

## PENERAPAN PENGERING SURYA (SOLAR DRYER) KEPADA KELOMPOK TANI PADI DI KOYA BARAT DISTRIK MUARA TAMI

Allo Sarira Pongsapan\*<sup>1</sup>, Rombe Allo<sup>2</sup>, David Mangallo<sup>3</sup>, Obet Ranteallo<sup>4</sup>, Pither Palamba<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih;

Kampus Uncen Baru Jl. Kampwolker Waena, telp/fax (0967)574124

e-mail co Author: \*as.pongsapan@gmail.com

### ABSTRAK

*Faktor penentu kualitas beras yang dihasilkan oleh para petani padi adalah proses pengeringan gabah pasca panen. Selain mengandalkan pengeringan langsung di bawah panas matahari, petani juga sangat membutuhkan alat pengering yang memadai, terutama jika masa panen berlangsung di musim hujan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan pengering gabah tenaga surya (solar dryer) yang sederhana kepada masyarakat petani, khususnya pada Kelompok Tani Jaya yang berkedudukan di Koya Barat, Distrik Muara Tami sebagai salah satu sentra padi di Jayapura dengan produk yang dikenal sebagai "Beras Koya". Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, proses pengeringan dengan solar dryer akan berlangsung lebih cepat, aman dari gangguan hewan, serta kualitas produk hasil pengeringan akan lebih baik karena temperatur di dalam ruang pengeringan dapat terjaga (tidak terlalu tinggi). Pada kegiatan pengabdian terdahulu, solar dryer yang disosialisasikan belum menggunakan exhaust fan atau turbin ventilator. Kelemahannya adalah kecepatan pengeringan yang belum optimal serta suhu dalam ruang pengering masih terlalu tinggi sehingga dapat merusak/menurunkan kualitas produk hasil pengeringan. Sebagai tindak lanjut maka pada kegiatan PKM ini, konstruksi solar dryer yang disosialisasikan telah dilengkapi dengan piranti tersebut. Kegiatan PKM ini mendapat sambutan dan animo yang baik dari para petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Jaya dengan mengikuti kegiatan sosialisasi hingga selesai. Kelemahan dari solar dryer adalah daya tampung gabah yang masih terbatas sehingga masyarakat petani mengusulkan agar bisa dibantu oleh pemerintah setempat dalam hal pengadaan alat dan bahan untuk membangun sebuah alat pengering gabah yang berukuran memadai.*

**Kata Kunci** : pengering surya, kelompok tani padi, laju pengeringan, temperatur ruang pengering, kualitas produk pengeringan.

### PENDAHULUAN

Penerapan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS) merupakan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dikembangkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih (UNCEN). Program penerapan IPTEKS ini difokuskan pada penerapan IPTEKS untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan membantu memberi solusi bagi permasalahan yang ada dalam masyarakat. Program ini dilaksanakan dalam bentuk pendidikan, pelatihan, pendampingan dan pelayanan masyarakat lainnya. Aplikasi

IPTEKS di masyarakat dapat berupa hasil kajian teori ataupun hasil penelitian sesuai bidang ilmu dari dosen UNCEN. Komunitas sasaran adalah masyarakat luas, baik kelompok, maupun lembaga di kawasan pedesaan dan perkotaan. Kegiatan penerapan IPTEKS perlu dilaksanakan dalam jaringan kerjasama dengan mitra komunitas/kelompok sasaran yang sinergis dan berorientasi pada kemandirian masyarakat.

Menurut hasil penelitian R. Allo dan A. S. Pongsapan (2018) penambahan kolektor sekunder pada sebuah pengering surya tipe rak akan meningkatkan laju pengeringan (drying rate). Demikian pula dengan penambahan exhaust fan pada cerobong akan meningkatkan kinerja pengeringan terutama jika menggunakan pengering surya tipe rak bertingkat karena mengurangi fenomena terjebakny sebagian uap air yang keluar dari bahan pada rak pertama (bagian bawah) pada rak sebelah atasnya; Allo R. et al. (2021).

