

## **Pengelolaan Tanaman Padi Sawah Ramah Lingkungan Dengan Pemanfaatan *Trichoderma* sp Sebagai Biofertilizer Dan Biopestisida Di Desa Bomba Kabupaten Sigi**

### ***Environmentally Friendly Paddy Rice Plant Management Using Trichoderma sp as Biofertilizer and Biopesticide in Bomba Village, Sigi Regency***

<sup>1</sup>Ratnawati, <sup>1</sup>Sri Sudewi, <sup>1</sup>Kasman Jaya, <sup>1</sup>Sayani

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat  
Jl. Diponegoro, Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu 94221, Indonesia

Korespondensi: S. Sudewi, [srisudewirahim@gmail.com](mailto:srisudewirahim@gmail.com)

Naskah Diterima: 6 Desember 2021. Disetujui: 31 Juli 2022. Disetujui Publikasi: 27 September 2022

**Abstract.** This Community Service Program (PKM) is in partnership with the Sukamaju Farmers Group, Bomba Village, Marawola District, Sigi Regency, approximately ± 12 km from Palu City. The main problems partners face in increasing rice production are the high cost of production to buy synthetic fertilizers and the attack of Plant Pest Organisms (OPT). This activity aims to increase the understanding and skills of farmers about *Trichoderma* biofertilizers and biopesticides as an alternative to reduce the use of synthetic fertilizers and chemical pesticides. Partner problems were overcome by several technological solutions with training methods and technical guidance, as well as making demonstration plots to improve skills in making *Trichoderma* formulations. Lectures, discussions, questions, and answers for basic materials on sustainable agriculture and pests and diseases of rice plants. This activity applies the culture of *Trichoderma asperellum* strain TR3 isolate, a local microbe found by Ratnawati (2019) on shallot plantations in Sigi Regency, Central Sulawesi.

**Keywords:** *Biofertilizer, biopesticide, Trichoderma asperellum, environmentally friendly.*

**Abstrak.** Program Pengabdian Pada Masyarakat (PKM) ini bermitra dengan Kelompok Tani Sukamaju Desa Bomba Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi dengan jarak tempuh ± 12 km dari Kota Palu. Permasalahan utama yang dihadapi mitra dalam peningkatan produksi tanaman padi adalah mahalnya biaya produksi untuk membeli pupuk sintetis dan adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kecakapan petani tentang biofertilizer dan biopestisida *Trichoderma* sebagai alternatif mengurangi penggunaan pupuk sintetis dan pestisida kimia. Permasalahan mitra diatasi dengan beberapa pemecahan teknologi dengan metode penataran dan edukasi mengenai persiapan lahan sebagai demplot untuk meningkatkan keterampilan membuat formulasi *Trichoderma*. Ceramah, diskusi, tanya jawab untuk materi dasar tentang pertanian berkelanjutan serta hama dan penyakit tanaman padi. Kegiatan ini merupakan penerapan mikroba lokal temuan Ratnawati (2019) hasil kultur isolat *Trichoderma asperellum* strain TR3 dari pertanaman bawang merah.

**Kata Kunci:** *Biofertilizer, biopestisida, Trichoderma asperellum, ramah lingkungan.*

## Pendahuluan

Tanaman padi menjadi komoditas andalan masyarakat di Desa Bomba Kecamatan Marowola Kabupaten Sigi. Desa Bomba memiliki luas area 2.26 km<sup>2</sup>, dengan jumlah penduduk 699 jiwa (BPS, 2021). Topografinya berupa dataran, dengan tekstur tanah lempung berpasir dengan sistem pengairan yang baik merupakan faktor pendukung dalam pengelolaan tanaman padi di daerah tersebut. Namun, produksi yang diperoleh petani masih rendah yang disebabkan oleh minimnya penerapan teknologi budidaya dan tingginya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Asnawi (2013), umumnya permasalahan yang dihadapi dalam usahatani padi sawah adalah produktivitas yang dihasilkan, penyebabnya diduga karena minimnya penerapan teknologi budidaya akibat keterbatasan pengetahuan yang dimiliki petani. Hal yang sederhana seperti penggunaan benih dan pupuk yang tepat, faktor lingkungan dan kondisi sosial ekonomi dan kelembagaan petani. Pengelolaan lahan yang optimal dan tehnik budidaya yang tepat termasuk pemanfaatan residu dan sumber daya setempat yang ada dapat meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman padi dalam upaya mendukung pertanian yang berkelanjutan.

