

Pemberdayaan Agens Hayati *Metarhizium* sp. sebagai Pengendali Hama Uret Tebu di Desa Rogotrunan Lumajang

*Empowerment of The Biological Agent *Metarhizium* sp. as Sugar Cane Weevil Pest in Rogotrunan Village Lumajang*

Irma Wardati^{1*}, Rahmawati¹, Nisa Budi Arifiana¹, Triono Bambang Irawan¹, Abdurrahman Salim¹

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Coressponding author: irma_wardati@polije.ac.id

Submitted: April 26, 2024

Accepted: May 25, 2024

Published: July 13, 2024

ABSTRAK

Tanaman tebu merupakan tanaman yang sangat dibutuhkan karena seiring dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk Tebu merupakan tanaman yang multifungsi, selain sebagai penghasil gula, juga dapat dimanfaatkan sebagai *biofuel*, daunnya sebagai pakan ternak, serasahnya sebagai sumber bahan organik. Tanaman tebu ternyata juga rentan terhadap serangan hama. Lebih dari 100 jenis hama dapat menyerang tebu seperti ordo Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Aphid, tungau, burung, dan tikus. Alternatif pengendalian hama uret tebu yang ramah lingkungan, sekaligus memanfaatkan sumberdaya hayati yang ada adalah dengan pemberdayaan cendawan *Metarhizium* sp. Kegiatan Pengabdian Pemberdayaan Masyarakat (P2M) dilaksanakan di Desa Rogotrunan Kabupaten Lumajang, dengan mitra Kelompok Tani Tebu Rakyat. Metode yang digunakan dalam P2M adalah: (1) sosialisasi dan penyuluhan; (2) pelatihan dan praktik; (3) pengemasan produk; (4) aplikasi; (5) pendampingan; dan (6) evaluasi. Melalui kegiatan P2M petani tebu rakyat di Desa Rogotrunan Kabupaten Lumajang memperoleh pengetahuan terkait cendawan *Metarhizium* sp., serta keterampilan dalam eksplorasi dan perbanyak *Metarhizium* sp.. Cara memperbanyak *Metarhizium* sp. mudah dilakukan oleh petani dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh dengan harga terjangkau. Selain itu cara perbanyak yang mudah tepat disampaikan pada masyarakat petani tebu, dengan harapan masyarakat akan mengerti adanya sumberdaya hayati di sekitar yang dapat diperbanyak secara sederhana, aman terhadap lingkungan, serta dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia. Petani tebu rakyat di Desa Rogotrunan juga dibekali dengan keterampilan dalam pengemasan dan aplikasi hasil perbanyak *Metarhizium* sp. pada tanaman tebunya dengan konsentrasi, dosis, dan cara yang tepat.

Kata Kunci:

agens hayati,
metarhizium sp,
uret tebu

Keywords:

biological agent,
metarhizium sp,
sugar cane
weevil.

ABSTRACT

*Sugar cane is a needed plant because as the population increases, sugar cane is apart from producing sugar, it can also be used as biofuel, its leaves as animal feed, and as a source of organic material. Sugar cane plants are also susceptible to pest attacks. The pest can attack sugar cane, such as the orders Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Aphids, mites, birds, and mice. An environmentally friendly alternative for controlling sugar cane pests while utilizing existing biological resources is empowering *Metarhizium* sp. Community Empowerment Service (CES) activities were conducted in Rogotrunan Village, Lumajang Regency, with partners from the Sugarcane Farmers Group. The methods used in CES are (1) socialization and counseling; (2) training and practice; (3) product packaging; (4) application; (5) mentoring; and (6) evaluation. Through The CES activities, smallholder sugar cane farmers in Rogotrunan Village, Lumajang Regency gained knowledge regarding *Metarhizium* sp., the skills in exploring and propagating *Metarhizium* sp. How to produce *Metarhizium* sp. is easy for farmers to do, the easy and appropriate method of propagation is conveyed to the sugar cane farmers community, with the hope that farmers will understand the existence of biological resources around them, which can be reproduced simply, safely for the environment, and can reduce the use of chemical pesticides. The smallholder sugar cane farmers in Rogotrunan Village are also equipped with skills in packaging and application of *Metarhizium* sp. on sugar cane plants, with the right concentration, dose, and method.*



1. Introduction

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan komoditas penting di Indonesia. Tanaman tebu termasuk dalam jenis rumput-rumputan yang dibudidayakan sebagai bahan baku dalam pembuatan gula. Tebu merupakan tanaman yang sangat dibutuhkan karena seiring dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk Tebu merupakan tanaman yang multifungsi, selain sebagai penghasil gula, juga dapat dimanfaatkan sebagai *biofuel*, daunnya sebagai pakan ternak, serasahnya sebagai sumber bahan organik. Tanaman tebu ternyata juga rentan terhadap serangan hama. Lebih dari 100 jenis hama dapat menyerang tebu seperti ordo Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Aphid, tungau, burung, dan tikus [1].

