

Implementation Of Banana Plant and Diseases Management Technology as An Effort to Improve Banana Producing Center Businesses In Lumajang District

Ahmad Ilham Tanzil^{1*}, Hari Purnomo¹, Nanang Tri Haryadi¹, Wildan Muhlison¹

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

*Email: aitanzil@unej.ac.id

Abstract

Banana is one of the leading commodities in Lumajang District. Partners in this service are farmer groups in Burno Village, Senduro District, Lumajang. The problem faced is the attack fungal plant pathogen caused *Fusarium* sp. and banana leaf-rolling caterpillar *Erionota thrax*. Methods in community service activities are focused on initiating groups of banana farmers, as well as providing knowledge and training on basic techniques and controlling banana pests. The steps taken include initiating the introduction of banana pests, conducting socialization and training on pest management techniques. The training conducted for partners includes a number of things, namely provision of the diversity of natural enemies, training on basic techniques for controlling pests and diseases, and training on the propagation of natural enemies, especially the fungus *Trichoderma* sp. and the parasitoid *Trichogramma* sp and their release in the field. This service is expected to be able to prevent and control banana pests and increase the amount of banana production so that it can improve welfare. Furthermore, it can improve social quality and community income

Keyword: *Fusarium Eilt*, *Erionota Thrax*, *Trichoderma* sp., *Trichogramma* sp., Banana

Abstrak

Pisang merupakan salah satu komoditas unggulan di Kabupaten Lumajang. Mitra dalam pengabdian ini yaitu kelompok tani di Desa Burno Kecamatan Senduro, Lumajang. Permasalahan yang dihadapi yaitu serangan penyakit layu *Fusarium* sp. dan hama ulat penggulung daun pisang *Erionota thrax*. Metode dalam kegiatan pengabdian difokuskan pada inisiasi kelompok masyarakat petani pisang, serta memberikan pengetahuan dan pelatihan teknik-teknik dasar dan pengendalian hama penyakit pisang. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain inisiasi pengenalan hama penyakit pisang, melakukan sosialisasi dan pelatihan tentang teknik pengelolaan hama penyakit. Pelatihan yang dilakukan terhadap mitra meliputi beberapa hal yaitu pembekalan tentang keragaman musuh alami, pelatihan tentang teknik dasar pengendalian hama penyakit, dan pelatihan perbanyak musuh alami khususnya jamur *Trichoderma* sp. dan parasitoid *Trichogramma* sp serta pelepasannya di lahan. Pengabdian ini diharapkan mampu mencegah dan mengendalikan hama penyakit pisang serta meningkatkan jumlah produksi pisang sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan. Selanjutnya, dapat meningkatkan kualitas sosial dan pendapatan masyarakat.

Kata Kunci: Layu *Fusarium*, *Erionota thrax*, *Trichoderma* sp., *Trichogramma* sp., Pisang

1. PENDAHULUAN

Lumajang merupakan daerah tapal kuda Jawa Timur yang daerahnya terdapat rangkaian pegunungan Bromo-Tengger-Semeru. Masyarakat di Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang menjalankan pertanian hutan sebagai sumber pendapatan lokal utama. Selain itu, kondisi geografis desa ini yang ada di Kaki Gunung Semeru menyimpan keuntungan tersendiri, terutama pemandangannya yang sangat indah. Desa ini juga merupakan salah satu desa mitra Universitas

Jember dan telah mengembangkan konsep-konsep Eduwisata sebagai bentuk pengembangan desa yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

Salah satu branding utama eduwisata di Desa Burno adalah tanaman pisang dan produk olahannya. Adapun produksi pisang di Desa Burno merupakan nomor dua terbesar di Kabupaten Lumajang dengan produk unggulan berupa pisang mas. Luasan pertanaman pisang di Desa Burno cukup luas sekitar 67 hektar dan telah tersistem dengan baik dalam bentuk area area yang strategis untuk dijadikan area eduwisata. Titik area pertanaman pisang telah tersegmentasi sesuai dengan fase pertumbuhan dan umur produktif. Namun, seiring perkembangannya, banyak terdapat kendala-kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman pisang di Desa Burno. Salah satu yang paling utama adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang tanaman pisang sehingga mempengaruhi produksi pisang dari segi kualitas dan kuantitas.

