

## **TEKNOLOGI PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM MENDUKUNG KEMANDIRIAN PETANI DI TENGAH PANDEMI COVID-19 DI DESA TULO KECAMATAN DOLO KABUPATEN SIGI**

**Kasman Jaya<sup>1\*</sup>, Ratnawati<sup>1</sup>, Arfan<sup>1</sup> dan Idris<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat Palu-Sulawesi Tengah

\*email: [kasmanjsaad@yahoo.co.id](mailto:kasmanjsaad@yahoo.co.id)

### **ABSTRAK**

Ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk dan pestisida sintetis, apalagi di tengah pandemi Covid-19, menyebabkan banyak petani di Desa Tulo tinggal pasrah dan tak mengurus lahannya, bahkan banyak beralih mencari pekerjaan lain di luar sektor pertanian. Permasalahannya adalah masyarakat di Desa tersebut, khususnya kelompok tani Siaga belum memanfaatkan dengan baik limbah pertanian yang cukup banyak tersedia di Desa Tulo menjadi pupuk organik disebabkan rendahnya keterampilan mitra dalam mengolah potensi lokal tersebut. Dengan demikian tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada petani dalam memanfaatkan limbah pertanian menjadi pupuk yang bernilai ekonomi dengan penambahan *Trichoderma* sebagai bioaktivator. Di tengah Pandemi Covid-19 petani juga diberikan pendidikan dan penyuluhan tentang protokol penanganan kesehatan Covid-19. Metode pendekatan yang dilakukan dalam kegiatan PKM ini adalah berupa pelatihan dan bimbingan teknis serta pembuatan demplot untuk meningkatkan keterampilan membuat pupuk organik serta pembuatan formulasi *Trichoderma*. Hasil evaluasi menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan, keterampilan dan kegiatan ini mendapat respon yang baik, terbukti dengan keaktifan mitra dalam mengikuti seluruh kegiatan PKM ini.

Kata Kunci : pupuk organik, *trichoderma*, limbah pertanian, covid-19

### **Pendahuluan**

Desa Tulo Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah adalah daerah potensial sebagai daerah pertanian, khususnya tanaman hortikultura dan palawija. Luas Desa Tulo 468 Ha, dengan jumlah penduduk 1408 jiwa, yang pada umumnya bekerja disektor pertanian. Desa Tulo yang berjarak kurang lebih 18 km dari Kota Palu, memiliki sumber daya alam melimpah, topografi pada umumnya datar, dengan tekstur tanah lempung berpasir sehingga berpotensi dikembangkan menjadi pertanian yang lebih produktif sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Gempa bumi dahsyat (7,2 SR) tahun 2018, yang mengguncang Kota Palu, Kabupaten Donggala dan Kabupaten Sigi cukup mempengaruhi aktivitas pertanian di Desa tersebut. Belum juga pulih benar dari trauma gempa bumi tersebut, masyarakat tani di Desa Tulo harus menghadapi pandemi Covid-19, yang juga dialami sebagian besar penduduk bumi ini. Ditengah bencana alam dan non alam itu, petani di Desa Tulo juga diperhadapkan dengan makin mahal dan langkanya pupuk dan pestisida sintetis. Ketergantungan yang tinggi terhadap

pupuk dan pestisida sintetis, apalagi di tengah pandemi Covid-19, menyebabkan banyak petani di Desa tersebut tinggal pasrah dan tak mengurus lahannya, bahkan banyak beralih mencari pekerjaan lain di luar sektor pertanian.

Berdasarkan fakta lapangan tersebut, maka kami telah merancang pelatihan keterampilan sebagai bentuk penerapan teknologi tepat guna ke petani tersebut lewat program pengabdian kepada masyarakat (PKM) kepada kelompok tani Siaga di Desa Tulo untuk mengatasi permasalahan ketergantungan terhadap penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang tinggi, bila terus menerus digunakan bukan saja menggerus ekonomi petani namun juga sangat berbahaya bagi petani, konsumen dan lingkungan serta tidak mendukung pertanian berkelanjutan.