Salah satu hama yang menyerang akar tanaman tebu adalah hama uret *Lepidiota stigma*. Hingga saat ini serangan *L. stigma* masih menjadi kendala bagi petani, khususnya di Desa Rogotrunan Lumajang. Larva *L. stigma* berukuran besar, panjang tumbuh sampai 7,5 cm. Tipe larva adalah *scarabaeform*, yaitu berbentuk seperti huruf C dan berwarna krem. Kepala berwarna coklat dan berukuran lebar 10-11 mm [2]. Hama ini menyerang akar tanaman apabila tidak segera dikendalikan dapat menyebabkan akar tanaman terpotong, hal ini dapat menyebabkan tanaman layu dan menguning mirip gejala kekeringan kemudian mengakibatkan kematian Hama uret yang masih muda akan memakan bagian akar tanaman yang lunak, tetapi kerusakan yang ditimbulkan tidak begitu menonjol. Semakin besar uret maka jumlah makanan yang dibutuhkan akan semakin banyak sehingga kerusakan yang disebabkan hama ini akan semakin besar dan menonjol. Uret yang dewasa memakan bagian kulit akar hingga habis karena

adanya kerusakan akar tanaman tebu ini dapat mengakibatkan kelayuan pada tanaman muda dan seringkali menimbulkan kematian [3].

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu wilayah penghasil tebu yang sebagian besar merupakan hasil dari usaha perkebunan tebu rakyat. Wilayah yang memiliki potensi untuk menghasilkan tebu di Kabupaten Lumajang salah satunya adalah Desa Rogotrunan, Desa Rogotrunan yang merupakan salah satu dari 7 Desa Rogotrunan yang ada di wilayah Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang, mempunyai peranan dan potensi strategis dalam meningkatkan pembangunan. Jumlah penduduk yang banyak dan terletak di Ibu Kota Kecamatan Lumajang, mempunyai potensi kontribusi yang besar dalam mewujudkan peningkatan pembangunan masyarakat di Kabupaten Lumajang. Luas Desa Rogotrunan adalah 250,9 Ha (penggunaan untuk usaha pertanian seluas 140 Ha), dengan jumlah penduduk 9.403 jiwa [4].

Produksi tebu sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan yang optimal, sedangkan pemeliharaan untuk mendukung pertumbuhan tebu yang baik, diantaranya adalah dengan pemupukan dan pengendalian hama uret yang tepat. Alternatif pengendalian hama uret tebu yang ramah lingkungan, sekaligus memanfaatkan sumberdaya hayati yang ada adalah dengan pemberdayaan cendawan *Metarhizium* sp. Selama ini masyarakat petani tebu di Desa Rogotrunan mengendalikan secara mekanis dan kimiawi, tetapi tidak memberikan hasil yang efektif dalam mengendalikan hama uret tebu, sehingga bisa dipastikan produksi tebu tidak sesuai memenuhi target.

Metarhizium sp. adalah genus cendawan yang sangat melimpah dengan

beberapa identitas. Cendawan ini terkenal karena memiliki kemampuan menginfeksi dan membunuh banyak serangga hama yang berbeda. *Metarhizium* sp. dikenal efisien sebagai pengendali berbagai macam spesies hama, merupakan cendawan entomopatogen. *Metarhizium* sp. berdasarkan cara kerjanya dapat langsung menginfeksi serangga melalui kutikula, selanjutnya mendegradasi dan menembus kutikula serangga menggunakan kombinasi enzim pendegradasi kutikula dan tekanan mekanis sambil mengatasi setiap tekanan yang ditemui di sepanjang jalan. *Metarhizium* sp. kemudian menyerang hemolymph (sistem peredaran darah) serangga, menyebabkan mikosis serangga. Ketika inang mati, hifa mengusir mayat ke lingkungan luar dan membentuk jaringan miselium padat dan spora hijau [5].

