

PENERAPAN PENGERING SURYA (SOLAR DRYER) DENGAN TURBIN VENTILATOR PADA KELOMPOK TANI JAGUNG DI KAMPUNG BIBIOSI DISTRIK ARSO KABUPATEN KEEROM

Allo Sarira Pongsapan¹, Rombe Allo², David Mangallo³, Obet Ranteallo⁴,
Pither Palamba⁵, Dultudes Mangopo⁶, Marthen Liga⁷, Yakobus Kariongan⁸,
Djuarensi Patabang⁹

^{1,2,3,4,5,9} Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

^{6,7,8} Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

⁹ Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

e-mail: allorombe@gmail.com

Abstrak

Kualitas jagung yang dihasilkan oleh para petani sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan 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 tenaga surya (solar dryer) kepada masyarakat petani jagung, khususnya pada Kelompok Tani Berkat Rama yang berkedudukan di Kampung Bibiosi, Distrik Arso, Kabupaten Keerom sebagai salah satu sentra jagung di Jayapura. Pada kegiatan pengabdian ini, solar dryer yang disosialisasikan dilengkapi dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, proses pengeringan menggunakan solar dryer dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator akan berlangsung lebih cepat serta kualitas produk hasil pengeringan akan lebih baik karena temperatur di dalam ruang pengeringan dapat terjaga (tidak terlalu tinggi). Selain itu dengan menggunakan solar dryer maka proses pengeringan akan aman dari gangguan hujan dan hewan/ternak. Kegiatan PKM ini mendapat sambutan dan animo yang baik dari para petani jagung yang tergabung dalam Kelompok Tani Berkat Rama dengan mengikuti kegiatan sosialisasi hingga selesai. Kelemahan dari solar dryer adalah daya tampung yang masih terbatas sehingga masyarakat petani mengusulkan agar bisa dibantu oleh pemerintah setempat dalam hal pengadaan alat dan bahan untuk membangun sebuah alat pengering jagung yang berukuran memadai.

Kata Kunci: Pengering Surya, Kelompok Tani, Jagung, Laju Pengeringan, Temperatur Ruang Pengering, Kualitas Produk Pengeringan.

ABSTRACT

The quality of maize produced by farmers is greatly affected by the post-harvest drying process. In addition to relying on direct drying under the heat of the sun, farmers also urgently need adequate drying equipment, especially if the harvest period takes place in the rainy season. This activity aims to introduce a solar dryer to the corn farming community, especially to the Berkat Rama Farmer Group based in Bibiosi Village, Arso District, Keerom Regency as one of the corn centers in Jayapura.

In this service activity, the socialized solar dryer is equipped with a secondary collector and turbine ventilator. Based on the results of previous research, the drying process using a solar dryer with a secondary collector and turbine ventilator will take place faster and the quality of the dried product will be better because the temperature in the drying room can be maintained (not too high). In addition, by using a solar dryer, the drying process will be safe from rain and animal interference.

This PKM activity received a good response and interest from the corn farmers who are members of the Berkat Rama Farmer Group by following the socialization activities until completion. The weakness of the solar dryer is that the capacity is still limited so that the farming community proposes that the local government can assist in procuring tools and materials to build a corn dryer of adequate size.

Keywords: Solar Dryer, Farmer Group, Maize, Drying Rate, Drying Chamber Temperature, Drying Product Quality.

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.

Kampung Bibiosi merupakan salah satu sentra tanaman jagung di sekitar Universitas Cenderawasih yang terletak di distrik Arso kabupaten Keerom. Berdasarkan hasil penjajakan ke lokasi, diperoleh informasi dari petani bahwa salah satu kendala yang mereka hadapi pasca panen adalah proses pengeringan jagung yang masih tradisional. Jagung yang baru dipanen dikeringkan dengan cara dihamparkan di atas terpal atau lantai semen. Permasalahan yang dihadapi dari proses pengeringan semacam ini adalah lambatnya proses pengeringan sehingga petani harus menghabiskan waktu mereka untuk menjaga jagung di tempat pengeringan selama kurang lebih 2-3 hari (tergantung kondisi cuaca). Selain itu pada proses pengeringan jagung secara tradisional masih terganggu oleh hewan (utamanya unggas dan burung pemakan biji-bijian) serta masih bergantung pada faktor cuaca.

Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Uncen akan memberikan solusi permasalahan dengan memperkenalkan alat pengering bertenaga surya (solar dryer) dengan turbin ventilator yang telah diketahui unjuk kerjanya melalui penelitian-penelitian yang dilaksanakan di kampus. Kelebihan dari alat ini adalah konstruksinya sederhana, mudah dioperasikan dan dapat dibuat sendiri oleh masyarakat petani dengan bahan-bahan yang sudah tersedia di sekitar lokasi. Dengan menggunakan alat pengering ini, maka kualitas jagung yang dihasilkan akan meningkat dengan kadar air yang sesuai dengan standar nasional (SNI). Selain itu dalam proses pengeringan jagung petani juga tidak bergantung pada faktor cuaca, aman dari gangguan hewan, serta dapat menghemat waktu. Pada kegiatan pengabdian ini, alat pengering yang disosialisasikan menggunakan konstruksi dari kayu yang tersedia di lokasi. Hal ini dimaksudkan untuk menekan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan alat lebih cepat.

