



Penerapan WAPOGE (*Water Power Generator*) sebagai Alat Irigasi dan Pengendalian Hama Burung Pipit di Rowosari

Ankardiansyah Pandu Pradana^{1✉}, Shavanna Ardhelia Arijaya², Roscupon Algeri³, Lolytha Amelia Apriliani⁴, Lailita Edi Sadhu Lestari⁵, Shufina Aulia⁶
Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}
E-mail : Pandu@unej.ac.id¹, pkmwapoge.unej@gmail.com²

Abstrak

Desa Rowosari di kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember, Jawa Timur, menjadi pusat produksi beras organik utama di wilayah tersebut melalui keberadaan Kelompok Tani Jaya II. Kelompok ini, dikenal sebagai UMKM yang mengelola beras organik, telah membangun reputasi sebagai produsen terkemuka dengan lebih dari 109 anggota dan luas lahan mencapai >75 Ha. Hasil panen beras organik diproduksi secara kolaboratif dengan petani setempat dan didistribusikan ke berbagai daerah di Indonesia, meskipun menghadapi kesuksesan dalam produksi beras organik, Kelompok Tani Jaya II dihadapkan pada tantangan serangan hama. Burung pipit, sebagai hama utama pada budidaya padi, dapat menyebabkan penurunan produksi sebanyak 30-50%. Selain itu, kelompok juga dihadapkan pada kondisi lahan yang lebih tinggi dibandingkan sumber air, menyulitkan sistem irigasi serta ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Dalam menanggapi permasalahan tersebut, tim PKM-PI menetapkan fokus pada solusi inovatif dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang. Mengacu pada standar pertanian organik SNI 6729 Tahun 2016, tim mengusulkan penggunaan Wapoge (*Water Power Generator*) sebagai solusi yang sesuai. Wapoge tidak hanya berfungsi untuk mengusir hama burung, khususnya burung pipit, tetapi juga sebagai inovasi irigasi otomatis yang membantu mengatasi kesulitan distribusi air pada lahan yang lebih tinggi. Penggunaan Wapoge diharapkan dapat memudahkan pekerjaan petani, menghemat waktu, dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan tanaman padi organik, sesuai dengan prinsip-prinsip pertanian organik yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Padi organik; Hama Utama; Wapoge.

Abstract

Rowosari Village in Sumberjambe subdistrict, Jember Regency, East Java, has become the main organic rice production center in the region through the existence of the Jaya II Farmers Group. This group, known as MSMEs that manage organic rice, has built a reputation as a leading producer with more than 109 members and a land area of >75 Ha. The organic rice harvest is produced collaboratively with local farmers and distributed to various regions in Indonesia. Despite success in organic rice production, the Jaya II Farmers Group faces the challenge of pest attacks. Sparrows, as the main pest in rice cultivation, can cause a reduction in production of 30-50%. Apart from that, the group was also faced with land conditions that were higher than air sources, making irrigation systems and the availability of nutrients for plants difficult. In responding to these problems, the PKM-PI team focused on innovative solutions by utilizing developing technology. Referring to the organic farming standard SNI 6729 of 2016, the team proposed the use of Wapoge (Hydroelectric Power Plant) as a suitable solution. Wapoge not only functions to repel pest birds, especially sparrows, but also as an automatic irrigation innovation that helps overcome the difficulties of air distribution on higher land. It is hoped that the use of Wapoge will make farmers' work easier, save time and increase efficiency in managing organic rice crops, in accordance with the principles of sustainable organic farming.

Keywords: *Organic rice; Main pests; Wapoge.*

Copyright (c) 2024 Ankardiansyah Pandu Pradana, Shavanna Ardhelia Arijaya, Roscupon Algeri, Lolytha Amelia Apriliani, Lailita Edi Sadhu Lestari, Shufina Aulia

✉ Corresponding author

Address : Universitas Jember

Email : Pandu@unej.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/abdidas.v5i1.874>

ISSN 2721- 9224 (Media Cetak)

ISSN 2721- 9216 (Media Online)

PENDAHULUAN

Desa Rowosari yang terletak di kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember merupakan salah satu sentra penghasil beras organik di Jawa Timur. Desa ini memiliki UMKM yang mengelolah beras organik, UMKM tersebut dikenal dengan sebutan Kelompok Tani Jaya II. Secara umum Kelompok Tani Jaya II memproduksi beras organik dengan petani setempat, dimana hasil panen tersebut nantinya akan di distribusikan ke berbagai wilayah Indonesia dan keuntungan yang diperoleh dibagi dengan petani yang tergabung di kelompok tersebut. Anggota Kelompok Tani Jaya II terus berkembang hingga saat ini dengan jumlah anggota mencapai 109 orang. Luas total keseluruhan lahan yang dimiliki Kelompok Tani Jaya II mencapai >75 Ha.

