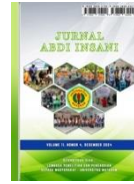




## JURNAL ABDI INSANI

Volume 11, Nomor 4, Desember 2024

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



### PEMBERDAYAAN KELOMPOK WANITA TANI DALAM PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN TRICHODERMA SPP DI DESA BONGOHULAWA KABUPATEN BONE BOLANGO

*Empowerment of Women Farmers Groups in The Use of Household Organic Waste Using Trichoderma spp in Bongohulawa Village, Bone Bolango Regency*

**Rida Iswati, Siska Irhamnawati Pulogu\*, Hasna Dama, Delvirawati Isami, Reska Lamatenggo**

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Jl Prof. Dr. Ing B.J Habibie, Moutong, Kab Bone Bolango, 96119

\*Alamat Korespondensi: [siska\\_pulogu@ung.ac.id](mailto:siska_pulogu@ung.ac.id)

(Tanggal Submission: 13 Oktober 2024, Tanggal Accepted : 17 Desember 2024)



#### Kata Kunci :

KWT, Sampah Organik, *Trichoderma* sp.

#### Abstrak :

Kelompok Wanita Tani atau KWT adalah bagian dari kelompok masyarakat pertanian. KWT perlu diberdayakan dalam mengolah sampah rumah tangga yang dihasilkan dari aktivitas sehari – hari. Penggunaan jamur *Trichoderma* sp dalam mengurai sampah – sampah organik menjadi salah satu pupuk organik berupa kompos. Pemberdayaan KWT dalam mengolah sampah rumah tangga menggunakan *Trichoderma* spp menjadi kompos adalah salah satu cara untuk mendukung kegiatan pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pelatihan dan praktik pengolahan sampah organik rumah tangga menggunakan *Trichoderma* sp di Desa Bongohulawa. Metode kegiatan meliputi penyuluhan, diskusi bersama para peserta dan dilanjutkan demonstrasi KWT dalam mengolah sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk organik/kompos. Pelaksanaan kegiatan pengabdian direspon dengan sangat antusias oleh seluruh peserta KWT Mawar karena materi dan pelatihan mengenai pemanfaatan sampah organik rumah tangga dengan menggunakan jamur *Trichoderma* sp merupakan hal yang baru bagi kelompok masyarakat tersebut. Kegiatan demonstrasi menghasilkan sampel sampah organik basah dan sampah kering yang disimpan dalam karung dan ditutup rapat selama 4 minggu. Hasil pengolahan sampah organik rumah tangga ditandai dengan perubahan tekstur sampah yang telah hancur dan berwarna coklat kehitaman. Keberhasilan proses penguraian sampah rumah tangga menjadi Trichokompos tentunya memotivasi setiap anggota KWT untuk



mengadopsi pengolahan limbah rumah tangga menggunakan *Trichoderma spp* untuk menghasilkan trichokompos.

**Key word :**

*KWT, Organic Waste, Trichoderma sp.*

**Abstract :**

The Women Farmers Group or KWT is part of the agricultural community group. KWT needs to be empowered to process household waste generated from daily activities. The use of the *Trichoderma sp* fungus in breaking down organic waste into organic fertilizer in the form of compost. Empowering KWT in processing household waste using *Trichoderma spp* into compost is one way to support sustainable and environmentally friendly agricultural activities. The aim of this activity is to provide training and practice in processing household organic waste using *Trichoderma spp* in Bongohulawa village. The methods include counseling, discussions with the participants and followed by a KWT demonstration in processing household organic waste to make organic fertilizer/compost. KWT Mawar participants responded very enthusiastically to the implementation of service activities because of the material and training on the use of household organic waste using the *Trichoderma sp* fungus is something new for this community group. Demonstration activities produced samples of wet organic waste and dry waste which were stored in sacks and tightly closed for 4 weeks. The results of processing household organic waste are characterized by changes in the texture of the waste which has been crushed and has a blackish brown color. The success of the household waste decomposing household waste into trichocompost certainly motivates every KWT member to adopt a household waste processing using *Trichoderma spp* to produce trichocompost.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7<sup>th</sup> edition) :

Iswati, R., Pulogu, S. I., Dama, H., Isami, D., & Lamatenggo, R. (2024). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Dalam Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan *Trichoderma spp* di Desa Bongohulawa Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2499-2506. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.2119>

