

# ANALISA SISTIM PENGASAPAN IKAN MODEL TRADISIONAL DAN KOLEKTOR SURYA TEHADAP PERPINDAHAN KALOR

Fahru Murdiono<sup>1)</sup>, Suryadimal<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : [fahrumurdiono@gmail.com](mailto:fahrumurdiono@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Univesitas Bung Hatta

Email : [suryadimal@bunghatta.ac.id](mailto:suryadimal@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAC

*Comparing the oven dryer system and solar collector to produce better and hygienic primary fish drying. Knowing the temperature distribution in the Dryer room and the coefficient of transferring heat convection in the Dryer room. Getting the performance of the dryer with the oven system and solar collector. The first tool uses a traditional brick stove with dimensions of 1.2 x 1.7 m, wood and charcoal fuel, stainless steel wall material and the use of exhaust fans for air circulation, the heat transfer mode is only indoor convection. The second tool is a solar collector system. The average hourly variation of the dryer and ambient temperature was measured on a selected day on a different day of the month of measurement during both seasons. The heat transfer modes calculated were forced convection and radiation only. Drying is a traditional fish preservation method. Fresh fish contains up to 80% air and is a highly perishable material. When the moisture content is reduced to 25% (wb), pollutants cannot survive and autolytic activity is greatly reduced. Moisture loss Daily moisture loss, estimated as  $ML$  from Eq. However, to prevent mold growth during storage, the air content must be reduced to 15%. Tropical fish species can generally withstand temperatures of 45 to 50.8C before the protein undergoes denaturation or the preservation process begins. Temperature distribution on the collector plate, air flow, air in the smoking rack space. It can be seen that the air temperature on rack 1 is the highest, then the air temperature on rack 2 and the temperature of the collector plate number three is low. However, the air temperature entering the collector has the lowest. At 8.30 it can be seen that the air temperature is 29.24 C, the plate temperature is 33.2 C, the air temperature on rack 2 is 33.53 C and the air temperature on rack 1 is the highest at 34.2 C. While in the afternoon at 16.00 the air temperature is 32.6 C, the plate temperature is 52.6 C, the air temperature on rack 2 is 58.6 C and the air temperature on rack 1 is the highest at 61.3 C. The large percentage increase is caused by the increasing intensity of the sun, namely from the study 66.6 The intensity of the sun increases from 08.30, namely 310.4 W/mC until 14.00 reached 643.7 W/m2 and from 14.00 to 16.00 there was a decrease in intensity. At 16.00 it dropped again to 494.62 W/m2. From 8.30 to 14.00 WIB the increase in radiation intensity was 66.6% and there was another decrease in solar intensity of 22.91%.*

**Key Word :** Oven drayer, Solar Collector, Efficiency of fish dryer

## I. PENDAHULUAN

Hasil tangkapan ikan di Indonesia sangat banyak sekali dan termasuk teknologi budidaya perikanan darat telah berkembang dengan pesat. ikan merupakan komponen penting dari makanan sehari-hari dan ikan kering merupakan sumber protein penting di Indonesia.

Prosedur pengeringan tidak higienis dan ikan rentan terserang kutu serangga dan larva. Untuk menghindari infeksi dan untuk

penyimpanan yang aman dengan sinar matahari dapat dianggap sebagai penjabaran dari penjemuran dengan Pengeringan sinar matahari (Bala, 1997, 1998). Doe dkk. (1977).

Studi banding pengering tenda, pengering cabinet dan pengering dengan unit pengumpul terpisah dan unit pengering menunjukkan pengering tenda menjadi desain yang paling sesuai (Curran dan Trim, 1982).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Tujuan dari pengasapan adalah untuk mematikan bakteri, menghancurkan aktivitas enzim, mengurangi kadar air, dan menyerap senyawa kimia yang terdapat dalam asap. (Sulfiani, 2017).

Ikan lele merupakan jenis ikan konsumsi yang telah dikenal secara luas oleh masyarakat, karena dengan harga yang relatif murah dibandingkan jenis ikan darat lainnya, namun memiliki pemenuhan protein yang memadai.

