

Implementasi Alat Pengusir Burung pada Tanaman Padi Berbasis Panel Surya

Fauzan Amri, Indra Fitriyanto, Icha Fatwasauri
Politeknik Negeri Indramayu, Lohbener, Indonesia

Disubmit: 30 Agustus 2023 | Direvisi: 12 September 2023 | Diterima: 11 November 2023

Abstrak: Kabupaten Indramayu merupakan salah satu penghasil beras nasional. Dalam meningkatkan produktivitas tanaman padi banyak kendala yang dihadapi. Salah satu penyebab menurunnya produktivitas padi adalah serangan hama burung pada padi. Berdasarkan hasil wawancara tim pengabdian kepada warga Desa Jambe, mereka mengalami gagal panen akibat serangan hama burung. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah membuat alat pengusir burung di sawah yang berbasis panel surya. Hal ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada di Desa Jambe. Kegiatan ini dimulai pada bulan April hingga Agustus 2023. Metode yang digunakan adalah dengan memanfaatkan sinar matahari untuk menyalakan peralatan. Hasil dari pengabdian ini adalah alat pengusir burung dengan menggunakan sensor ultrasonik frekuensi antara 25-100 Hz. Sensor ultrasonik tersebut nantinya akan dihidupkan menggunakan panel surya yang menerima daya dari matahari dan kemudian disimpan dalam baterai sebagai penyimpan daya. Dari hasil pengabdian, alat tersebut berhasil bekerja dengan baik dan mampu mengusir burung padi.

Kata Kunci: Beras, Hama, Burung, Panel Surya.

Abstract: Indramayu Regency is one of the national rice producers. In increasing the productivity of rice plants, there are many obstacles faced. One of the causes of decreased rice productivity is bird rice pests. Based on the results of the service team's interviews with Jambe Village residents, they experienced crop failure due to bird pests. The aim of this community service is to make a bird repellent device in rice fields based on solar panels. It is hoped that this can overcome the problems in Jambe Village. This activity will start from April to August 2023. The method used is by utilizing sunlight to turn on the equipment. The result of this activity service is the bird repellent device uses an ultrasonic sensor with a frequency between 25-100 Hz. The ultrasonic sensor will later be turned on using a solar panel which receives power from the sun and then stored in a battery as power storage. From the results of the service, the tool managed to work well and was able to repel rice birds.

Keywords: Rice, Pest, Bird, Solar Panel.

Hak Cipta © 2024 Penulis

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

* Fauzan Amri

Email: fauzanamri@polindra.ac.id

Cara sitasi: Amri, F., Fitriyanto, I., Fatwasauri, I. (2024). Implementasi Alat Pengusir Burung pada Tanaman Padi Berbasis Panel Surya. ADMA : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 4(2). 433-440. <https://doi.org/10.30812/adma.v4i2.3335>.

Pendahuluan

Kabupaten Indramayu terkenal sebagai lumbung padi nasional. Pada Tahun 2022 Bupati Indramayu, Nina Agustina menerima penghargaan sebagai Kabupaten peringkat pertama dengan produksi padi tahun 2021 mencapai 1.319.624 ton. Kabupaten Indramayu merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat (Indramayu, 2022). Luas lahan sawah terbesar yakni 115.897 Ha atau sebesar 55,20% dari total luas wilayah Kabupaten Indramayu (Mustikaningrum, 2018). Selain padi, beberapa tanaman pangan seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah dan kedelai juga terdapat di Kabupaten Indramayu.

Dalam meningkatkan produktivitas tanaman padi, ada banyak kendala yang dihadapi. Salah satu penyebab penurunan produktivitas padi yaitu hama padi (Lintar Balle et al., 2021). Salah satu hama padi yaitu burung yang menjadi hama utama pada tanaman padi yang perlu dibasmi agar tidak menimbulkan kerugian dalam panen padi. Salah satu desa di Indramayu yang terserang hama burung pada tanaman padi yaitu Desa Jambe, Kecamatan Kertasemaya, Kabupaten Indramayu. Berdasarkan hasil wawancara tim pengabdian dengan warga Desa Jambe, bahwa mereka mengalami gagal panen dikarenakan hama burung. Pengendalian burung sawah pada dasarnya merupakan usaha untuk menekan populasi burung serendah mungkin dengan menggunakan berbagai macam metode dan teknologi. Burung merupakan hewan yang dapat beradaptasi dimanapun terhadap lingkungan yang berubah-ubah. Burung juga berbahaya bagi manusia karena dapat menularkan virus.

