

**PENGENDALIAN OPT METODE ULTRASONIK SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI PESTISIDA KIMIAWI PADA KOMODITAS
PADI UNTUK KELOMPOK TANI SUKATANI DESA SUMBERKOLAK,
KECAMATAN PANARUKAN SITUBONDO**

***PEST CONTROL USING ULTRASONIC METHOD AS AN ALTERNATIVE
TO CHEMICAL PESTICIDES ON RICE COMMODITIES FOR FARMER
GROUPS SUKATANI IN SUMBERKOLAK VILLAGE
PANARUKAN SITUBONDO***

Endang Suhesti¹, Nurul Amalia Silviyanti^{2*}, Riza Rachman³, Hartono Pranjoto⁴, Andrew Joewono⁵, Adriana Anteng Anggorowati⁶

^{1,2}Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

^{4,5,6}Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

²Email: nurul.amalia.silvi@gmail.com

Received: November 24, 2024 Accepted: November 30, 2024 Published: December 01, 2024

Abstrak Desa Sumberkolak memiliki kurang lebih 2500 Ha sawah yang sebagian besar ditanami padi. Sebagian besar sawah yang berada di Sumberkolak ditanami komoditas padi sering mendapat gangguan OPT terutama hama burung dan tikus yang menyerang saat mendekati masa panen. Mengingat dampak yang begitu merugikan dari serangan OPT, penanganan yang tidak benar dan lebih bersifat merusak lingkungan, maka perlu suatu sistem teknologi yang mampu memproteksi tanaman padi dari serangan OPT, tetapi tetap ramah lingkungan. Untuk itu tim akan membuat sistem proteksi tanaman padi dari serangan OPT menggunakan gelombang ultrasonik. Metode yang dilakukan dengan sosialisasi dan pelatihan pentingnya penanganan OPT padi tanpa menggunakan pestisida kimiawi. Solusi selanjutnya adalah dengan menerapkan teknologi berupa alat ultrasonik sebagai pengusir OPT padi. Pada pelaksanaannya, pengabdian ini mengambil sasaran salah satu kelompok tani di Desa Sumberkolak Poktan Sukatani. Tahapan program dapat berjalan lancar dikarenakan antusias dan kerjasama anggota kelompok tani Sukatani. Dengan adanya alat ultrasonik diharapkan hama padi menjauh dari sawah petani. Pendampingan dan evaluasi juga terus dilakukan untuk mengukur pemahaman petani dalam penggunaan alat ultrasonik hingga mereka dapat menerapkannya dengan baik.

Kata Kunci: OPT padi, Ultrasonik, Kelompok tani.

Abstract Sumberkolak village has approximately 2500 ha of rice fields, most of which are planted with rice. Most of the rice fields in Sumberkolak planted with rice commodities often get pest problems, especially bird and rat pests that attack when approaching the harvest period. Given the detrimental impact of pest attacks,

improper handling and more damaging to the environment, it is necessary to have a technology system that is able to protect rice plants from pest attacks, but still environmentally friendly. For this reason, the team will make a rice plant protection system from pest attacks using ultrasonic waves. The method is done by socialising and training the importance of handling rice pests without using chemical pesticides. The next solution is to apply technology in the form of ultrasonic devices as a rice pest repellent. In its implementation, this service targeted one of the farmer groups in Sumberkolak Village, Poktan Sukatani. The programme stages can run smoothly due to the enthusiasm and cooperation of Sukatani farmer group members. With the ultrasonic device, it is expected that rice pests will stay away from farmers' fields. Assistance and evaluation are also carried out to measure farmers' understanding of the use of ultrasonic devices so that they can apply them properly.

Keywords: Rice pest, Ultrasonic, Farmer group.

PENDAHULUAN

Sumberkolak adalah desa yang berada di Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, Indonesia. Luas Wilayah 1.611.490 Ha dengan penduduk 15.906 jiwa dan tersebar pada 8 dusun. Lokasi Desa Sumberkolak tidak berada di bibir pantai, hal ini menyebabkan mayoritas pekerjaan masyarakatnya bukan nelayan melainkan petani. Dari Hasil survei lapangan diketahui ada 2500 Ha hamparan sawah sehingga sungai sebagai sumber irigasi persawahan memerlukan sistem pengaturan irigasi yang baik (“Sumberkolak Desa Idaman,” 2023).

