

Implementasi *Solar Corp Drier* Untuk Industri Pertanian & Perikanan Di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir

Bochori¹, E. Ibrahim², F. Burlian³, M. Pataras⁴

^{1,2} Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Palembang

³ Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Palembang

⁴ Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: 1bochori@yahoo.com

Diterima: 05 Januari 2022 Revisi: 17 Maret 2022 Disetujui: 08 April 2022 Online: 20 April 2022

ABSTRAK: Mata pencaharian masyarakat di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dengan melakukan usaha industri rumah tangga (kerupuk dan kemplang), perikanan, pertanian dan dalam mengolah hasil industri tersebut diperlukan pengeringan. Proses pengeringan yang digunakan masyarakat menggunakan pengeringan konvensional/ tradisional dengan menjemur langsung produk dibawah sinar matahari selama beberapa waktu. Metode tersebut memiliki banyak kelemahan seperti membutuhkan waktu pengeringan relatif lama, membutuhkan lahan yang luas dan mudah terkontaminasi debu atau serangga serta tidak perlu pemindahan produk pada saat hari hujan. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancang suatu alat pengering yang tertutup (*Solar Corp Drier*) yang menggunakan tenaga surya/ matahari dengan efisiensi pengeringan yang relatif lebih cepat. Berdasarkan penelitian Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya mengenai rancang bangun alat pengering *solar corp drier* dengan kolektor undulatif meningkatkan efisiensi alat karena menyerap panas lebih tinggi. Selain itu alat *solar corp drier* ini sederhana dalam pembuatannya. Alat ini lebih cepat mengeringkan produk bahan yang dikeringkan, hygiene, dan saat hujan produk tidak perlu dikeluarkan. Melalui implementasi dan peragaan terhadap masyarakat Desa Pelabuhan Dalam, diharapkan alat *solar corp drier* dapat dimanfaatkan untuk membantu masyarakat dalam meningkatkan produksi pengeringan industri rumah tangga, pertanian, dan perikanan. Kinerja pengembangan modifikasi tutup *solar corp drier* yaitu kinerja alat meningkat (tanpa beban dan dengan beban) yang mana untuk temperatur ruangan (TR) dan temperatur kolektor (TK) nya relatif stabil antara 50°-65°C (tanpa Beban) dan temperatur 45°-55°C (dengan beban) menggunakan pisang sale dengan berat awal 5,6 kilogram dan lama pengeringan 14 jam mendapatkan berat akhir 2,2 kilogram dengan recovery 39%.

Kata Kunci : *Teknologi Tepat Guna, TTG, Kolektor Panas Undulatif, Solar Corp Drier*

ABSTRAK: The livelihoods of the people in the Port of Dalam Village, Pemulutan District, Ogan Ilir Regency, are by conducting home industry businesses (crackers and kemplang), fisheries, agriculture and in processing these industrial products, drying is required. The drying process used by the community uses conventional/traditional drying by drying the product directly under the sun for some time. This method has many drawbacks, such as requiring relatively long drying times, requiring large areas of land and being easily contaminated with dust or insects and not requiring product transfer on rainy days. To overcome this problem, a closed dryer (*Solar Corp Drier*) is designed that uses solar power with relatively faster drying efficiency. Based on the research of a Lecturer in the Department of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University regarding the design of a *solar corp drier* dryer with an undulative collector, it increases the efficiency of the tool because it absorbs more heat. In addition, this *solar corp drier* is simple to manufacture. This tool dries the product faster, the dried material is hygienic, and when it rains the product does not need to be removed. Through implementation and demonstration to the people of Pelabuhan Dalam Village, it is hoped that the *solar corp drier* can be used to assist the community in increasing the drying production of home, agriculture, and fishery industries. The development performance of the modification of the *solar corp drier* cover is that the performance of the tool increases (without load and with load) which for room temperature (TR) and collector temperature (TK) are relatively stable between 50°-65°C (without load) and temperature 45° -55°C (with load) using sale bananas with an initial weight of 5.6 kilograms and a drying time of 14 hours to obtain a final weight of 2.2 kilograms with a recovery of 39%.