Perumusan masalah yang diidentifikasi dan diinventarisasi pada Kelompok Tani Tebu Rakyat di Desa Rogotrungan Kabupaten Lumajang adalah :

- a) Belum dikenal secara luas alternatif pengendalian hama uret tebu dengan agens hayati cendawan *Metarhizium* sp.
- b) Belum diketahui teknik perbanyakan agens hayati *Metarhizium* sp. secara sederhana, murah dan mudah.
- c) Belum terdapat transfer teknologi tepat guna yang mudah diterapkan oleh petani kopi rakyat untuk mengatasi rendahnya produktivitas lahan akibat serangan hama uret tebu.
- d) Belum diketahui pengembangan produk agens hayati *Metarhizium* sp. sebagai peluang wirausaha baru sehingga dapat menambah penghasilan dan meningkatkan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

Kegiatan P2M dilaksanakan di Desa Rogotrungan, dengan mitra Kelompok Tani Tebu Rakyat. Kegiatan ini sangat

dibutuhkan oleh petani tebu rakyat di Desa Rogotrungan, mengingat selama ini petani tebu di Desa Rogotrungan mengendalikan hama uret secara mekanis dan kimiawi, dan belum memanfaatkan potensi sumberdaya hayati yang ada di alam, seperti cendawan *Metarhizium* sp.. Cara memperbanyak *Metarhizium* sp. mudah dilakukan oleh petani, dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh dengan harga terjangkau, selain itu cara perbanyakan yang mudah tepat disampaikan pada masyarakat petani tebu, dengan harapan masyarakat akan mengerti adanya sumberdaya hayati di sekitar, yang dapat diperbanyak secara sederhana, aman terhadap lingkungan, serta dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia.

2. Method

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dilaksanakan di Desa Rogotrungan Kabupaten Lumajang mulai pada bulan Maret 2023 sampai bulan Juli 2023.

Sosialisasi dan Penyuluhan

Sosialisasi dan penyuluhan dilakukan agar petani mitra mempunyai pemahaman tentang manfaat, serta cara perbanyakan *Metarhizium* sp. secara sederhana. Sebelum sosialisasi dan penyuluhan dilakukan, tim pelaksana P2M dibantu melakukan survey dan pemantauan di lokasi kegiatan mengenai: (1) identifikasi dan inventarisasi hama yang menyerang tanaman tebu; (2) potensi perbanyakan agens hayati *Metarhizium* sp.; (3) daya dukung sumber daya alam dan sumber daya manusia dalam mengelola produk serta (4) analisis usaha produk.

Pelatihan dan Praktik

Kegiatan pelatihan dan praktik ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan petani mitra P2M dalam perbanyakan agens hayati *Metarhizium* sp. secara sederhana yang akan dimanfaatkan sebagai pengendali hama uret tebu.

Dijelaskan pula mengenai manfaat, cara perbanyak agen hayati *Metarhizium* sp. secara sederhana serta pengemasannya sebagai produk yang ramah lingkungan.

Pelatihan mengenai sistem manajemen wirausaha mulai perencanaan, produksi, pengemasan, pemasaran sampai analisis usaha juga disampaikan dengan tata cara pengelolaan wirausaha yang sederhana dan dapat dilakukan oleh mitra dalam upaya menjadi calon wirausaha baru dalam bidang agen hayati. Kegiatan praktek ini menghasilkan petani mitra yang terampil memperbanyak (membuat biakan) cendawan *Metarhizium* sp. dengan benar secara mandiri. Tahapan yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a) Persiapan bahan alat perbanyak agen hayati *Metarhizium* sp., berupa kompor, dandang, alat pengaduk, kain saring, baskom, kantong plastik tahan panas, ring plastik, benang wol, kapas, alkohol, spiritus, enkas, jarum ose, lambu bunsen, lap/serbet, tisu, hand sprayer, gelas beling, kontainer
- b) Pemasakan media beras jagung hingga setengah matang, beras jagung dicuci dan direndam serta ditiriskan sehari sebelum dimasak, kemudian dimasak/dikukus selama 30 menit setelah air mendidih, kemudian didinginkan/ dikeringanginkan.
- c) Pengemasan media beras jagung pada kantong plastik tahan panas, dipasang cincin dan ditutup dengan kapas
- d) Pesterilan media beras jagung, dengan cara dimasukkan ke dalam dandang (dikukus) setelah air mendidih (100°C), selama kurang lebih 30 menit.
- e) Penginokulasian isolat *Metarhizium* sp. pada media beras jagung, dilakukan dalam keadaan steril di dalam enkas, dengan menggunakan jarum ose.
- f) Penyimpanan hasil perbanyak pada suhu ruang, selama kurang lebih 1 bulan

- g) Pengamatan dan evaluasi hasil perbanyak.