## PENDAHULUAN

Era Modern pertanian, petani berperan penting sebagai tonggak penghasil pangan. Petani harus menerapkan sistem yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Petani wanita merupakan bagian dalam kelompok masyarakat tani memiliki peran yang sebanding dengan petani laki - laki. Hal ini bermula dari perkembangan zaman yang menuntut ibu rumah tangga menjadi wanita untuk turut serta membantu kebutuhan hidup rumah tangga. Tenaga kerja wanita tani di pedesaan memiliki peran dan potensi yang strategis untuk mendukung perolehan ataupun peningkatan pendapatan rumah tangga pertanian. Dengan berbagai masalah dan kendala yang dihadapi, salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah melakukan upaya pemberdayaan perempuan dengan cara mengembangkan potensi perempuan melalui kegiatan pelatihan dan penyuluhan. Organisasi kelompok wanita yang dikenal sebagai Kelompok Wanita Tani (KWT) bertujuan membantu wanita tani yang berada di pedesaan maupun di kota.

Kelompok Wanita Tani adalah kumpulan ibu-ibu istri petani atau para wanita yang mempunyai aktivitas dibidang pertanian yang tumbuh berdasarkan keakraban, keserasian, serta kesamaan kepentingan dalam memanfaatkan sumberdaya pertanian untuk bekerja sama meningkatkan produktivitas usaha tani dan kesejahteraan anggotanya (Setiawati, 2013). Aktivitas istri dari petani



tidak terlepas dengan kegiatan konsumsi di rumah tangga yang tentunya menghasilkan sampah rumah tangga.

Sampah rumah tangga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Sampah merupakan sisa material ataupun bahan yang tidak diinginkan atau dianggap sudah tidak berguna karena tidak memiliki manfaat sehingga dibuang oleh manusia (Putri & Berutu, 2022). 70% dari produk sampah rumah tangga adalah sampah organik yang dapat digunakan sebagai pupuk baik cair ataupun padat, jika proses pengolahan sampah diproses lebih lanjut (Salawati *et al.*, 2021).

Pengolahan sampah tentunya memanfaatkan berbagai mikroba seperti jamur untuk mengurai sampah menjadi bahan organik. Salah satu Jamur yang mempunyai kemampuan sebagai pengurai/dekomposer yaitu jamur *Trichoderma* sp. (Sihaloho, 2018). Jamur *Trichoderma* sp berperan sebagai dekomposer dalam proses mengurai bahan organik seperti karbohidrat, terutama selulosa dengan bantuan enzim selulose. Enzim selulose merupakan enzim yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik, karena enzim selulose merupakan multi enzim yang terdiri dari selobiohidrolase, endoglukinase  $\beta$ -glukosidase (Yanti, 2016). *Trichoderma* sp dapat mengurai limbah organik berupa dedaunan dan ranting tua (Yanti, 2016) (Mei, 2009). Penggunaan jamur *Trichoderma* sp untuk dapat mengurai sampah – sampah organik menjadi salah satu pupuk organik berupa kompos.

Desa Bongohulawa merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango. Desa Bongohulawa memiliki kelompok Wanita tani, namun pemberdayaan kelompok tani belum maksimal dalam menggunakan sampah rumah tangga. Pemberdayaan KWT dalam mengolah sampah rumah tangga menjadi kompos menjadi salah satu cara untuk mendukung kegiatan pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Tujuan kegiatan adalah pelatihan dan praktek pengolahan sampah rumah tangga organik menggunakan *Trichoderma* sp yang ramah lingkungan di desa Bongohulawa Kabupaten Bone Bolango. Adapun manfaat yaitu kelompok Wanita Tani, diharapkan mampu mengolah sampah rumah tangga yang berdampak ramah lingkungan dan pengembangan pertanian dan memotivasi masyarakat untuk mengadopsi kegiatan yang menciptakan pengolahan lingkungan pertanian berkelanjutan.

