

[SNA – 28]

Pemberdayaan Produktivitas Petani: Pemasangan Ruang dan Rak Pengereng Biji Bunga Matahari berbasis *Internet of Things* di Desa Arjasari Bandung Barat

Nunung Nurhasanah^{1*}, Ragil Perdana Sani¹, Octarina Nur Samijayani², Khairul Auni²
Muhammad Bintang Naufal¹, Maryam Jameela³, Muhammad Hafidz Shiddiqie³,
Endrika Septya Adilfi¹, Anwar Mujadin², Ahmad Chirzun¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia,

² Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia,

³ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia,
Komplek Masjid Agung Al-Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110

Penulis untuk Korespondensi/Email: nunungnurhasanah@uai.ac.id

Abstract

Drying sunflower seeds, which traditionally relies on direct sunlight, often faces challenges such as unpredictable weather, contamination risk, and suboptimal drying quality. This community service program introduces an IoT-based system that integrates an ESP32 microcontroller, temperature and humidity sensors, a heater, and an exhaust system to maintain stable environmental conditions in the drying room. This setup aims to increase the efficiency and effectiveness of the sunflower seed drying process. The method is based on direct observation and interviews with local partners. Questions and statements were designed and communicated to ensure that farmers understood the planned implementation and approved of the initiative in Arjasari Village. The results showed a significant improvement, where drying time was reduced from six days to merely two days, and water content was accurately controlled to achieve optimal drying conditions. Additionally, farmers received training on how to properly operate the IoT system, ensuring the sustainability of this technology in their farming practices. This program highlights the potential of IoT to modernize agricultural processes and boost farmer productivity while overcoming the limitations of traditional methods. Further evaluation and optimization of the system are recommended to increase the impact of this technology in the future.

Keywords: *Internet Of Things, Sunflower Farming Community, Sunflower Seed Drying Room And Rack.*

Abstrak

Pengeringan benih bunga matahari yang selama ini bergantung pada sinar matahari langsung seringkali menghadapi tantangan seperti cuaca yang tidak menentu, risiko kontaminasi, dan kualitas pengeringan yang kurang optimal. Program pengabdian masyarakat ini memperkenalkan sistem berbasis IoT yang mengintegrasikan mikrokontroler ESP32, sensor suhu dan kelembaban, pemanas, dan pembuangan untuk menjaga kestabilan kondisi lingkungan di ruang pengereng. Ruang dan rak bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengeringan biji bunga matahari. Metode pelaksanaan berdasarkan observasi langsung dan wawancara dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada mitra. Desain pertanyaan dan pernyataan disosialisasikan agar para petani memahami kegiatan yang akan dilakukan serta memberikan persetujuan terhadap pelaksanaan kegiatan pengeringan benih bunga matahari di Desa Arjasari. Hasilnya menunjukkan peningkatan

yang signifikan, dimana waktu pengeringan berkurang dari enam hari menjadi hanya dua hari, dengan kadar air yang dapat dikontrol secara akurat untuk mencapai kondisi pengeringan yang optimal. Para petani juga dilatih untuk mengoperasikan sistem IoT dengan baik, sehingga memastikan keberlanjutan teknologi ini dalam praktik pertanian mitra mereka. Program ini membuktikan potensi IoT dalam memodernisasi proses pertanian dan meningkatkan produktivitas petani, sekaligus mengatasi keterbatasan metode tradisional. Evaluasi lebih lanjut dan optimalisasi sistem disarankan untuk meningkatkan dampak teknologi ini di masa depan.

Kata kunci: *Internet of Things, Masyarakat Petani Bunga Matahari, Ruang dan Rak Pengering Biji Bunga Matahari.*

1. PENDAHULUAN

Petani adalah angkatan kerja terbesar di Indonesia, di wilayah terbuka dan pekerja informal. Menurut UU RI No.19 tahun 2013 petani merupakan warga negara Indonesia perseorangan dan/atau beserta keluarganya yang melakukan usaha tani di bidang tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan/atau peternakan (Wurarah, et al. 2020). Salah satu kelompok petani yang ada adalah petani bunga matahari di Desa Arjasari Bandung Barat.

Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) adalah bunga yang menghasilkan biji yang memiliki nilai tambah yang tinggi ketika diolah menjadi minyak goreng, minyak herbal, dan pakan ternak (Nurhasanah, et al. 2023). Usaha budidaya tanaman bunga matahari mempunyai peluang yang baik dengan permintaan biji bunga matahari dari industri kuaci. Produk lainnya dapat berupa makanan atau minyak murni dari biji bunga matahari (Sumarni et al. 2021). Tanaman ini memiliki peluang untuk berkembang dengan produktivitas industrinya agar dapat berdaya saing dengan produk bunga matahari secara global (Nurhasanah and Muthohar. 2023).

Produksi bunga matahari yang masih belum maksimal di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain yaitu minimnya pengetahuan mengenai nilai ekonomis bunga matahari, kurangnya deskripsi serta informasi mengenai bunga matahari di kawasan tropis, dan kurangnya genotip bunga matahari lokal yang sangat baik (Farida. 2018).

Kegiatan pengabdian kali ini akan dilakukan di desa yang memiliki perkebunan yang membudidayakan bunga matahari di Desa Arjasari. Hasil panen petani harus dikeringkan untuk dapat diolah. Proses pengeringan dijemur dengan cara konvensional di kebun, ada juga yang dikeringkan pada *greenhouse* (GH) di Desa Arjasari seperti pada gambar 1. Hal ini

menunjukkan bahwa mitra belum dapat mengoptimalkan hasil pengeringan melalui cara penjemuran konvensional, sehingga rendemen yang dihasilkan belum optimal. Dampaknya adalah tingkat produktivitas belum sesuai target yang diharapkan, yaitu 30% dari total bahan baku yang diperas.

Proses Pengeringan langsung di bawah sinar matahari secara terbuka merupakan metode pengeringan tradisional yang paling sederhana dan sering digunakan oleh petani di Indonesia. Kendala yang dialami seperti tidak menentunya cuaca, kontaminasi produk, masalah higienis, dan masalah lainnya pada akhirnya berpengaruh pada kualitas dan kuantitas produk pertanian (Tarigan. 2020).

Pengeringan merupakan metode untuk mengurangi kadar air dalam biji dengan maksud memperlambat laju respirasi dan metabolisme biji, sehingga kualitasnya dapat dipertahankan lebih lama. Dalam pengeringan benih harus dipastikan suhu pengeringan yang aman dan paling baik sehingga viabilitas benih tetap terjaga (Sujana and Pura 2015). Namun selama proses pengeringan juga terdapat kerusakan zat gizi dan faktor-faktor yang menentukan mutu bahan pangan (Kusumawati, et al. 2015). Kestabilan suhu pada proses sangatlah penting untuk mempertahankan zat gizi.



(a) (b)
Gambar 1. Pengeringan yang Masih Konvensional dan *Greenhouse*

Oleh sebab itu diperlukan ruangan pengeringan khusus untuk menghindari kendala-kendala yang sudah disebutkan. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas diperlukan ruang dan rak pengering biji bunga matahari. Untuk kestabilan suhu diperlukan alat untuk melakukan kendali berupa *internet of things* yang sering disingkat IoT yang merupakan sistem embedded yang memiliki fungsi untuk memperluas pemanfaatan dari konektivitas internet yang terhubung secara terus-menerus. Hal ini memungkinkan sistem untuk bekerja secara lebih efisien dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta memberikan kemudahan dalam pemantauan dan pengelolaan. Sebagai contoh, pada sektor pertanian, sensor yang terhubung dengan jaringan dapat digunakan untuk memantau kondisi tanah dan cuaca secara real-time, sehingga petani dapat mengambil keputusan yang lebih tepat. Di sektor elektronik, perangkat pintar seperti lampu dan alat rumah tangga dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi, sehingga meningkatkan kenyamanan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi yang terhubung melalui jaringan tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memberikan solusi cerdas dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. (Susanto, et al. 2022).

