

## PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI TEKNOLOGI PENYEDIAAN DAN APLIKASI APH *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. DI DESA WATES TULUNGAGUNG PADA MASA PANDEMIC COVIC 19

Penta Suryaminarsih<sup>1</sup>, Tri Mujoko<sup>2</sup>, Bakti Wisnu Widjajani<sup>3</sup>  
UPN “Veteran” Jawa Timur

[penta\\_s@upnjatim.ac.id](mailto:penta_s@upnjatim.ac.id), [trimujoko.agri@upnjatim.ac.id](mailto:trimujoko.agri@upnjatim.ac.id), [wisnuwidjajani@gmail.com](mailto:wisnuwidjajani@gmail.com)

### Abstract

*The farmers main problem in planting horticultural crops, especially chilies, is the attack of anthracnose, wilt, pests of ground beetles and fruit flies which can often reduce crop production. Farmers in this village of Wates Tulungagung still frequently use inorganic fertilizers and chemical pesticides to control diseases and pests that attack these horticultural crops. The purpose of the Farmers Empowerment Program in Wates Village is to increase knowledge in the field of sustainable agriculture and empowerment of farmers through the technology of providing and applying Biologicals Control Agents (BCAs) *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. The Participatory Action Research (PAR) method was used to encourage transformative action, by involving community members as PAR implementers in describing the types of plants treated and applying them during the Covid-19 pandemic in Wates Village, Tulungagung District. The description of the farmer groups shows that because of the decline in the price of chilies and tomatoes, they chose shallot plants to be tested. The results of socialization, training, planting of demonstration plots and monitoring evaluation show that with the Innovation method and PAR, farmers know that sustainable agriculture uses BCAs *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. but have not implemented them properly, still controlling plant pests using chemical pesticides periodically, farmer groups can make and applying APH with the active ingredient *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp.*

**Keywords :** BCAs, innovation, PAR, shallot plants,

### Abstrak

*Masalah utama yang dihadapi petani dalam penanaman tanaman hortikultura terutama cabai adalah serangan penyakit layu .antraknosa dan hama kumbang tanah serta lalat buah yang sering dapat menurunkan produksi tanaman. Petani di desa ini masih sering menggunakan pupuk anorganik dan pestisida kimia untuk mengendalikan penyakit dan hama yang menyerang tanaman hortikultur tersebut Tujuan dari Program Pemberdayaan Petani di Desa Wates adalah meningkatnya pengetahuan di bidang pertanian berkelanjutan dan pemberdayaan petani melalui teknologi penyediaan dan aplikasi Agens Pengendali Hayati (APH) *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. di desa Wates Tulungagung.. Metode inovasi dan Partisipatory Action Research (PAR) digunakan untuk mendorong aksi transformatif, dengan melibatkan anggota masyarakat sebagai pelaksana PAR dalam mendeskripsikan jenis tanaman yang diobati dan mengaplikasikannya pada saat pandemi Covid-19 di Desa Wates Kecamatan Tulungagung. Gambaran kelompok tani menunjukkan bahwa karena penurunan harga cabai dan tomat, mereka memilih tanaman bawang merah untuk diuji coba .Hasil sosialisasi, pelatihan , penanaman bawang merah pada demplot dan monitoring evaluasi menunjukkan bahwa dengan metode Inovasi dan PAR petani mengetahui pertanian berkelanjutan menggunakan APH *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. tetapi belum melaksanakan dengan benar, pengendalian hama penyakit tanaman masih menggunakan pestisida kimia secara periodic, kelompok tani sudah dapat membuat dan mengaplikasikan APH berbahan aktif *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp.*

**Kata Kunci:** APH, Inovasi, PAR, bawang merah

## 1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Desa Wates terletak pada wilayah dataran rendah kecamatan Campurdarat. Batas wilayah desa Wates adalah sebagai berikut : Sebelah Utara : Desa Bendilwungu, Sebelah Timur : Desa Mirigambar dan Sambidoplang, Sebelah Selatan : Desa Tanjung dan Sebelah Barat : Desa Junjung. **Sektor Pertanian** merupakan sebagian besar luas lahan yang digunakan untuk lahan pertanian dengan kriteria pembagian sebagai berikut : Luas lahan desa Wates adalah 215,5 ha. Luas lahan yang digunakan untuk pertanian 129.8 ha yang terbagi menjadi lahan sawah 87.11 ha dan tegalan 98.3 ha. Lahan tegalan digunakan untuk penanaman sayuran yang terdiri dari lahan yang ditanami cabai 11 ha, tomat 7 ha, Kacang panjang 6 ha dan terong 17 ha. Memiliki sistem Pengairan mayoritas adalah pengairan setengah teknis 14 ha dan tadah hujan 73.11 ha.