## METODE KEGIATAN

Pengabdian dilaksanakan di Desa Bongohulawa Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango dari bulan Juni sampai Agustus 2024. Kegiatan ini terdiri dari 5 tim pelaksana yaitu 3 orang dosen dan 2 orang mahasiswa, 1 orang aparat desa, 1 orang penyuluh pertanian dan 25 orang kelompok Wanita tani. Metode pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan yaitu survei lokasi ke Kelompok Wanita Tani mawar Desa Bongohulawa, Kecamatan Tilongkabila, Bone Bolango. Tujuannya untuk mengetahui kondisi dan masalah yang ada di wilayah tersebut.
2. Kegiatan pelaksanaan terdiri dari penyuluhan dan diskusi terkait materi pemanfaatan sampah organik menggunakan *Trichoderma* spp dan dilanjutkan dengan demonstrasi diberikan melalui praktik langsung kepada kelompok Wanita tani tentang pertanian berkelanjutan tanaman hortikultura melalui proses pembuatan pupuk organik/kompos dengan memanfaatkan sampah rumah tangga. Pembuatan kompos diawali pengumpulan sampah organik rumah tangga (sisa sayur - sayuran, buah – buah, sisa daun, ranting dll), dilanjutkan dengan proses pengolahan menjadi kompos.
3. Demonstrasi bertujuan untuk memberikan pelatihan dan praktik kepada kelompok Wanita tani dalam pengolahan sampah rumah tangga organik menggunakan *Trichoderma* spp menjadi kompos yang mengandung bahan organik yang ramah lingkungan.

Tahapan pembuatan kompos dari sampah organik rumah tangga diuraikan sebagai berikut : menyiapkan bahan baku: sampah organik rumah tangga basah dan kering, Urea 1 kg & Molase 1 liter dan *Trichoderma* spp 300 gram, mencampurkan semua sisa-sisa sampah organik basah pada suatu wadah dan sampah kering pada wadah lainnya, menambahkan larutan sebanyak 2 - 3 liter (campuran urea, molase dan dalam air berukuran 2 - 3 liter) serta 300 gram massa *Trichoderma* spp, setelah larutan tercampur merata pada seluruh bahan, bahan dimasukkan pada wadah, proses pengomposan berlangsung selama 4 minggu dan setiap minggu dilakukan pembalikan tumpukan sampah yang sudah diberi perlakuan, tumpukan sampah yang dibawah menjadi diatas, sehingga tercampur sempurna. Sampah yang sudah terurai dan matang ditandai dengan perubahan warna dan tekstur sampah tersebut kemudian dikeringanginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul pemanfaatan sampah organik rumah tangga telah dilaksanakan di Desa Bongohulawa Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango yang bermitra dengan kelompok wanita tani Mawar. Diharapkan, teknologi berupa penggunaan jamur *Trichoderma* sp untuk mendekomposisi/ merombak sampah organik menjadi kompos yang diberikan kepada kelompok mitra melalui pelatihan dan penyuluhan dapat diinformasikan ke ibu rumah tangga lainnya yang tidak sempat mengikuti kegiatan pelatihan, sehingga dapat memanfaatkan jamur *Trichoderma* sp menjadi stimulator dalam proses dekomposisi/dengan menghancurkan sampah organik rumah tangga menjadi kompos untuk tanaman pekarangan kelompok wanita tani. Hal ini dilatarbelakangi oleh mitra kelompok tani yang masih minim pengetahuan dalam mengelola sampah rumah tangga organik untuk dapat diolah menjadi kompos sehingga dapat menyuburkan tanaman yang ada di pekarangan kelompok wanita tani tersebut.



Gambar 1. Proses Penyuluhan Pemanfaatan sampah Organik ke KWT Mawar

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini direspon dengan sangat antusias oleh seluruh anggota kelompok wanita tani Mawar karena materi dan pelatihan mengenai pemanfaatan sampah organik rumah tangga dengan menggunakan jamur *Trichoderma* spp merupakan hal yang baru bagi kelompok masyarakat tersebut (Gambar 1).

Jamur *Trichoderma* spp merupakan kelompok jamur yang telah diketahui memiliki kemampuan sebagai biodekomposisi yang baik, mampu memproduksi asam organik. Jamur *Trichoderma* sp berperan sebagai organisme pengurai, membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk bokashi dan kompos. *Trichoderma* sp dapat hidup di alam dengan berbagai jenis lingkungan sehingga habitatnya juga lebih beragam. Jamur *Trichoderma* spp yang digunakan dalam kegiatan pengabdian merupakan jamur lokal yang diperoleh dari tanah rhizosper daerah Gorontalo (Iswati *et al*, 2024).