Koya merupakan salah satu sentra tanaman padi di sekitar Universitas Cenderawasih yang sudah dikenal sejak lama dengan produksi beras di pasaran dikenal dengan nama "Beras Koya". Di tengah himpitan perkembangan kota Jayapura, salah satu kelompok tani yang sampai saat ini masih terus membudidayakan tanaman padi adalah "Kelompok Tani Jaya" dengan luas areal persawahan keseluruhan anggota sekitar 15 Ha. Berdasarkan hasil penjajakan ke lapangan, diperoleh informasi dari petani bahwa salah satu kendala yang mereka hadapi pasca panen adalah proses pengeringan gabah yang masih tradisional serta sangat terganggu apabila musim panen berlangsung pada kondisi cuaca buruk (musim hujan). Pada pengeringan secara tradisional, gabah yang baru dipanen dikeringkan dengan cara dihamparkan di atas terpal atau lantai semen dengan ketebalan kurang lebih 3-6 cm. Permasalahan yang dihadapi dari proses pengeringan semacam ini adalah tidak meratanya kadar air pada gabah yang dikeringkan sehingga berimbas pada kualitas Gabah Kering Giling (GKG) yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar SNI (kadar air 13-14%). Agar kadar air gabah merata, maka pada proses penjemuran juga harus dilakukan pembalikan/pengadukan setiap 2 jam, sehingga petani harus menghabiskan waktu mereka untuk menjaga gabah di tempat pengeringan selama kurang lebih 2-3 hari (tergantung kondisi cuaca). Selain itu pada proses pengeringan gabah secara tradisional masih terganggu oleh hewan (utamanya unggas dan burung pemakan biji-bijian).

Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Uncen akan memberikan solusi permasalahan dengan memperkenalkan alat pengering gabah bertenaga surya sederhana yang telah diketahui unjuk kerjanya melalui penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan di kampus. Kelebihan dari alat ini adalah konstruksinya sederhana, mudah dioperasikan, rangka dari kayu sehingga dapat dibuat sendiri oleh masyarakat petani dengan bahan-bahan yang sudah tersedia di sekitar lokasi. Selain itu dengan menggunakan alat pengering ini, maka kualitas gabah kering giling (GKG) yang dihasilkan akan meningkat dengan kadar air yang sesuai dengan standar nasional (SNI), tidak bergantung pada faktor cuaca, aman dari gangguan hewan, serta dapat

menghemat waktu (aktivitas tidak terganggu).

Pada kegiatan pengabdian terdahulu, alat pengering yang disosialisasikan belum menggunakan *exhaust fan*/turbin ventilator. Kelemahannya adalah kecepatan pengeringan yang belum optimal serta suhu dalam ruang pengering masih terlalu tinggi yang dapat merusak/menurunkan kualitas gabah hasil pengeringan. Sebagai terobosan teknologi, maka pada kegiatan PKM ini, konstruksi alat pengering gabah yang disosialisasikan dilengkapi dengan kolektor sekunder serta *exhaust fan*/turbin ventilator. Dengan demikian kecepatan pengeringan menjadi lebih baik disertai oleh kualitas produk pengeringan yang terjamin. Selain untuk pengeringan gabah *solar dryer* yang dibuat juga dapat diterapkan pada komoditas lainnya seperti jagung, bawang, kakao, pisang, ubi, ikan dan lain-lain.

## METODE

### A. Waktu Dan Komunitas Sasaran

Program penerapan IPTEKS berlangsung selama 3 (tiga) bulan yakni dari bulan Agustus s/d Oktober 2022 dengan kelompok sasaran adalah para petani padi yang bernaung dalam Kelompok Tani Jaya yang berkedudukan di Koya Barat, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura.

