

## ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil biji kakao terbesar di dunia, oleh karena itu proses pengeringan biji kakao harus dilakukan pada temperatur diantara 50-60 °C. Alat pengering yang sudah dikembangkan salah satu nya adalah alat pengering *Rotating Parts Of Tray*. Pengering ini masih memiliki kekurangan, terutama karena cara pengoperasian mesin yang kurang efektif dan efisien. Pengering tipe "Rotating Parts of Tray" memiliki 5 tingkat baki unit yang terbuat dari plat baja tahan karat berlubang. Ukuran luas *unit tray* tiap tingkat adalah 70 x 100 cm, dengan bahan bakar ganda, LPG atau kayu bakar, dan memiliki 42 buah sirip pemanas udara yang terbuat dari plat aluminium yang dipasang di atas dua sisi miring dari plat pemanas.

Dalam penelitian ini, proses pengambilan data dilakukan dengan mensimulasikan sirkulasi udara panas pada mesin pengering *Rotating Parts of Tray* dengan menggunakan *software* Ansys Fluent dan membandingkan kebutuhan energi dari hasil simulasi dengan hasil percobaan langsung yang sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Pada proses simulasi terdapat 3 tahapan yang dilakukan diantaranya yaitu *Preprocessing*, *Processing* dan *Postprocessing*. Tahap *preprocessing* yaitu membuat model desain pengering pada *software* Ansys atau menggunakan *software* lainnya kemudian di *import* ke dalam Ansys Fluent 2019. Tahap *processing* yaitu memasukkan pengaturan parameter yang dibutuhkan dalam simulasi. Tahap *postprocessing* yaitu tahap akhir untuk menampilkan hasil perhitungan simulasi dan bisa disajikan dalam bentuk tabel, diagram, kontur dan lainnya.

Dari hasil simulasi diperoleh kebutuhan energi sebesar 46.215.011,2 J sedangkan kebutuhan energi yang dihasilkan dari hasil percobaan langsung sebesar 42.992.251,69 J. Oleh karena itu kebutuhan energi yang dihasilkan dari hasil simulasi lebih besar dibandingkan dari hasil percobaan langsung. Dan juga selisih kebutuhan energi antara hasil simulasi dengan hasil penelitian langsung sebesar 3.222.759.51 J.

## **ABSTRACT**

*Indonesia is one of the largest cocoa bean producers in the world, therefore the drying process of cocoa beans must be carried out correctly at temperatures between 50-60 °C. One of the dryers that has been developed is the Rotating Parts Of Dryer. This dryer still has shortcomings, mainly due to the less effective and efficient way of operating the machine. The Rotating Parts Of Tray type dryer has 5 levels of unit trays made of perforated stainless steel plate. The size of the unit tray per level is 70 x 100 cm, with dual fuel, LPG or firewood, and has 42 heating fins air made of aluminum plate mounted on two slanted sides of the heating plate.*

*In this study, the data collection process was carried out by simulating the circulation of hot air in a Rotating Parts Of Tray drying machine using Ansys Fluent software and comparing the energy requirements of the simulation results with the results of direct experiments that have been carried out in previous research. In the simulation process, there are 3 stages, namely Preprocessing, Processing dan Postprocessing . The preprocessing stage is making a dryer design model in Ansys software or using other software then imported into Ansys Fluent 2019. Processing stage is entering parameters needed in the simulation. The postprocessing stage is the final stage to display the results of simulation calculations and can be presented in the form of table, diagrams, contours and others.*

*From the simulation results, it is obtained that energy demand is 46.215.011.2 J while the energy demand generated from the direct experiments results is 42.992.251,69 J. Therefore the energy demand generated from the simulation results is bigger than the direct experiments results. And also the difference in energy requirements between the simulation results and the direct experiments result is 3.222.759.51 J.*

*Keywords : Rotating parts of tray dryer, Ansys Fluent 2019, Total energy requirements, Cocoa beans*