Beberapa penelitian tentang solusi dari permasalahan ini adalah dengan cara membuat alat pengusir burung berbasis panel. Panel surya merupakan suatu alat yang dapat mengkonversi sinar matahari menjadi energi listrik (Asfani et al., 2022). Selain panel surya, pengendalian hama juga dapat dilakukan dengan metode pengasapan modern (Sulistiyorini et al., 2020), metode pembasmi otomatis berbasis solar cell (Asfani et al., 2022), menggunakan metode sensor PIR berbasis android (Lintar Balle et al., 2021), berbasis Arduino (Adhitya, 2018), gelombang ultrasonik (Iqbal & Rahayu, 2022) dan berbasis *internet of things* (Satria et al., 2021).

Pengabdian masyarakat terkait alat pengusir hama burung juga telah dilakukan oleh (Noer et al., 2020) dengan membuat inovasi alat pengusir hama burung menggunakan suara yang bersifat *portable*. Tim peneliti menggunakan Arduino nano, relay dan aki kedalam suatu rangkaian listrik di dalam rangka dan memasang motor DC serta menghubungkan ke relay agar bandul pemukul dapat berputar-memukul kaleng sesuai dengan waktu yang telah diatur frekuensinya. Berbagai teknologi yang diterapkan

dalam peningkatan produktivitas pertanian ini disebut teknologi *smart farming* (Nursuwars et al., 2023). Berdasarkan hal yang telah dijelaskan di atas, dalam rangka meningkatkan produktivitas hasil panen padi di Desa Jambe, Kecamatan Kertasemaya, Kabupaten Indramayu, maka akan dirancang alat pengusir burung menggunakan sensor ultrasonic dengan frekuensi antara 25-100 Hz. Sensor ultrasonik nantinya akan dihidupkan menggunakan panel surya yang menerima tenaga dari matahari kemudian disimpan pada aki sebagai penyimpan daya.

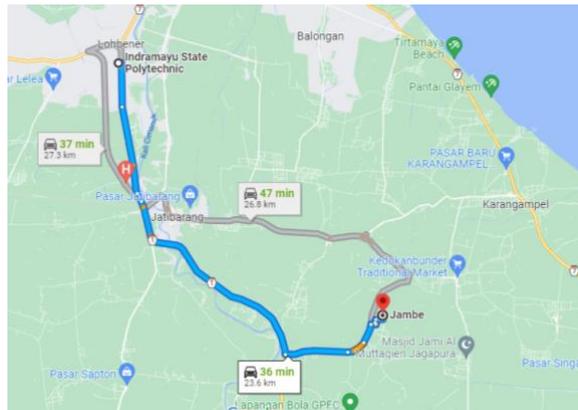
Metode

Metode yang digunakan dalam perancangan alat pengusir burung ini seperti pada Gambar 1. Pada tahap observasi oleh tim pengabdian melakukan survey ke desa di Kertasemaya. Setelah melihat dan mengetahui kondisi di beberapa desa, tim memilih Desa Jambe sebagai lokasi pengabdian kepada masyarakat yang berjarak ± 27 km dari Politeknik Negeri Indramayu seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Metode Pengabdian

Pada tahap koordinasi dengan mitra, tim pengabdian menanyakan permasalahan yang terjadi dan mendiskusikan waktu pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Kemudian, mencari berbagai referensi terkait dengan alat pengusir burung dan berbagai komponen yang akan digunakan. Tahap perancangan juga dibuat berbagai desain seperti skema rangkaian sensor ultrasonik, dan rangkaian elektronik panel surya. Pada tahap perakitan semua rangkaian yang telah dirancang dijadikan dimasukkan ke dalam box panel surya untuk dilakukan perakitan alat.



Gambar 1. Jarak Lokasi Mitra ke Politeknik Negeri Indramayu

Setelah proses koordinasi dengan mitra, tahap selanjutnya tim membuat dan mengimplementasikan alat yang dibuat. Tim pengabdian juga melibatkan mahasiswa. Perancangan alat didasarkan pada komponen yang akan digunakan seperti: Arduino, sensor ultrasonik, catu daya, panel surya dll. Sebelum alat dibuat, dilakukan perancangan terlebih dahulu dengan membuat desain. Setelah alat pengusir burung jadi, tim dosen dan mahasiswa akan melakukan pengujian seberapa efektif alat yang dibuat. Alat yang dibuat akan ditempatkan di Desa Jambe yang menjadi lokasi dari mitra pengabdian penulis. Tahapan terakhir adalah tahap monitoring dan evaluasi, dalam tahap ini alat akan dijalankan beberapa hari untuk melihat memonitoring keberhasilan dari alat yang dibuat. Jika terjadi error maka tim akan melakukan evaluasi.