Pertanian berkelanjutan adalah model pertanian yang mengembangkan sistem pertanian natural, organik, input rendah, dan biologis (Jaya, 2017). Rendahnya kandungan bahan organik dan populasi mikroba tanah, serta tekstur tanah yang kasar akibat penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang tinggi juga sering merupakan penyebab terjadinya ketidakberlanjutan

pertanian. Paket teknologi pertanian berkelanjutan yang telah dikembangkan di lokasi mitra adalah pembuatan pupuk organik. Desa Tulo, sebagai lokasi mitra memiliki sumber daya alam melimpah, dan adanya limbah panen dan limbah peternakan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, hanya saja belum dimanfaatkan dengan baik, mengingat terbatasnya keterampilan yang dimiliki petani. Lewat kegiatan PKM ini, petani di desa Tulo telah memiliki motivasi yang tinggi untuk mengelola lahannya karena dapat menjanjikan hasil yang maksimal.

Proses pembuatan pupuk organik dari bahan baku berupa limbah panen dan kotoran ternak apabila dilakukan secara konvensional (alami) memerlukan waktu yang cukup lama yakni sekitar 1-2 bulan bahkan lebih. Namun apabila proses tersebut dilakukan pengelolaan dan pemanfaatan *Trichoderma*, sebagai bioaktivator maka bukan saja waktu pengomposan menjadi lebih pendek yakni berkisar hanya 2-3 minggu saja, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas kompos, karena berfungsi sebagai biofertilizer dan biopestisida. *Trichoderma* yang digunakan adalah *Trichoderma asperellum* (TR3) spesifik lokasi didapatkan suatu mikroba indigenous di Kabupaten Sigi pada tanaman bawang merah lokal Palu hasil temuan Ratnawati,dkk., (2019).

Upaya peningkatan dan perbaikan kesuburan lahan pertanian melalui pengembangan unit pengolahan pupuk organik yang telah dilaksanakan dengan cara pemberdayaan masyarakat, telah dapat meningkatkan produksi tanaman, selanjutnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta mampu membuka lapangan pekerjaan di pedesaan dan tumbuhnya kesadaran akan dampak negatif penggunaan pupuk dan pestisida sintesis terhadap lingkungan dan bahkan pada sebagian petani telah membuat mereka beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik, yang lebih berkelanjutan karena mengandalkan pada kebutuhan hara melalui pupuk organik dan input alami lainnya dan di tengah pandemi Covid-19 telah dilakukan peningkatan pengetahuan petani tentang pentingnya menjaga kesehatan lingkungan dan protokol kesehatan penanganan Covid-19 berupa pembagian buku hasil karya dosen yang terlibat dalam kegiatan PKM ini (Kasman dan Damayanti, 2020).

Desa Tulo, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi memiliki lahan yang subur dan menjanjikan

untuk dikembangkan berbagai komoditas tanaman seperti cabe, jagung dan tanaman palawija lainnya. Selain itu motivasi masyarakat pada umumnya memiliki semangat dan motivasi yang cukup tinggi dalam meningkatkan produktivitas pertanian. Hal ini terbukti dengan berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan hasil usaha pertaniannya.

Faktor penting yang mempengaruhi petani dalam mengusahakan lahan pertaniannya di desa Tulo adalah perilaku yang dipengaruhi adanya *internal conflict* antara pemenuhan kebutuhan dan kendala usahanya karena keterbatasan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian untuk meningkatkan produksi, sehingga ketergantungan pada input bahan kimia masif terjadi tanpa mempertimbangkan aspek keselamatan lingkungan. Oleh karena itu, perilaku petani dalam pengelolaan pertanian yang berbasis ekosistem perlu ditingkatkan dan dilakukan pembinaan serta pendampingan. Pengetahuan petani di desa Tulo Kabupaten Sigi sebagai pelaku utama dalam mengelola sumber daya alam perlu ditingkatkan guna keberlanjutan pertanian pada masa yang akan datang.