Setelah penyuluhan materi tentang deskripsi jamur *Trichoderma* spp beserta peran jamur tersebut, dilanjutkan dengan demonstrasi pemanfaatan sampah organik rumah tangga berupa sampah basah dan kering untuk diurai/dirombak menggunakan jamur lokal *Trichoderma* spp (*Trichoderma asperellum*, *Trichoderma reesei*, *Trichoderma brevicompectum*). Sampah organik kering berupa sampah daun dan ranting tanaman pohon yang sudah mengering, sedangkan sampah organik basah berupa sampah sayuran dan buah yang diperoleh dari sisa rumah tangga (gambar 2). Proses demonstrasi pemanfaatan sampah rumah tangga menggunakan *Trichoderma* spp menghasilkan sampel sampah organik basah dan sampah kering yang disimpan dalam karung dan ditutup rapat selama 4 minggu.



Gambar 2. Demonstrasi KWT Mawar dalam Pemanfaatan Sampah Organik

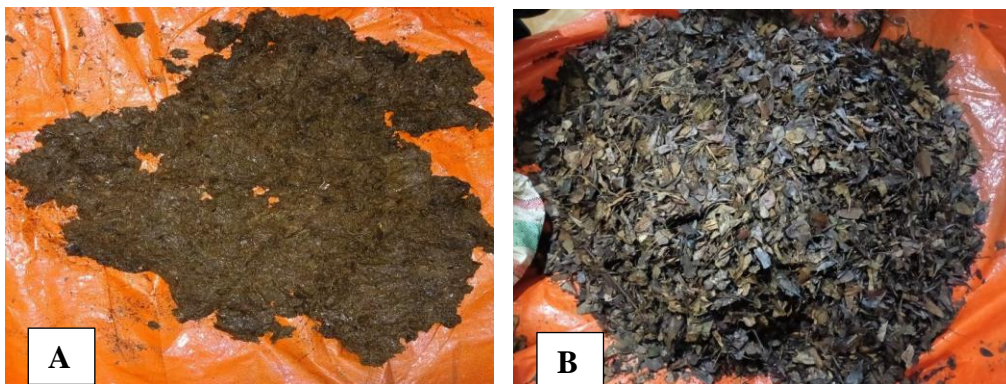
Pengamatan minggu pertama hingga minggu keempat menunjukkan kondisi yang berbeda antara sampah basah dan sampah kering. Pada sampah basah memiliki suhu berkisar  $75 - 40^{\circ}\text{C}$ , kelembaban  $35 - 70\%$  dan pH  $4 - 6$ . Untuk sampah kering mengalami kondisi suhu berkisar  $60 - 40^{\circ}\text{C}$ , kelembaban  $40 - 60\%$  dan pH  $6,5 - 7$ . Perlakuan pembalikan sampah yang dilakukan setiap minggu mampu mempengaruhi perubahan kondisi pengomposan, perubahan warna dan hilangnya aroma bau busuk sampah (gambar 3). Proses pembalikan sampah yang dilakukan dapat menentukan Tingkat kematangan kompos (Utomo & Nurdiana, 2018).



Gambar 3. Proses pembalikan sampah basah dan kering oleh KWT Mawar

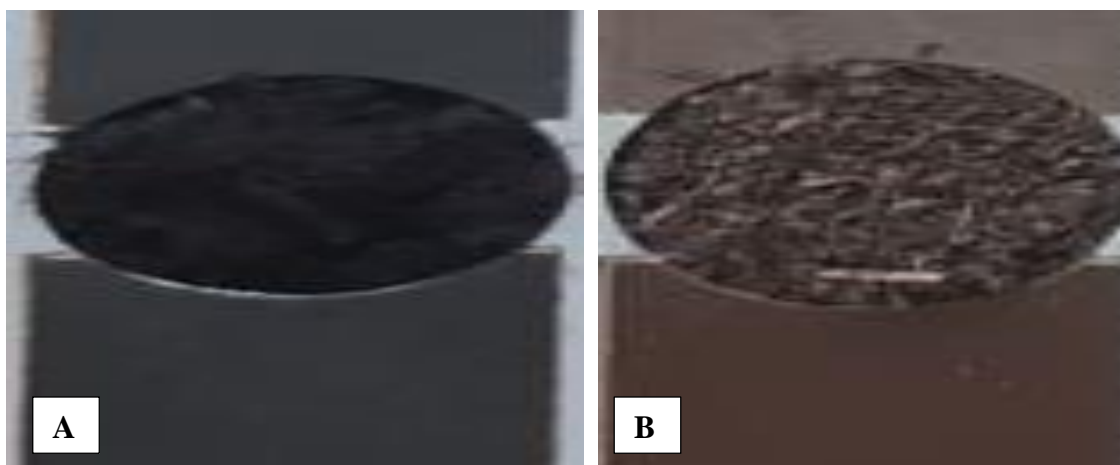
Memasuki minggu keempat pengamatan sampel sampah organik basah dan sampah kering menunjukkan suhu, kelembaban dan pH yang tidak berubah dari minggu sebelumnya. Menurut Utomo & Nurdiana (2018) bahwa suhu berkisar  $30 - 60^{\circ}\text{C}$ , kelembaban optimum  $40 - 60\%$  dan pH  $6.5 - 7.5$