Pembahasan

Kegiatan ini dimulai pada April 2023 dan mencapai beberapa hasil berdasarkan tahapan kegiatan yang direncanakan sebelumnya. Tahapan pertama adalah observasi. Pada Bulan Maret 2023, tim pengabdian melakukan observasi terkait sasaran desa yang akan dijadikan mitra pengabdian. Dari beberapa desa yang ada di Kecamatan Kertasemaya, tim memilih Desa Jambe sebagai tempat Pengabdian kepada Masyarakat. Dalam observasi dilakukan juga perhitungan waktu panen sawah, hal ini agar pada saat implementasi alat bisa langsung digunakan.

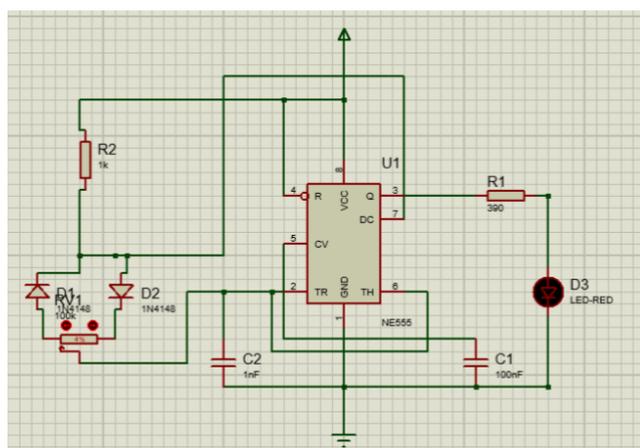
Tahapan selanjutnya adalah Koordinasi dengan Mitra. Pada hari minggu ke empat bulan April 2023, dilaksanakan kegiatan koordinasi dengan mitra seperti terlihat pada Gambar 3. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melakukan diskusi mengenai teknis pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) secara menyeluruh. Diskusi ini melibatkan partisipasi dari berbagai pihak terkait yang terlibat dalam pelaksanaan PKM, seperti ketua kelompok tani Desa Jambe, tim pengabdian, dan pihak lain yang terlibat. Dengan adanya koordinasi ini,

diharapkan dapat memastikan bahwa semua pihak terlibat memiliki pemahaman yang sama mengenai pelaksanaan PKM dan dapat bekerja sama dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.



Gambar 3. Koordinasi dengan Mitra

Persamaan persepsi mengenai kebutuhan teknologi yang akan diterapkan oleh mitra. Diskusi dilakukan dengan tujuan menampung masukan dari mitra. Hasil dari diskusi ini akan menjadi acuan bagi tim pengabdian dalam pembuatan alat. Berdasarkan hasil diskusi disimpulkan bahwa, mitra membutuhkan alat pengusir, karena saat akan panen banyak burung yang memakan padi. Tahap selanjutnya adalah pembuatan dan implementasi alat. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan pembuatan alat pengusir burung. Tahapan ini dimulai dengan membuat desain wiring diagram seperti pada Gambar 4a. Setelah wiring diagram selesai dan berjalan sesuai keinginan, tahap selanjutnya tim pengabdian merangkai berbagai komponen yang akan digunakan untuk pembuatan alat pengusir burung. Seperti terlihat pada Gambar 4b, terdapat panel surya, box panel, aki, converter dan peralatan elektronika lainnya.



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Desain Wiring Diagram dan (b) Proses Pengerjaan

Setelah alat selesai dibuat, tim melanjutkan dengan tahap implementasi di lapangan. Tim pengabdian dan mitra mendatangi sawah yang ada di Desa Jambe untuk meletakkan alat

yang dibuat pada Gambar 5. Tim pengabdian juga melakukan pendampingan dan bimbingan kepada mitra terkait penggunaan alat. Selama pelaksanaan, tim memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Alhasil alat tersebut benar adanya berjalan dengan baik dan berhasil mengusir burung yang datang untuk memakan padi. Alat di pasang di antara satu sawah dengan sawah lainnya.



