

TUGAS AKHIR

**PENGERINGAN AMPAS KELAPA MENGGUNAKAN
METODE PENGERINGAN *HYBRID* (KOLEKTOR
SURYA DAN PEMBAKARAN BIOMASSA PELET
KAYU KALIANDRA MERAH) DENGAN SISTEM
RAK**



Pembimbing:
Iskandar R., M.T

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2025

ABSTRACT

Coconut residue is a by-product of coconut milk processing that holds high potential as a raw material for food products such as flour. However, its high moisture content poses a major challenge in terms of storage and further processing. Conventional sun drying methods are commonly used but suffer from drawbacks such as weather dependency, contamination risks, and long drying times. To address these limitations, a hybrid drying system was developed by combining solar energy from a solar collector and heat generated from biomass pelet combustion, offering a faster, cleaner, and more efficient solution. This study aimed to design and test a hybrid dryer, and to evaluate the mass reduction, moisture content, and drying efficiency of coconut residue. The research began with the fabrication of a drying chamber measuring 40 cm × 40 cm × 67 cm, followed by performance testing. Experiments were conducted over three days, from July 22 to 24, 2025, between 11.00 and 14.00 WIB, with data collected at 30-minute intervals. Results showed that hybrid drying achieved average efficiencies of 14,79% on the first day, 10,13% on the second day, and 6,44% on the third day, with a final moisture content of 9,62%. In comparison, conventional drying with a flat plate absorber achieved average efficiencies of 10,71% on the first day, 9,53% on the second day, and 8,52% on the third day, with a final moisture content of 11,41%. The superior performance of the hybrid system confirms its effectiveness and consistency as a better drying method for coconut residue.

Keywords: coconut residue, hybrid drying, solar collector, biomass pelet, drying efficiency, moisture content

ABSTRAK

Ampas kelapa merupakan limbah hasil olahan santan yang memiliki potensi tinggi untuk dijadikan bahan baku produk pangan seperti tepung, namun kadar airnya yang tinggi menjadi kendala utama dalam penyimpanan dan pengolahan. Metode pengeringan konvensional dengan sinar matahari sudah sering digunakan, tetapi memiliki kelemahan seperti ketergantungan pada cuaca, risiko kontaminasi, dan waktu pengeringan yang lama, sehingga dikembangkanlah sistem pengeringan *hybrid*, yang menggabungkan energi matahari dari kolektor surya dan panas dari pembakaran biomassa pelet kayu sebagai solusi yang lebih cepat, bersih, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji alat pengering *hybrid*, mengetahui penurunan massa, kadar air dan efisiensi pengeringan dari ampas kelapa. Proses penelitian dimulai dengan pembuatan alat pengering berukuran 40cm × 40cm × 67cm, setelah alat siap dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan selama tiga hari pada tanggal 22-24 Juli 2025 dari pukul 11.00 hingga 14.00 WIB yang diambil setiap 30 menit sekali. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, pengeringan *hybrid* menunjukkan efisiensi rata-rata pada hari pertama 14,79% , hari kedua 10,13% dan hari ketiga 6,44%, kadar air akhir 9,62%. Pengeringan biasa dengan *absorber* pelat hanya memiliki efisiensi rata-rata 10,71% pada hari pertama, 9,53% di hari kedua, dan 8,52% pada hari ketiga, kadar air akhir 11,41%. Performansi pengeringan yang lebih unggul diperoleh dari pengeringan *hybrid* yang menggunakan kolektor surya dan pembakaran biomassa pelet kayu. Hal ini membuktikan bahwa pengeringan *hybrid* menjadi solusi yang lebih baik dan konsisten dalam mengeringkan ampas kelapa.

Kata kunci: ampas kelapa, pengeringan *hybrid*, kolektor surya, pelet biomassa, efisiensi pengeringan, kadar air