1. METODE

Metode pada pengabdian ini berdasarkan observasi langsung dan wawancara dengan mengajukan beberapa pertanyaan dengan mitra yang merupakan para petani biji bunga matahari dengan jumlah 25 petani yang ada di Desa Arjasari. Rancangan dari pertanyaan dan pernyataan disosialisasikan agar para petani paham terhadap kegiatan yang akan dilakukan serta memberikan persetujuan terhadap pelaksanaan kegiatan pengeringan biji bunga matahari di Desa Arjasari.

Kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi mengenai penerapan *Good Manufacturing Practices*, penginstalasian ruang dan rak pengering biji bunga matahari berbasis *internet of things*, pelatihan untuk penggunaan *internet of things* pada mesin pengering, pembelian mesin pemeras biji, dan monitoring pasca kegiatan. Fokus pembahasan pada kegiatan pengabdian ini adalah penginstalasian ruang dan rak pengering biji bunga matahari berbasis

internet of things, pelatihan untuk penggunaan *internet of things* pada mesin pengering.



Gambar 2. Pembukaan Sosialisasi

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian terbagi menjadi beberapa tahap mulai dari pemasangan ruang rak pengering biji bunga matahari yang dilaksanakan di Desa Arjasari dari tanggal 14-20 Agustus 2024, dilanjutkan dengan penginstalan program IoT pada tanggal 19 September 2024 – 4 Oktober 2024. Tahap terakhir yaitu pelatihan pada tanggal 8 November 2024 yang diikuti oleh petani biji bunga matahari di Desa Arjasari, Bandung.

Alat dan Bahan

Dalam pembuatan ruang dan rak pengering biji bunga matahari berbasis *Internet of things* (IoT), sejumlah bahan dan alat dipilih untuk memastikan kualitas dan ketahanan struktur serta efektivitas instalasi IoT. Pada bagian struktur fisik ruang pengering, bahan-bahan utama yang digunakan meliputi kawat nyamuk kasa aluminium untuk mencegah masuknya serangga, stainless steel 304 untuk rangka yang tahan lama dan kokoh, plastik UV sebagai pelindung dari sinar matahari, serta paku reng berukuran 1,5 inci untuk proses perakitan.

Sementara itu, untuk bagian instalasi penerapan IoT yang bertujuan memonitor dan mengontrol kondisi ruang pengering, komponen utama yang digunakan adalah ESP32U sebagai modul utama untuk konektivitas dan pengolahan data, stopkontak, kabel 2x2.5 untuk instalasi kelistrikan, router Temda N301 sebagai jaringan komunikasi, sensor DHT22 untuk pemantauan suhu dan kelembaban, kabel LAN sepanjang 50 meter, steker keramik, lampu pemanas untuk menjaga suhu ideal, serta exhaust yang berfungsi sebagai sirkulasi udara.

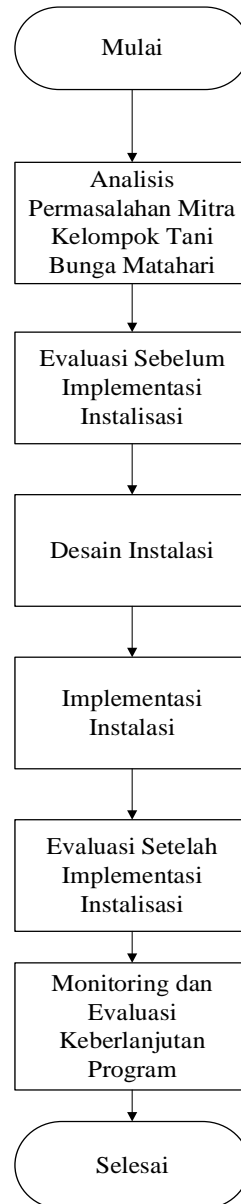
Tabel 1. Nama Bahan yang Digunakan Dalam Peningkatan Ruang dan Rak Pengering Biji Bunga Matahari Berbasis *Internet Of Things* (IoT).

