

## Sosialisasi Pemanfaatan Alat Pengusir Hama Burung pada Tanaman Padi bagi Masyarakat Kelompok Tani di Sumbawa

Muhammad Hidayatullah<sup>1\*</sup>, Shinta Esabella<sup>2</sup>, Titi Andriani<sup>3</sup>, Nova Aryanto<sup>4</sup>,  
Indra Darmawan<sup>5</sup>, Ahmad Jaya<sup>6</sup>, Masyitah Aulia<sup>7</sup>

<sup>1,3,4,5,6,7</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

\*Corresponding Author: [mhhidayat07@gmail.com](mailto:mhhidayat07@gmail.com)

Dikirim: 20-12-2024; Direvisi: 31-12-2024; Diterima: 31-12-2024

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan Sosialisasi penggunaan teknologi tepat guna berupa alat pengusir hama burung pada tanaman padi kelompok tani Teba Tewa di kecamatan Moyo Hulu, kabupaten Sumbawa. Alat ini menggunakan energi listrik yang diperoleh dari sinar matahari melalui panel surya, sehingga cocok untuk digunakan di area persawahan tanpa akses listrik dari jaringan PLN. Selain itu, alat ini dirancang untuk beroperasi secara otomatis hanya pada pagi hingga sore hari, dengan memanfaatkan modul RTC DS3232. Metode pengabdian yang dilakukan adalah melalui observasi awal kondisi mitra sasaran, kemudian perancangan Sistem Teknologi Tepat Guna (TTG). Pada tahap ketiga dilakukan pengujian sistem Teknologi Tepat Guna (TTG) yang kemudian dilanjutkan kegiatan sosialisasi penggunaan teknologi kepada mitra sasaran. Selanjutnya tahap pendampingan dan perawatan sistem serta evaluasi periodik keberlanjutan program dengan mitra kelompok tani Teba Tewa. Secara Umum TTG yang diterapkan dapat berjalan dengan baik dan dapat diterapkan bagi kebutuhan dan peningkatan produksi padi petani di musim tanam akhir tahun 2024/ awal tahun 2025.

**Kata Kunci:** Pengusir Burung; Sensor Ultrasonik; Petani Padi

**Abstract:** The community service activity aims to conduct socialization of the use of appropriate technology in the form of a bird pest repellent tool on rice plants of the Teba Tewa farmer group in Sumbawa district. This tool uses electrical energy obtained from sunlight through solar panels, making it suitable for use in rice fields without access to electricity from the PLN network. In addition, this tool is designed to operate automatically only from morning to evening, by utilizing the RTC DS3232 module. The community service method used is through initial observation of the conditions of the target partners, then the design of the Appropriate Technology System (TTG). In the third stage, testing of the Appropriate Technology System (TTG) was carried out which was then continued with socialization activities for the use of technology to target partners. The next stage is the mentoring and maintenance stage of the system and periodic evaluation of the sustainability of the program with the Teba Tewa farmer group partners. In general, the TTG that was implemented can run well and can be applied to the needs and increase rice production of farmers in the planting season at the end of 2024/early 2025.

**Keywords:** Socialization; Bird Repellent; Ultrasonic Sensor; Rice Farmers

### PENDAHULUAN

Kelompok Tani Teba Tewa merupakan salah satu kelompok tani yang berada di Desa Pernek Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa yang didirikan pada tanggal 10 Agustus 2008. Kelompok Tani Teba Tewa beranggotakan 19 orang dengan luas lahan pertanian sekitar 25 Ha. Masalah yang kerap dihadapi petani menjelang masa panen padi adalah serangan hama burung (Situmorang et al., 2021;

Tuti et al., 2024). Burung-burung ini sering memakan biji padi, yang berdampak pada penurunan hasil panen. Petani umumnya menggunakan metode tradisional untuk mengusir hama ini, seperti membentangkan benang di atas sawah atau menggunakan kaleng bekas untuk menghasilkan suara nyaring (Sasmita, 2022). Metode ini dianggap murah dan mudah diaplikasikan. Namun, efektivitasnya terbatas karena jangkauan suara yang dihasilkan tidak luas dan memerlukan upaya serta waktu tambahan dari petani.

Beberapa jenis burung yang sering menjadi hama pada tahap pematangan bulir padi di antaranya adalah Pipit/Bondol Jawa, Peking, Bondol Haji, Gelatik Jawa, Burung Gereja, Bondol Hitam, Manyar Padi, dan Betet. Dari berbagai jenis tersebut, yang paling umum ditemukan di sawah adalah Pipit, Peking, dan Bondol (BPS, 2018). Berdasarkan penelitian dari Budiman (2019), terdapat data mengenai frekuensi suara yang dihasilkan oleh burung-burung pemakan bulir padi (Tabel 1).