Sebagian besar sawah yang berada di Sumberkolak ditanami komoditas padi sering mendapat gangguan OPT terutama hama burung dan tikus yang menyerang saat mendekati masa panen. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sudah banyak menyerang di berbagai tanaman terutama pada tumbuhan padi (*Oryza sativa L.*), diantara organisme pengganggu tumbuhan tersebut adalah serangga hama (Wibowo, 2016). Serangga hama dapat menyebabkan kerusakan terhadap padi yaitu menghambat produktivitas padi sampai menyebabkan gagal panen. Berdasarkan beberapa literatur penelitian, jenis serangga hama yang banyak menyerang tumbuhan padi yaitu serangga hama penggerek batang. Adapun pengendalian serangga hama tersebut dapat dilakukan dengan upaya Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Octaviana & Ekawati, 2022).



Gambar 1. Berbagai macam organisme pengganggu tanaman padi

Mengingat dampak yang begitu merugikan dari serangan OPT, penanganan yang tidak benar dan lebih bersifat merusak lingkungan, maka perlu suatu sistem teknologi yang mampu memproteksi tanaman padi dari serangan OPT, tetapi tetap ramah lingkungan. Untuk itu tim akan membuat sistem proteksi tanaman padi dari serangan OPT menggunakan gelombang ultrasonik. Metode yang dikembangkan adalah metode fisika dengan pemanfaatan gelombang ultrasonik (Ridho, 2019).

Gelombang ultrasonik merupakan langkah yang strategis karena selain efek gelombang yang merusak jaringan tubuh hama juga lebih ramah terhadap lingkungan. Alat ini akan ditancapkan pada persawahan, saat siang hari sinar matahari langsung dikonversi menjadi energi gelombang ultrasonik untuk mengusir burung (Herida, *et. al.*, 2022). Kelebihan energi listrik yang telah dikonversi disimpan pada baterai sehingga dapat digunakan saat malam hari untuk mengusir hama tikus.

Aspek yang akan diperbaiki pada mitra Kelompok Tani yaitu pada aspek produksi berupa peningkatan kuantitas dan kualitas produk serta pada aspek sosial kemasyarakatan berupa peningkatan pengetahuan mengenai penanganan OPT pada tanaman padi. Diseminasi teknologi pertanian kepada petani akan lebih efisien jika dilakukan pada kelompok tani, karena dapat menjangkau petani yang lebih banyak dalam satuan waktu tertentu. Kelompok tani merupakan organisasi yang efektif untuk memberdayakan petani, meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kesejahteraan petani.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian untuk kelompok tani sukatani meliputi beberapa tahap. Tahapan untuk program pengabdian ini adalah:

1. Survey kebutuhan mitra

Sebelum pembuatan alat pengusir hama, tim melakukan survey langsung ke lapangan dan wawancara petani pemilik sawah untuk mengetahui serangan hama apa saja yang sering menyerang padi di sawah mereka.

2. Sosialisasi program kepada mitra

Teknologi yang akan diterapkan dalam mengatasi permasalahan mitra hanya efektif diterapkan jika dilakukan bersama-sama oleh anggota kelompok tani. Jika teknologi ini hanya dilakukan oleh petani secara individu, tanpa ada konsolidasi dengan petani lain, tidak akan memberikan hasil yang diharapkan. Maka sosialisasi melalui program pemerintah yaitu SL (sekolah lapang) OPT lebih efektif untuk adopsi pengetahuan tentang penanganan OPT yang tidak benar dan lebih bersifat merusak lingkungan. Materi sosialisasi juga tentang metode alternatif mengusir OPT dengan teknologi dan inovasi yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan mitra.

3. Pelatihan

Pelatihan dilakukan meliputi penggunaan sistem proteksi tanaman padi tanpa penggunaan pestisida kimiawi, seperti menanam tanaman yang menjadi inang musuh alami padi. Cara pembasmian hama yang lain adalah dengan menggunakan alat gelombang ultrasonik. Target dari pelatihan ini yakni anggota kelompok tani dapat memahami bahaya dari penggunaan pestisida berlebihan, tidak hanya untuk lingkungan namun juga untuk tanaman budidaya yang mereka tanam.

4. Penerapan teknologi

Teknologi yang diterapkan berupa pengusir OPT pada komoditas tanaman padi yang dikendalikan oleh gelombang ultrasonik sehingga alat ini memiliki efek cukup luas untuk persawahan yang berada di lokasi WIKAS. Sumber energi yang menggerakkan alat ini berasal dari panel surya sehingga alat ini tidak menambah cost production bagi petani.