### B. Metode

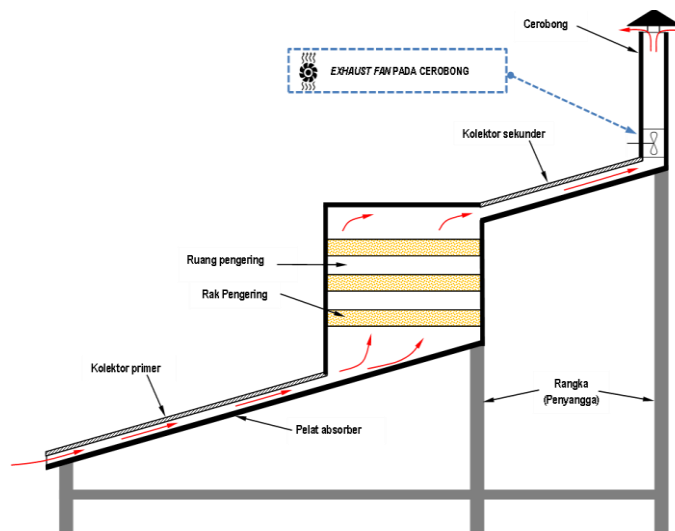
Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah adalah dengan membuat sebuah pengering surya (*solar dryer*) sederhana yang dilanjutkan dengan kegiatan penerapan dan sosialisasi alat tersebut kepada para petani padi yang terdiri dari:

1. Pemaparan tentang teknik pengeringan gabah yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Penjelasan tentang proses rancang bangun pengering tenaga surya (*solar dryer*) sederhana dengan *exhaust fan*/turbin ventilator.
3. Penjelasan kebutuhan alat dan bahan yang diperlukan serta anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun sebuah *solar dryer* sederhana.
4. Penjelasan tentang cara mengoperasikan pengering surya tersebut serta kemungkinan untuk pengembangan selanjutnya kepada petani-petani lain disekitar mereka.

### C. Gambar Pengering Surya yang Diterapkan

Pengering surya yang diperkenalkan kepada masyarakat kelompok tani padi adalah merupakan salah satu luaran dari penelitian R. Allo, et al. (2021). Adapun spesifikasi teknis dari solar dryer tersebut adalah tipe rak bertingkat (3 tingkat) dengan kolektor sekunder dan *exhaust fan*. Kolektor primer maupun kolektor sekunder terbuat dari seng plat berukuran (60 cm x 150 cm) dan (60 cm x 90 cm) di cat hitam buram (doff) dengan kaca absorb setebal 4 mm. *Exhaust fan* yang digunakan membutuhkan asupan daya listrik sebesar 10 watt. Ukuran masing-masing rak pengering adalah (60 cm x 60 cm x 15 cm), sehingga daya tampung alat adalah sekitar 30 kg gabah. Dinding bagian dalam terbuat dari papan tripleks tebal 9 mm yang dilapisi oleh seng plat berwarna silver. Agar kokoh dan awet, maka rangka (penyanggah) terbuat dari kayu merbau (kayu besi). Untuk mencegah kehilangan

panas, maka bagian bawah dan samping kolektor serta dinding ruang pengering diberi isolasi berbahan gabus (styrofoam). Selain itu semua lubang serta sambungan-sambungan diberi lem silikon guna menjamin tidak terjadinya kebocoran udara pengering. Demikian pula dengan pinggiran pintu diberi lapisan karet sebagai penyekat udara.



Gambar 1. Komponen-komponen utama *solar dryer* tipe rak bertingkat dengan kolektor sekunder dan *exhaust fan*/turbin ventilator



Gambar 2. Proses pabrikasi *solar dryer* dengan kolektor sekunder dan *exhaust fan*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pemecahan Masalah

Permasalahan para petani pada proses pengeringan gabah pasca panen dapat terpecahkan dengan sebuah alat pengering tenaga surya sederhana sebagai percontohan. Setelah mengikuti kegiatan ini para petani khususnya yang tergabung dalam Kelompok Tani Jaya secara mandiri dapat membuat dan mengoperasikan alat pengering tersebut dengan mudah. Selain itu mereka juga memperoleh wawasan tentang standar Gabah Kering Giling (GKG) yang sesuai dengan SNI. Pengetahuan/keterampilan yang mereka dapatkan selama kegiatan juga dapat mereka tularkan ke kelompok tani lainnya di Koya Barat, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura.



Gambar 3. Kunjungan lapangan dan sosialisasi *solar dryer* dengan kolektor sekunder dan *exhaust fan*

## B. Evaluasi Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini mendapat sambutan dan animo yang baik dari para petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Jaya dengan mengikuti kegiatan sosialisasi hingga selesai. Indikator bahwa kegiatan ini terlaksana dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Seluruh anggota Kelompok Tani Jaya hadir dan ikut berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi alat pengering gabah tenaga surya.
2. Menurut pengamatan kami 75 % peserta mampu dan mau mengembangkan teknik pengeringan gabah dengan alat pengering tenaga surya.
3. Seluruh peserta sangat puas dengan adanya kegiatan pelatihan/sosialisasi, bahkan mereka mengharapkan kegiatan sejenis dapat dilaksanakan lagi di masa datang.