**Tabel 1.** Frekuensi Suara Burung Pemakan Bulir Padi

No	Jenis Burung	Frekuensi Suara (Hz)	Kekuatan Suara (dB)		
			10 cm	50 cm	100 cm
1	Gelatik	2813,9	82,5	60,4	51,4
2	Cekakak	3508,7	81,8	63,4	52,1
3	Bondol	3413,8	82,1	60,6	53
4	Gereja	3652,7	80,7	59,9	51,6

Sumber: Budiman (2019)

Rentang pendengaran manusia, yang dikenal sebagai frekuensi audible, berada pada kisaran 20 Hz hingga 20 kHz. Tingkat kekerasan bunyi terendah yang dapat dideteksi oleh telinga manusia disebut ambang batas dengar (*threshold of hearing*), sedangkan tingkat kekerasan bunyi tertinggi yang dapat menyebabkan rasa sakit atau bahkan merusak indera pendengaran disebut ambang sakit pendengaran (*threshold of pain*). Baik manusia maupun hewan, sebagai makhluk hidup, akan merasa tidak nyaman atau bahkan kesakitan saat mendengar bunyi dengan kekerasan yang mencapai ambang sakit.

Burung menggunakan bunyi sebagai alat komunikasi antar sesamanya, di mana bunyi tersebut dihasilkan oleh burung itu sendiri. Mengacu pada konsep bahwa burung memiliki pendengaran yang sensitif, terdapat batas tekanan bunyi tertentu yang, jika mencapai ambang sakit, akan menyebabkan rasa tidak nyaman. Oleh karena itu, frekuensi bunyi yang paling efektif untuk mengusir burung adalah frekuensi yang sama dengan yang dihasilkan oleh burung itu sendiri (Palupi & Basuki, 2019; Andriani et al, 2023).

Penelitian untuk mengatasi hama burung telah dilakukan dengan menggunakan sistem daya listrik hibrida dari PLN dan aki serta sensor fotodiode. Namun, alat tersebut kurang sesuai untuk diterapkan di area persawahan yang tidak memiliki akses listrik dari jaringan PLN. Selain itu, penggunaan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) memiliki kelemahan karena sangat bergantung pada intensitas cahaya. Pada kondisi mendung di siang hari, LDR dapat memberikan hasil pengukuran yang serupa dengan kondisi malam hari, sehingga alat mungkin tidak berfungsi sebagaimana mestinya (Oktavira, 2020; Mujab, 2020). Penelitian lain menggunakan komponen serupa dengan desain kotak yang menarik, tetapi hanya memanfaatkan satu unit speaker yang dipasang di salah satu sisi kotak. Akibatnya, frekuensi ultrasonik yang dihasilkan tidak dapat tersebar merata ke segala arah (Prasetyo, 2017).



Untuk mengatasi dan mengimplementasikan beberapa hasil penelitian sebelumnya, dikembangkan dan dilakukan sosialisasi Teknologi Tepat Guna (TTG) alat pengusir hama burung dengan menerapkan sistem proteksi ganda. Sistem ini memanfaatkan gelombang suara yang frekuensinya dapat disesuaikan hingga mencapai ambang sakit pendengaran (*threshold of pain*) burung pemakan padi, serta suara burung elang yang berfungsi sebagai predator alami burung-burung tersebut. Sumber energi alat ini berasal dari sinar matahari yang diubah menjadi listrik melalui panel surya, sehingga memungkinkan penggunaannya di area persawahan yang tidak terjangkau oleh jaringan listrik PLN. Selain itu, alat ini dirancang untuk beroperasi secara otomatis hanya pada pagi hingga sore hari dengan menggunakan modul RTC DS3232 sebagai pengatur waktu (Andriani, Titi, 2023).

Berdasarkan kondisi yang diuraikan di atas, maka tujuan kegiatan ini untuk melakukan sosialisasi penerapan teknologi pengusir hama burung guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya kelompok tani Teba Tewa kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa. Bentuk kegiatan serupa telah dilaksanakan di desa Malaju kabupaten Dompu ditahun 2023 lalu dengan tim pengabdian masyarakat dari Universitas Teknologi Sumbawa (UTS) yang merupakan Hibah Internal (Andriani dan Esabella, 2023) yang dikembangkan dengan harapan kegiatan sosialisasi ditahun 2024 ini akan memberikan dampak signifikan bagi masyarakat kelompok tani disekitar wilayah kampus UTS dan masyarakat sumbawa pada umumnya terutama dalam peningkatan hasil padi sawah.

