burner to get a more homogeneous atomization results. Warming up diesel fuel results in decreased viscosity making it easier during the injection process to produce more homogeneous grains of fuel and capable of binding oxygen perfectly.

In this study, the authors designed the design of diesel fuel heaters utilizing combustion gases in the engine combustion chamber of I.T.M. Dryer. The concept is that the fuel line is passed into the combustion chamber so that the solar temperature will rise due to heat transfer from hot combustion gases to diesel fuel. The design focus is related to determining how long the channel will be passed into the combustion chamber so that the temperature of the diesel can increase to 60 ° C because at that temperature the perfect combustion is expected to be achieved. The design is carried out using the heat transfer theory approach to cross-flow heat exchanger due to the similarity of principle between the two.

After going through the calculation process both with the LMTD method and with the NTU- effectiveness method the known of the channel length required to be passed into the combustion chamber is 8 meter long which will be divided into 10 tube cross with alternating (staggered) arrangement between the tubes.

(Keywords: Heat Exchanger, Heater, fuel)