Serangan dari OPT ini mengakibatkan tanaman menjadi tidak lagi optimal dalam menghasilkan buah pisang, Bahkan ada beberapa OPT yang mengakibatkan tanaman pisang mati dan dapat menularkan pada tanaman pisang lain yang masih sehat. Berdasarkan hasil observasi didapatkan beberapa serangan OPT yang cukup parah di pertanaman pisang di Desa Burno, diantaranya adalah serangan hama ulat penggulung daun, yang mengakibatkan daun pisang menggulung yang dapat memengaruhi proses fotosintesis tanaman pisang, lambat laun akan memengaruhi terhadap produksi yang terus menurun. Kepadatan populasi ulat penggulung daun pisang sangat berpengaruh terhadap intensitas kerusakan yang disebabkan hama tersebut (Abidin, 2016). Selain itu, OPT lainnya yang cukup meresahkan petani pisang adalah adanya gejala daun menguning dan mengalami layu dan lama kelamaan merata lalu mati. Penyebab dari serangan ini adalah patogen fusarium yang termasuk ke dalam kategori patogen jamur. Penyakit ganas ini mampu menyebabkan serangan gagal panen hingga 91%. Serangan layu fusarium ini dapat tertular pada tanaman pisang lain yang masih sehat sehingga apabila tidak segera dikendalikan akan merambah ke tanaman pisang lainnya karena sifat patogen tular tanah.

Selama ini, dalam mengendalikan hama *E. thrax* masih menggunakan pengendalian dengan insektisida sintesis yang dalam aplikasinya menemukan kesulitan karena umumnya tanaman pisang yang terserang hama penggulung daun berada di daun atas sehingga cukup sulit dalam melakukan aplikasi penyemprotan. Penerapan pengendalian hayati dengan memanfaatkan musuh alami dapat digunakan sebagai alternative pengendalian dalam mencegah serangan *E. thrax* (Yulian dkk., 2016). Menurut Putra dan Utami (2019) ada musuh alami hama penggulung daun pisang yang berasal dari golongan parasitoid *Brachymeria* sp., *Xanthopimpla* sp., *Telenomus* sp., *Ooencyrtus* sp. dan *Cotesia erionotae*.

Sedangkan untuk serangan beberapa patogen penyakit tanaman pisang, umumnya petani masih belum bisa membedakan penyebab serangannya, apakah diakibatkan oleh jamur, bakteri atau virus. Ketidaktahuan dalam membedakan jenis patogen berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam pengendalian. Pemahaman tentang bioekologi OPT tanaman pisang juga belum banyak dimiliki oleh para petani sehingga permasalahan terkait bentuk pencegahan dan penularan tidak begitu diperhatikan dalam budidaya tanaman pisang selama ini. Karena patogen seperti *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* memiliki beberapa ras.

Permasalahan ini perlu segera ditindaklanjuti dengan kegiatan-kegiatan yang bersifat solutif dan bisa langsung diimplementasikan oleh para petani. Solusi yang diambil juga harus tetap mendukung program eduwisata tanaman pisang yang telah ada dengan beberapa pendekatan pengelolaan OPT terpadu yang berbasis pada konservasi dan manipulasi agroekosistem yang sehat. Bentuk strategi pengembangan yang harus ditempuh adalah kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan dengan melibatkan kelompok tani yang ada di Desa Burno dan melibatkan perangkat desa terutama peran anak muda termasuk karang taruna sebagai pengelola eduwisata pisang di Desa Burno.