Dalam menjalankan budidaya beras organik Kelompok Tani Jaya II menghadapi berbagai masalah yang dapat menurunkan hasil produksi, salah satunya adalah serangan hama. Burung pipit (*Lonchura leucogastroides*) merupakan hama utama pada budidaya padi, hama ini sulit dikendalikan karena populasinya yang sangat banyak ketika menyerang area budidaya (Agust et al, 2019).) Burung pipit merupakan herbivor yaitu memakan bulir padi yang memasuki fase pematangan susu hingga terbentuknya bulir sekitar umur 88- 112 HST. Akibat serangan hama burung pipit dapat menurunkan produksi padi sebanyak 30-50% (Cristanti&Endang, 2013) .

Selain permasalahan serangan hama burung pipit, Kelompok Tani Jaya II juga menghadapi masalah berupa kondisi lahan yang lebih tinggi dibanding sumber air. Kondisi tersebut dapat menyebabkan tidak optimalnya sistem irigasi di lahan. Selain itu lahan yang lebih tinggi cenderung memiliki drainase yang lebih baik, sehingga dapat

menyebabkan pengeringan tanah lebih cepat. Hal ini dapat memengaruhi retensi air dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman padi.

Berdasarkan latar belakang kedua permasalahan tersebut menjadi fokus utama tim PKM-PI. Sehingga perlu adanya solusi untuk mengatasi hal tersebut, yaitu dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang. Kelompok Tani Jaya II harus tetap menerapkan sistem yang diakomodir oleh SNIO 6729 Tahun 20216 yang menyatakan bahwa dalam budidaya beras organik dilarang menggunakan bahan kimia sintesis, dan alat atau bahan lainnya yang tidak memenuhi standart pertanian organik. Maka tim PKM-PI memiliki sebuah inovasi teknologi WAPOGE (*Water Power Generator*) yang dapat meringankan pekerjaan petani dan serta efisiensi waktu, selain itu Wapoge memiliki peran ganda yaitu terkait dengan serangan hama dan dapat membantu mengairi lahan yang mengalami kendala dalam proses pemasokan air pada area lahan.

METODE

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan penerapan IPTEK pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Rowosari, Kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember. Waktu Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juli hingga November 2023.

Masyarakat yang Terlibat

Kegiatan penerapan IPTEK kepada masyarakat dengan sasaran utama yaitu kelompok Tani Jaya II yang beranggotakan 20 Orang beserta para petani. Dan diikuti dengan kehadiran 5 mahasiswa tim PKM-PI Universitas Jember.

Pendekatan Pelaksanaan

Program penerapan IPTEK kepada masyarakat ini berfokus pada bantuan penyuluhan beserta media sosial sebagai pengalangan alat pada khlayak meluas. Namun pada para petani kami menyampaikn secara tatap muka yaitu pada saat proses pengumpulan oleh pihak Kelompok Tani Jaya II dengan petani sekitar untuk diperkenalkan terkait dengan proses pemakaian, fungsi dengan adanya alat tersebut. Dalam upaya pengenalan secara tatap muka dan berkelompok tersebut bagi team kami PKM-PI kali ini dikatakan berhasil. Harapan berikutnya dengan adanya alat inovasi Wapoge tersebut para petani terutama dalam lingkup petani organik dapat terbantuan dengan adanya inovasi tersebut.