Key words : *Appropriate Technology, TTG, Undulative Heat Collector, Solar Corp Drier*

*Implementasi Solar Corp Drier Untuk Industri Pertanian & Perikanan
Di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan
Kabupaten Ogan Ilir*

PENDAHULUAN

Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir memiliki potensi pada industri rumah tangga, pertanian, dan perikanan. Komoditas andalan yang dihasilkan dari desa ini adalah kemplang panggang yang berbahan baku ikan. Salah satu tahapan pembuatan kemplang panggang ini adalah proses pengeringan. Masyarakat di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan masih menggunakan metode pengeringan dengan cara dijemur di ruang terbuka dan terkena langsung sinar matahari. Metode pengeringan ini memiliki kelemahan yaitu apabila produk yang dikeringkan banyak maka tRujuempat harus luas, bersentuhan langsung dengan udara bebas (debu, kotoran, serangga, dll), sangat bergantung dengan cuaca dan intensitas matahari. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka alat pengering *solar corp drier* sangat tepat untuk digunakan dan diterapkan pada industri terkait di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.

Dengan digunakan dan diterapkannya alat pengering *solar corp drier* maka akan mengatasi permasalahan di atas. Sehingga dapat meningkatkan produksi dari industri terkait (Manas, 2020; Mukkun, 2016).

Metode pengeringan ini memiliki kelemahan yaitu apabila produk yang dikeringkan banyak maka tempat harus luas, bersentuhan langsung dengan udara bebas (debu, kotoran, serangga, dll), sangat bergantung dengan cuaca dan intensitas matahari. Untuk mengatasi permasalahan tersebut untuk industri terkait dapat menggunakan alat pengering *solar corp drier* untuk mengeringkan produk yang dihasilkan, sehingga permasalahan yang ada apabila menggunakan metode pengeringan konvensional dapat teratasi.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu (1) Memberikan penyuluhan mengenai Teknologi Tepat Guna (TTG) alat pengering *solar corp drier* (2) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir mengenai penggunaan alat pengering *solar corp drier* sebagai pengganti metode pengeringan konvensional. (3) Membantu masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir untuk membangun dan menerapkan penggunaan alat pengering *solar corp drier* dalam proses peningkatan produksi paska panen hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan industri rumah tangga.

Dengan dilaksanakannya kegiatan dapat menciptakan hubungan/interaksi positif antara kampus dan juga masyarakat Desa Pelabuhan Dalam. Juga dapat membantu masyarakat Desa Pelabuhan Dalam

Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dalam merancang dan membuat alat pengering *solar corp drier*. Sehingga dengan dilaksanakannya kegiatan ini menjadi dasar bagi para masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir menjadi pelopor dalam menanggulangi industri rumah tangga, pertanian dan perikanan agar memiliki hasil produksi yang lebih baik lagi.

METODE PENELITIAN

Metode pelaksanaan merupakan landasan atau acuan agar proses dalam program pengabdian kepada masyarakat ini berjalan secara sistematis, terstruktur, dan terarah. Sehingga hasil yang dicapai dapat lebih maksimal dalam pelaksanaan setiap kegiatan yang akan dilakukan.

Masyarakat yang mata pencaharian utamanya bertani dan budi daya perikanan serta usaha industri rumah tangga (kerupuk dan kemplang) untuk mengeringkan hasil pertanian dan perikanan serta industri rumah tangga dengan biaya yang relatif murah dan ramah lingkungan (hygiene) dapat menggunakan teknologi tepat guna (TTG) alat pengering *solar corp drier* (Norman, 1985).

Pelaksanaan kegiatan percontohan alat pengering *solar corp drier* di Desa Pelabuhan Dalam ini akan dilakukan melalui tiga tahapan yaitu sosialisasi dan percontohan, Pelaksanaan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Rencana Kegiatan Percontohan Alat *Solar Corp Drier*

1. Sosialisasi dan Percontohan

Pada tahap kegiatan ini dilakukan survey, dimana tim pengabdian kepada masyarakat (PPM) Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melakukan kunjungan ke Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir untuk melakukan pertemuan dengan kepala desa dan perangkatnya untuk membahas teknis pelaksanaan kegiatan percontohan teknologi tepat guna (TTG) ini.