Pertanian yang mengembangkan konsep sistem pertanian alami, bebas bahan kimia sintetis, input luar rendah, dan biologis dikenal dengan sebutan pertanian berkelanjutan (Jaya, 2017). Penggunaan pupuk organik yang bersumber dari mikroba lokal berpotensi dalam meningkatkan daya serap tanaman serta kesuburan tanah. Ketidakberlanjutan pertanian disebabkan oleh kandungan bahan organik yang rendah, keberadaan populasi mikroba tanah, dan juga tekstur tanah yang kasar. Hal ini merupakan dampak dari penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang tinggi.

Pengembangan pertanian padi sawah organik menjadi penting setelah melihat fenomena yang ada dimasyarakat terutama pada mitra kelompok tani di Desa Bomba dengan intensifnya penggunaan pupuk anorganik yang tidak tepat. Pertanian konvensional ini tentunya berdampak negatif bagi rusaknya kesuburan tanah, lingkungan dengan terjadinya pencemaran dari residu penggunaan bahan-bahan kimia. Untuk mengatasi dampak negatif dari pertanian konvensional dapat dilakukan dengan pemanfaatan bahan-bahan organik atau mikroba yang berasal dari rizosfer maupun endofit tanaman (Sudewi dkk., 2020).

Selain itu, berbagai permasalahan yang dihadapi petani mitra dalam melakukan budidaya padi sawah organik diantaranya proses dekomposisi bahan organik yang memerlukan waktu agak lama, iklim dan kondisi alam yang kini semakin tidak mudah diprediksi serta resiko harga gabah yang sering fluktuatif, beras organik dengan harga jual yang tinggi masih belum terjangkau oleh semua kalangan (Putri dkk., 2020). Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mengatasi masalah mitra tersebut maka perlu adanya perbaikan dalam budidaya tanaman padi dengan memberikan edukasi melalui pelatihan demplot sebagai sumber pengetahuan dan keterampilan bagi petani (Syaripudin dkk., 2020; Yasser dkk., 2020) dengan pemanfaatan *Trichoderma* sebagai biofertilizer dan biopestisida. *Trichoderma* yang digunakan merupakan mikroba lokal hasil temuan Ratnawati (2019) yang teridentifikasi sebagai *Trichoderma asperellum* strain TR3.

Salah satu mikroba saprofit tanah yang secara alami berperan dalam mengendalikan cendawan patogen tanah yaitu *Trichoderma* sp. dengan cakupan pengendalian yang luas. Mikroba juga dapat berperan sebagai biopestisida (Surdianto & Sutrisna, 2015; Sularso & Sutanto, 2020). *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan penyakit yang diakibatkan oleh cendawan (Nawfetrias dkk., 2016; Rosfiansyah dkk., 2017; Ratnawati dkk., 2020).

Mekanisme pengendalian oleh *Trichoderma* sp bersifat spesifik target. Dengan mengkoloni bagian rizosfer tanaman secara langsung serta kemampuannya dalam

melindungi akar dari serangan cendawan patogen. Selain itu, *Trichoderma sp* dapat memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil tanaman (Ratnawati dkk., 2020). Sejalan dengan Krisdayani dkk (2020) bahwa kombinasi *Trichoderma sp*, endomikorza dan pupuk kompos memberikan efek terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil bibit tanaman sengon. Formulasi *Trichoderma sp* dengan pupuk kompos bekerja efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabe sehingga berpotensi sebagai biofertilizer (Affandy dkk., 2020).