Evaluasi Keberhasilan Program

Kegiatan evaluasi mengenai program ini menjadi tahap kritis dalam memastikan keefektifan solusi yang dikembangkan untuk mengatasi permasalahan serangan burung pipit dan kurang efisiennya aliran irigasi ke lahan di Desa Rowosari. Tim PKM-PI telah melibatkan petani dan pihak terkait dalam serangkaian uji coba lapangan yang cermat. Evaluasi melibatkan pemantauan langsung terhadap respons alat pengusir burung terhadapserangan burung pipit, sekaligus pengukuran efisiensi alat irigasi otomatis dalam mendistribusikan air ke lahan pertanian. Hasil evaluasi ini memberikan informasi yang sangat berharga tentang kinerja dan keandalan dari Wapoge. Dengan memperoleh umpan balik langsung dari pengguna, tim PKM-PI dapat menyesuaikan dan meningkatkan desain serta fungsi alat agar sesuai dengan kebutuhan praktis petani. Evaluasi ini bukan hanya mengukur keberhasilan teknologi tetapi juga memberikan peluang untuk penyempurnaan yang lebih baik,

mendukung implementasi yang sukses, dan memastikan bahwa solusi yang diterapkan dapat memberikan dampak positif dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh petani Desa Rowosari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Wapoge (*Water Power Generator*) sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan burung pipit dan aliran irigasi di Desa Rowosari telah terbukti efektif dalam menurunkan serangan hama burung pipit di lahan pertanian. Alat ini dirancang khusus untuk mengusir burung pipit yaitu dengan menciptakan lingkungan yang tidak menyenangkan bagi mereka. Keunggulan Wapoge melibatkan efisiensi dan keberlanjutan yang lebih tinggi dibandingkan metode tradisional yang menggunakan bahan kimia atau tindakan yang merugikan lingkungan. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa pengendalian burung pipit menggunakan Wapoge dianggap efektif karena bekerja secara otomatis tanpa memerlukan tenaga manusia. Alat ini membantu dalam proses pertumbuhan padi dari tumbuh hingga panen, mengurangi kerugian hasil panen dan menghemat waktu serta tenaga petani.

Peningkatan efisiensi irigasi menjadi fokus utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan pengelolaan sumber daya air. Penggunaan Wapoge (*Water Power Generator*) terbukti efektif yaitu dengan memanfaatkan gerakan alat untuk mengangkut dan mendistribusikan air ke seluruh area pertanian. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa Wapoge dapat memenuhi ketersediaan air di lahan. Integrasi Wapoge membantu petani meningkatkan efisiensi penggunaan air, memberikan pasokan air yang tepat pada tanaman untuk optimalisasi pertumbuhan dan hasil panen.

Selain itu, Wapoge mendukung manajemen sumber daya air di wilayah dengan kekeringan atau akses terbatas.

Tabel 1. Debit aliran irigasi

Debit (m ³ / s)	Putaran (rpm)	Lama pengisian aki
3,3	39	-
3,1	37	12 jam
3,1	41	-

Alat Wapoge dapat menghasilkan debit air mencapai tingkat kinerja yang cukup baik. Dengan rata-rata putaran alat sebanyak 89,7 rpm, alat ini dapat menghasilkan debit air sebesar 3,16 (m³ / s). Alat Wapoge masih mampu memberikan debit air yang cukup tinggi. Keunggulan alat ini tidak hanya terletak pada produktivitasnya, tetapi juga pada efisiensi waktu pengisian aki yang dapat mencapai 12 jam. Dengan kombinasi tingginya debit air dan waktu pengisian aki yang efisien.

Peningkatan produksi padi organik dapat dicapai melalui penggunaan Wapoge, teknologi inovatif dengan dua fungsi sebagai pengusir burung dan alat irigasi otomatis. Wapoge efisien mengurangi kerugian hasil panen akibat serangan burung tanpa merugikan lingkungan atau menggunakan bahan kimia berbahaya. Selain itu alat ini mendukung pertanian organik berkelanjutan. Wapoge berkontribusi pada efisiensi penggunaan air dalam pertanian padi organik dengan mengelola pasokan air secara otomatis sesuai kebutuhan tanaman. Kombinasi inovasi ini menciptakan lingkungan pertanian optimal untuk pertumbuhan padi organik, meningkatkan produksi dengan mengurangi kerugian hasil panen dan efisiensi penggunaan sumber daya air. Teknologi ini mencerminkan komitmen pada pertanian organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, bagi petani memanfaatkan tanah mereka secara

maksimal untuk keberlanjutan sistem pertanian secara keseluruhan.