2. Pelaksanaan

Percontohan perancangan dan pembuatan alat *solar corp drier* (alat pengering tenaga matahari) di Desa Pelabuhan dalam akan melibatkan masyarakat sekitar yang dilakukan 1 hari, dimana jumlah peserta adalah 30 orang. Dalam kegiatan percontohan teknologi tepat guna (TTG) akan dijelaskan prinsip kerja alat, cara pembuatan alat mulai dari tahap penyiapan bahan hingga menjadi alat *solar corp drier* serta manfaatnya.

3. Evaluasi Akhir Program.

Setelah selesai dilaksanakan tahap pelaksanaan, masyarakat akan mempraktikkan sendiri penggunaan dan pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG) alat pengering *solar corp drier*. Apabila terdapat kesalahan dan kendala bagi masyarakat maka akan dilakukan pertemuan kembali antara masyarakat dengan tim ahli untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi (evaluasi). Kegiatan ini merupakan kombinasi antara pengadaan peralatan dan metode sosialisasi dalam bentuk ceramah. Kegiatan ini dianggap berhasil bila lebih dari 75% masyarakat sasaran memahami pengetahuan dan teknologi yang disampaikan oleh tim penyuluh. Akhir dari kegiatan akan dilakukan survey umpan balik mengenai kegiatan ini. Materi yang akan ditanyakan adalah:

Pemahaman masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dalam penggunaan dan pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG) alat pengering *solar corp drier* untuk industri rumah tangga (kerupuk dan kemplang), hasil pertanian dan perikanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Pembuatan Alat dan Prinsip Kinerja Alat

Sebelum melakukan sosialisasi perlu dibuat terlebih dahulu video pengenalan komponen dan pembuatan alat. Sehingga perlu diketahui lebih lanjut mengenai komponen-komponen alat yang diperlukan dan bagaimana cara membuat alat *solar corp drier* (Weraman, 2019).

Solar Corp Drier terdiri dari ruang pengering dan ruang kolektor (Azridjal, 2017; Fachrizal, 2018). Cara kerja alat *Solar Corp Drier* yaitu dengan memanfaatkan energi panas matahari sebagai energi utama dalam alat ini (Haryono, 1994; Herlina, 2020). Energi matahari memanaskan ruang pengering dan ruang kolektor mengalirkan panas ke dalam ruang pengering sehingga

panas didalam ruang pengering bertambah (Ginting, 2013).

Tipe peralatan yang dirancang untuk pembuatan *solar corp drier* yaitu terdiri dari ruang pengering, cerobong, kolektor panas Undulatif dan rak pengering seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tipe Peralatan Yang Dirancang

No	Nama Peralatan	Spesifikasi
1	Ruang Pengering	Terbuat dari kotak kayu berukuran (PxLxT) 80 cm x 80 cm x 100 cm,
2	Cerobong	Terbuat dari kerangka kayu berukuran (PxLxT) 20 cm x 20 cm x 20 cm),
3	Kolektor Panas Undulatif	Terbuat dari tembaga dipasang di setiap lapis kerangka dan beberapa bagian untuk memaksimalkan udara panas masuk ke ruang pengering
4	Rak Pengering	Kerangka terbuat dari kayu ukuran (70 cm x 70 cm x 4 cm) dan alas menggunakan kawat kasa aluminium. Rak pengering berjumlah 4 buah.

Pembuatan peralatan memiliki dua tahap pembuatan yaitu pembuatan rak pengering dan juga pembuatan cerobong, skema pembuatannya seperti pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Ruang Pengering

*Implementasi Solar Corp Drier Untuk Industri Pertanian & Perikanan
Di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan
Kabupaten Ogan Ilir*



Gambar 3. Tutup dan Cerobong

Pembuatan ruang pengering alat *solar corp drier* memiliki kerangka yang terbuat dari kayu kerangka akan dibentuk memiliki bentuk sesuai skema agar prinsip kerja dari alat tersebut dapat bekerja dengan baik (Gambar 4). Setelah kerangka selesai dibuat bagian dalam ruang pengering diberi kolektor (3 sisi) yang dilapisi kaca, 1 sisi untuk pintu keluar masuk bahan yang akan dikeringkan dan dilapisi dengan sterofoam, bagian bawah ruang pengering dilapisi dengan sterofoam (Gambar 5).