Bahan pembuatan ruang dan rak pengering biji bunga matahari	Instalasi penerapan IoT
Kawat nyamuk kasa aluminium	ESP32U
Stainless steel 304	Stopkontak
Plastik UV	Kabel 2x2.5
Paku reng berukuran 1,5 inci	Router Temda N301
	Kabel LAN
	Steker keramik dan lampu pemanas
	Exhaust

Selain itu, berbagai alat digunakan dalam proses perakitan dan instalasi, seperti gerinda untuk memotong bahan logam, palu untuk perakitan struktur, tang untuk memegang atau membengkokkan komponen, gunting, isolasi untuk pengaman kabel, serta solder untuk menyambungkan kabel atau komponen elektrik lainnya.

Langkah Pelaksanaan

Berdasarkan gambar 3, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Perancangan dengan aplikasi inventor, yaitu tahapan desain pada ruang dan rak pengering biji bunga matahari menggunakan aplikasi autodesk Inventor agar memaksimalkan gambar tiga Dimensi. (2) Pembuatan perakitan ruang dan rak pengering oleh para petani yang dipantau dari jarak jauh oleh ketua tim hingga pembuatannya selesai. (3) Instalasi ruang dan rak pengering berbasis IoT untuk mengatur suhu dalam ruangan agar tetap stabil. (4) Uji coba sistem kendali dan monitoring berbasis IoT agar semua alat yang sudah di instalasi dapat berfungsi. (5) Pelatihan penggunaan IoT untuk para petani bunga matahari di Desa Arjasari agar dapat menggunakan ruang dan rak pengering biji bunga matahari yang berbasis IoT dengan baik dan benar.



Gambar 3. Flowchart Langkah-Langkah

Tabel 2. Kondisi Awal Dari Produktivitas Pengolahan Biji Bunga Matahari

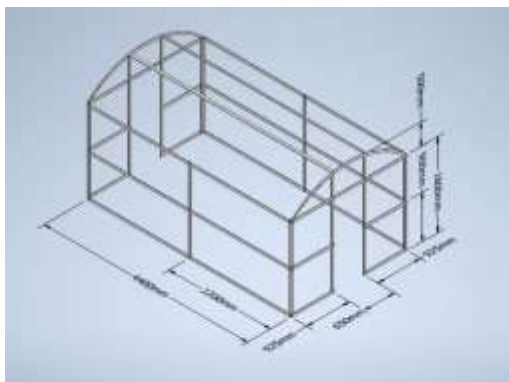
No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Produktivitas
1	Ruang rak dan rak pengering biji bunga matahari dengan sistem kendali dan monitoring berbasis IoT	Kondisi awal: pengeringan dilakukan selama 6 hari atau 144 jam
2	Alat ukur kadar air biji bunga matahari	Sebelum menggunakan alat ukur: intuisi ketua masyarakat dengan hasil kadar air tidak

No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Produktivitas
		dapat dipastikan 13%
3	Pelatihan implementasi IoT	<p>Sebelum implementasi IoT: Tidak memahami perangkat IoT, sensor, dan aplikasi Blynk. Rendeman biji bunga matahari tidak tercapai minimal 30%</p>

Tabel 2 merupakan kondisi awal produktivitas sebelum adanya instalasi. Pengerian menggunakan metode tradisional sehingga diperlukan waktu selama 6 hari. Data ini diperoleh dari sosialisasi yang dilakukan sebelum kegiatan.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain industri (gambar 4) dirancang untuk rak pengering biji bunga matahari di Desa Arjasari. Konsep dari ruangan di desain mengikuti *greenhouse* yang ada di gambar 1. *Greenhouse* merupakan sebuah bangunan konstruksi yang memiliki fungsi agar tercipta kondisi lingkungan yang diinginkan dan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhan dan pemeliharaan tanaman (Sujadi and Nurhidayat 2019). Namun, *greenhouse* pada gambar ini hanya sebagai model ruangan yang berfungsi sebagai ruang pengering biji.