Petani hortikultura khususnya cabai tomat dan terong di Desa Wates Kecamatan Campurdarat Kabupaten Tulungagung beberapa tahun terakhir mengalami penurunan produksi hasil pertanian tanaman hortikultura. Penyebab penurunan produksi adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang semakin meningkat terutama di musim penghujan. Ketergantungan petani terhadap pupuk dan Pestisida kimia sangat tinggi, tanpa memperhitungkan keamanan pangan dan lingkungan. Serangan hama penyakit juga semakin meningkat dan kebutuhan akan pupuk sintesis juga meningkat. Berdasarkan hasil belajar bersama dan aktivitas petani dalam mempelajari pola pertanian yang mereka lakukan petani mengetahui tentang pupuk organik dan pestisida ramah lingkungan namun belum memahami dan belum melaksanakan secara sungguh sungguh.

Pada umumnya Petani di dusun ini menanam tanaman tembakau cabai, tomat, terong. Namun demikian pada masa Pandemic Covic -19 petani banyak mengalami kerugian karena biaya produksi cukup tinggi terutama tenaga kerja dan harga cabai serta tanaman hortikultur lainnya menurun drastis. Harga cabai hanya mencapai 2000-3000 per Kilogram. Pada masa Pandemic Covic-19 petani mulai beralih pada tanaman bawang merah yang lebih menjanjikan nilai jualnya. Banyak petani yang beralih ke tanaman bawang merah walaupun belum pernah menanam tanaman tersebut. Pada masa pandemic Covic-19 saat ini selain turunnya harga produk pertanian yang menurun drastis sehingga petani mencoba beralih untuk melakukan penanaman bawang merah sebagai terobosan untuk meningkatkan penghasilan dari hasil produk pertanian. Beberapa Permasalahan Mitra terhadap kondisi lahan agar sistem pertanian semakin lama semakin menuju kearah pertanian berkelanjutan dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan adalah penerapan pertanian ramah lingkungan untuk mengurangi resiko bahaya pencemaran akibat residu pestisida dan pupuk kimia secara berlebihan, serangan OPT yang seringkali menyebabkan kegagalan panen. Petani belum dapat memperbanyak pupuk organik dan Biopestisida mandiri dan cara aplikasinya.

Mempertimbangkan Desa Wates sebagai sentra pengembangan tanaman hortikultura dan perlunya pengembangan dan Pemberdayaan Sumberdaya Lokal Indonesia untuk Kemandirian Pangan dan Energi Ramah Lingkungan untuk Peningkatan Kesejahteraan, Pendidikan, dan Kesehatan Dalam Kerangka **Bela Negara**”, maka Program Pemberdayaan Masyarakat Desa yang berjudul “Pemanfaatan APH *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp.

Untuk Pengendalian OPT Tanaman Hortikultur Desa Wates-Tulungagung ” bertujuan memberdayakan kelompok tani Margo Rukun I Desa Wates Kecamatan Campurdarat Kabupaten Tulungagung sehingga mampu melaksanakan pengendalian hama penyakit yang aman, ramah lingkungan dan berkelanjutan secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi yang potensial dari hasil riset dan pengembangan penelitian yang sudah dilakukan secara berurutan dan konsisten sejak tahun 2012.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Metode Inovasi merupakan salah satu metode pemberdayaan masyarakat yang dapat berubah budaya atau kebiasaan masyarakat dengan suatu budaya atau teknologi baru. Pengambilan keputusan terhadap suatu ide-ide baru atau inovasi yang dapat diterima oleh masyarakat perlu melewati beberapa tahapan. Beberapa tahapan yang dilalui masyarakat dalam pengampilan keputusan terhadap suatu ide-ide baru atau inovasi adalah tahap pengenalan yaitu ketika seseorang mulai mengetahui dan memperoleh beberapa pengertian mengenai inovasi selanjutnya tahap persuasi yaitu pembentukan sikap seseorang berkenaan dengan inovasi yang digunakan .