## **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Langkah-langkah dalam pelaksanaan sosialisasi pemanfaatan sistem Teknologi Tepat Guna (TTG) pada program pemberdayaan masyarakat pemula dilakukan pada kelompok tani Teba Tewa kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa melalui 5 (lima) langkah yaitu tahap sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi dan keberlanjutan program.

Metode pelaksanaan pada kegiatan Sosialisasi ini didasarkan pada permasalahan mitra yang ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu:

### **Wawancara mitra dan observasi lahan pertanian**

Wawancara mitra dan observasi lahan pertanian dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kendala yang dihadapi mitra dan juga informasi tentang luas lahan, batasan lahan, dan kontur tanah sebagai pertimbangan dalam menentukan jumlah alat pengusir hama yang akan diterapkan. Karena jangkauan suara yang dihasilkan alat pengusir hama sekitar 40m, maka direncanakan akan dirancang 1 unit alat pengusir hama burung.

### **Pembelian alat dan bahan**

Tahapan ini merupakan tahap lanjutan berupa penyiapan alat serta bahan yang diperlukan untuk merancang alat.

### **Perancangan alat**

Sebelum proses pengujian alat, terlebih dahulu dilakukan proses perancangan.

### **Pengujian alat**

Setelah alat selesai dibuat maka dilakukan proses pengujian untuk mengetahui ketersediaan alat dalam proses pemasangan di lahan pertanian.



### Pemasangan alat di lahan pertanian

Setelah memastikan alat dapat bekerja dengan baik seperti yang direncanakan, tahap selanjutnya adalah melakukan pemasangan alat di lahan pertanian mitra sembari memberikan arahan agar selanjutnya mitra dapat memahami dan mengetahui cara pengoperasian alat pengusir hama burung.

### Evaluasi hasil dan pendampingan mitra

Terakhir, dilakukan evaluasi efektivitas kinerja alat dalam mengusir hama burung di lahan pertanian mitra, juga mengevaluasi presentase peningkatan kuantitas hasil panen setelah implementasi alat pengusir hama burung tersebut.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

## IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini merupakan implementasi pemberdayaan masyarakat melalui penerapan teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat kelompok tani. Ada beberapa tahapan dalam sosialisasi penerapan teknologi ini yaitu tahap monitoring kondisi lapangan kelompok tani, persiapan alat, tahap pelaksanaan sosialisasi dan tahap evaluasi.

Pada tahap pertama dilakukan kunjungan monitoring kondisi kelompok Tani Teba Tewa yakni kerumah ketua kelompok tani bapak Arief Budi Atmaja. Hasil dari kegiatan ini berupa penguatan komitmen Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PKM) dilaksanakan dalam beberapa hari kegiatan di Balai Desa Pernek (domisili kelompok tani Teba Tewa).



**Gambar 2.** Koordinasi Awal Tim Pengabdian Masyarakat

Pada saat dilakukan koordinasi untuk menjelaskan bentuk dan alur kegiatan sosialisasi yang direncanakan kepada mitra, menentukan waktu kegiatan, persiapan alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan. Kesepakatan dengan mitra terkait alur kegiatan serta persiapan yang disiapkan mitra. Setelah dipahami dengan baik, tim Pengabdian Masyarakat juga meminta mitra untuk dapat mensosialisasikan rencana kegiatan ini kepada anggota kelompok Tani Teba Tewa serta membantu persiapan tempat kegiatan pelatihan.

Selanjutnya dilakukan pengadaan alat dan bahan oleh tim pengabdian masyarakat secara internal dan dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan kegiatan sosialisasi penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat pengusir hama burung pada tanaman padi dimulai dengan sambutan ketua tim pelaksana kegiatan hibah Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP), kemudian dilanjutkan dengan sambutan dari sekertaris desa Pernek bapak Arif dan kemudian dilanjutkan dengan selang pandang perkembangan teknologi serupa yang telah ada saat ini dan diberikan pemahaman dasar teknologi apa saja yang diterapkan dalam satu kesatuan sistem alat yang ada saat ini dalam bentuk TTG pengusir hama burung portabel berbasis energi surya (panel surya).