. Pengereng pasif tidak langsung (konveksi paksa) berisi unit pengereng dengan a kolektor surya terpisah dan tiga utama komponen: kolektor surya, unit pengereng, dan saluran udara untuk sirkulasi. Udara dipanaskan sementara mengalir melalui penurunan tekanan rendah tenaga surya kolektor dan kemudian melewati saluran udara ke ruang pengereng dan di atas nampan pengereng. Udara lembab dibuang melalui ventilasi udara atau cerobong asap di bagian atas ruangan.

Penelitian ini jenis penelitian terapan dari ilmu teknik mesin khususnya terkait masalah pengeringan dengan material yang mempunyai daya hantar kalor yang baik, tidak korosif dan dapat dimanfaatkan sebagai alat produksi ikan salai limbek dengan kapasitas produksi UMKM.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dan dilaksanakan di kampus III Universitas Bung Hatta pada perkuliahan di semester ganjil tahun 2023/2024. Peralatan utama terbuat dari stainless steel dengan tungku dan rak tersusun serie dan menggunakan bloer sentrifugal untuk sirkulasi udara. Variabel penelitian terdiri dari berat ikan, temperatur dan kec udara.

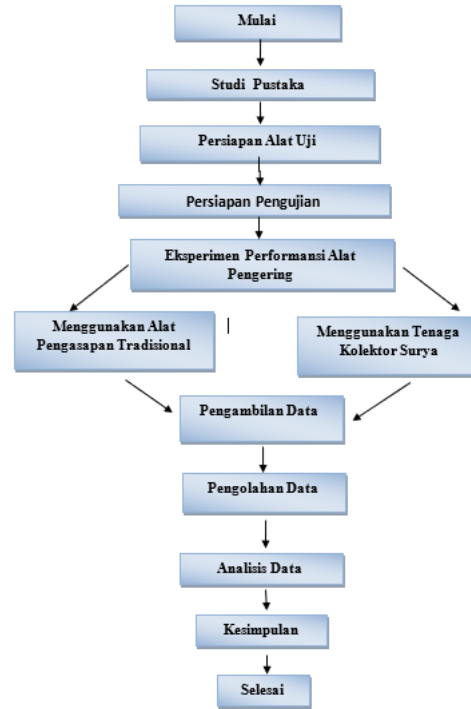
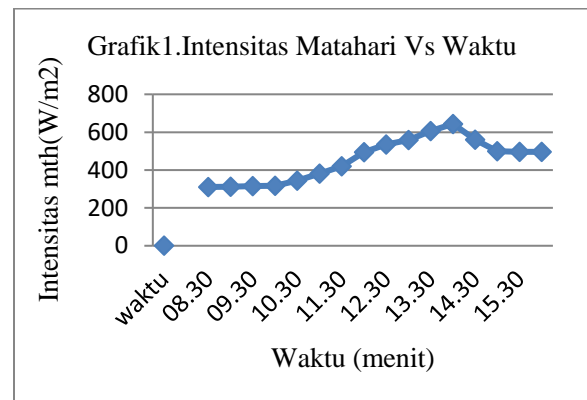


