

**ANALISIS ENERGI PANAS PADA PROSES PENGERINGAN
DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) PADA ALAT PENGERING
TIPE RAK (*Tray Dryer*) SISTEM KONVEKSI PAKSA**

*Heat Energy Analysis in the Drying Process of Kelor (*Moringa oleifera*) leaf
in Rack Type (*Tray Dryer*) Forced Convection System*

Agung Laksana Eka Prasetya¹, Murad², Sukmawaty²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram

ABSTRACT

This study aims to analyze heat energy and study the energy balance in the drying process of Moringa leaves using a rack type dryer. This research was conducted at the Laboratory of Power and Agricultural Machinery, Faculty of Food Technology and Agroindustry, University of Mataram. This research was conducted using an experimental method using an energy equilibrium approach with variable air flow velocity variables, namely 2.5 m/s, 3.5 m/s, and 4.5 m/s with a mass of 100 grams of material. The material used is Moringa leaves with an initial moisture content of 75% and the heater is a biomass furnace with coconut shell fuel. The parameters measured are temperature, relative humidity, moisture content and energy balance. The test results showed that the highest temperature produced at a speed of 4.5 m/s with an average value of 49.3°C. The lowest relative humidity value occurs at a speed of 2.5 m/s at 28.12%. The lowest water content value occurs at a speed of 4.5 m/s at 6.83%. The largest value of heat energy entering at an air flow velocity of 4.5 m/s is 1474.9273 kJ. The value of heat energy that comes out at an air flow velocity of 4.5 m/s is 28.2484 kJ. The useful value of thermal energy at a speed of 2.5 m/s is 208.1476 kJ. The value of energy stored at air flow velocity of 4.5 m/s is 1238.5386 kJ. And the value of heat energy lost through the wall at an air velocity of 4.5 m/s is 45.702 kJ.

Keywords: *Moringa, energy balance, rack type dryer*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis energi panas dan mempelajari kesetimbangan energi pada proses pengeringan daun kelor menggunakan alat pengering tipe rak. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Daya dan Mesin Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental menggunakan pendekatan kesetimbangan energi dengan variabel kecepatan aliran udara yang bervariasi yaitu kecepatan 2,5 m/s, 3,5 m/s, dan 4,5 m/s dengan massa bahan 100 gram. Bahan yang digunakan adalah daun kelor dengan kadar air awal 75% dan pemanasnya adalah tungku

biomassa dengan bahan bakar tempurung kelapa. Parameter yang diukur yaitu suhu, kelembaban relatif, kadar air dan kesetimbangan energy. Hasil pengujian menunjukkan bahwa suhu yang dihasilkan tertinggi pada kecepatan 4,5 m/s dengan nilai rata-rata 49,3°C. Nilai kelembaban relatif terendah terjadi pada kecepatan 2,5 m/s sebesar 28,12%. Nilai kadar air terendah terjadi pada kecepatan 4,5 m/s sebesar 6,83%. Nilai energi panas yang masuk terbesar pada kecepatan aliran udara 4,5 m/s sebesar 1474,9273 kJ. Nilai energi panas yang keluar pada kecepatan aliran udara 4,5 m/s sebesar 28,2484 kJ. Nilai energi panas yang berguna pada kecepatan 2,5 m/s sebesar 208,1476 kJ. Nilai energi yang tersimpan pada kecepatan aliran udara 4,5 m/s sebesar 1238,5386 kJ. Dan nilai energi panas yang hilang melalui dinding pada kecepatan udara 4,5 m/s sebesar 45,702 kJ.

Kata kunci: kelor, kesetimbangan energi, pengering tipe rak