Gambar 4. Desain Industri Ruang Rak Pengering Biji Bunga Matahari



Gambar 5. Pemotongan Stainless Steel 304 dan Pemasangan Kerangka Ruang Pengering

Selanjutnya dibuat ukuran yang sesuai dengan desain. Gambar 5 menunjukkan proses pemotongan dan pemasangan kerangka. Bahan yang digunakan adalah stainless steel 304 karena mempunyai keunggulan seperti tahan korosi dan tahan oksidasi pada temperatur tinggi (Widyatmoko, Amin, and Solechan., 2017).

Setelah kerangka ruangan selesai maka ruangan ditutup menggunakan plastic UV yang merupakan media yang cocok untuk pengeringan tradisional karena mengandung bahan kimia aditif yang berguna untuk melindungi tanaman dari sinar ultra violet cahaya matahari. Dengan demikian kandungan senyawa aktif dapat dikurangi karena efek pemanasan dari plastik UV tidak sebesar material logam seperti seng, aluminium, dan lain-lain (Santoso and Santoso 2022).



Gambar 6. Pemasangan Rak pada Ruang Pengering

Setelah proses pembuatan ruangan selesai, dilanjutkan dengan proses pemasangan rak pada ruangan seperti pada gambar 6. Alas pada rak menggunakan kawat nyamuk kasa aluminium karena mempunyai ketahanan terhadap korosi dengan adanya lapisan oksida tipis yang melekat kuat di permukaan luar (Al_2O_3). Lapisan Al_2O_3 stabil pada lingkungan yang memiliki pH antara 4 sampai dengan 9 sehingga lapisan tersebut dapat melindungi aluminium bagian dalam dari

serangan korosi lanjutan penyebab karat (Utomo and Alva 2017).



Gambar 7. Bentuk Rak dalam Ruang Pengering

Gambar 7 merupakan bentuk rak di dalam ruang pengering. Rak tersebut memiliki 2 tumpukan sehingga memungkinkan untuk melakukan pengeringan biji dalam jumlah yang lebih banyak.



Gambar 8. Proses Instalasi IoT

Gambar 8 merupakan proses instalasi IoT dengan menghubungkan perangkat seperti Esp 32U, Stopkontak, Kabel, Router Tenda N301, DHT 22, dan Kabel LAN. Mikrokontroler ESP 32U memiliki fungsi pengatur dan pemegang kendali dengan memproses input serta output pada perangkat yang tersambung dan memiliki kemampuan wifi (Refalista et al. 2023). Untuk penyedia jaringan menggunakan router. Proses routing sendiri adalah sebuah proses berfungsi untuk melakukan proses penerusan, yaitu sebuah protocol yang digunakan untuk mendapatkan jalur dari satu jaringan ke jaringan yang lain (Arif 2019).



Gambar 10. Pemasangan Rangkaian Lampu pada Ruang

Gambar 10 merupakan proses pemasangan lampu pemanas yang terhubung dengan sistem IoT. Pada prosesnya, pemasangan lampu membutuhkan steker berbahan kramik karena memiliki daya tahan terhadap panas yang cukup tinggi sehingga tidak meleleh seperti steker berbahan plastik pada umumnya (Liza et al. 2018).



Gambar 11. Exhaust yang Ada Dalam Ruang

Pada gambar 11, semua perangkat yang mendukung sistem IoT telah terhubung termasuk exhaust. Dengan demikian, tahap instalasi sudah memasuki tahap akhir yaitu uji coba perangkat.