Pelatihan mengenai sistem manajemen wirausaha mulai perencanaan, produksi, pengemasan, pemasaran sampai analisis usaha juga disampaikan dengan tata cara pengelolaan wirausaha yang sederhana dan dapat dilakukan oleh mitra dalam upaya menjadi calon wirausaha baru dalam bidang teknologi agen hayati *Metarhizium* sp.

Pengemasan Produk

Kegiatan pengemasan bertujuan untuk memberi contoh secara langsung kepada petani mitra tentang cara pengemasan *Metarhizium* sp. hasil produksi petani mitra secara mandiri. Produk yang dihasilkan adalah biakan *Metarhizium* sp. dalam kemasan kantong plastic 100gram. Kemasan disertai label, yang berisi tentang kandungan, konsentrasi dan dosis aplikasi anjuran, serta batas kadaluarsa, untuk menjaga keamanan penggunaan produk. Hasilnya dapat dijadikan alternatif pemanfaatan sumberdaya hayati lokal yang ramah lingkungan dan dapat membuka peluang menjadi calon wirausaha baru diluar kegiatan utama sebagai petani tebu.

Aplikasi di Lahan Petani

Kegiatan aplikasi dilaksanakan untuk melatih petani mitra dalam membuat larutan siap semprot, konsentrasi dan cara aplikasinya. Hasil dari kegiatan ini adalah petani terampil dalam melakukan kalibrasi kebutuhan agen hayati dan cara aplikasi yang benar, sehingga aplikasi agen hayati yang dilakukan menjadi efektif dan efisien sesuai harapan.

Pendampingan

Pelaksanaan kegiatan pendampingan melibatkan pelaksana P2M, dengan cara memonitor setiap tahapan kegiatan agar pelaksanaan di lapang berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Hasil



dari kegiatan ini adalah petani mitra dapat mengimplementasikan semua tahapan kegiatan dengan tepat dan benar, sesuai dengan teori dan praktek yang telah diberikan. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat dibantu oleh mahasiswa memonitor setiap tahapan kegiatan agar pelaksanaan di lapang berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Evaluasi

Selama berlangsungnya kegiatan P2M, tim pelaksanaan program dibantu oleh mahasiswa selalu melakukan evaluasi dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Untuk selanjutnya dijalin kerja sama antara mitra petani tebu rakyat di Desa Gonotrunan Kabupaten Lumajang dengan pihak Polteknik Negeri Jember secara berkelanjutan.

3. Result and Discussion

Penyuluhan Tentang Pemanfaatan dan Cara Pembuatan Bakteri akar tebu

Permasalahan yang dihadapi oleh anggota Kelompok Tani Tebu Rakyat Desa Rogotrunan adalah serangan uret yang selalu ada setiap musim tanam (Gambar 1).



Gambar 1. Tanaman Tebu Petani Terserang Uret

Selama ini pengendalian dilakukan secara mekanis dengan mengambil uret

secara langsung, dan pengendalian secara kimiawi dengan insektisida. Pengendalian ini terbukti tidak efektif karena tidak mampu menekan populasi dan serangan uret pada akar tebu. Tim pelaksana P2M menawarkan solusi dengan pemanfaatan agens hayati *Metarhizium* sp. sebagai pengendali hayati uret tebu.

Cendawan entomopatogen *Metarhizium* sp. merupakan agens hayati yang mampu menginfeksi serangga dan merusak sistem metabolisme pada struktur tubuh serangga. Entomopatogen dapat mensekresikan senyawa berupa metabolit sekunder, enzim tertentu, racun yang dapat merusak jaringan tubuh, mengganggu organel serta fungsi sel. *Metarhizium* sp. memiliki efektivitas mengendalikan serangga dari ordo Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera, dan Coleoptera [6].