Penerapan IPTEKS yang dimaksud dalam kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan terhadap wawasan bioekologi OPT tanaman pisang, mengoptimalkan peran agen pengendali hayati berupa parasitoid *Trichogramma* sp. dan jamur antagonis *Trichoderma* sp. yang berbasis pada kearifan lokal di kawasan Desa Burno, serta mengembangkan perlindungan habitat alami mereka dalam bentuk penanaman tanaman pendamping dan tanaman refugia, serta

memaksimalkan pengetahuan tersebut melalui bentuk perbanyakkan agens hayati. Oleh karena itu, sangat besar harapannya melalui kegiatan pengabdian ini, maka pembangunan desa dengan basis keberlanjutan dapat terus optimal dan dapat menghindari bencana-bencana lingkungan akibat ketidakseimbangan proses pembangunan di masa depan

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian dilakukan di kelompok tani Mlambing Sumberjambe Desa Burno Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang pada Agustus hingga Desember 2020. Adapun metode yang dilakukan dalam penyelesaian permasalahan yang ada diantaranya:

a. Deskripsi Pelaksanaan dan Pendekatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada inisiasi dan peningkatan keberdayaan kelompok masyarakat petani pisang, serta memberikan pengetahuan dan pelatihan teknik-teknik dasar dan pengelolaan hama penyakit terpadu. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain: (1) pembekalan tentang keragaman jenis musuh alami; (2) Perbanyakkan atau produksi massal musuh alami; dan (3) Pelepasan musuh alami.

b. Kelompok Sasaran

Kelompok sasaran kegiatan adalah kelompok masyarakat di Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang yang memiliki kemauan yang tinggi untuk memanfaatkan keragaman hayati dan kondisi ekologi di Desa Burno yang sangat berpotensi sebagai solusi peningkatan produksi pisang di sentra pisang Jawa Timur. Dengan adanya sosialisasi dan pelatihan teknik pengelolaan hama terpadu dan perbanyakkan musuh alami diharapkan adanya optimalisasi baik kuantitas dan kualitas produksi tanaman pisang di desa Burno, Kecamatan Senduro, Lumajang

c. Sosialisasi Kelompok Masyarakat Petani Pisang

Kegiatan ini dilakukan dengan sebuah diskusi dengan masyarakat untuk memberikan pengetahuan tentang jenis-jenis hama penyakit pisang. Pengenalan ini dimaksudkan supaya ada pemahaman sehingga hama penyakit pisang dapat dicegah maupun dikendalikan

d. Sosialisasi Teknik Pengelolaan Hama Penyakit Pisang Terpadu

Sosialisasi diberikan melalui presentasi dan diskusi di masyarakat Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang dengan harapan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait jenis-jenis musuh alami sebagai alternative pengendalian hama penyakit pisang yang ada di Desa Burno, habitat, serta perilakunya. Selain itu, juga dilakukan pelatihan-pelatihan menggunakan peralatan pengamatan, identifikasi lapang, pengenalan habitat, dan menyampaikan pengetahuan

e. Pelatihan tentang Perbanyakkan Musuh Alami

Pelatihan dilakukan dengan melakukan aktivitas praktek lapang, dimana mulai mengisolasi parasitoid untuk mengendalikan hama dan produksi agens hayati berupa Trichoderma untuk mengendalikan penyakit tanaman pisang. Pelatihan juga diisi dengan teknik-teknik perbanyakkan musuh alami dengan bahan alam yang tersedia di Desa Burno

f. Rancangan Evaluasi

Pengelolaan Hama Penyakit Pisang Terpadu sebagai bentuk Pembangunan yang Berkelanjutan dilakukan setelah proses inisiasi, sosialisasi, dan pelatihan dan dilakukan di lingkungan masyarakat Desa Burno, Kecamatan Senduro, Lumajang. Evaluasi dilakukan pada tiga kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 2.1. Rancangan Evaluasi

No	Kriteria	Indikator	Tolok Ukur
1	Kapasitas sumber daya manusia	Perubahan kondisi sosial	a. Mampu menerima pengetahuan terhadap pengecegahan hama penyakit pisang b. Mampu menjadi inisiator dalam pengelolaan hama penyakit pisang terpadu c. Memiliki wawasan luas tentang penerapan produksi massal musuh