Lebih lanjut Elita dkk., (2021) menemukan bahwa Cendawan *Trichoderma spp* indigenous yang diisolasi dari rizosfer tanaman padi berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Selain sebagai biofertilizer, *Trichoderma sp* juga berperan sebagai biopestisida. Penelitian yang dilakukan oleh Hersanti dkk., (2021) menunjukkan bahwa aplikasi secara tunggal maupun konsorsium dari cendawan *Trichoderma harzianum* mampu meningkatkan daya tahan tanaman padi terhadap serangan penyakit blast dengan intensitas penghambatan sebesar 25%.

Tujuan dari pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini untuk meningkatkan pemahaman dan kecakapan kelompok mitra dalam teknologi pembuatan *Trichoderma*. Sedangkan manfaat dari kegiatan ini terjadi peningkatan keterampilan oleh kelompok mitra dalam mengadopsi teknologi pembuatan, perbanyakan dan aplikasi *Trichoderma* serta peningkatan pengetahuan akan pentingnya kesehatan lingkungan dalam melaksanakan budidaya padi sawah yang ramah lingkungan.

### **Metode Pelaksanaan**

**Tempat dan Waktu.** Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di Desa Bomba Kecamatan Marawola, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah mulai bulan Juni hingga Oktober 2021. Lokasi kegiatan berjarak ± 30 menit dari Kota Palu.

**Khalayak Sasaran.** Kegiatan PKM ini diberikan kepada mitra Kelompok Tani Sukamaju yang berjumlah ± 25 orang. Semua petani dalam kelompok tani tersebut terlibat dalam setiap tahapan yang dilaksanakan dan terjadwal pada program ini. Persiapan awal yang dilakukan dengan menyelenggarakan rapat persiapan kegiatan bersama anggota tim kelompok tani. Agenda rapat dimulai dengan menyusun materi pelatihan serta melakukan koordinasi bersama petugas penyuluh lapangan setempat.

**Metode Pengabdian.** Program PKM ini dilaksanakan dengan metode tahapan kegiatan sebagai berikut

Kegiatan 1: Memberikan materi dengan metode diskusi dan tanya jawab langsung kepada kelompok mitra. Adapun materi penyuluhan adalah sosialisasi terkait pemahaman dan dasar-dasar prinsip pertanian berkelanjutan, penerapan teknologi budidaya padi sawah dan pengenalan hama dan penyakit tanaman padi serta peran mikroba antagonis.

Kegiatan 2: Pelatihan dan pembimbingan melalui metode edukasi. Mitra dilatih untuk melakukan perbanyakan biang *Trichoderma* yang mencakup penyediaan bahan dan peralatan serta cara kerjanya. Bila dalam pelaksanaannya mitra mengalami kesulitan dan atau belum berhasil dalam pelatihan tersebut, pelaksana program membimbing dan mendampingi mitra untuk melakukan kegiatan tersebut sampai mitra dapat melakukannya dengan baik dan benar.

Kegiatan 3: Demonstrasi plot dengan memberikan edukasi langsung pada demplot. Pelaksanaan demplot percobaan dimaksudkan untuk memberikan contoh nyata bagi mitra terhadap materi pelatihan yang telah diberikan. Selain itu kegiatan ini akan memudahkan mitra dalam mengadopsi teknologi yang disampaikan sehingga mitra akan memiliki pengetahuan dan keterampilan.

Awal kegiatan dimulai dengan melakukan survey dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan mitra, kondisi area, melakukan permohonan izin ke aparat desa terkait serta koordinasi dengan mitra dalam hal penentuan waktu dan lokasi implementasi serta substansi penting yang dibutuhkan mitra. Pendekatan partisipasi dengan melakukan diskusi serta mencari solusi atas problem yang dihadapi mitra (Moehar dkk., 2015). Problem yang ditemukan dicari solusi secara bersama-sama dengan anggota mitra yang terlibat dalam kegiatan ini.