Gambar 4. Kerangka Rak Pengering

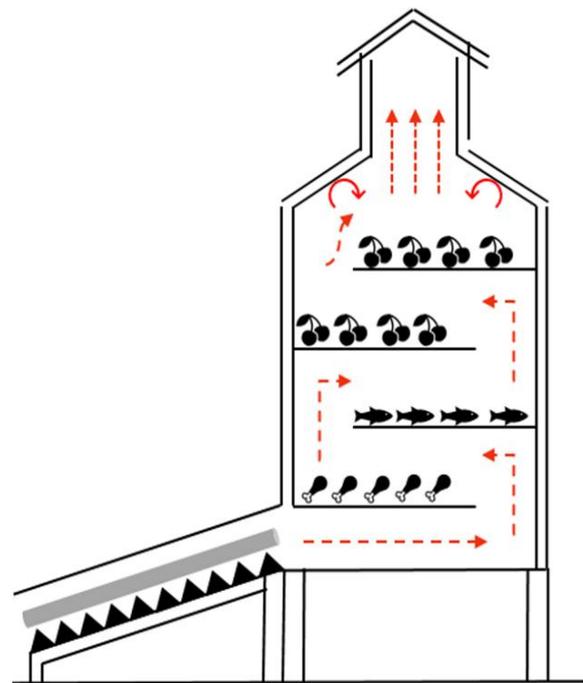


Gambar 5. Pemasangan Kaca pada Ruang Pengering

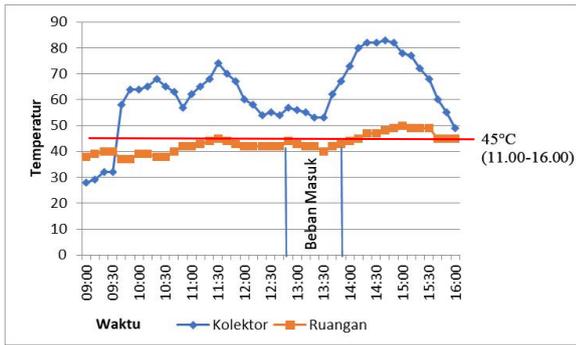
Setelah itu pemasangan Kolektor horizontal kerangka dibuat dari kayu yang dilapisi sterofoam pada bagian bawah dan samping kanan kiri untuk mencegah kehilangan panas akibat kebocoran. Di sekeliling kotak bagian dalam diberi plat tembaga yang dilipat (undulatif) sebagai plat pengumpul panas (kolektor) berukuran (PxLxT) 80 cm x 120 cm x 20 cm. Bagian atas kolektor dipasang kaca dengan tebal 5 mm. Pada bagian dalam

kolektor horizontal dipasang pipa secara melintang berjumlah 4 buah dengan diameter 5 cm panjang 120 cm. Kolektor vertikal yang dipasang pada dinding ruang pengering (2 sisi) berukuran 70 cm x 70 cm. Dan satu sisi 50 cm x 70 cm. Dan bagian luar dilapisi kaca tebal 3 mm agar panas terperangkap di dalam kolektor.