Pada kegiatan pengabdian ini, solar dryer yang disosialisasikan dilengkapi dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator. 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 turbin ventilator pada cerobong akan meningkatkan kinerja pengeringan terutama jika menggunakan pengering surya tipe rak bertingkat karena mengurangi fenomena terjebakannya sebagian uap air yang keluar dari bahan pada rak pertama (bagian bawah) pada rak sebelah atasnya; Allo R. et al. (2022). Selain itu dengan menggunakan solar dryer maka proses pengeringan akan aman dari gangguan hujan dan hewan/ternak.

METODE

Waktu Dan Komunitas Sasaran

Program penerapan IPTEKS berlangsung selama 3 (tiga) bulan yakni dari bulan Agustus s/d Oktober 2023 dengan kelompok sasaran adalah para petani jagung yang bernaung dalam Kelompok Tani Berkat Rama yang berkedudukan di Kampung Bibiosi, Distrik Arso, Kabupaten Keerom..

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 jagung yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Penjelasan tentang proses rancang bangun pengering tenaga surya (*solar dryer*) sederhana dengan kolektor sekunder dan 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.

Gambar Pengering Surya yang Diterapkan

Pengering surya yang diperkenalkan kepada masyarakat (petani jagung) adalah merupakan salah satu luaran dari penelitian R. Allo dan A. S. Pongsapan, 2022. Adapun spesifikasi teknis dari solar

dryer tersebut adalah tipe rak bertingkat (3 tingkat) dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator. 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. Turbin ventilator yang digunakan berdiameter 12 inch. Ukuran masing-masing rak pengering adalah (60 cm x 60 cm x 15 cm), sehingga daya tampung alat adalah sekitar 30 kg jagung. 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. *Solar dryer* tipe rak bertingkat dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemecahan Masalah

Permasalahan para petani pada proses pengeringan jagung pasca panen dapat terpecahkan dengan sebuah alat pengering tenaga surya sederhana sebagai percontohan. Para petani sangat antusias mengikuti kegiatan PKM, yang ditandai dengan keaktifan dari peserta dalam mengajukan pertanyaan terkait alat yang disosialisasikan.



Gambar 2. Kunjungan lapangan dan sosialisasi pengering surya (*solar dryer*) dengan kolektor sekunder dan turbin ventilator

Setelah mengikuti kegiatan ini para petani jagung khususnya yang tergabung dalam Kelompok Tani Berkah Rama secara mandiri dapat membuat dan mengoperasikan alat pengering tersebut dengan mudah. Selain itu mereka juga memperoleh wawasan tentang standar jagung kering yang sesuai dengan SNI (kadar air maksimum 14%). Selain itu pengetahuan/keterampilan yang mereka dapatkan selama kegiatan juga dapat mereka tularkan ke kelompok tani lainnya di Arso Kabupaten Keerom.

Evaluasi Kegiatan

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

1. Seluruh anggota Kelompok Tani Berkat Rama hadir dan ikut berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi alat pengering jagung tenaga surya.
2. Menurut pengamatan kami 80 % peserta mampu dan mau mengembangkan teknik pengeringan jagung 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 alat pengering yang masih terbatas. Oleh karena itu para petani mengusulkan agar bisa dibantu oleh pemerintah setempat dalam hal pembiayaan pengadaan alat dan bahan untuk membangun sebuah alat pengering jagung yang berukuran memadai.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul “Penerapan Pengering Surya (Solar Dryer) Dengan Turbin Ventilator Pada Kelompok Tani Jagung Di Kampung Bibiosi, Distrik Arso, Kabupaten Keerom” dapat memecahkan masalah yang dialami petani jagung pada proses pengeringan jagung pasca panen, dimana proses pengeringan jagung tidak lagi bergantung pada faktor cuaca, terbebas dari gangguan hewan/unggas dan kualitas jagung hasil pengeringan akan sesuai standar SNI.

SARAN

Sebaiknya sosialisasi alat teknologi tepat guna kepada petani melalui kegiatan pengabdian kepada Masyarakat seperti ini dilaksanakan secara berkesinambungan pada sentra-sentra tanaman jagung lainnya, guna membantu menjamin ketahanan pangan di Papua.

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 2023.
2. Ketua dan anggota Kelompok Tani Berkat Rama 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., Pongsapan A.S., 2022. Karakteristik Pengering Surya (Solar Dryer) dengan Turbin Ventilator, Jurnal JTMEI, Vol. 1, No. 3, September 2022, LPPM Politeknik Negeri Purwokerto, hal. 120-134
- 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>.