Participatory Action Research (PAR)[3] adalah metode riset yang dilaksanakan secara partisipatif di antara warga masyarakat dalam suatu komunitas aras bawah yang semangatnya untuk mendorong terjadinya aksi-aksi transformatif melakukan pembebasan masyarakat dari belenggu ideologi dan relasi kekuasaan (perubahan kondisi hidup yang lebih baik). PAR memiliki tiga pilar utama, yakni metodologi riset, dimensi aksi, dan dimensi partisipasi. Artinya, PAR dilaksanakan dengan mengacu metodologi riset tertentu, harus bertujuan untuk mendorong aksi transformatif, dan harus melibatkan sebanyak mungkin masyarakat warga atau anggota komunitas sebagai pelaksana PAR-nya sendiri.

Sistim pertanian berkelanjutan yang berbasis pada pertanian oeroganik merupakan salah satu kebutuhan dunia terhadap Produk Segar Asal Tanaman (PSAT) yang aman dan ramah lingkungan. Pada masa sekarang pertanian seharusnya sudah melalui dan tidak lagi menetrapkan pertanian konvensional dimana penggunaan pupuk dan pestisida berdasarkan jadwal dan periodic. Penggunaan Mikroorganisme dalam pertanian berkelanjutan merupakan salah satu inovasi teknologi pengendalian organisme Pengganggu tanaman (OPT) yang aman, ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Hasil penelitian Suryaminarsih, Kusriningrum, Surtiningsih dan Ni'matuzahroh, (2015) menunjukkan bahwa kombinasi agensia hayati *S. griseorubens* f.sp. *capsicum*, *G. virens* dan *T. harzianum* kompatibel dan dapat menghambat perkembangan *F. oxysporum* dalam kondisi *in vitro*.) dan memiliki emampuan menghambat perkembangan keparahan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* serta meningkatkan produksi buah yang dihasilkan pada panen pertama. Pemanfaatan *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp.sebagai dekomposer dan agens hayati dapat meningkatkan produksi pertanian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia petani Pare dan dapat mengurangi

keberadaan hama penyakit serta meningkatkan pertumbuhan tanaman hampir sama dengan yang biasanya mereka lakukan (Suryaminarsih, Haryani, dan Mujoko, 2017).

### 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

#### Tempat dan waktu

Program Pemberdayaan Masyarakat Petani dalam memanfaatkan APH *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman hortikultur di laksanakan di kelompok tani Margo Rukun I, Desa Wates Kecamatan Campurdarat Kabupaten Tulungagung ,Jawa Timur, Indonesia. Pemberdayaan masyarakat di laksanakan pada masa pandemic Covic 19 bulan Agustus hingga Desember 2020.

#### Bahan dan Alat

APH *Streptomyces* sp., *Trichoderma* merupakan hasil pengembangan teknologi hasil penelitian yang sudah dilakukan secara berurutan dan konsisten sejak tahun 2012. Komposisi APH ini telah didaftarkan sebagai paten sederhana dengan surat permohonan nomor S00202005990. Alat sterilisasi media EKG merupakan hasil perakitan TTG UPN “Veteran” Jawa Timur dan alat perbanyak APH yaitu Vermentor merupakan hasil perakitan Pusat Pelatihan Agensia Hyati (PPAH) Pasuruan.

#### Metoda Pelaksanaan

Metoda yang digunakan dalam memfasilitasi Peningkatan Ketrampilan Petani yang tergabung dalam kelompok tani Margo Rukun 1 secara keseluruhan digunakan Metode inovasi dan aksi masyarakat aktif bukan hanya sebagai subyek. Tahapan pelaksanaan adalah sebagai berikut :

**Ceramah** yaitu pemberian teori dasar dalam pengelolaan Tanaman dan tanah secara terpadu dan ramah lingkungan, melalui pengelolaan penyediaan biosida yang mengandung *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp. sebagai agensia pengendali OPT  
**Praktek** yaitu memberikan pelatihan yang ditekankan pada kemampuan ketrampilan beberapa anggota petani dalam perbanyak agensia hayati, penyimpanan APH.