**Indikator Keberhasilan.** Indikator dari pelaksanaan program kemitraan pada kelompok tani Sukamaju sehingga menghasilkan luaran yang diharapkan yaitu terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan kelompok mitra terkait penerapan teknologi pembuatan *Trichoderma* pada budidaya tanaman padi yang ramah lingkungan dengan peningkatan sebesar 95%.

**Metode Evaluasi.** Kegiatan PKM oleh tim pelaksana dievaluasi dengan melakukan tanya jawab secara non formal kepada kelompok mitra terkait pemahaman dan penerapan teknologi pembuatan *Trichoderma* pada budidaya padi sawah. Hasil yang diperoleh dari tanya jawab tersebut dievaluasi secara deskriptif untuk menentukan tingkat keberhasilan kegiatan. Pertanyaan yang diajukan meliputi tingkat pemahaman mitra, keterampilan mitra, kendala apa saja yang dihadapi oleh mitra dalam penerapan teknologi serta masukan untuk keberlangsungan kegiatan PKM tahun selanjutnya.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Kegiatan Pemberian Materi

Kegiatan dengan diskusi dan dengar pendapat melingkupi pengetahuan mengenai pertanian berkelanjutan, penerapan teknologi budidaya padi sawah, pengenalan hama dan penyakit tanaman padi serta pemanfaatan *Trichoderma sp* sebagai biofertilizer dan biopestisida (Gambar 1).



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan kepada petani mitra

Adapun komponen teknologi dalam budidaya tanaman padi sawah yang dapat dilakukan meliputi: (1) Pemilihan benih bermutu. Benih padi berkualitas merupakan hal yang penting jika ingin meningkatkan hasil panen padi. Pemilihan benih juga harus selaras dengan keadaan areal yang ada. (2) Persiapan Lahan. Lahan yang subur dan bersih dari gulma merupakan lahan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman khususnya padi. (3) Pembibitan, penanaman dan pengairan. (4) Pemeliharaan, penyiangan gulma serta pemupukan. Penggunaan pupuk disesuaikan dengan cara yang tepat, yaitu tepat waktu, dosis dan sasaran. Penggunaan pupuk organik yang bersumber dari mikroba lokal berpotensi dalam meningkatkan daya serap tanaman serta kesuburan tanah. Pemupukan sebaiknya dilakukan pada saat kondisi tanah dalam keadaan macak-macak. (5) Pengendalian OPT secara terpadu.

Organisme pengganggu tanaman yang umumnya menyerang tanaman padi di Desa Bomba meliputi walang sangit, wereng, penggerek batang padi, dan tikus serta penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*) dan penyakit blast (*Pyricularia oryzae*) (Gambar 2). Pengendalian penyakit yang menyerang tanaman padi dapat disesuaikan dengan tingkat intensitas serangan yang terjadi (Sudewi dkk., 2020).