Gambar 12. Pengujian Alat

Pengujian alat pada gambar 12 berfungsi sebagaimana mestinya dan dapat digunakan untuk pengeringan biji bunga matahari. Proses pemasangan serta instalasi ruang dan rak pengering biji bunga matahari berbasis *internet of things* dikerjakan oleh mitra yaitu para petani di Desa Arjasari sedangkan panitia pelaksana kegiatan berperan dalam bagian desain dan pemasangan program *internet of things*. Selanjutnya dilakukan pelatihan terkait penggunaan *internet of things*.



Gambar 13. Pelatihan *Internet of Things*.

Gambar 13 merupakan dokumentasi kegiatan saat dilakukannya pelatihan terkait *internet of things*. Tujuan diadakannya pelatihan ini agar para petani memahami *internet of things* termasuk cara penggunaannya. Pemahaman para petani diukur melalui uji coba menggunakan aplikasi Blynk. Uji coba diikuti oleh semua petani dengan di dampingi pemateri dan mahasiswa.



Gambar 14. Pemberian Perangkat Dan Modul Penggunaan *Internet of Things*.

Gambar 14 memuat penyerahan simbolis perangkat dan modul penggunaan *internet of things*. Pemberian modul dilakukan agar petani dapat memahami tentang penggunaan *internet of things* sehingga mengurangi terjadinya kesalahan dalam menggunakan perangkat tersebut. Terkait penggunaan rak dan ruang pengering akan dilakukan pemantauan berkala sebagai proses berkelanjutan.

Tabel 3 di bawah ini menjelaskan keterlibatan masyarakat mulai dari penginstalasian ruang rak hingga pelatihan yang diberikan.

Tabel 3. Relevansi dan Partispasi Masyarakat Petani Bunga Matahari dalam Penerapan Teknologi dan Inovasi Kepada Masyarakat

No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Relevansi	Partisipasi masyarakat
1	Ruang rak dan rak pengering biji bunga matahari dengan sistem kendali dan monitoring berbasis IoT	Penerapan teknologi dan inovasi diimplementasikan karena sebelumnya masyarakat petani bunga matahari masih menjemur biji hasil panen secara konvensional. Hal ini menjadi relevansi pentingnya menerapkan ruang dan rak pengering untuk biji hasil panen	Peserta berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan. Pada kegiatan monev internal, peserta hadir selama kegiatan berlangsung dan menjawab semua pertanyaan reviewer internal dan eksternal dengan baik.

No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Relevansi	Partisipasi masyarakat
2	Alat ukur kadar air biji bunga matahari	Penerapan teknologi dan inovasi diimplementasikan melalui pengadaan alat ukur kadar biji bunga matahari. Alat ukur memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dibandingkan intuisi masyarakat petani seperti yang dilakukan selama ini. Jika melalui intuisi, seringkali rendemen minyak tidak tercapai 30%. Penggunaan alat ukur untuk memastikan proses pemerasan menghasilkan rendemen minyak tercapai minimal 30% (saat ini sudah tercapai 31%-34%). Hal ini menjadi relevansi pentingnya pengadaan alat ukur kadar air dalam memastikan tingkat kekeringan optimal biji yang siap diperas	Peserta berpartisipasi aktif dalam menerima alat ukur, pengarah pengoperasian alat ukur, memasang label inventaris UAI pada alat ukur, dan merawat alat ukur dengan bertanggung jawab.
3	Pelatihan implementasi IoT	Penerapan teknologi dan inovasi diimplementasikan melalui pelatihan implementasi IoT untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan masyarakat petani bunga matahari khususnya ketua dan admin dalam pemanfaatan sistem kendali dan monitoring ruang rak dan rak yang berbasis IoT. Produk (ruang rak dan rak) ini sangat membantu petani dalam menghasilkan biji kering dengan kadar air minimal 30%. Penggunaan produk ini terbukti telah membantu petani dalam memperoleh biji kering siap peras dengan kadar air 31%-34%. Hal ini menjadi relevansi pentingnya pelaksanaan Pelatihan implementasi IoT bagi masyarakat petani bunga matahari.	Peserta berpartisipasi aktif pada kegiatan pelatihan implementasi IoT.