mendukung aktivitas mikroba sehingga proses dekomposisi terjadi dengan cepat dan lebih matang. Sampah mengalami perubahan tekstur yaitu penyusutan berat sampah, sampah lebih remah, mudah hancur, warna kehitaman untuk sampah basah dan warna coklat kehitaman pada sampah kering, serta beraroma tanah (gambar 4). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Natsir *et al.*, (2022), bahwa bau yang muncul dalam proses penguraian sampah merupakan tahap akhir dalam proses perombakan bahan organik. Adapun sampah basah lebih cepat mengalami penguraian dibandingkan sampah kering yang ditandai dengan perubahan tekstur yang lebih halus dan sudah hancur (Gambar 4). Sampah basah terdiri dari sampah sayuran dan buah yang mudah dicacah lebih kecil sedangkan sampah kering berupa daun dan ranting pohon memiliki ukuran besar dan keras sehingga proses pengurainya membutuhkan waktu lebih lambat. Dalam proses pengomposan, limbah sayuran dan buah lebih cepat hancur dibandingkan limbah daun dan ranting kering yang mengakibatkan proses pengomposan menjadi lama (Natsir *et al.*, 2022).



Gambar 4. Tekstur Sampah Terurai oleh Jamur *Trichoderma* sp (a) Sampah basah dan (b) sampah kering

Proses pengolahan sampah rumah tangga memerlukan waktu  $\pm$  4 minggu atau 30 hari untuk menjadi kompos. Sampah awalnya berwarna hijau kekuningan dan coklat pudar berubah menjadi coklat kehitaman yang menandakan kompos sudah matang (gambar 5). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ayumi *et al.*, (2017) bahwa kompos yang sudah matang berwarna coklat gelap hingga kehitaman dan berbeda dari warna awal sampah. Perbedaan warna antara sampah basah dan sampah kering diakibatkan bahan sampah yang berbeda sehingga dalam proses penguraian lebih cepat matang sampah basah dibandingkan sampah kering. Perubahan tersebut menandakan sampah organik rumah tangga berhasil terurai menggunakan *Trichoderma* spp.



Gambar 5. Warna Sampah Terurai oleh Jamur *Trichoderma* spp (a) Sampah basah dan (b) sampah kering

