

**KAJIAN DISTRIBUSI ALIRAN UDARA PANAS PADA
PENGERING KOPI DENGAN SIMULASI *COMPUTATIONAL
FLUID DYNAMICS***

Oleh :

FADHEL SYUKUR

1611113006



Dosen Pembimbing :

- 1. Dr. Eng. Muhammad Makky, S.TP, M.Si**
- 2. Irriwad Putri, S.TP, M.Si**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

KAJIAN DISTRIBUSI ALIRAN UDARA PANAS PADA PENERING KOPI DENGAN SIMULASI *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS*

Fadhel Syukur¹, Muhammad Makky², Irriwad Putri²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

Email : fadhelsyukur@gmail.com

ABSTRAK

Alat pengering kopi tipe rak merupakan salah satu alat yang dapat membantu pengeringan buah kopi khususnya pengeringan dengan metode natural. Alat pengering ini terdiri dari beberapa komponen utama seperti rangka besi *hollow* 3x3 cm, dinding akrilik, kolektor surya dengan alas seng, plat besi sebagai pengumpul panas, rak pengering dan kipas hisap. Alat pengering tipe rak memiliki kelemahan-kelemahan dalam kesearagaman udara panas pada setiap rak. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan upaya pemecahan masalah ketidakseragaman suhu udara di ruang pengering dengan melakukan pengujian alat pengering kopi tipe rak dan dilanjutkan dengan simulasi menggunakan *Autodesk Computational Fluid Dynamics* dengan nilai numerik yang akan divalidasi. Pengukuran dilakukan pada pukul 11.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB dalam 1 hari. Simulasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui posisi udara panas yang menyebar pada geometri ruang pengering. Penelitian dilakukan dengan mengukur suhu, intensitas cahaya, kelembapan dan kecepatan udara pada kipas hisap. Hasil pengukuran dimasukkan dalam *Boundary Condition* pada simulasi CFD. Hasil simulasi pada setiap rak pengering menampilkan suhu dengan plot warna dan arah aliran berupa vektor. Nilai suhu pada setiap rak hasil simulasi CFD dibandingkan dengan hasil pengukuran langsung. Nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung dengan analisis CFD didapatkan sama, hal ini dilihat dari hasil uji analisis statistik dengan nilai korelasi 0.967 dengan alpha 10%. Sebaran udara dalam ruang pengering terlihat suhu yang tinggi berada pada sebelah kanan ruang pengering. Udara panas pada ruang pengering hanya sebagian kecil yang masuk pada celah antar setiap rak, penyebabnya ditimbulkan oleh jarak antar rak yang terlalu rapat pada alat pengering. selain itu sebaran udara yang ditampilkan tidak merata pada setiap rak yang dibuktikan dengan tingginya suhu pada bagian paling atas dan bagian bawah rak. Tingginya bagian rak paling atas disebabkan oleh kipas *exhaust* yang menghisap udara dari dalam ruang pengering yang menyebabkan udara panas yang tinggi mengalir pada bagian atas alat pengering.

Kata kunci – Analisis, *Computational Fluid Dynamics*, Suhu, Plot Warna, Vektor, Pengering Kopi.

<http://scholar.unand.ac.id/cgi/users/home?screen=EPrint::View&eprintid=81707>