### Metode Pelaksanaan

Guna mencapai target luaran yang diinginkan, maka terlebih dahulu dilakukan survey awal untuk mengetahui tingkat pengetahuan mitra, kondisi lingkungan dan proses perizinan, koordinasi dengan mitra untuk menentukan waktu, tempat pelaksanaan serta materi yang dibutuhkan mitra. Adapun metode pendekatan yang dilakukan dalam kegiatan PKM ini adalah berupa pelatihan dan bimbingan teknis serta pembuatan demplot untuk meningkatkan keterampilan membuat pupuk organik serta pembuatan formulasi *Trichoderma*. Pendekatan partisipasi dilakukan dalam menyelesaikan dan memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok mitra (Moehar dkk, 2015). Setiap permasalahan yang muncul dianalisis dan dipecahkan secara bersama anggota kelompok yang terlibat dalam kegiatan ini. Dalam mencapai keberhasilan, pola pembuatan demplot digunakan sebagai alternatif dalam mendorong perkembangan paradigma petani dengan pendekatan pemberdayaan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia.

PKM Pemberdayaan Kelompok Petani Tani Siaga Di Desa Tulo dimulai dilaksanakan Mei 2020 hingga Agustus 2020 dengan berbagai tahapan, yaitu; tahapan persiapan, tahapan

pelaksanaan dan tahapan evaluasi kegiatan. Pada tahapan persiapan dilakukan rapat persiapan kegiatan dengan anggota tim berupa penyusunan materi pelatihan dan koordinasi dengan PPL setempat, sosialisasi pemahaman dan pengertian dasar prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan, dan prokes Covid-19. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan dengan metode pelatihan dan bimtek yang diawali dengan pemberian penyuluhan dalam bentuk ceramah, tanya jawab, diskusi. Adapun materi penyuluhan adalah dampak samping penggunaan bahan kimia dalam pertanian. Pemanfaatan Limbah pertanian menjadi kompos dan pertanian berkelanjutan serta Prokes Covid-19. Kegiatan Bimtek dilakukan dengan melibatkan langsung petani dalam kegiatan pembuatan kompos yang berbahan dasar gulma siam, limbah pertanian lainnya dan kotoran ternak lalu ditambahkan *Trichoderma* sp sebagai bioaktivator. Sedangkan pada tahapan evaluasi kegiatan PKM meliputi evaluasi input, proses, produk dan kepuasan anggota kelompok mitra terhadap kegiatan yang dilakukan oleh Tim PKM Fakultas Pertanian Unisa Palu.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini dilakukan setiap akhir pekan, hari Sabtu atau Minggu selama beberapa bulan, diawali dengan bentuk:

#### a. Kegiatan Pemberian Materi

Kegiatan pemberian materi dilakukan dengan ceramah dan tanya jawab yang meliputi pemahaman tentang pertanian berkelanjutan dan pemanfaatan limbah pertanian dan kotoran ternak sebagai kompos dan pengenalan *Trichoderma* sp sebagai bioaktivator dan biopestisida. Di tengah kondisi Pandemi Covid-19, juga diberikan penjelasan tentang Prokes Covid-19 serta pembagian buku tentang Covid-19 kepada petani, merupakan karya Dr. Kasman Jaya, M.si.

Pada hakekatnya kelompok mitra Siaga sudah mengetahui tentang pupuk kompos dan cara pembuatannya dan berikut pengendalian kimia digunakan, namun dengan adanya PKM ini maka mereka lebih memahami cara yang efektif dalam membuat kompos dan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan pertanian, termasuk dalam pemanfaatan agen hayati dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Selama ini mereka hanya mengenal budidaya tanaman secara sederhana dan pengendalian secara kimia, dengan adanya PKM ini, maka mereka lebih mengetahui tentang

pemanfaatan limbah pertanian sebagai kompos dengan cepat, aman dan bisa diaplikasikan dengan mudah. Antusias peserta dalam kegiatan penyuluhan ini demikian tinggi, karena menyangkut kepentingan mereka, sehingga proses tanya jawab berlangsung cukup serius dan santai terkait pertanyaan seputar budidaya, pengendalian OPT dan pemanfaatan *Trichoderma* serta Covid-19 oleh petani kepada narasumber.