Kelemahan dari *solar dryer* yang diperkenalkan adalah daya tampung gabah yang masih terbatas. Oleh karena itu masyarakat petani mengusulkan agar bisa dibantu oleh pemerintah setempat dalam hal pembiayaan pengadaan alat dan bahan untuk membangun sebuah alat pengering gabah yang berukuran memadai.

## KESIMPULAN

### A. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul “Penerapan Pengering Surya (Solar Dryer) Kepada Kelompok Tani Padi di Koya Barat Distrik Muara Tami” dapat memecahkan masalah yang dialami petani padi pada proses pengeringan gabah pasca panen, dimana proses pengeringan gabah tidak tergantung lagi pada faktor cuaca, terbebas dari gangguan hewan/unggas dan kualitas gabah hasil pengeringan akan sesuai standar SNI.

### B. Saran

Sebaiknya kegiatan PKM serupa dilaksanakan lagi secara berkesinambungan pada daerah sentra-sentra padi lainnya, guna membantu menjamin ketahanan pangan di Papua. Berdasarkan hasil peninjauan ke lapangan, kabupaten Merauke sebagai sentra padi utama di Papua sangat membutuhkan alat pengering pasca panen. Permasalahan yang ada disana adalah bahwa banyak beras dari para petani

yang ditolak oleh pihak bulog karena tidak memenuhi standar yang telah ditentukan (maksimum 25% butir patah). Hal ini diakibatkan karena kendala proses pengeringan yang tidak memadai, utamanya pada saat panen musim hujan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini terlaksana dengan baik karena adanya keterkaitan dengan pihak lain, sehingga pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua LPPM Universitas Cenderawasih yang memberi dukungan biaya melalui dana PNBPN Uncen tahun 2022.
2. Ketua dan anggota Kelompok Tani Jaya sebagai mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
3. Kepala laboratorium/bengkel Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Uncen sebagai tempat rancang bangun alat pengering tenaga surya.
4. Para dosen dan mahasiswa yang senantiasa memberi bantuan tenaga dan pemikiran.
5. Ketua dan tim reviewer Indonesian Journal Of Community Service (IJOCs) yang telah mereview dan menerbitkan artikel pengabdian kepada masyarakat ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allo R., Tambing E., Pongsapan A.S. (2022). Karakteristik Pengering Surya (*Solar dryer*) Rak Bertingkat dengan Kolektor Sekunder dan *Exhaust fan*. In: Prosiding Seminar Hasil Penelitian Pengembangan Ipteks dan Sains LPPM Uncen Jayapura. p. 173-182.
- Allo R., Tambing E., Pongsapan A.S. (2020). Karakteristik Pengering Surya (*Solar dryer*) dengan Kolektor Sekunder dan Rak Bertingkat. *J Cartenz*; 12(5):1-7
- Allo R., Pongsapan A.S. (2019). Optimasi Alat Pengering Berbasis Tenaga Matahari Dengan Penambahan Kolektor Sekunder. In: Prosiding Seminar Hasil Penelitian Pengembangan Ipteks dan Seni LPPM Uncen Jayapura. 2019. p. 232-238.
- Himran S. (2012). Study On Paddy Drying Using Husk Stove As a Heater Drying. In: prosiding SNTTM & Themofluid UGM Yogyakarta. p. KE-025.
- Rantepulung S. (2012). Analisis efisiensi pengering gabah dengan tenaga surya. Tesis Universitas Hasanuddin Makassar: Tidak diterbitkan.
- Suanggana D., Himran S., Jalaluddin. (2014). Waktu Pengeringan Antara 2 Alat Pengering Gabah Dengan dan Tanpa Menggunakan Kolektor Sekunder. Universitas Hasanuddin. Accessed October 08, 2022 <https://adoc.pub/waktu-pengeringan-antara-2-alat-pengering-gabah-dengan-dan-t.html>