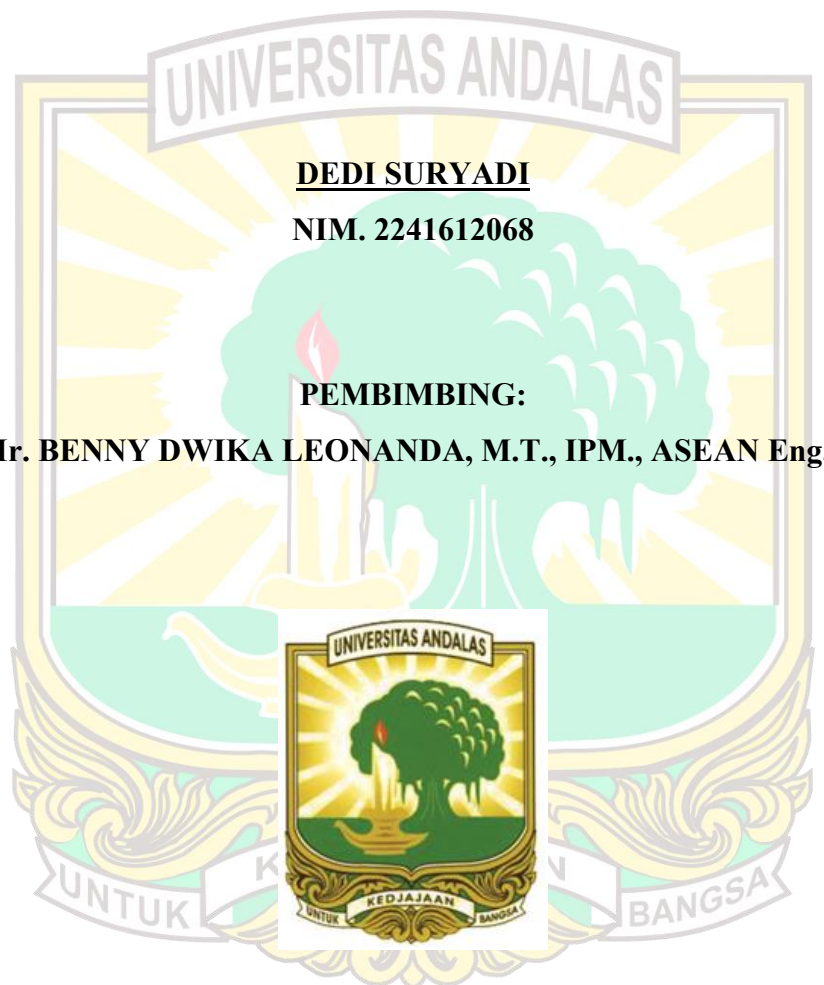


**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENYANGRAI BIJI KOPI
PORTABEL DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PEMANAS GAS**

LAPORAN PENELITIAN

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program Studi
Pendidikan Profesi Insinyur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas*



DEDI SURYADI

NIM. 2241612068

PEMBIMBING:

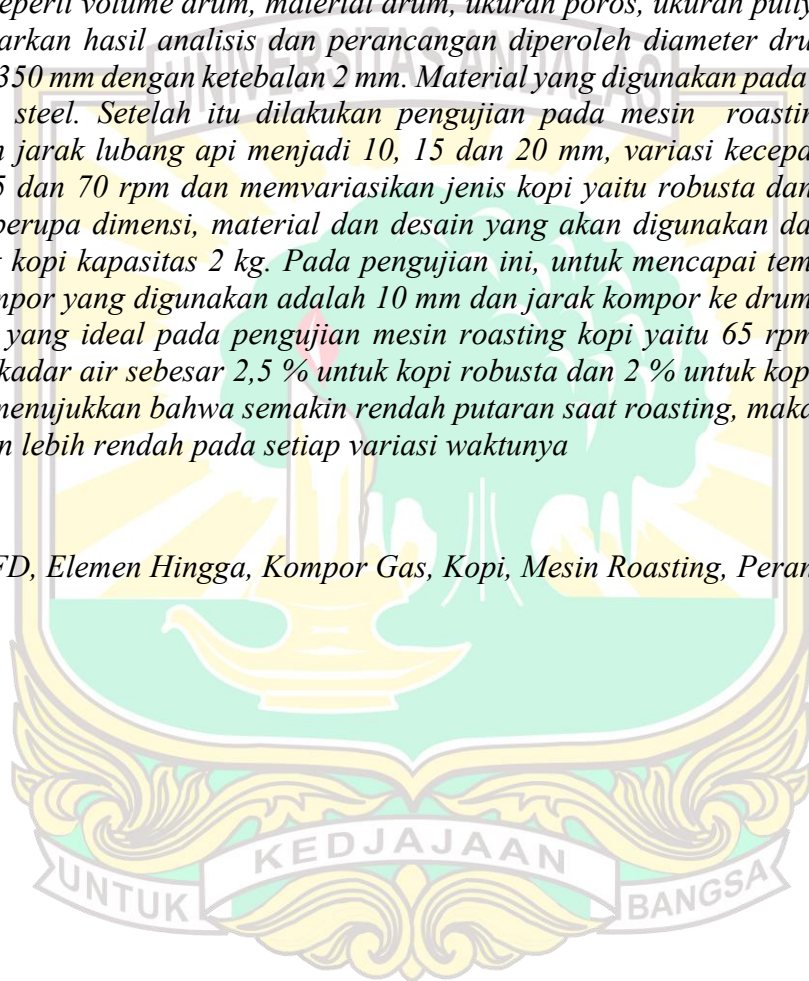
Ir. BENNY DWIKA LEONANDA, M.T., IPM., ASEAN Eng.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia yang dimana pengolahan kopi masih dilakukan secara tradisional, sehingga dibutuhkan pengolahan secara modern terutama pada proses roasting yang berperan penting dalam menentukan cita rasa dari kopi. Dalam penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan menguji mesin roasting kopi berkapasitas 2 kg yang modern dan hemat energi. Penelitian ini diawali dengan optimalisasi dimensi tabung mesin yang optimum dengan pendekatan elemen hingga, simulasi distribusi temperature di dalam drum dengan menggunakan Computational Fluid Dynamics (CFD), dan merancang komponen mesin roasting kopi sesuai dengan kebutuhan dan standar yang berlaku seperti volume drum, material drum, ukuran poros, ukuran pully dan spesifikasi motor. Berdasarkan hasil analisis dan perancangan diperoleh diameter drum 200 mm dan panjang drum 350 mm dengan ketebalan 2 mm. Material yang digunakan pada drum dan poros yaitu stainless steel. Setelah itu dilakukan pengujian pada mesin roasting kopi dengan memvariasikan jarak lubang api menjadi 10, 15 dan 20 mm, variasi kecepatan putar drum menjadi 60, 65 dan 70 rpm dan memvariasikan jenis kopi yaitu robusta dan arabika. Hasil perancangan berupa dimensi, material dan desain yang akan digunakan dalam pembuatan mesin roasting kopi kapasitas 2 kg. Pada pengujian ini, untuk mencapai temperature 200°C lubang api kompor yang digunakan adalah 10 mm dan jarak kompor ke drum adalah 20 mm. Putaran drum yang ideal pada pengujian mesin roasting kopi yaitu 65 rpm. Pengujian ini menghasilkan kadar air sebesar 2,5 % untuk kopi robusta dan 2 % untuk kopi arabika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin rendah putaran saat roasting, maka kadar air yang dihasilkan akan lebih rendah pada setiap variasi waktunya

Kata kunci: CFD, Elemen Hingga, Kompor Gas, Kopi, Mesin Roasting, Perancangan mesin.



ABSTRACT

Indonesia is one of the largest coffee producers in the world where coffee processing still done traditionally, so modern processing needed, especially in the roasting process plays an important role in determining the taste of coffee. This research aims to design, manufacture and testing coffee roasting machine with a capacity of 2 kg with modern and energy efficient. This research begins with optimum design of roaster drum using finite element method, analysis of temperature distribution on drum using Computational Fluid Dynamics (CFD), and designing the components of the coffee roasting machine according to need and applicable standards such as drum volume, drum material, shaft size, pulley size and motor specifications. Based on analysis, dimension of the roaster drum is 200 mm in diameter, 350 mm in length with thickness of 2 mm. Material used for drum and shaft is stainless steel. After that, the coffee roasting machine was tested by varying the distance of the fire pit to 10, 15 and 20 mm, rotating drum speed to 60, 65 and 70 rpm and varying the type of coffee, namely Robusta and Arabica. The results of the design are dimensions, materials and designs that would be used in the manufacture of a coffee roasting machine with a capacity of 2 kg. In this test, to reach the temperature of 200°C distance of the stove fire pit used is 10 mm and the distance from the stove to the drum is 20 mm. The ideal drum rotation for testing coffee roasting machines is 60 rpm. This test produces a moisture content of 2.5% for robusta coffee and 2% for arabica coffee. The results of this study show that the lower the rotation during roasting, the lower the water content produced at each time variation.

Keywords: CFD, finite element model. Gas stove, Coffee bean, Roaster Element Design