**Gambar 1.** Kegiatan Penyuluhan Kepada Petani Mitra



**Gambar 2.** Penyerahan Buku Covid-19 Karya Dr.Kasman Jaya Kepada petani

#### b. Kegiatan Demplot dan Pembuatan Pupuk Organik

Metode yang diterapkan dalam demonstrasi percobaan sekaligus aplikasi menggunakan *Trichoderma* dalam lahan pertanian dan pembuatan kompos. Kultur isolat *Trichoderma asperellum* strain TR3 yang merupakan mikroba lokal hasil temuan Ratnawati (2019), pada pertanaman bawang merah di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. Untuk menjadikan sebagai bioaktivator dalam formulasi kemasan dalam berbagai ukuran, maka proses yang dilakukan sebagai berikut;

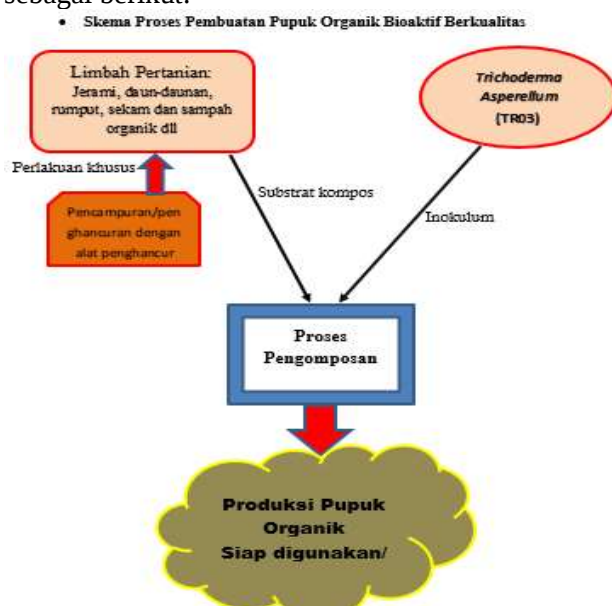
Pertama-tama yang harus disiapkan adalah sumber isolatnya (strain TR3) yang diperoleh dari perbanyakan di Lab.Fak.Pertanian Unisa Palu, lalu diinokulasikan pada media organik (beras), media tersebut sebelumnya dilakukan

sterilisasi dahulu dengan menggunakan autoclave. Setelah diinkubasi selama 1-2 minggu, kultur yg telah dibiakkan pada media beras siap untuk dipanen, selanjutnya dikering anginkan, setelah itu dihaluskan dengan mesin penggiling tepung dan dicampurkan dengan media pembawa talk powder dan tepung tapioka (modifikasi metode Suhera, 2018), selanjutnya siap untuk dijadikan sebagai bioaktivator dalam pembuatan pupuk organik dan dikemas untuk komersialisasi.



**Gambar 3.** Perbanyakan starter Trichoderma pada Media Beras

Selanjutnya setelah *Trichoderma* disiapkan lalu ditambahkan dalam bahan limbah pertanian seperti skema yang telah diberikan kepada petani sebagai berikut:



**Gambar 4.** Skema proses pembuatan pupuk organik bioaktif berkualitas

Salah satu faktor penting yang dapat mendukung perbaikan fisik maupun kimia tanah adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian dan kotoran ternak yang tersedia cukup banyak sebagai pupuk organik. Dalam kegiatan PKM ini telah dilatihkan kepada kelompok tani tentang cara pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan gulma siam dan limbah hasil pertanian lainnya serta kotoran ternak dengan menambahkan dekomposer jamur *trichoderma* sp yang juga telah dilatihkan cara perbanyakannya untuk mempercepat proses dekomposisi. Selanjutnya diberikan pemahaman tentang fungsi lain *Trichoderma* sebagai biopestisida dalam pengendalian OPT.