Tabel 4. *Impact* Kebermanfaatan dan Produktivitas Penerapan Teknologi dan Inovasi Kepada Masyarakat Petani Bunga Matahari

No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Kebermanfaatan	Produktivitas
1	Ruang rak dan rak pengering biji bunga matahari dengan sistem kendali dan monitoring berbasis IoT	Masyarakat petani bunga matahari tidak lagi mengandalkan energi matahari untuk mengeringkan biji hasil panen secara konvensional. Masyarakat petani sudah memanfaatkan ruang rak dan rak yang sangat membantu dalam meningkatkan efektivitas tingkat kekeringan biji bunga matahari siap peras.	Kondisi awal: pengeringan dilakukan selama 6 hari atau 144 jam Kondisi setelah penerapan teknologi dan inovasi: pengeringan hanya 2 hari atau 48 jam

No.	Penerapan teknologi dan inovasi	Kebermanfaatan	Produktivitas
2	Alat ukur kadar air biji bunga matahari	Masyarakat petani bunga matahari sangat terbantu dengan adanya alat ukur kadar air biji bunga matahari sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas minyak bunga matahari.	<p>Sebelum menggunakan alat ukur: intuisi ketua masyarakat dengan hasil kadar air tidak dapat dipastikan 13%</p> <p>Setelah menggunakan alat ukur: diperoleh kadar air optimal 13%</p>
3	Pelatihan implementasi IoT	Penerapan teknologi dan inovasi melalui pelatihan implementasi IoT sangat bermanfaat bagi masyarakat petani bunga matahari. Masyarakat petani mampu mengoperasikan aplikasi Blynk yang terhubung sebagai sistem kendali dan monitoring proses pengeringan	<p>Sebelum pelatihan implementasi IoT: Tidak memahami perangkat IoT, sensor, dan aplikasi Blynk. Belum mampu menggunakan aplikasi Blynk. Rendeman biji bunga matahari tidak tercapai minimal 30%.</p> <p>Setelah pelatihan implementasi IoT: Telah memahami perangkat IoT, sensor, dan menggunakan aplikasi Blynk. Rendeman biji bunga matahari tercapai antara 31%-34%.</p>

Setelah instalasi selesai maka selanjutnya dilakukan monitoring dan evaluasi. Terdapat dampak positif dari hasil penginstalasian yang sudah dilakukan beserta pelatihannya. Proses pengeringan yang awalnya berlangsung selama 6 hari, setelah penginstalasian menjadi hanya 2 hari. Begitu pula perubahan dalam kadar air yang dapat dipastikan serta pemahaman tentang IoT setelah dilakukan pelatihan dapat dijelaskan di dalam tabel 4.

3. SIMPULAN DAN SARAN

Program penerapan ruang dan rak pengering biji bunga matahari berbasis Internet of Things (IoT) di Desa Arjasari telah berhasil mengatasi kendala pada proses pengeringan tradisional, seperti ketergantungan pada cuaca dan durasi pengeringan yang lama. Dengan teknologi ini, waktu pengeringan berhasil dipercepat dari enam hari menjadi dua hari, sekaligus meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengeringan.

