

ABSTRAK

ANALISIS *THERMAL* DAN REDESAIN ALAT PENGERING KAKAO MENGUNAKAN *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD) DI USAHA MANDIRI DESA WIYONO KABUPATEN PESAWARAN

OLEH

M. HUSEIN MANALU

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menemukan alat pengering yang lebih efektif dalam proses pengeringannya dan hasil yang didapatkan lebih baik kualitasnya. Dimana dilakukan analisis perpindahan panas dan distribusi temperature dari aliran panas yang terjadi dalam alat pengering kakao. Dilakukan redesain alat pengering kakao yang terdapat di Usaha Mandiri Desa Wiyono Kabupaten Pesawaran Lampung.

Membuat perhitungan kebutuhan energi pengeringan kakao, perhitungan kalor yang dibutuhkan dalam proses pengeringan kakao, perhitungan termal yang terjadi pada alat pengering, sebaran suhu pada alat pengering, laju aliran energi konveksi di dalam ruang pengering kakao, energi yang hilang dari ruang pengering serta kebutuhan bahan bakar selama proses pengeringan terjadi. Alat ini memiliki dimensi panjang 2,4 m lebar 1,2 m dan tinggi 0,6 m. Bahan bakar yang dipakai adalah kayu bakar.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat mengambil simpulan pada tugas akhir ini telah dilakukan redesain alat pengering kakao dan simulasi yang tepat dalam distribusi temperature pengeringannya menggunakan *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Dari hasil perhitungan dan juga simulasi CFD didapatkan suhu rata-rata pengeringan $85,3421^{\circ}\text{C}$. Kalor yang dibutuhkan untuk proses pengeringan kakao 420062,3188kJ. Waktu yang dibutuhkan untuk satu kali proses pengeringan dengan alat ini adalah 16 jam, dengan kebutuhan kayu bakar sebanyak 102,956 kg atau 0,102956 kubik.

Kata kunci : Alat Pengering kakao, Kalor, *Computational Fluid Dinamics* (CFD)

ABSTRACT

COCOA DRYER RE-DESIGN AND THERMAL ANALYZE USING COMPUTATIONAL FLUID DINAMICS (CFD) FOR HOME INDUSTRIAL IN WIYONO VILLAGE, REGION OF PESAWARAN

BY

M. HUSEIN MANALU

The purpose of this study is to find a more effective drying tool in the drying process and the results obtained better quality. Where heat transfer analysis and temperature distribution of heat flow occurs in the cocoa dryer. Redesigned the cocoa dryers in the business of Mandiri Desa Wiyono, Pesawaran Lampung.

Making calculations of cocoa drying energy requirements, calorific calculations required in the cocoa drying process, thermal calculations occurring in the dryer, the temperature distribution of the dryer, the rate of convection energy flow in the drying chamber, the energy lost from the drying chamber and the fuel requirement During drying process occurs. This tool has a dimension of 2.4 m wide by 1.2 m and a height of 0.6 m. The fuel used is firewood.

From the results of the research conducted, the authors can take conclusions on this final task has been done redesign the cocoa dryer and the appropriate simulation in the distribution of drying temperature using Computational Fluid Dinamics (CFD). From calculation result and also simulation of CFD got average temperature of drying 85,3421 0C. The heat needed for the drying process is 420062,3188 kJ. The time required for a single drying process with this tool is 16 hours, with the need for firewood as much as 102.956 kg or 0.102956 cubic.

Kata kunci : Alat Pengering kakao, Kalor, *Computational Fluid Dinamics* (CFD)