Metarhizium sp. memiliki potensi dalam mengendalikan serangga hama di lapangan. Mekanisme penyerangan cendawan tersebut melakukan penetrasi ke dalam tubuh serangga inang melalui 2 cara yaitu tekanan mekanik dan toksin yang dikeluarkan. Ciri – ciri yang ditunjukkan oleh serangga hama yaitu tubuh serangga kaku, keras dan tumbuh hifa di sekeliling kulit serangga [7].

Penyuluhan diberikan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman petani tentang pemanfaatan dan perberdayaan sumber daya hayati *Metarhizium* sp. sebagai pengendali hayati uret tebu, serta bagaimana memperbanyak dan mengaplikasikan secara sederhana.

Pelatihan dan Praktik Perbanyakan *Metarhizium* sp.

Kegiatan kedua yang dilaksanakan adalah praktek perbanyakan cendawan *Metarhizium* sp. pada media beras jagung. Masyarakat dengan tekun dan antusias mengikuti setiap tahapan proses kegiatan

ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan, mulai tahap pemasakan media beras jagung, pengemasan dan pensterilan media, inokulasi cendawan *Metarhizium* sp. pada media, hingga proses penyimpanannya.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses perbanyakan cendawan ini adalah beras jagung, isolat *Metarhizium* sp., alkohol, spirtus, akuades, kapas, kantong plastik tahan panas, ring plastik. Sedangkan alat yang dipergunakan antara lain adalah enkas, kompor, dandang, sendok kayu, jarum ose, bak plastik, lampu Bunsen, hand sprayer, lap.

Kegiatan praktek ini menghasilkan petani mitra yang terampil memperbanyak (membuat biakan) cendawan *Metarhizium* sp. dengan benar secara mandiri. Tahapan-tahapah yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah:

- a) Persiapan bahan dan alat
- b) Pencucian dan penirisan beras jagung
- c) Pemasakan beras jagung setengah matang
- d) Pengemasan media beras jagung ke dalam kantong plastik tahan panas, dengan dipasang ring dan kapas pada ujungnya
- e) Pensterilan media beras jagung, dengan cara mengukusnya selama 30 menit, setelah suhu mencapai 100°C
- f) Inokulasi cendawan *Metarhizium* sp. pada media beras jagung (setelah media dingin), yang dilakukan secara steril di dalam enkas.
- g) Penyimpanan hasil perbanyakan pada suhu ruangan selama kurang lebih 1 bulan.
- h) Pengamatan pertumbuhan cendawan pada media

Kegiatan praktik perbanyakan *Metarhizium* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Praktik Inokulasi *Metarhizium* sp. pada Media Beras Jagung

Keberhasilan perbanyakan *Metarhizium* sp. dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertumbuhan dan perkembangan *Metarhizium* sp. membutuhkan kondisi lingkungan yang ideal, yaitu suhu, kelembaban, cahaya matahari atau penyinaran, dan konsentrasi pH. Suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkecambahan konidia *Metarhizium* sp. serta patogenitasnya. Suhu optimum pertumbuhan dan perkecambahan *Metarhizium* sp dengan diinkubasikan selama 72 jam pada suhu 28°C [8]. Suhu inkubasi terlalu tinggi dan terlalu rendah dapat terjadi deteriorasi akibat kerusakan atau terhambatnya pertumbuhan konidia. Perbanyakan *Metarhizium* sp. dikatakan berhasil jika media beras jagung diselimuti miselia berwarna hijau secara menyeluruh, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Perbanyakan *Metarhizium* sp. pada Media Beras Jagung

Demoplot Aplikasi *Metarhizium* sp.

Aplikasi *Metarhizium* sp. dilaksanakan kurang lebih 1 bulan setelah kegiatan inokulasi, ketika miselia cendawan yang berwarna hijau memenuhi media beras jagung. Kegiatan aplikasi dilaksanakan untuk melatih petani mitra dalam menentukan dosis dan cara aplikasinya. Hasil dari kegiatan ini adalah petani terampil dalam melakukan kalibrasi kebutuhan *Metarhizium* sp. dan cara aplikasi yang tepat, sehingga aplikasi agens hayati yang dilakukan menjadi efektif dan efisien sesuai harapan. Dosis aplikasi *Metarhizium* sp. adalah 1 kg (10 kantong @100 gram) untuk setiap jurangan tanaman tebu (\pm 10 meter). Aplikasi dengan cara menebarkan media yang berisi *Metarhizium* sp. pada tanah, kemudian ditutup kembali dengan tanah untuk menghindari cahaya matahari secara langsung (Gambar 4). Waktu yang tepat untuk aplikasi *Metarhizium* sp. adalah sore hari.