**Aplikasi pada demplot dan pendampingan** untuk aplikasi pada tanaman dan keberlanjutan pengelolaan tanaman berkelanjutan dilakukan pada lahan yang telah disiapkan oleh ketua kelompok tani

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

**Sosialisasi dan penyuluhan sistim pertanian berkelanjutan menggunakan pupuk organic dan APH untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan PSAT.** Sosialisasi dan penyuluhan bertujuan menjelaskan dan menanamkan kesadaran pentingnya pengelolaan pertanian berkelanjutan ramah lingkungan. Penambahan pupuk organic dan APH *Streptomyces* sp , *Trichoderma* sp. merupakan salah

satu alternate dalam mewujudkan sistim pertanian berkelanjutan ramah lingkungan. Materi sosialisasi dilaksanakan dengan metode ceramah , diskusi dengan materi seperti terlihat pada table 1 dan dan tugas kelompok untuk mendiskripsikan tentang budidaya penanaman tanaman hortikultura yang telah dilakukan.

Tabel 1. Materi sosialisasi sistim pertanian berkelanjutan, Kelompok Tani Margo Rukun 1

No	Materi	Nara Sumber	Peserta
1	Eksistensi Kelompok Tani untuk keberlanjutan program bantuan Pemerintah	Ir. Sigit Setiawan, MP. Kepala Dinas Ketahanan Pangan Tulungagung	Kelompok Tani Margo Rukun, 19, PPL 2 Perangkat Dusun
2	Peran APH <i>Streptomyces</i> dan <i>Trichoderma</i> sp dalam keberlanjutan lahan Pertanian (Gambar 1)	Dr.Ir. Penta Suryaminarsih	Kelompok Tani Margo Rukun, 19, PPL 2 Perangkat Dusun
3	Teknologi Perbanyak dan Aplikasi APH <i>Streptomyces</i> dan <i>Trichoderma</i> sp	Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.	Kelompok Tani Margo Rukun, 19, PPL 2 Perangkat Dusun
4	Pengkuran kesehatan tanah dan peran pupuk organik dalam pertanian berkelanjutan (Gambar 2)	Dr.Ir. Bakti Wisnu W,MP.	Kelompok Tani Margo Rukun, 19,PPL 2 Perangkat Dusun



Gambar 1. Sosialisasi sistim pertanian berkelanjutan dalam kelompok Tani Margo rukun I

Pengkuran awal kesehatan tanah dari lahan petani yang akan dijadikan demplot menjelaskan kondisi awal lahan tersebut sehingga akan dapat memberikan gambaran nantinya tentang dan peran pupuk organik dan Penambahan APH dalam pertanian berkelanjutan (Gambar 2)



Gambar 2. Penjelasan dan pelaksanaan pengukuran kesuburan tanah

Sosialisasi kepada Kelompok Tani Margo Rukun I merupakan salah satu cara yang akan mendorong komunitas praktik petani berperan dalam proses inovasi. Pendekatan Sistem Inovasi Pertanian berfokus terutama pada interaksi dan pembelajaran antara petani dan nara sumber lain lebih sedikit akan tetapi terjadi proses kolektif di antara petani yang lebih banyak. Sosialisasi dalam kelompok petani tidak hanya mengkonstruksi pengetahuan secara kolektif, tetapi juga memproduksi wacana dan norma yang memberikan kerangka kerja bagi tindakan individu, yang dapat menghambat atau mendukung inovasi. Kami menemukan bahwa petani yang tergabung dalam kelompok lebih diberdayakan untuk inovasi dibandingkan mereka yang bekerja secara individu dengan dukungan ahli (Dolinska dan d'Aquino, 2016).

