

ABSTRAK

ANALISIS *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD) DAN OPTIMALISASI UNTUK REDESAIN PROSES AKHIR PENGERINGAN KOPRA DI USAHA KOPERASI BERSAMA KOPRA PUTIH SONIA KABUPATEN PRINGSEWU

OLEH

EKO NURDIANTO

Kopra merupakan daging buah kelapa yang dikeringkan untuk proses pembuatan minyak kelapa maupun bahan baku kosmetik. Proses akhir pengeringan kopra di Usaha Koperasi Bersama Kopra Putih Sonia Kabupaten Pringsewu adalah proses setelah pelepasan daging buah kelapa dari tempurungnya lalu menurunkan kadar air buah kelapa tersebut dari kadar 35% menjadi 7%. Dikarenakan alat pengering kopra yang ada saat ini pembuatannya tanpa memperhitungkan proses perpindahan panas yang terjadi maka proses pengeringan membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu selama 48 jam, untuk itu dilakukan redesign dari alatnya agar mengoptimalkan waktu pengeringan kopra tersebut.

Metode penelitian yang dilakukan adalah merancang ulang dan menganalisis model yang sesuai dari alat pengering tersebut menggunakan simulasi komputer melalui *software Computational Fluid Dynamics* (CFD) yang bisa digunakan untuk evaluasi dalam berbagai model desain mekanik, *thermal*, maupun model aliran fluida.

Berdasarkan simulasi dan optimalisasi pemodelan didapatkan desain yang sesuai agar sebaran suhu didalam ruangan alat pengering merata dengan dimensi alat pengering 540 cm x 180 cm x 180 cm, panjang pipa 134,4 m, diameter pipa 2,54 cm, dimensi rak 230 cm x 170 cm, jumlah rak 10 buah, material dinding adalah seng dilapisi asbes sebagai isolator, dan material pipa adalah tembaga. Kapasitas total alat pengering adalah sebesar 1357 buah kelapa. Suhu rata-rata pengeringan dari alat pengering adalah sebesar 74,41°C. Waktu yang dibutuhkan untuk satu kali proses pengeringan kopra pada proses akhir adalah selama ± 10 jam.

Kata kunci: alat pengering kopra, proses akhir pengeringan kopra, waktu pengeringan, sebaran suhu, *software Computational Fluid Dynamics* (CFD)

ABSTRACT

ANALYSIS OF *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)* AND OPTIMIZATION TO REDESIGN THE LAST PROCESS OF DRYING COPRA IN USAHA KOPERASI BERSAMA KOPRA PUTIH SONIA DISTRICT PRINGSEWU

BY

EKO NURDIANTO

Copra is a dried coconut for the process of making coconut oil and as raw materials for cosmetics. The loose of coconut meat from the shell and then decrease the water degree of the coconut fruit from 35% to 7% is the last process of drying copra in Usaha Koperasi Bersama Kopra Putih Sonia district Pringsewu. The made of copra dryers that provide today is not calculating the process of heat transfer that happen so the drying process takes a long time that is 48 hours, for it carried out the redesign of the appliance in order to optimize the copra drying time.

The research method that use is redesign and analyze appropriate models of dryers by using computer simulation via software Computational Fluid Dynamics (CFD), which can be used for evaluation in various models of mechanical design, thermal, and fluid flow models.

Based on the simulation and model optimizing in order to obtain the appropriate design of the temperature distribution in the room evenly dryer with a dryer dimensions of 540 cm x 180 cm x 180 cm, length 134.4 m pipe, pipe diameter of 2.54 cm, shelf dimensions 230 cm x 170 cm, the number of shelves 10 pieces, wall material is zinc coated asbestos as an insulator, and the pipe material is copper. The total capacity of the dryer amounted to 1357 units coconut. The average temperature of the dryer drying amounted 74,41°C. The time required for one process of drying the copra at the last process is for ± 10 hours.

Keywords: tool copra dryer, the last process of drying copra, drying time, temperature distribution, software Computational Fluid Dynamics (CFD)