Gambar 1. Serangan hama burung dan kotur lahan di lahan padi Kelompok Tani Jaya; (a) Bulir padi rusak akibat hama, (b) Saluran irigasi sebagai generator, (c) Tim PKM-PI melakukan survei di lokasi (d) Pemasangan ajir untuk pengusiran hama burung, (e) Pemasangan alat Wapoge di lahan.

Dengan mengintegrasikan Wapoge, petani dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam sistem pertanian selain tanaman padi tersebut menerima pasokan air yang tepat, serta optimal. Penggunaan Wapoge ini akan berupaya untuk membantu dalam mengelola ketersediaan air, terutama di wilayah yang mengalami kekeringan atau keterbatasan terhadap akses dari sumber air. Dengan peningkatan efisiensi irigasi ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian tetapi juga dapat mendukung prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya alam secara bijaksana. Dengan demikian, penggunaan Wapoge membuka peluang untuk mencapai ketahanan pangan yang lebih baik.

SIMPULAN

Implementasi IPTEK melalui penerapan Wapoge (*Water Power Generator*) sebagai solusi terhadap serangan burung pipit dan efisiensi

irigasi di Desa Rowosari telah mencapai keberhasilan yang signifikan. Selain berhasil mengurangi serangan hama burung pipit secara efektif, Wapoge juga mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam pertanian. Hal ini menciptakan lingkungan pertanian yang optimal, mendukung pertumbuhan padi organik, dan meningkatkan produktivitas 8 hasil panen. Penggunaan teknologi ini tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan spesifik di bidang pertanian tetapi juga mencerminkan komitmen pada pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan demikian, Wapoge memberikan kontribusi positif dalam mencapai ketahanan pangan, efisiensi sumber daya, dan keberlanjutan ekosistem pertanian.

Dalam meningkatkan efektivitas program Wapoge (*Water Power Generator*) sebagai solusi terhadap serangan burung pipit dan efisiensi irigasi di Desa Rowosari, diperlukan upaya penyuluhan dan pelatihan kepada petani mengenai optimalisasi penggunaan alat ini. Disarankan untuk memperluas penggunaan teknologi Wapoge dengan mendorong partisipasi lebih banyak petani, serta menetapkan program pengawasan dan pemeliharaan rutin agar alat tetap berfungsi dengan baik. Kerjasama dengan mitra, dukungan masyarakat, dan penggalangan dukungan untuk pengembangan inovasi lebih lanjut juga perlu diperkuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, dan Universitas Jember atas bantuan dan dukungan dana melalui Pendaan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) tahun 2023.

DAFTAR RUJUKAN

- Agust, T. R., Aminudin, A., & Setiawan, A. (2019). Sistem Cerdas Pengusik Burung Pipit Sebagai Hama Padi Menggunakan Passive Infrared Dan Pembangkit Ultrasonik. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (Vol. 1, No. 1, Pp. 429- 435).
- Arifin, Z., Penerapan Sistem Pertanian Kopi Organik Sni 6729: 2016 Pada Kelompok Tani Mekar Wangi Jaya Di Sukamakmur Kabupaten Bogor (Master's Thesis, Fakultas Sains Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Hardanto, A., 2022. Utilization Of Micro-Hydro In Tertiary Irrigation Canal For Paddy's Pest Handling. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 10(1), Pp.41-48.
- Kahfiani, A., 2023. Jaring, Cara Jitu Kendalikan Hama Burung Pipit. *Buletin Teknologi & Inovasi Pertanian*, 2(1), Pp.16-20.
- Mabui, D.S.S. And Paongan, I., 2019. Pembuatan Sistem Irigasi Baru Di Rawa Bade Ii Kabupaten Mappi, Provinsi Papua. *Jurnal Portal Sipil*, 8(1), Pp.108-123.
- Suanda, I.W., 2023. Bab 4 Penyakit Tanaman. *Perlindungan Tanaman*, P.53.
- Suandaa, I.W., Raib, I.G.A., Subratic, I.M., Suryatinid, K.Y. And Maharanie, N.M.Y., 2022. Keaneekaragaman Jenis Hama Tanaman Padi Di Area Persawahan Subak Kedua Desa Peguyangan Kangin Kecamatan Denpasar Utara Kota Denpasar Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains P- Issn*, 2302, P.2124.