**Pelatihan Perbanyakan Agensia Hayati *Streptomyces sp*, *T. harzianum*** Maksud dan tujuan kegiatan ini adalah petani menyediakan agensia hayati, *Streptomyces sp*, *T. harzianum*. Perbanyakan agensia hayati dapat dilakukan sendiri oleh petani dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik secara mandiri. Mekanisme perbanyakan dan aplikasi agensia hayati dilakukan seperti terlihat pada skema di bawah ini (Gambar 3)



Gambae 3. Skema Mekanisme Perbanyakan APH

Pelatihan Perbanyakan APH *Streptomyces sp, T. harzianum* menggunakan Fermentor dijelaskan dan diperagakan oleh nara sumber diharapkan lebih dapat memberikan gambaran cara perbanyakan yang jelas. Perbanyakan agensia hayati telah dapat dilakukan sendiri oleh petani sehingga dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik secara mandiri dan dijelaskan ulang oleh salah satu anggota yang telah mendapat pelatihan terlebih dahulu secara intensif. Penjelasan dilakukan dengan bahasa local. Panen agensia hayati hasil inokulasi pada fermentor haruslah memiliki aroma yang kercium menunjukkan hasil yang cukup bagus tidak terkontaminasi, yang akan diaplikasikan untuk demplot yang perawatannya dengan pupuk sintetis dan pupuk organik (pupuk kandang, pupuk kompos atau bokasih). Perlengkapan yang diberikan pada kelompok tani telah dapat menghasilkan 40 L APH APH *Streptomyces sp, T. harzianum* yang dibagikan ke seluruh anggota dan perangkat desa (Gambar 4)



Gamba 4. Bantuan alat perbanyakan APH

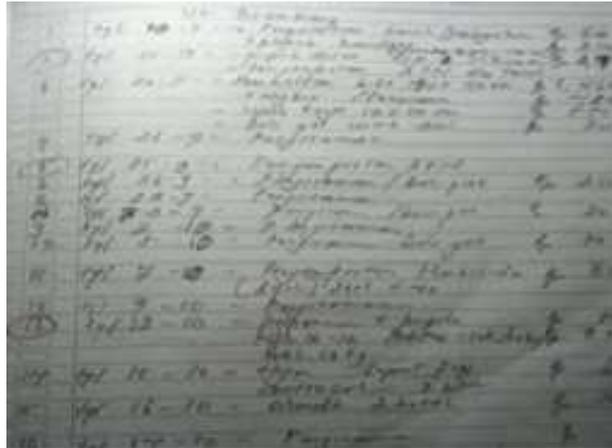
## Implementasi Agensia hayati dalam demplot

Teknik implementasi agensia hayati pada lahan pertanian melalui percontohan. Dengan implementasi yang benar dan tepat, diharapkan petani mau dan mampu menggunakan agens hayati untuk pengendalian hama penyakit. Disamping itu petani juga ikut aktif melakukan pengamatan keberadaan hama penyakit serta hasil produksi tanaman bawang merah. Demplot lahan yang digunakan adalah milik ketua kelompok tani . Maksud dan tujuan adalah memberi gambaran teknik implementasi agensia hayati pada lahan pertanian melalui percontohan sehingga dapat mengurangi kebutuhan akan pestisida kimia dan pupuk anorganik. Dengan pelatihan dan partisipasi kelompok tani maka pkelompok berhasil membuat 40 L APH yang juga dapat digunakan sebagai striger untuk lebih memanfaatkan sumber daya alam yaitu organisme sebagai agensia hayati yang juga berfungsi memperbaiki pertumbuhan tanaman sehingga menurunkan penggunaan pupuk dan pestisida (Gambar 5).



Gambar 5. Aplikasi APH pada lahan demplot

Monitoring dan evaluasi hasil demplot dilaksanakan sendiri oleh kelompok tani dengan membuat catata catan kebutuhan budidaya dan hasil produksi (Gambar 6). Aplikasi pada demplot dilakukan menunggu kesiapan demplot kelompok tani. Pada tiap demplot yang masing masing ditanami bibit bawang merah yang nantinya dikelola dan diamati hasil produksinya oleh kelompok tani.