No	Kriteria	Indikator	Tolok Ukur
			alami di Desa Burno
2	Hasil ekonomi	Jumlah produksi pisang	Jumlah produksi optimal hingga 100%
3	Sosial ekonomi	Kondisi masyarakat	Meningkatkan jumlah kunjungan sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan. Selanjutnya, dapat meningkatkan kualitas sosial dan pendapatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi pada petani pisang di desa Burno, kecamatan Senduro, Lumajang yaitu keterampilan manajemen pengelolaan hama terpadu dan perbanyakan serta aplikasi musuh alami oleh masyarakat yang masih rendah. Manajemen pengendalian masih dilakukan sangat konvensional tanpa resistensi dan resurgensi musuh alami. Faktor serangan hama penyakit pisang sangat tinggi. Keterbatasan pengetahuan petani dalam pemanfaatan musuh alami juga menjadikan salah satu kendala rendahnya produktivitas pisang di Desa Burno. Program pengabdian desa binaan melatih para petani dan peternak dalam kemampuan memanajemen pengelolaan OPT, perbanyakan musuh alami dan pengaplikasian musuh alami. Kegiatan yang dilakukan dalam program pengabdian pemula ini yaitu sosialisasi, pelatihan, monitoring dan evaluasi program. Kegiatan pengabdian desa binaan di desa Burno kecamatan Senduro telah terlaksana sampai tahap pelatihan perbanyakan musuh alami dan aplikasinya di lahan. Petani sejumlah 10 orang sangat antusias mengikuti kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam pengabdian ini.

Sosialisasi kegiatan dengan pengenalan hama penyakit dan pengelolaannya

Kegiatan awal yang di lakukan dalam memulai program pegabdian yaitu sosialisasi kegiatan dengan pengenalan hama penyakit pisang dan pengelolaannya kepada para perangkat desa utamanya kemudian dilanjutkan kepada para petani. Harapan program ini yaitu desa Burno menjadi desa dengan basis pisang yang unggul sehingga para pengembang/pengusaha dalam industri pengolahan pisang bisa mencari pisang berkualitas di desa ini. Kegiatan sosialisasi diawali dengan pencarian masyarakat petani yang berminat mengikuti pelatihan dan sosialisasi village breeding center. Sejumlah 10 orang petani berminat untuk mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2020.