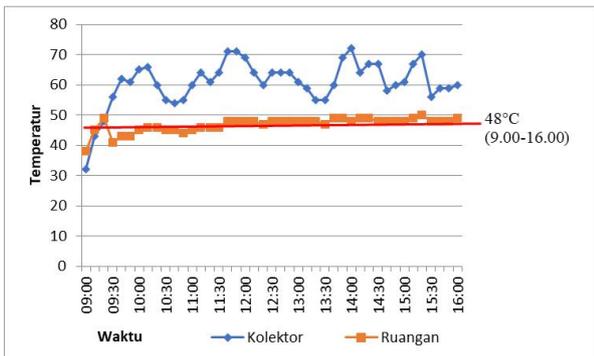
Tahap selanjutnya yaitu pemasangan cerobong dibuat dengan bentuk sesuai dengan skema yang ke empat sisi bagian dalam dipasang kolektor dan dilapisi plastik transparan, bagian atas cerobong dibuat tutup agar air hujan tidak masuk ke dalam ruang pengering. Fungsi cerobong ini berguna untuk menarik udara untuk sirkulasi udara di ruang pengering. Untuk pembuatan rak pengering akan dibuat secara terpisah sehingga dapat dikeluarkan dan dimasukkan. Dibuat dengan menggunakan kerangka kayu yang dilapisi dengan aluminium sehingga akan memaksimalkan pengeringan. Rak-rak yang dibuat biasanya akan dibuat sesuai dengan ukuran ruang pengering yang dibuat. Setelah segala alat sudah dilengkapi. Maka alat akan dapat bekerja sesuai dengan kinerja yang diharapkan seperti yang terlihat pada skema alat pengering *solar corp drier* pada gambar 6.



Gambar 6. Sketsa Alat Pengering *Solar Corp Drier*



Gambar 8. Grafik Kinerja Solar Corp Drier Dengan Beban



Gambar 9. Grafik Kinerja Solar Corp Drier Tanpa Beban

Pengujian kinerja alat dilakukan dengan dua metode yaitu pengujian dengan beban dan tanpa beban, pada hari pertama pengujian alat di lakukan tanpa beban, Kinerja alat *solar corp drier* tanpa beban mendapatkan temperatur berkisar $\geq 50^{\circ}\text{--}60^{\circ}\text{C}$ selama 7 jam, sedangkan setelah diberikan beban material yang di keringkan, temperatur turun di kisaran $\geq 45^{\circ}\text{--}50^{\circ}\text{C}$ selama 7 jam pengeringan.

Pada hari pertama dalam melakukan percobaan pembuatan pisang sale, terlebih dahulu melakukan penimbangan terhadap pisang dan rak, dan didapatkan berat awal sebesar 5.6 kg, Selanjutnya setelah dilakukan pengeringan selama 17 jam, terjadi penurunan dari 5.6 kg menjadi 2.2 kg (39%). Dengan pengeringan selama 17 jam pisang sale sudah dapat di nikmati.

Pada hari kedua, kinerja alat *solar corp drier* dilakukan tanpa beban yang dimulai pukul 9.00 WIB – 16.00 WIB, percobaan ini dilakukan guna mengetahui fluktuasi temperatur *solar corp drier* jika tidak dimasukkan beban/ bahan apapun (ruangan kosong).

2. Sosialisasi dan Percontohan

Sesuai dengan hasil pelaksanaan survei yang telah dilakukan yaitu pertemuan Tim PPM dengan kepala desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir, beserta perangkat nya,

penyelenggaraan percontohan di laksanakan langsung di Balai Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan diikuti oleh para pemilik usaha kecil rumah tangga dan masyarakat sekitar. Penyuluhan ini mendapatkan respon positif dari masyarakat yang mengikuti kegiatan ini dan ingin memanfaatkan alat *solar corp drier* sebagai pengganti metode pengeringan konvensional.



Gambar 10. Sosialisasi Alat Solar Corp Drier

3. Evaluasi Akhir

Rangkaian kegiatan yang dilaksanakan di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dapat dirasakan kegiatan tersebut memiliki keterbatasan-keterbatasan tertentu, seperti pada

*Implementasi Solar Corp Drier Untuk Industri Pertanian & Perikanan
Di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan
Kabupaten Ogan Ilir*

jumlah peserta, penyampaian informasi, dan peragaan secara visual pada proses pembuatan alat dan proses kinerja alat.

Respon yang didapatkan pada sosialisasi PPM di Desa Pelabuhan Dalam ini sangat positif, masyarakat sudah bisa mengoperasikan alat *solar corp drier* untuk pengeringan bahan komoditas kerupuk dan kemplang.