Gambar 6. Catatan monitoring dan evaluasi aplikasi APH

Tahapan tahapan pemberdayaan petani melalui kelompok tani Margo Rukun I telah dapat membantu petani untuk dapat menerima dan melaksanakan inovasi Perbanyakan dan aplikasi APH untuk sistim pertanian berkelanjutan namun belum sepenuhnya dilaksanakan. Berdasarkan analisis inisiatif Modernisasi Berkelanjutan, Pertanian Tradisional (MasAgro) menunjukkan bahwa tim Pengabdian Masyarakat untuk pengembangan teknologi perbanyakan dan aplikasi menjadi perantara jaringan yang cocok karena pengembangan dan penskalaan teknologi yang digunakan . Ketika tujuan memiliki banyak sisi dan mencakup penyuluhan dan pendidikan, tim Pemberdayaan lebih menjadi perantara dan fasilitator untuk inokasi teknologi (Hellin, and Camacho,2017). Pada tahapan yang terakhir pelaksanaan pemberdayaan ini masih memerlukan bukti bukti lain dari anggota kelompok tani Margo Rukun yang lainnya karena dari 19 anggota kelompok baru 5 anggota yang menggunakan APH *Streptomyces* sp. *Trichoderma* sp sedangkan yang lainnya menunggu awal tanam kembali.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

Kesimpulan dari hasil sosialisasi, pelatihan , penanaman bawang merah demplot dan monitoring evaluasi menunjukkan bahwa dengan metode PAR masyarakat mampu melakukan budidaya tanaman hortikultur, akan tetapi belum dapat memanfaatkan pupuk organik secara optimal dan berkelanjutan, Pengendalian Pestisida kimia masih tinggi. Kelompok tanai sudah, ,dapat membuat dan emperbanyak APH dan aplikasi

pada tanaman bawang merah , Monitoring dan evaluasi dilakukan oleh masyarakat petani sendiri dan masih berlangsung

Saran keberlanjutan pendampingan untuk menuju sistim pertanian berkelanjutan masih diperlukan dimana dengan program pengabdian masyarakat ini diharapkan eksistensi laboratorium sampah organik, laboratotium kesehatan tanaman program Studi Agriteknologi Fakultas pertanian dapat tetap berlanjut dan berkembang, saling timbal balik dan berkelanjutan. Petugas Penyuluh Pertanian dari Dinas ketahanan Pangan dan Perangkat Dusun perlu turun tangan secara intens untuk menjagaa eksistensi dan pemberdayaan kelompok tani menuju sistim pertanian berkelanjutan .

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2017. Data dan statistic Umum Kabupaten Tulungagung
- Dolinska, A., & d'Aquino, P. (2016). Farmers as agents in innovation systems. Empowering farmers for innovation through communities of practice. *Agricultural Systems*, 142, 122-130.
- Hellin, J., & Camacho, C. (2017). Agricultural research organisations' role in the emergence of agricultural innovation systems. *Development in Practice*, 27(1), 111-115.
- Pasandaran, E., M. Syakir RH., dan M. Prama Yufdy. 2017. Menuju Pertanian Berkelanjutan. Kementrian Pertanian, Badan Penelitian Pertanian.
- Suryaminarsih, P., Harijani, W. S., Syafriani, E., Rahmadhini, N., & Hidayat, R. (2019). Aplikasi *Streptomyces* sp. Sebagai Agen Hayati Pengendali Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) dan Plant Growth Promoting Bacteria (PGPB) pada Tanaman Tomat dan Cabai. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 62-69.
- Suryaminarsih, P., Haryani, W. S., & Mujoko, T. (2017). Pemberdayaan Kelompok Tani dalam Meningkatkan Produksi Tomat dengan Pemanfaatan Agensia Hayati *Streptomyces* s p., & *Trichoderma* sp. *Berkala Ilmiah AGRIDEVINA*, 5(2).
- Suryaminarsih, P., Kusrieningrum, N. M., & Surtiningsih, T. (2015). Antagonistic Compatibility of *Streptomyces griseurubens*, *Gliocladium virens* and *Trichoderma harzianum* againts *Fusarium oxysporum* cause of Tomato Wilt Diseases. *Int. J. Plant Soil Sci*, 5, 82-89.