**Gambar 3.** Pelaksanaan Sosialisasi, Pendampingan dan Pelatihan

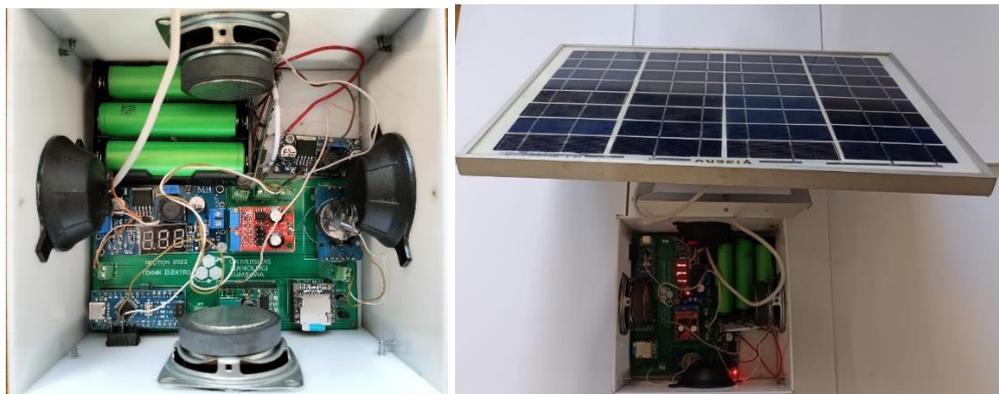
Dalam kegiatan sosialisasi pada Gambar 3 dijelaskan juga bahwa suara rekaman yang dibangkitkan dari energi panel surya yang diteruskan ke baterai Lithium adalah jenis suara predator burung kecil yakni suara burung Elang yang ditakuti hampir semua unggas kecil baik burung Pipit, burung Nuri, bahkan ayam.

Selama kegiatan ini berlangsung antusiasme anggota kelompok tani sangat tinggi terkait spesifikasi Alat dan Jangkauan dari Teknologi Tepat Guna yang diperagakan dalam pelatihan ini, termasuk menanyakan harga pasaran dari TTG ini seandainya dipasarkan bagi masyarakat sekitar yang sama-sama membutuhkan.



**Gambar 4.** Antusiasme Anggota Kelompok Tani

Disamping penjelasan terkait kompone yang digunakan pada TTG ini, juga disampaikan keunggulan dan nilai arus tegangan serta ketahanan dari baterai. Selain itu juga dijelaskan tentang pemasangan dan pencopotan perangkat ketika dibutuhkan perawatan dan penggantian komponen internal seperti baterai dan pembersihan bagian panel surya ketika berdebu yang menempel pada bagian atasnya sehingga akan mengurangi serapan energi matahari kedalam baterai sistem dan mengganggu ke stabilan sistem maupun kualitas suara Elang yang dihasilkan.



**Gambar 5.** Dokumentasi Bagian Inti TTG saat Pelatihan dan Pendampingan Petani

Pada Gambar 5 terlihat bahwa dalam kotak rangkain sistem alat pengusir hama burung portable sudah terpasang 2 buah speaker yang dapat diatur volumenya sehingga akan menyesuaikan dengan kondisi luas lahan pertanian padi. Saat pengujian lapangan, kualitas suara yang dibangkitkan maksimal dalam radius 40-

meter atau secara kalkulasi 1-unit alat dapat menjangkau 1 Ha lahan sawah dimana alat diletakkan ditengah-tengah area persawahan.



**Gambar 6.** Proses Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan TTG

Setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan selanjutnya serah terima alat. Penyerahan alat ini dilaksanakan 2 kali karena ada 2 Unit TTG yang diserahkan. Alat yang diserahkan ini dapat dimanfaatkan sebagai pengendali Hama Burung untuk proses peningkatan produksi pertanian masyarakat terutama kelompok Tani Teba Tewa.



**Gambar 7.** Serah terima Alat Teknologi Tepat Guna Alat Pengusir Hama Burung bagi Kelompok Tani Teba Tewa di Desa Pernek, Kecamatan Moyo Hulu, Sumbawa