**Gambar 5.** Pembuatan Pupuk Organik Limbah Pertanian



**Gambar 6.** Lahan Aplikasi Pupuk Kompos dan Pengendalian OPT

### Dampak Dan Manfaat Kegiatan

Dampak dari kegiatan PKM ini bagi mitra, kelompok tani Siaga di desa Tulo adalah;

1. Peningkatan pemahaman kepada kelompok Mitra tentang pertanian berkelanjutan, dan telah memiliki keterampilan dalam memperbanyak jamur *trichoderma* sp
2. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah pertanian dan kotoran ternak dengan menambahkan dekomposer

jamur *trichoderma* sp untuk mempercepat proses dekomposisi.

3. Meningkatnya kesadaran petani mitra akan pentingnya kesehatan lingkungan, terlebih dengan adanya pengetahuan yang dimiliki tentang pupuk organik dan pengendalian secara hayati sebagai solusi alternatif pengendalian OPT yang lebih ramah lingkungan.

### Kesimpulan

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat (PKM), dapat diambil beberapa kesimpulan yakni; 1. Kelompok Mitra Siaga di desa Tulo memiliki keinginan yang kuat untuk meningkatkan produksi tanaman pertaniannya, hanya saja selalu terkendala dengan modal usaha. Olehnya respon yang positif diberikan Mitra terhadap kegiatan PKM, terbukti dengan begitu antusias mengikuti kegiatan tahapan demi tahapan kegiatan PKM ini, karena relatif mudah dan murah bahan yang digunakan. 2. Kelompok mitra juga telah memahami filosofi pertanian berkelanjutan dan Prokes Covid-19 dengan baik 3. Kelompok mitra telah mampu melaksanakan dengan baik kegiatan pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah pertanian dan kotoran ternak dengan menambahkan dekomposer jamur *trichoderma* sp untuk mempercepat proses dekomposisi. Selain itu *Trichoderma* juga dapat dimanfaatkan sebagai biopestisida dalam pengendalian OPT.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Alkhairaat Palu, Ketua LPPM dan Dekan Fakultas Pertanian yang sudah membantu kegiatan ini dan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan program ini, khususnya kelompok tani Siaga yang telah bersedia menjadi masyarakat rujukan dan berpartisipasi dalam seluruh langkah pelaksanaan program.

### Daftar Pustaka

- Jaya,K..2017. Perilaku Petani Kajian Empirik Dalam Pengelolaan Hama.Yamiba. Jakarta.
- Jaya,K. dan Nita Damayanti, 2020. Stay Positive, Stay Happy And Healthy. Wahana Resolusi, Yogyakarta.
- Moehar D., Darmawati dan Nioldalina.,2015. PRA *Participatory Rural Appraisal*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Ratnawati, Sylvia Sjam, Ade Rosmana dan Untung Suropati 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., Sylvia Sjam, Ade Rosmana dan Untung Suropati Tresnaputra.2020. Endophytic *Trichoderma* Species of Palu Valley Shallot Origin with Potential for Controlling Purple Blotch Pathogen *Alternaria pori*. *International Journal of Agriculture and Biology*. Volume 23 Issue 05, 2020. 977-982.
- Suhera., 2018. Pemanfaatan *Trichoderma harzianum* dan *Pleurotus ostreatus* Sebagai Biopestisida, Biodekomposer Dan Pemacu pertumbuhan Pada Tanaman Kakao (Disertasi) Tidak Dipublikasikan.
- Widijanto,H. dan Suntoro 2019. Pembuatan Demplot Budidaya Tanaman Jagung Dalam Menambah Masa Tanam Di Lahan Kering Dengan Memanfaatkan Pupuk Organik. *Jurnal Prima*. <https://jurnal.uns.ac.id/prima/article/view/3611>