Gambar 4. Aplikasi *Metarhizium* sp. pada Lahan Tebu Petani Mitra

Pendampingan

Pendampingan dilakukan dengan tujuan agar pelaksanaan di lapang berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, melibatkan tim pelaksana P2M. Pendampingan dilakukan dengan memonitor setiap tahapan kegiatan, serta mengakomodasi apabila ada hal yang ingin ditanyakan dan dikonsultasikan oleh mitra petani. Hasil dari kegiatan ini adalah petani tebu rakyat Desa Rogotrunan Kabupaten Lumajang dapat mempraktikkan semua tahapan kegiatan dengan tepat dan benar, sesuai dengan teori dan pelatihan yang telah diberikan. Respon petani tebu rakyat di Desa Rogotrunan yang mengikuti kegiatan P2M disajikan pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 menyatakan bahwa dari 25 petani tebu peserta kegiatan P2M mayoritas merasakan manfaat dengan adanya kegiatan P2M, baik dalam peningkatan pengetahuan maupun keterampilan, serta dalam pengendalian hayati uret tebu dengan aplikasi *Metarhizium* sp.

Tabel 1. Respon Peserta terhadap Kegiatan P2M

Pertanyaan	Jawaban Ya (orang)	Jawaban Ragu-Ragu (orang)	Jawaban Tidak (orang)
Apakah materi pelatihan yang disampaikan mudah diterima?	23	2	0
Apakah pelatihan yang diberikan mudah untuk dipraktikkan?	24	1	0
Apakah tim P2M memberikan pendampingan bagi petani?	25	0	0
Apakah pelatihan yang diikuti dapat memberikan manfaat secara pengetahuan dan keterampilan?	25	0	0
Apakah hasil pelatihan dapat diaplikasikan di lahan petani?	25	0	0
Apakah aplikasi hasil pelatihan dapat menekan serangan hama uret di lahan petani?	23	2	0

Evaluasi

Evaluasi terhadap kegiatan P2M pada petani tebu rakyat di Desa Rogotruman Kabupaten Lumajang bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan petani terkait pemberdayaan *Metarhizium* sp.

sebagai pengendali hayati uret tebu. Hasil aplikasi *Metarhizium* sp. pada lahan tebu petani menunjukkan adanya penurunan populasi uret dibandingkan pada lahan yang tidak diaplikasi dengan *Metarhizium* sp. (kontrol), seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi Uret Tebu setelah Aplikasi *Metarhizium* sp.

Pengamatan (HSA)	Rata-Rata Populasi (larva/rumpun)	
	Metarhizium	Kontrol
Pra aplikasi (H-7)	2,20	2,33
14 HSA	1,63	2,23
28 HSA	1,33	2,43
42 HSA	1,03	2,63
56 HSA	0,50	2,60

Keterangan: HAS= hari setelah aplikasi (sumber: pribadi)

Tabel 2 menjelaskan bahwa populasi uret yang diaplikasi dengan *Metarhizium* sp. mengalami penurunan hingga 1,7 larva/rumpun pada 56 hari setelah aplikasi, sedangkan pada kontrol tidak terjadi penurunan populasi, tetapi justru mengalami kenaikan hingga mencapai 2,6 larva/rumpun. Penurunan populasi ini disebabkan karena mortalitas uret oleh *Metarhizium* sp., yang menginfeksi secara kontak lewat kutikula. *Metarhizium* sp. memproduksi racun *cyclic peptide* yang disebut sebagai *destruxin*. *Destruxin* memiliki efek melumpuhkan pada organ perut, sel darah, tubulus malpighi, dan jaringan otot inang [9]. Selain itu enzim lipolitik, proteolitik dan kitinase yang dihasilkan oleh *Metarhizium* sp. menyebabkan tubuh serangga mengalami

hidrolisis [8]. Keberhasilan *Metarhizium* sp. dalam mengendalikan hama uret tebu juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu suhu, kelembaban, sinar matahari dan pH untuk pertumbuhan dan perkecambahan konidia [10].