Gambar 2. Gejala penyakit tanaman (A) Hawar daun Bakteri (B) Penyakit Blast

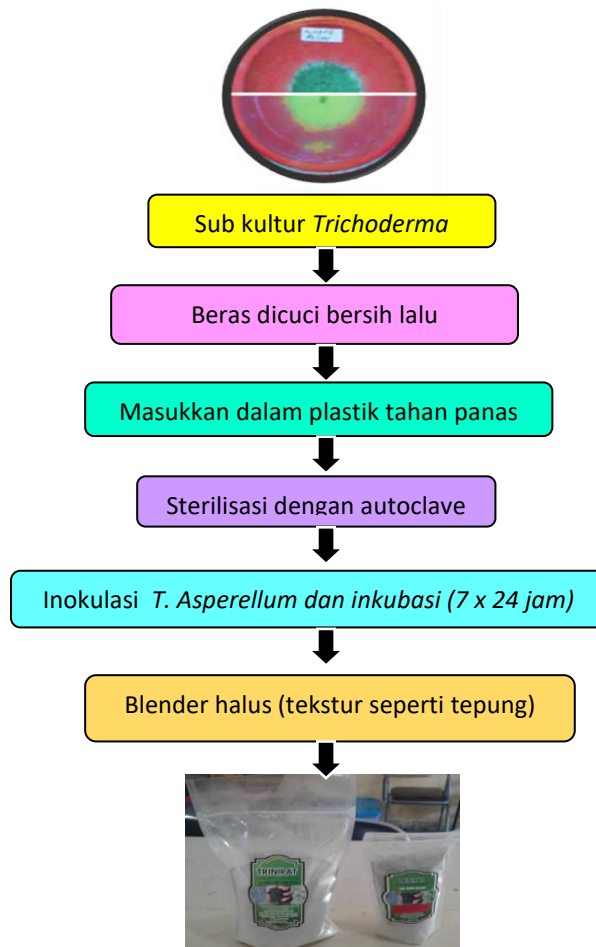
Pada hakekatnya kelompok mitra Sukamaju sudah mengetahui tentang budidaya tanaman padi, namun pada umumnya masih berlangsung konvensional yakni dengan penggunaan pupuk dan pestisida kimia tergolong intensif yang mengakibatkan kegiatan usaha tani tergolong mahal, dengan adanya PKM ini, mitra lebih mengetahui sistem usaha tani yang murah dan mudah serta lebih ramah lingkungan dengan memanfaatkan perbanyak *Trichoderma* sebagai biofertilizer dan biopestisida.

### **B. Kegiatan Pelatihan & Pembimbingan (Perbanyak Starter *Trichoderma*)**

*Trichoderma asperellum* strain TR3 merupakan kultur isolat yang bersumber dari mikroba lokal pada areal tanam bawang merah milik petani di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. Mikroba ini merupakan temuan berdasarkan hasil riset Ratnawati (2019). Agar dapat dijadikan bioaktivator dalam formulasi bentuk kemasan beragam ukuran, maka teknik perbanyakannya di adopsi dengan mengacu pada metode (Suhera, 2018) yang dimodifikasi. Adapun tahapannya sebagai berikut :

- a) Menyiapkan sumber isolatnya. Isolat *Trichoderma asperellum* didapat dari hasil multiplikasi di Laboratorium Faperta Universitas Alkhairaat Palu.
- b) Isolat dimasukkan pada media beras. Sebelum digunakan beras dicuci bersih terlebih dahulu, kemudian di keringanginkan untuk selanjutnya dimasukkan dalam plastik tahan panas.
- c) Media yang berupa beras tadi disterilisasi dengan menggunakan *autoclave*.
- d) Setelah proses sterilisasi, media beras di keringanginkan kembali.
- e) Inokulasikan isolat *Trichoderma asperellum* pada media beras, kemudian diinkubasi selama 1-2 minggu.
- f) Setelah proses inkubasi, selanjutnya kultur isolat dihaluskan dengan menggunakan blender hingga berbentuk tepung.

- g) Campurkan kultur isolat dengan *talk powder* serta tepung tapioka.
- h) Kultur isolat siap untuk digunakan sebagai biofertilizer dan biopestisida.



Gambar 3. Tahapan proses memperbanyak starter *Trichoderma asperellum* (TR3)

### C. Kegiatan Demplot

Starter yang telah dibuat sebelumnya digunakan untuk kegiatan aplikasi di demplot petani. Aplikasi awal dilakukan 2 minggu setelah pengolahan tanah (seminggu sebelum penanaman). Aplikasi selanjutnya dilakukan tiap bulan hingga sebulan sebelum panen. Kegiatan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman padi setelah diaplikasikan *Trichoderma* dilakukan setiap minggu termasuk pemantauan terhadap keberadaan serangan OPT (hama dan penyakit).