Sehingga para masyarakat masih memiliki banyak pertanyaan terhadap metode pembuatan alat dengan lebih jelas agar prinsip kinerja alat dapat dilaksanakan dengan baik. Diharapkan masyarakat sekitar mampu memanfaatkan alat *solar corp drier* untuk industri rumah tangga untuk pengeringan kerupuk dan kemplang.

KESIMPULAN

1. Teknologi Tepat Guna (TTG) Alat Pengering *Solar Corp Drier* merupakan salah satu pengembangan EBT sebagai energi alternative.
2. Keunggulan TTG ini yaitu proses mengeringkan produk lebih cepat dikeringkan, hygiene, dan pada saat hujan produk tidak perlu dikeluarkan.
3. Pelaksanaan implementasi dan sosialisasi Teknologi Tepat Guna (TTG) ini meliputi : cara merancang dan membuat alat, prinsip kerja alat serta keunggulan dan kelemahan alat.
4. Kinerja alat *solar corp drier* temperatur rata rata tanpa beban berkisar $\geq 50^{\circ}\text{-}60^{\circ}\text{C}$ selama 7 jam, dan setelah diberikan beban material yang di keringkan, temperatur turun di kisaran $\geq 45^{\circ}\text{-}50^{\circ}\text{C}$ selama 7 jam pengeringan.
5. Untuk mengeringkan pisang sale, berat awal 5,6 kilogram yang dikeringkan selama 14 jam mendapatkan hasil berat akhir 2,2 kilogram (*Recovery* 39%)
6. Respon Masyarakat terhadap kegiatan PPM ini sangat positif, dan masyarakat sekitar berminat untuk memanfaatkan alat *solar corp drier*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada penyelenggara *avoer* 13, seluruh tim pelaksana kegiatan yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan, dan Kepala Desa dan Perangkat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azridjal Aziz, 2017. Analisis Pengering Surya (Solar Dryer) Jenis Pemanasan Langsung dengan Penyimpanan Panas Berubah Fasa Menggunakan Rak Bertingkat, Jurnal Momentum, Institut Teknologi Padang, Padang.
- Fachrizal, N., Silaban, M., dan Sumarsono, M. 2018, Efisiensi pengering tipe kotak kombinasi energi matahari dan biomassa, Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Vol. 8 No. 3, Page: 31-32
- Ginting, M., Minarni., Tambunan, W., Yuliora, E. (2013). Alat Pengering Singkong Tenaga Surya Tipe Kolektor Berpenutup Miring. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung: FMIPA.
- Haryono Djojodiharjo, 1994., "Dasar-Dasar Termodinamika Teknik", Gramedia, Jakarta.
- Herlina, Dian Aswita, Ikramullah Zein. 2020. Oven Solar Dryer Teknologi sebagai Upaya Peningkatan Produksi Ikan Asin pada Masyarakat Nelayan di Gampong Deah Raya Kota Banda Aceh Jurnal Panrita Abdi, Volume 4, Issue 2.
- Haryono Djojodiharjo, 1994., "Dasar-Dasar Termodinamika Teknik", Gramedia, Jakarta.
- Manas Jyoti Barooah, Laxmi Narayan Sethi , Abhijit Borah, 2020. Sistem Pengeringan Menggunakan Panel Surya, Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri Volume 9 No 3: 252-262.
- Mukun, Y., Dana, S. 2016. Pembuatan Alat Pengering Ikan Ramah Lingkungan dengan Menggunakan Panel Surya. *Jurnal Ilmiah FLASH*, 2(2), 47 – 58.
- Norman C. Harris, Cydney E. Miller, Irving E. Thomas, 1985., "Solar Energy Systems Design", John Willey & Sons, New York.
- Weraman, P., Muntasir, Jutomo, L., dan Harijono. 2019. Alat Pengering Model Rak Bersusun Sistem Kolektor Plat Datar Sumber Energi Panas Matahari Untuk Meningkatkan Mutu Dan Higienis Produk Industri Kecil Kerupuk Dan Jagung Marning Usaha Sima Indah Kupang .Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat. Vol. 3 No. 1: 88-94.