Sampah organik yang terurai menjadi bahan organik yang mengandung *Trichoderma* spp disebut trichokompos. Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik kompos yang mengandung jamur antagonis *Trichoderma* sp. *Trichoderma* yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Iswati *et al.*, (2024) bahwa enam isolat *Trichoderma*, yakni *T. asperellum*, *T. breviconventum*, *T. virens*, *T. ghanence*, *T. reesei*, dan *T. dorothesis* berpotensi dimanfaatkan sebagai dekomposer dalam mengolah limbah tanaman jagung. Selain itu, sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium* sp., *Phytium* sp., *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp. dan *Rhizoctonia* sp (Isnaini *et al.*, 2022). Keberhasilan proses penguraian sampah rumah tangga menggunakan *Trichoderma* spp selama 4 minggu yang dilaksanakan oleh kelompok Wanita tani mawar merupakan suatu informasi baru dan tentunya memotivasi setiap anggota KWT untuk mengadopsi proses pengolahan limbah rumah tangga menggunakan *Trichoderma* spp menjadi bahan organik yang dimanfaatkan sebagai pupuk maupun biopestisida untuk tanaman pekarangan. Pengolahan sampah organik/limbah organik menggunakan *Trichoderma* spp yang tidak mempunyai nilai menjadi produk kompos yang memiliki nilai ekonomi atau trichokompos dapat sebagai pendapatan tambahan bagi kelompok Masyarakat (Jasminarni *et al.*, 2020).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian Kolaboratif ini, Kelompok Wanita Tani di Desa Bongohulawa, Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango berhasil memanfaatkan sampah organik rumah tangga dengan menggunakan jamur *Trichoderma* spp yang dapat mengurai/ dekomposisi sampah organik rumah tangga menjadi trichokompos. Trichokompos yang dihasilkan menjadi sumber informasi dan wawasan baru bagi setiap anggota KWT sehingga kedepannya dapat diaplikasikan pada tanaman pekarangan Kelompok Wanita Tani untuk meningkatkan produksi tanaman pekarangan dan dapat membuka peluang usaha kompos dalam bentuk kemasan yang menarik dengan nilai jual yang lebih tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada pihak Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat melalui program Pengabdian Kolaboratif dengan SK Dekan No. 1051/UN47.B6/HK.04/2024. Dan kepada mahasiswa yang telah membantu dari awal hingga akhir kegiatan pengabdian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayumi, I. D. E., Lutfi, M., & Nugroho, A. W. (2017). Efektivitas Tipe Pengomposan (Konvensional, Aerasi, dan Rak Segitiga) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Kompos Dari Sludge Biogas dan Serbuk Gergaji. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 5(3), 265–272.
- Isnaini, J. L., Thamrin, S., Husnah, A., & Ramadhani, N. E. (2022). Aplikasi Jamur *Trichoderma* Pada Pembuatan Trichokompos dan Pemanfaatannya. *Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa dan Inovasi*, 1(1), 58–63.
- Iswati, R., Aini, L. Q., Soemarno, S., & Abadi, A. L. (2024). Exploration and Characterization of Indigenous *Trichoderma* spp. As Antagonist of *Rhizoctonia Solani* and Plant Growth Promoter of Maize. *Biodiversitas*, 24(4), 1375–1385. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250405>
- Iswati, R., Abadi, A. L., Aini, L. Q., Soemarno, S., Asnawi, A., Pulogu, S. I., & Rudin, S. S. (2024). Potensi *Trichoderma* sp. indigenus Gorontalo sebagai Dekomposer Limbah Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(2), 163–168.

- Jasminarni, L., Lestari, P. A., Evita, & Novita, T. (2020). PPM Himae dalam Memproduksi Trichokompos Berbasis Sampah Organik Kampus. *Jurnal Karya Abdi*, 4(1), 92–97.
- Mey, D. (2009). Uji efektivitas Mikroorganisme Terhadap Laju Dekomposisi Limbah Jambu Mete Sebagai Pupuk Organik di Sulawesi Tenggara. *Agriplus*, 23(2), 85–91.
- Natsir, M. F., Amqam, H., Purnama, D. R., Syamsurijal, V. A. D., & Amir, A. U. (2022). Analisis Kualitas Kompos Limbah Organik Rumah Tangga Berdasarkan Variasi Dosis Mol Tomat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 155–165.
- Putri, A. T., & Berutu, N. A. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Melalui Pengomposan Dengan Metode Takakura di Desa Bogak Besar.
- Salawati, S., Syadik, F., Tony, M., Masriani, F., Fatima, S., Nurmala, S., Sasmita, Y., Hikmah, N., Henrik, & Ende, S. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Metode Ember Tumpuk Menjadi Pupuk Organik Cair dan Padat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 149–153. <https://doi.org/10.31970/abditani.v4i3.160>
- Setiawati, R. (2013). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Wanita Tani (KWT) "Seruni" Berbasis Sumber Daya Lokal di Dusun Gamelan Sendangtirto Berbah Sleman* (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sihaloho, B. S. (2018). *Uji efektivitas Beberapa Jenis Jamur Dekomposer Pada Hasil Dekomposisi Limbah Daduk Sebagai Pupuk Organik* (Skripsi). Universitas Brawijaya.
- Utomo, B. P., & Nurdiana, J. (2018). Evaluasi Pembuatan Kompos Organik Dengan Menggunakan Metode Hot Composting. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1), 28–32.
- Yanti, P. D. (2016). *Dekomposisi Berbagai Jenis Bahan Organik Dengan Trichoderma Viride Untuk Menginduksi Ketahanan Tanaman Bibit Pisang Terhadap Penyakit Layu Fusarium* (Skripsi). Universitas Andalas.