Gambar 4. Aplikasi *Trichoderma* pada lahan petani

Hasil pengamatan dan pemantauan, diperoleh bahwa tanaman padi yang telah diaplikasi *Trichoderma* memberi pertumbuhan lebih baik dan memperlihatkan serangan OPT yang tidak berarti (Gambar 5). Penerapan teknologi dengan pemanfaatan *Trichoderma* adalah upaya meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Dari proses diatas, diharapkan dapat meningkatkan hasil padi yang ramah terhadap lingkungan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya petani padi.



Gambar 5. Pertumbuhan tanaman Padi yang di aplikasi *Trichoderma*

#### **D. Keberhasilan Kegiatan**

Berdasarkan indikator keberhasilan dan metode evaluasi yang digunakan maka tingkat keberhasilan dari kegiatan ini terhadap mitra kelompok tani Sukamaju di Desa Bomba tergolong tinggi walaupun belum mencapai 100%. Hal ini terlihat dari kemampuan mitra dalam memahami dan menerapkan teknologi pembuatan *Trichoderma* secara mandiri dan produktif pada budidaya padi sawah.

#### **Kesimpulan**

Kegiatan PKM bersama kelompok mitra Sukamaju di Desa Bomba berjalan lancar, terlaksana dengan baik sesuai dengan target dan tujuan yakni terjadi penguatan pengetahuan dan keterampilan mitra berdasarkan indikator evaluasi yang telah ditetapkan. Mitra telah mampu membuat *Trichoderma* secara mandiri yang dapat diaplikasikan sebagai biofertilizer dan biopestisida dalam meningkatkan produktivitas tanaman padi yang *eco-friendly*.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada mitra Kelompok Tani Sukamaju Desa Bomba Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah, Ibu Nurhidayah sebagai penyuluh lapangan dan pihak yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini, terima kasih banyak atas bantuan dan kontribusinya sehingga kegiatan pengembangan penelitian ini berjalan dengan lancar.

#### **Referensi**

- Affandy, R. N., Nirwanto, H., & Harijani, W. S. (2020). Formulasi Biofertilizer Granular Berbahan Mikroba *Trichoderma* sp. *Berkala Ilmiah Agroteknologi - Plumula*, 7(2), 86–95. <https://doi.org/10.33005/plumula.v7i2.25>
- Asnawi, R. (2013). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Inbrida Dan Hibrida Di Provinsi Lampung. *10*(1), 11–18.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi. (2021). Kecamatan Marawola Dalam Angka. Katalog: 1102001.7210130, BPS Kabupaten Sigi.
- Elita, N., Harmailis, H., Erlinda, R., & Susila, E. (2021). Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* spp. Indigenous terhadap Hasil Padi Varietas Junjuang Menggunakan System of Rice Intensification. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 45(1), 79.