5. Pendampingan dan evaluasi

Pendampingan dan evaluasi dilakukan selama program terkait operasional dari teknologi dan inovasi yang diterapkan. Pendampingan dilaksanakan dengan pemberian pemahaman bagaimana cara kerja alat ultrasonik berikut dengan cara merawat alat agar dapat digunakan secara berkelanjutan. Evaluasi berupa pemeriksaan mengenai kinerja alat terhadap penanggulangan hama pada tanaman padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian pengendalian OPT metode ultrasonik sebagai alternatif pengganti pestisida kimiawi pada komoditas padi untuk kelompok tani sukatani Desa Sumberkolak telah dilaksanakan. Keseluruhan program dilaksanakan dalam beberapa tahap. Tahap pertama, survey lapangan dan wawancara. Dari hasil survei dan wawancara diketahui bahwa beberapa hama seperti wereng dan kepik dapat diatasi menggunakan pestisida. Namun untuk hama burung dan tikus sulit untuk diatasi menggunakan pestisida sehingga petani kerap merogoh kocek lebih dalam untuk mengatasi hama tersebut. Hama burung biasanya datang ketika padi mulai berbuah, petani mengatasinya dengan menutup hamparan sawah menggunakan jaring halus agar tidak dapat dimasuki burung. Hama tikus kerap datang menyerang mendekati masa panen, hama ini sulit dibasmi dan sering kali datang saat malam hari. Akibatnya para petani harus berjaga sepanjang malam untuk mengusir tikus.

Dari hasil wawancara, tim pengabdian mulai merancang alat untuk mengusir hama burung dan tikus agar tidak mengganggu tanaman padi petani. Memasuki tahap kedua, tim melakukan sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya pembasmian hama tanpa menggunakan pestisida kimiawi. Tahap sosialisasi dilakukan dengan mengundang beberapa petani yang tergabung dalam kelompok tani untuk membicarakan OPT padi yang sering mengganggu sawah mereka. Tim pengabdian juga menyampaikan dampak berkelanjutan jika petani sering menggunakan pestisida kimiawi secara berlebihan bagi kesuburan tanah (Sudewi, *et. al.*, 2020).



Gambar 2. Sosialisasi dampak penggunaan pestisida kimiawi serta metode alternatif untuk mengatasinya

Tahap selanjutnya yakni pelatihan dengan mengundang anggota kelompok tani sukatani. Materi disampaikan oleh penyuluhan OPT untuk Kecamatan Panarukan ibu Heny dengan judul pengendalian OPT padi non kimiawi pada kelompok tani sukatani di Desa Sumberkolak. Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 21 September 2024 bertempat di balai Desa Sumberkolak, dihadiri 28 anggota kelompok tani Sukatani. Peserta mengikuti pelatihan dengan antusias, terbukti ketika sesi tanya jawab para peserta mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai hama yang sering menyerang tanaman padi mereka. Petani diharapkan mengerti dampak penggunaan pestisida pada keberlanjutan budidaya pada sawah mereka. Petani juga diharapkan beralih menggunakan metode lain untuk mengatasi hama pada tanaman padi seperti penanaman tanaman untuk inang musuh alami hama serta metode menggunakan alat lain yang tidak merusak kualitas tanah namun tetap dapat meningkatkan hasil panen (Herida, *et. al.*, 2022).



Gambar 3. Penyuluhan OPT Kecamatan Panarukan menyampaikan materi pengendalian organisme penganggu tanaman padi

Setelah memberikan sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya mengurangi pestisida kimiawi dalam pemberantasan OPT padi, tim pengabdian memberikan bantuan berupa alat ultrasonik yang berfungsi mengusir hama padi

dengan metode gangguan berupa bunyi ultrasonik. Pada penelitian sebelumnya alat ultrasonik dapat mengganggu aktivitas hama tikus pada frekuensi tertentu. Dengan adanya alat ultrasonik ini hama tikus tidak akan mengganggu bahkan menjauhi tanaman padi (Dinata & Hakim, 2019).