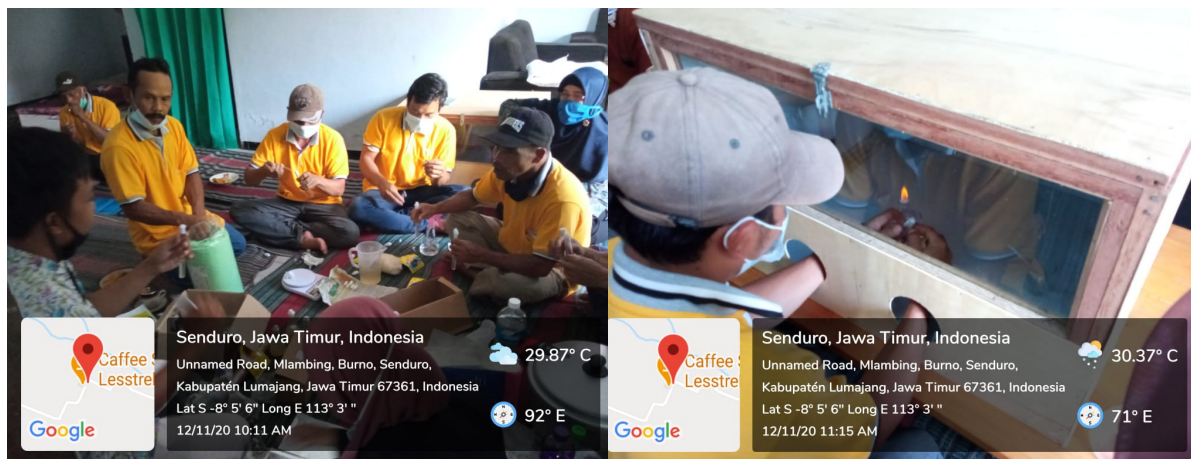


Gambar 3.1. Diskusi dan Kunjungan Lapangan

Berdasarkan hasil kunjungan dan sosialisasi serta diskusi dengan pemangku desa Burno, kelompok tani, serta kunjungan ke lahan pisang bahwasannya terdapat serangan hama yaitu ulat penggulung daun pisang dan penyakit layu yang disebabkan jamur patogen *Fusarium* sp. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengendalian secara tepat dan cepat sehingga tidak menyebabkan kegagalan dalam panen. Pada kegiatan tersebut, kami juga mentransfer ilmu berkaitan agens hayati sebagai musuh alami dari hama penyakit pisang.

Pelatihan tentang Perbanyakkan Musuh Alami

Perbanyakkan musuh alami dimulai dengan pelatihan membuat media padat untuk memproduksi jamur antagonis *Trichoderma* sp. Pembuatan media dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan. Petani di desa Burno menanam banyak tanaman pisang. Hampir setiap satu kepala keluarga mempunyai 1-3 petak lahan pisang. Sebagian besar petani menanam pisang berdasarkan pengalaman tanpa dilandasi ilmu pengetahuan dan keterampilan khusus. Sehingga mereka kurang mengenal faktor dasar dalam pengelolaan hama terpadu yaitu budidaya tanaman yang sehat, pemanfaatan musuh alami, monitoring berkala, dan petani sebagai manager di lahannya. Dalam mencapai target produktivitas yang baik, faktor tersebut harus dipahami dan dilaksanakan dengan baik.



Gambar 3.2. Pelatihan Pembuat Media Padat dan Perbanyakkan Kultur Padat *Trichoderma* sp.

Proses pembuatan media dimulai dengan menimbang bahan, kemudian mencuci dan mengupas kentang serta memotong dadu. Selanjutnya direbus dengan air dan diberikan gula, agar serta antibiotic klorampenikol. Selanjutnya di masukkan ke tabung reaksi dan labu elemeyer dan di sterilisasi. Setelah di media dingin baru proses inokulasi jamur *Trichoderma* dengan media agar yang telah dibuat. Proses perbanyakkan media padat dilakukan di dalam engkas agar menghindari kontaminasi dari mikroba kontaminan. Para peserta sangat antusias dalam pelatihan media padat dan perbanyakkan jamur di media padat.

Pelatihan yang kedua yaitu perbanyakkan jamur antagonis pada media cair. Tahapan ini merupakan lanjutan dari pelatihan sebelumnya. Yang pertama petani menyiapkan media ekstrak kentang dan gula tanpa agar. Media kultur cair tersebut dinamakan larutan EKG (ekstrak kentang gula). Kemudian diletakkan dalam galon sebanyak 1/3 dari volume yang sudah disediakan dan ditambahkan dengan melarutkan jamur pada tabung reaksi dengan 5 ml aquades steril dan minyak tween 80 sebanyak 2 tetes. Setelah itu disambungkan ke fermentor (berisi larutan KMNO₄ dan rockwoll) untuk penyetril udara dan aerator untuk mengalirkan udara ke rangkaian alat. Indikator alat berfungsi dengan baik yaitu saat ada gelembung udara yang tertiuap dalam air.



Gambar 3.3. Pelatihan Perbanyak Kultur Cair *Trichoderma* sp.

Pelatihan perbanyak parasitoid *Trichogramma* sp.

Pelatihan ini memberikan edukasi ke para petani penting pemanfaatan musuh alami hama berupa parasitoid. Petani baru melihat teknologi tersebut karena ukuran serangga tersebut tergolong sangat kecil. Adapun cara perbanyak yaitu dengan memelihara telur *Corcyra* sp. sebagai inang alternative saat perbanyak. Adapun media yang digunakan yaitu beras jagung. Telur inang yang sudah terparasit *Trichogramma* sp. dimanfaatkan untuk aplikasi di lahan pisang.