- <https://doi.org/10.21082/jti.v45n1.2021.79-89>
- Hersanti, Safitri, N., Djaya, L., & Sianipar, M. S. (2021). Kemampuan *Bacillus subtilis* dan *Trichoderma harzianum* dalam Campuran Serat Karbon dan Silika Nano untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Padi Terhadap Penyakit Blas (*Pyricularia oryzae*). *Agrikultura*, 31(3), 182. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v31i3.29483>
- Jaya, K. (2017). Perilaku Petani Kajian Empirik Dalam Pengelolaan Hama Yamiba. Jakarta
- Krisdayani, P. M., Proborini, M. W., & Kriswiyanti, E. (2020). Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati Endomikoriza, *Trichoderma* spp., dan Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 400. <https://doi.org/10.23960/jsl38400-410>
- Moehar D., Darmawati dan Nieldalina (2015). PRA Participatory Rural Appraisal. Bumi Aksara, Jakarta.
- Nawfetrias, W., Nurhangga, E., & Sutardjo. (2016). The Utilization of Biofungicide Containing Active Ingredient of *Trichoderma* spp. Controlling Cocoa Black Pod Rot. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 3(1), 28–35.
- Putri, R. I., Arifin, B., & Sudarma, W. (2020). Sistem Produksi Padi Organik Di Kabupaten Lampung Tengah: Analisis Usahatani Dan Pascapanen. *Jiia*, 8(4), 563.
- Ratnawati R, Sylvia Sjam, Ade Rosmana dan Untung Surapati Tresnaputra (2019). Impact of Pesticides on the Diversity of Fungi at Local Shallot in Palu, Indonesia. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.*2019.8(8):730-738
- Ratnawati, R., Sjam, S., Rosmana, A., & Tresnapura, U. S. (2020). Endophytic *Trichoderma* Species Of Palu Valley Shallot Origin With Potential For Controlling Purple Blotch Pathogen *Alternaria porri*. *International Journal of Agriculture and Biology*, 23(5), 977–982. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.1376>
- Rofiansyah, R., Sopialena, S., & Sila, S. (2017). Inventarisasi Cendawan Mikro Serta Potensinya Sebagai Biofertilizer Dan Agensia Pengendali Hayati Pada Lahan Reklamasi Tambang Batu Bara Di Samarinda. *Jurnal AGRIFOR*, XVI, 275–286.
- Sudewi, S., Ala, A., Baharuddin, & Farid, M. (2020). The Isolation, Characterization Endophytic Bacteria From Roots Of Local Rice Plant Kamba In, Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(4). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210442>
- Sudewi, S., Ala, A., Baharuddin, & Muhammad, F. (2020). Keragaman Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Padi Varietas Unggul Baru (VUB) dan Varietas Lokal pada Percobaan Semi Lapangan. *Jurnal Agrikultura*, 31(1), 15–24.
- Suhera (2018). Pemanfaatan *Trichoderma harzianum* dan *Pleurotus ostreatus* Sebagai Biopestisida, Biodekomposer dan Pemacu pertumbuhan Pada Tanaman Kakao (Disertasi) Tidak Dipublikasikan.
- Sularso, K. E., & Sutanto, A. (2020). Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Organik Di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 142–151. <https://doi.org/10.29244/jai.2020.8.2.142-151>
- Surdianto, Y., & Sutrisna, N. (2015). Petunjuk Teknis Budidaya Padi Organik. In *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat* (Issue Cetakan Pertama).
- Syaripudin, C. A., Hartono, R., & Ait, M. (2020). Peningkatan Kapasitas Petani Dalam Pemanfaatan Pupuk Organik Insitu Sebagai Efisiensi Usahatani Padi Sawah. *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(3) 613–622.
- Yasser, M., Iqbal, A. M., Asfar, A., Irfan, A. M., Asfar, T., Rianti, M., Budianto, E., Kimia, J. T., Kimia, A., (2020). Pengembangan Produk Olahan Gula Merah



Tebu dengan Pemanfaatan Ekstrak Herbal di Desa Latellang Kabupaten Bone  
Product Development of Cane Brown Sugar Using Herbal Extract in The  
Latellang Village District of Bone. *Jurnal Panrita Abdi*, 4(1), 42–51.

Penulis:

**Ratnawati**, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat Palu. E-mail:  
[ratnawati@unisapalu.ac.id](mailto:ratnawati@unisapalu.ac.id)

**Sri Sudewi**, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat Palu. E-mail:  
[srisudewirahim@gmail.com](mailto:srisudewirahim@gmail.com)

**Kasman Jaya**, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat Palu. E-mail:  
[kasmanjaya@unisapalu.ac.id](mailto:kasmanjaya@unisapalu.ac.id)

**Sayani**, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat Palu. E-mail:  
[anisayani@gmail.com](mailto:anisayani@gmail.com)

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Ratnawati, Sudewi, S., Jaya, K., & Sayani. (2022). Pengelolaan Tanaman Padi Sawah Ramah Lingkungan Dengan Pemanfaatan *Trichoderma* sp Sebagai Biofertilizer Dan Biopestisida Di Desa Bomba Kabupaten Sigi. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(4), 843-851.