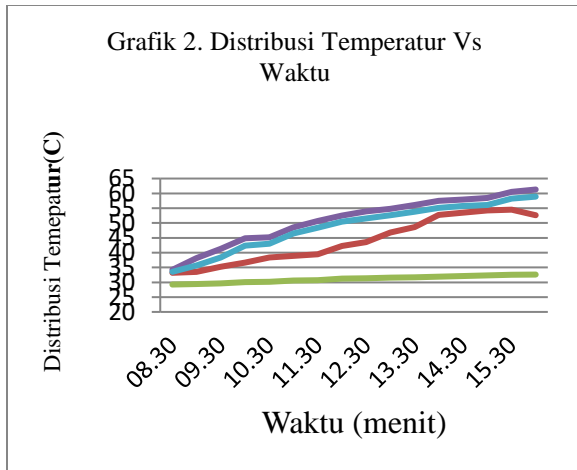
Diagram Alir penelitian

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

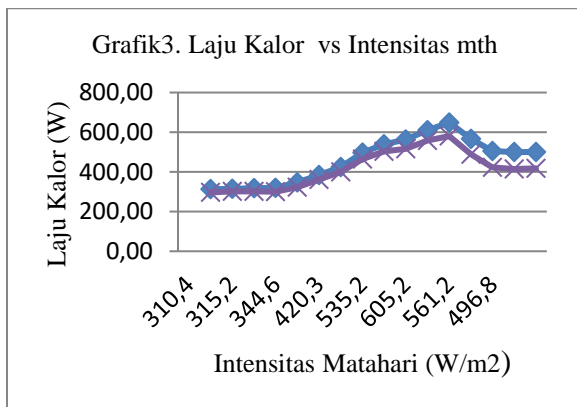
- Pengaruh Intensitas Matahari vs Waktu



Grafik 1 memperlihatkan intensitas matahari terhadap perubahan waktu dari pukul 08.30 hingga pukul 14.00 dan kemudian dari pukul 14.00 hingga pukul 16.00 mengalami penurunan intensitas.



Grafik 2. Mengambarkan distribusi temperatur pada plat kolektor, aliran udara, udara dalam ruang rak pengasapan..Pada pukul 8.30 temperatur udara 29,24 C dan temperatur udara rak 1 tertinggi 34,2 C.



Grafik 3. memperlihatkan pengaruh intensitas matahari dari radiasi dan kalor yang diterima kolektor..Selisih kalor pada pukul 16.00 wib 12,69 %, pada pukul 14 .00 wib sebesar 10,55 %., Sementara pukul 8.30 wib mencapai 5,1 %.

## V. KESIMPULAN

1. Intensitas matahari semakin bertambah dari pukul 08.30 yakni 310,4 W/mC hingga pukul 14.00 mencapai 643,7 W/m<sup>2</sup> dan dari pukul 14.00 hingga pukul 16.00 mengalami penurunan intensitas.
2. Distribusi temperatur pada plat kolektor, aliran udara, udara dalam ruang rak

pengasapan..Pada puku 8.30 dapat tergambar temperatur udara 29,24 C, temperatur plat 33,2 C, temperatur udara rak 2 sebesar 33,53 C dan temperatur udara rak 1 tertinggi 34,2 C.

3. Intensitas matahari dari radiasi pada pukul 16.00 wib yakni 12,69 %, pada pukul 14 .00 wib sebesar 10,55 %.,
4. Kalor yang hilang dengan kalor yang diambil udara mendekati maksimum pada pukul 15,30 yakni 86,43 kW
5. Pengurangan kadar air mencapai 49,67%, dengan bertambahnya kalor di ruang pengering dan Efisiensi rata rata 83,53 % dalam waktu 6,5 jam..

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayyappan, S. and Diwan, A.D. (2003). Fish for food security: An opportunity, Indian farming. *J. Agric. Eng. Res.*, 53; 47-51.
- Bala, B. K. and Woods, J. L., 1994, Simulation of the Indirect Natural Convection Solar Drying of Rough Rice, *Solar Energy*, 53(3) pp. 259- 266.
- Bala, B. K. and Woods, J. L., 1995, Optimization of a Natural Convection Solar Drying System, *Energy*, 20(4) pp. 285-294.
- Curran, C. A. and Trim, D. S., 1982, *FAO Fisheries Report No. 268*, pp. 146-157.
- Debashree D.B., Biswajit, N., Shiv, S.D. (2017). Design and Fabrication of Solar Dryer for Sustainable Livelihoods of Fisher Women, [www.ijemr.net](http://www.ijemr.net), ISSN (ONLINE): 2250-0758, ISSN (PRINT): 2394-6962 (Accessed 21 September 2020)
- Duraisamy Sridhar., Dhanushkodi, S., Paneerselvam, K. and Sudhakar, K. (2019). Thermal performance of natural convection solar dryer for drying chilli. *Inter. J. Emerging Technol.*, 10; 133- 138.