Gambar 3.4. Pelatihan Perbanyak Parasitoid *Trichogramma* sp.

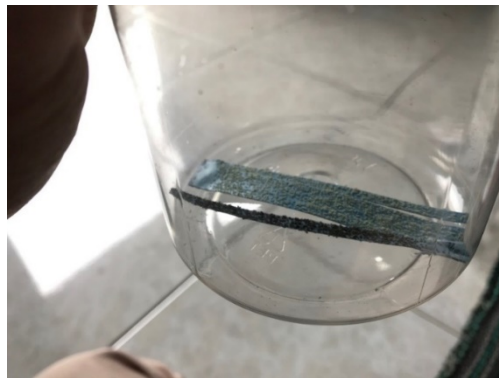
Monitoring dan evaluasi pelatihan perbanyak musuh alami

Berdasarkan hasil pelatihan pembuatan media padat kultur mikroba, dapat dikatakan berhasil karena tidak ada kontaminasi. Selain itu hasil pelatihan perbanyak kultur padat *Trichoderma* sp. berhasil sehingga nantinya bisa langsung diaplikasi dilahan dengan dicampur pupuk kandang atau bisa menjadi starter untuk perbanyak kultur cairnya. Sedangkan hasil perbanyak kultur cair juga terbilang berhasil. Hal tersebut dibuktikan secara morfologi tampak terjadi perubahan warna dari media ekstrak kentang gula dari bening menjadi keruh kehijauan setelah ditambahkan kultur *Trichoderma*.



Gambar 3.5. Hasil pelatihan pembuatan media padat dan perbanyak kultur cair *Trichoderma* sp.

Hasil pelatihan perbanyak parasitoid *Trichogramma* sp. berhasil dengan beberapa indikator diantaranya telur *Corcyra cephalonica* banyak yang dapat dipanen. Kemudian dapat digunakan sebagai inang alternatif *Trichogramma*. Sehingga yang awalnya telurnya berwarna putih saat terparasit menjadi kehitaman.



Gambar 3.6. Hasil perbanyak parasitoid *Trichogramma* sp.

Pelepasan *Trichogramma* sp.

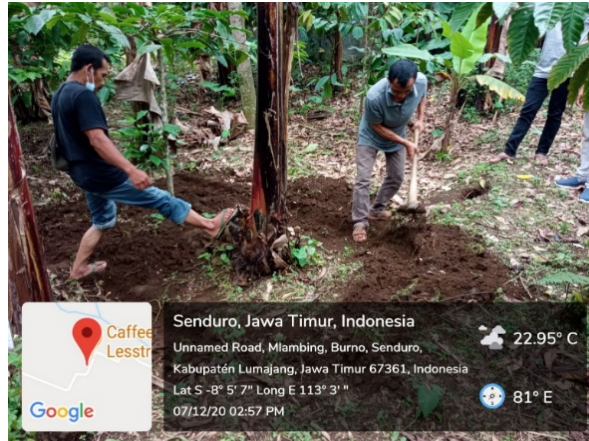
Pelepasan parasitoid *Trichogramma* sp. yang telah diperbanyak dilakukan dengan menyiapkan tongkat kayu untuk meletakkan kertas pias yang berisi telur yang telah terparasit. Kemudian kertas pias yang sudah diletakkan, ditutup dengan gelas agar tidak terdampak hujan. Selanjutnya dibagian pangkal tongkat diberi olie agar terhindar dari gangguan semut.



Gambar 3.7. Aplikasi *Trichogramma* sp. di lahan pisang

Aplikasi jamur *Trichoderma* sp.

Aplikasi jamur antagonis dilakukan dengan menaburkan pupuk kandang yang telah tercampur *Trichoderma* sp. Cara pertama yaitu menggali lubang di sekeliling area perakaran pohon pisang sedalam 15 cm dengan jarak 1 meter dari pangkal batang pisang. Kemudian taburkan pupuk yang kaya akan jamur antagonis. Aplikasi dilaksanakan setiap 3 bulan sekali. Setelah ditabur kemudian dipendam lagi dengan tanah.