Gambar 5. Peletakan Alat di Sawah

Monitoring dan evaluasi telah dilakukan setelah 1 bulan alat diletakkan. Tim pengabdian melakukan monitoring terkait kondisi alat apakah ada kerusakan atau tidak seperti pada Gambar 6. Dari hasil monitoring dan evaluasi, alat masih bagus atau layak pakai. Suara pengusir burung yang dikeluarkan oleh alat juga masih terdengar kencang. Hasil diskusi dengan kelompok tani juga mengatakan bahwa sekarang mereka tidak perlu mengusir burung menggunakan petasan atau membunyikan kaleng-kaleng lagi seperti sebelumnya. Kontribusi dari kegiatan PkM ini adalah membantu para petani dalam mengusir burung pada sawah yang mengganggu hasil panen petani selama ini sehingga petani dapat meningkatkan produktivitas hasil panen.

Kesimpulan

Adanya terobosan teknologi inovasi berupa pengembangan alat pengusir burung telah mampu menyelesaikan permasalahan petani di Desa Jambe. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan sesuai dengan proposal yang telah direncanakan pada proposal. Kelompok tani Desa Jambe sangat senang dengan adanya alat tersebut. Saran untuk penelitian atau pengabdian selanjutnya agar frekuensi suara yang dikeluarkan oleh alat bisa lebih tinggi dan bervariasi.

Ucapan Terimakasih

Tim mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Indramayu yang telah memberikan dukungan keuangan dalam kegiatan pengabdian ini. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada kelompok tani Desa Jambe yang telah berperan penting dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Adhitya, N. I. (2018). Prototipe Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi di Sawah Berbasis Arduino Uno. *Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*, 7(3 Tahun 2018), 67. <http://harian.analisadaily.com/>
- Asfani, D. A., Satriyadi Hernanda, I. G. N., & Yulistya Negara, I. M. (2022). Alat Pembasmi Hama Otomatis Berbasis Solar Cell di Desa Pranggang, Kabupaten Kediri. *Sewagati*, 6(3), 1–8. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i3.138>
- Indramayu, D. P. (2022). *Raih Penghargaan dari Kementerian Pertanian Bupati Nina Sampaikan ini Untuk Petani Indramayu*.
- Iqbal, M., & Rahayu, A. U. (2022). Alat Pengusir Hama Tikus Sawah Berbasis Arduino Uno Dan Gelombang Ultrasonik. *Journal of Energy and Electrical Engineering ...*, 4(1), 1–5. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jeee/article/view/5620>
- Lintang Balle, J., Shubhi Maulana, M., Febriyanti, T., Farras Fauzan, M., Ronald Suhada, V., Alif Falah, N., Fitria Dewi, M., Putri Rahmani, D., Ardella Wirastuti, M., Fakhiratunisa, N., Renaissance Al-ars, K., Rifa Kusumah, B., & Siskandar, R. (2021). Implementasi alat pengusir hama sawah dengan cara tradisional dan modern bertenaga surya menggunakan sensor PIR berbasis Android. *Indonesian Journal of Science*, 2(3), 129–140. <http://journal.pusatsains.com/index.php/jsi>
- Mustikaningrum, I. (2018). *R u a n g Komoditas Unggulan Tanaman Pangan Untuk Mendukung Perekonomian Wilayah Kabupaten Indramayu Flagship Commodities of Food Crops to Support the Regional Economic in Kabupaten Indramayu*. 4(1), 57–65. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ruang/>
- Noer, L. R., Arif Handiwibowo, G., & Syairudin, B. (2020). Pemanfaatan Alat Pengusir Burung untuk Meningkatkan Produktifitas Pertanian di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *Sewagati*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v4i1.6121>
- Nursuwars, F. M. S., Permana, P., Tikupasang, E., & Rahayu, A. U. (2023). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI SMART FARMING*. 7(2), 950–960.
- Satria, I., Parti, I. K., & Yasa, I. (2021). Simulasi Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Internet Of Things (IoT). *Repositori Politeknik Negeri Bali*, 1–7.
- Sulistyorini, E., Sampurna, E. R., Basri, H., & Yulianto, M. F. (2020). Pengendalian Hama Tikus Dengan Pengasapan Modern Diterapkan Di Dusun Sidomulyo. *SHARE "SHaring - Action - REflection,"* 6(1), 18–22. <https://doi.org/10.9744/share.6.1.18-22>