Pelatihan yang diberikan juga meningkatkan pemahaman dan kemampuan petani dalam mengoperasikan perangkat berbasis IoT, sehingga teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal. Keberlanjutan program ini memerlukan pelatihan lanjutan untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi, serta monitoring rutin untuk menjaga efektivitas perangkat. Selain itu, inovasi tambahan seperti alat otomatis untuk pengukuran kualitas biji dapat menjadi solusi berikutnya untuk mendukung peningkatan produktivitas petani bunga matahari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ucapkan yang sebesar-besarnya kepada DRTPM Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas pendanaan hibah dengan skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Pengabdian kepada Masyarakat Kompetitif Nasional tahun anggaran 2024. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Lembaga Penelitian, inovasi, dan pengabdian kepada masyarakat Universitas

Al Azhar Indonesia (LPIPM – UAI) untuk pendanaan Hibah *Competitive Public Service Grant* tahun anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Muhammad. 2019. “Fungsi Utama Routing Table Pada Router.” 1–22.
- Farida, D. G. (2018). Morfo-Agronomi, Fenologi Dan Karakterisasi Bunga *Helianthus Annuus L.*
- Kusumawati, D., Amanto, S., Rahadian, D., & Muhammad, A. (2015). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Tepung Biji Nangka. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 2302–0733.
- Liza, Y. M., Yasin, R. C., Maidani, S. S., & Zainul, R. (2018). Gelation Sol-Gel Process. *Jurnal Edu Sains*, 2(5), 1–19.
- Nurhasanah, N., Adlina, G. N., Mudrikah, I. I., Chirzun, A., & Sriwana, I. K. 2023. “Effectiveness of Value-Added Input-Output Method in Upstream and Midstream Supply Chain Network of Sunflower Agro-Industry. In The Third International Conference on Innovation In Technology and Management for Sustainable Agroindustry.” *The Third International Conference on Innovation In Technology and Management for Sustainable Agroindustry* 8.
- Nurhasanah, N., & Muthohar, A. (2023). Instalasi Perangkat Produksi pada Proses. *APLIKASIA*, 23(167–178).
- Refalista, A., Irawati, R., & Wirawan, T. W. (2023). Penggunaan Sensor MQ-2,4,7,135 dan ESP32. *Jurnal Ticom: Technology of Information and Communication*, 12(1), 31–36.
- Santoso, B., and R. R. Santoso. 2022. “Desain Dan Studi Eksperimental Unit Solar Dryer Berbahan Plastik Uv Terhadap Laju Pengeringan Daun Mengkudu.” *Applicable Innovation of ...*
- Sujadi, H., & Nurhidayat, Y. (2019). Smart Greenhouse Monitoring System. *Jurnal J-Ensitem*, 6(1), 371–377..
- Sujana, Putu, and Nyoman Labek Suyasdi Pura. 2015. “Uji mutu benih bunga matahari pada perbedaan metode pengeringan dan aplikasi fungsida.” *Agrimeta* 5(9):1–9.
- Sumarni, Titin, Kartika Yurlisa, Husni Thamrin Sebayang, Karuniawan Puji Wicaksono, and Agung Nugroho. 2021. “Penerapan Teknologi Budidaya Bunga Matahari Di Kelompok Tani Hortikultura.” *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)* 5(1):45. doi: 10.33474/jipemas.v5i1.11460.
- Susanto, Fredy, Ni Komang Prasiani, and Putu Darmawan. 2022. “Implementasi *Internet of things* Dalam Kehidupan Sehari-Hari.” *Jurnal Imagine* 2(1):35–40. doi: 10.35886/imagine.v2i1.329.
- Tarigan, Elieser. 2020. “Pengering Tenaga Surya Dengan Sistem Bekap Tenaga Biomassa Untuk Pengeringan Hasil Pertanian.” *Jurnal Teknotan* 14(1):31. doi: 10.24198/jt.vol14n1.5.
- Utomo, B., & Alva, S. (2017). Studi dan Karakterisasi Laju Korosi Logam Aluminium. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(3), 191. doi:10.22441/jtm.v6i3.1969
- Widyatmoko, A., Amin, M., & Solechan. (2017). Pengaruh Arus Pengelasan TIG pada Stainless Steel. *Traksi*, 17(1), 38–52.
- Wurarah, M. L., Kawatu, P. A. T., & Akili, R. H. (2020). Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Petani. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(2), 6–10.