Gambar 3.8. Aplikasi *Trichoderma* sp. di lahan pisang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan program pengabdian desa binaan, petani sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan serta pelepasan musuh alami. Peternak sudah mampu membuat media padat untuk kultur mikroba. Saran dari program pengabdian desa binaan ini yaitu perlu adanya kontinuitas dan komitmen dari para petani desa burno dalam mengolah limbah – limbah pertanian yang melimpah sehingga hasil olahan memiliki nutrisi yang lebih tinggi dan memiliki daya simpan yang lebih panjang serta dapat dijual secara berkelanjutan pada petani lain yang membutuhkan. Perlu juga pengorganisasian yang terstruktur seperti keterlibatan berbagai pihak seperti gabungan kelompok tani penyedia limbah, PPL, dan petani yang mengoptimalkan limbah, karena kunci sukses pemanfaatan limbah yaitu kontinuitas penyedia, pembuat dan pengguna hasil olahan limbah yang dapat berupa pupuk organik dan biopestisida organik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan LP2M UNEJ yang memberikan dukungan dana hibah pengabdian desa binaan. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada masyarakat Desa Burno yang telah memberikan kesempatan, waktu dan ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2016. Intensitas Serangan Hama Ulat Penggulung Daun Pisang (*Erionota thrax* (L.)) pada Tanaman Pisang di Kabupaten Jember. (Skripsi). https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/82068/Zaenal%20Abidin%20-%200091510501027_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y Diakses 14 Maret 2021
- Astuti, A., Suhari, A. Maisyaroh, Musviro dan E.P. Widiyanto. 2019. Potret Nilai Budaya Pengembangan Desa Burno Sebagai Eduwisata Berbasis Agronursing. *The Indonesian Journal of Health Science* 11 (2): 118-127

- Bidabadi, S. S., dan Z. Sijun. 2018. Banana Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*) Control and Resistance, in the Context of Developing Wiltresistant Bananas Within Sustainable Production Systems. *Horticultural Plant Journal* 4 (5): 208-218
- Magdama, F., L. M. Maggi, L. Serrano, J. G. Onofre dan M. D. M. J. Gasco. 2020. *Genetic Diversity of Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, the Fusarium Wilt Pathogen of Banana in Ecuador. *Plants* 9 (1133): 1-18
- Ordonez, N., F. G. Bastidas, H. B. Laghari, M. Y. Akkary, E. N. Harfouche, B. N. al Awar, D. Freres, G. H. J. Kema. 2015. First report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* tropical race 4 causing Panama disease in Cavendish bananas in Pakistan and Lebanon. *Plant Disease*: 1-4
- Putra, I. L. I., dan L. B. Utami. 2019. Ulat Penggulung Daun Pisang *Erionota thrax* L. dan Parasitoidnya di Kebun Plasma Nutfah Pisang Yogyakarta. *Gontor Agrotech Science Journal* 4 (2): 125-137
- Sumiyati. 2008. Kajian Agribisnis Pisang Mas pada Kelompok Tani "Sumber Jambe" di Desa Burno Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Universitas Jember. (Skripsi) http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/19167/gdl%20%28154%29xx_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y Diakses tanggal 11 Maret 2021
- Widjiati, T. Sardjito, A.T.S. Estoepangestie, Samsudin, dan S. Wahyuni. 2018. Linieritas Populasi Kambing Perah Peranakan Ettawa (PE) dan Produksi Susu Kambing Kabupaten Lumajang. *Agroveteriner* 6 (2): 137-142
- Yulian, Y. D., L. Wibowo dan Indriyati. 2016. Inventarisasi Parasitoid Hama Penggulung Daun Pisang (*Erionota thrax* L.) di Kota Metro dan Sekitarnya Provinsi Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika* 4 (1): 11-15