Pada tahap akhir kegiatan dilakukan monitoring dan evaluasi langsung oleh tim pengabdian kelokasi kelompok tani untuk mengecek apakah ada gangguan sistem alat dan memastikan kinerja alat dapat bekerja secara maksimal sesuai dengan yang diharapkan oleh petani. Secara umum alat ini telah dimanfaatkan oleh kelompok tani Teba Tewa pada musim kedua 2024 dengan total luas area persawahan kelompok 25 Hektar dan ditanami pada saat musim kedua hanya beberapa Hektar sehingga akan efektif menggunakan alat ini setidaknya minimal 10 Unit, sehingga peluang penggandaan kedepannya sangat diharapkan oleh kelompok tani di kabupaten Sumbawa guna mencegah gangguan hama burung yang memakan bulir pada saat fase pematangan/bulir.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Sosialisasi pelatihan dan pendampingan tingkat pemahaman kelompok tani Teba Tewa di Desa Pernek Kecamatan Moyo Hulu bahwa penerapan Teknologi Tepat Guna ini sangat diharapkan dan memberikan kebermanfaatn bagi

masyarakat petani padi sehingga akan mengurangi resiko gagal panen akibat serangan burung pemangsa bulir padi. Selain itu manajemen organisasi kelompok tani diharapkan memberikan manfaat lanjut bagi petani sehingga akan menjadi masyarakat tani global yang mendunia dalam penerapan sistim informasi dan teknologi berbasis kelompok dan keluarga. Saran perbaikan selanjutnya adalah adanya keinginan masyarakat agar tidak didampingi pada saat ada hibah saja akan tetapi disaat musim tanam berikutnya sehingga benar-benar merasa didampingi dan dibantu secara akademis oleh tim Dosen dari Universitas Teknologi Sumbawa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Direktorat Riset Teknologi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi (Diktisaintek) atas Dana Hibah Pengabdian Masyarakat skema Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) tahun 2024. Terimakasih juga kami sampaikan kepada Direktorat Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Riset dibawah Wakil Rektor III bidang Riset dan Inovasi Universitas Teknologi Sumbawa yang telah memfasilitasi proses Pengabdian Masyarakat kami ditahun 2024 ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T., Bahri, S., & Satriawansyah, A. (2023). Alat Pengusir Hama Burung pada Tanaman Padi Menggunakan Proteksi Ganda dengan Memanfaatkan Sinar Matahari sebagai Sumber Energi Listrik. *DIELEKTRIKA*, 10(1), 34-40.
- Andriani, T., Bahri, S., Satriawansyah. (2023). Alat Pengusir Hama Burung pada Tanaman Padi Menggunakan Proteksi Ganda dengan Memanfaatkan Sinar Matahari Sebagai Sumber Energi Listrik. *DIELEKTRIKA*. Vol. 10, No. 1, Hal. 34-40. <https://doi.org/10.29303/dielektrika.v10i1.323>
- Andriani, T., Esabella, S. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna berupa Alat Pengusir Hama Burung Otomatis di Desa Malaju. *JPRES*. Vol. 1, No.1. <https://doi.org/10.36761/jpres.v1i1.2283>
- BPS. (2017). Propinsi dalam Angka. Badan Pusat Statistik Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- Budiman, F., Nursyeha, M.A., Rivai M., Suwito. (2016). Pengenalan Suara Burung Menggunakan *Frequency Cepstrum Coefficient* dan Jaringan Syaraf Tiruan pada Sistem Pengusir Hama Burung. *JNTE*. Vol.5, No.1, Hal. 64-72. DOI:[10.20449/jnte.v5i1.191](https://doi.org/10.20449/jnte.v5i1.191)
- Mujab, A.A., Rosmiati, M., Sari, M.I. (2020). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *e-Proceeding of Applied Science*: Vol.6, No.1, hal. 340-348.
- Oktavira, A.L., Kholis, N. (2020). Prototipe Sitem Pengusir Hama Burung dengan Catu Daya Hybrid Berbasis IoT. *Jurnal Teknik Elektro*. Vol. 9, No. 1, hal 735-741. <https://doi.org/10.26740/jte.v9n1.p%25p>



- Palupi, M.R., Basuki, B. (2019). Penentuan Frekuensi Dan Tingkat Tekanan Bunyi Efektif untuk Mengusir Burung di Kawasan Bandara Ahmad Yani Semarang. *Prosiding PPIS*. Hal. 343-350.
- Prasetyo, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengusir Hama Burung pada Tanaman Padi. *Laporan Tugas Akhir*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Sasmita, M. (2022). *Mengenal teknologi tradisional orang Sunda*. Dunia Pustaka Jaya.
- Situmorang, H., Noveri, N., Putrina, M., & Fitri, E. R. (2021). Perilaku Petani Padi Sawah Dalam Menggunakan Pestisida Kimia di Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat, Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(3), 418-424.
- Tuti, H. K., Sepe, M., Romadhan, P., Rido, M., & Regina, N. A. (2024). Edukasi Pendekatan Partisipatif dalam Pengendalian Hama Burung di Pertanaman Padi di Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah. *BAKIRA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 115-123.