Gambar 4. Alat ultrasonik pengusir hama padi dan pemasangannya

Keberlanjutan pemanfaatan dan penggunaan alat sangat bergantung pada pemahaman para petani dalam menggunakan dan merawat alat ultrasonik (Sukarno, et., al., 2024). Pasca penerapan teknologi alat ultrasonik kepada kelompok tani Sukatani, tim pengabdian tetap memantau dan mengevaluasi penggunaan alat ultrasonik agar teknologi ini dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sehingga dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

KESIMPULAN

Pengabdian penerapan teknologi ultrasonik sebagai pengendali organisasi pengganggu tanaman padi telah dilaksanakan. Pengabdian ini diselenggarakan di Desa Sumberkolak dan diterapkan pada kelompok tani Sukatani. Pelaksanaan pengabdian berlangsung dalam beberapa tahap. Dari wawancara kepada para petani dapat disimpulkan bahwa hama tikus dan burung merupakan hama yang sulit dibasmi walaupun telah menggunakan pestisida kimiawi, oleh sebab itu tim menerapkan alat ultrasonik yang dapat mengusir burung dan tikus dengan mengusik frekuensi hama berupa gangguan bunyi. Sebelum penerapan teknologi ultrasonik, petani diberikan pemahaman melalui sosialisasi mengenai pentingnya pengendalian hama tanpa menggunakan pestisida kimiawi. Selain itu para petani diberi pelatihan berupa cara pengendalian hama dengan pestisida non kimiawi dan

penerapan serta pemahaman bagaimana alat ultrasonik bekerja. Dengan adanya alat ultrasonik diharapkan hama padi menjauh dari sawah petani. Pendampingan dan evaluasi juga terus dilakukan untuk mengukur pemahaman petani dalam penggunaan alat ultrasonik hingga mereka dapat menerapkannya dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengendalian OPT metode ultrasonik sebagai alternatif pengganti pestisida kimiawi pada komoditas padi untuk kelompok tani sukatani Desa Sumberkolak merupakan salah satu rangkaian kegiatan program Kosabangsa antara Universitas Abdurachman Saleh sebagai pelaksana dan Universitas Katolik Widya Mandala sebagai pendamping. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ditjen Diktiristik melalui DRTPM yang telah memberikan dana hibah sehingga program pengabdian ini dapat terlaksana. Selain itu, kami juga ingin mengucapkan terimakasih kepada kerabat Desa Sumberkolak atas dukungan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan pengabdian kosabangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinata, M. M. M., & Hakim, M. F. (2019). PENGARUH GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP HAMA TIKUS GUNA MENANGGULANGI PERMASALAHAN HAMA PADI. *Barometer*, 4(1), 183–185. doi:10.35261/barometer.v4i1.1704
- Herida, M. Z., Idkham, M., & Mustaqimah, M. (2022). Perancangan Perangkat Keras Alat Pengusir Hama Burung Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 945–953. doi:10.17969/jimfp.v7i4.22358
- Octaviana, I., & Ekawati, S. (2022). Inventarisasi Hama dan Musuh Alami pada Tanaman Padi di Kecamatan Pulau Laut Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 10(1), 24–36. doi:10.36084/jpt..v10i1.379
- Ridho, M. S. (2019, 2019). *PEMBASMI HAMA PADI SECARA ULTRASONIK BERBASIS OPERATIONAL AMPLIFIER DAN ENERGI TERBARUKAN, PEMBASMI HAMA PADI SECARA ULTRASONIK BERBASIS OPERATIONAL AMPLIFIER DAN ENERGI TERBARUKAN*. Universitas Gadjah Mada, Universitas Gadjah Mada. Retrieved from <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/172000>

- Sudewi, S., Ala, A., Baharuddin, B., & Bdr, M. F. (2020). Keragaman Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Padi Varietas Unggul Baru (VUB) dan Varietas Lokal pada Percobaan Semi Lapangan. *Agrikultura*, 31(1), 15–24. doi:10.24198/agrikultura.v31i1.25046
- Sukarno, I., Wibowo, W. K., Amarilie, H. S., Kurnia, G., Baliwangi, L., Sari, A. P., Tazkiya, O. N. ` , et al. (2024). PEMANFAATAN GELOMBANG ULTRASONIC GUNA MENINGKATKAN HASIL PANEN BUAH. *MONSU'ANI TANO Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 23–33. doi:10.32529/tano.v7i1.3117
- Sumberkolak Desa Idaman: Luas Desa Dan Jumlah Penduduk. (2023, September 12) *Sumberkolak Desa Idaman*. Retrieved from <https://desasumberkolak.blogspot.com/2015/01/luas-desa-dan-jumlah-penduduk.html>
- Wibowo, T. B. (2016). PREDIKSI SERANGAN HAMA PADA TANAMAN PADI MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 9(2). doi:10.15408/jti.v9i2.5597