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa: a) petani mampu memahami teori yang disosialisasikan serta mempraktikkan hasil pelatihan dengan benar; b) petani merasakan manfaat *Metarhizium* sp. sebagai alternatif untuk mengendalikan hama uret tebu; c) mitra berniat dan berminat untuk terus memperbanyak *Metarhizium* sp. karena relatif murah dan mudah dilakukan, sehingga mitra berpeluang untuk membuka usaha di bidang ini, dan d) tidak dijumpai permasalahan yang berarti, karena adanya



koordinasi dan kerjasama yang baik antara mitra dan tim pelaksana P2M.

4. Conclusion

Kesimpulan hasil kegiatan Pengabdian Pemberdayaan Masyarakat pada petani tebu rakyat di Desa Rogotrunan Kabupaten Lumajang adalah sebagai berikut:

- a) Petani mitra memperoleh tambahan wawasan, pengetahuan dan keterampilan terkait pemanfaatan, perbanyakan, pengemasan, dan pengaplikasian *Metarhizium* sp. sebagai pengendali hayati uret tebu.
- b) *Metarhizium* sp. hasil perbanyakan petani mitra terbukti mampu menekan populasi hama uret tebu di lahan petani.
- c) Petani mitra memiliki bekal yang cukup, serta berpeluang untuk menjadi wirausaha baru dalam hal produksi *Metarhizium* sp.

5. Acknowledgements

Kegiatan Pengabdian Pemberdayaan Masyarakat (P2M) ini dilaksanakan sebagai salah satu kegiatan Program Matching Fund Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember tahun 2023.

6. References

- [1] Alimin, "Strategi Pengendalian Hama Uret Tebu (*Lepidiotia stigma*)," *Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan*, 2022. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/strategi-pengendalian-hama-uret-tebu-lepidiotia-stigma/>.
- [2] A. Hidayah, W. Harijani, W. Widajati, and D. Ernawati, "POTENSI JAMUR ENTOMOPATOGEN *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* dan *Streptomyces* sp. TERHADAP MORTALITAS *Lepidiotia stigma* PADA TANAMAN TEBU," pp. 64–72.
- [3] I. D. Utami, R. Muningsih, and G. Ciptadi, "identifikasi tingkat serangan hama uret (*Lepidiotia stigma*. F) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L) di Kabupaten Sleman," *J. Pengelolaan Perkeb.*, vol. 2, no. 1, pp. 22–29, 2021, [Online]. Available: <https://mail.ojs.polteklpp.ac.id/index.php/JPP/article/view/23/19>.
- [4] M. Lutfi, "Rencana Kinerja 2019 Kecamatan Lumajang," 2019. [Online]. Available: <https://ppid.lumajangkab.go.id/file/Rogotrunan-profil.docx1592533642.docx>.
- [5] R. Wasuwan *et al.*, "The Fungus *Metarhizium* sp. BCC 4849 Is an Effective and Safe Mycoinsecticide for the Management of Spider Mites and Other Insect Pests," *J. Insects*, vol. 13, no. 42, pp. 1–18, 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/insects13010042>.
- [6] R. L. Risdiyanti, W. Widayati, and P. Suryaminarsih, "Eksplorasi Dan Identifikasi Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* di Lahan Tanaman Jagung Desa Sebandung, Sukorejo, Pasuruan," in *Seminar Nasional Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur 2021*, 2022, pp. 8–13, [Online]. Available: <https://nstproceeding.com/index.php/nusciencetech/article/view/597/567>.
- [7] Sopialena, A. Sahid, and J. Hutajulu, "efektivitas Jamur *Metarhizium anisoplae* dan *Beauveria bassiana* Bals Lokal dan Komersial terhadap Kutu Daun (*Aphis craccivora* C.L. Koch) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)," *J. Agrifor*, vol. 21, no. 1, pp. 147–160, 2022, [Online]. Available:



© 2022

[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

[Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



- <https://media.neliti.com/media/publications/360918-uji-efektivitas-jamur-metarhizium-anisop-7b503eca.pdf>.
- [8] W. R. Andayanie, “Efektifitas Jamur Metharhizium anisopliae Menghambat Perkembangan Hama Uret pada Tanaman Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL),” *AGRI-TEK J. Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, vol. 20, no. 1, pp. 1–5, 2019, [Online]. Available: [https://unmermadiun.ac.id/repository_jurnal_penelitian/Wuye Riya/jurnal/Efektifitas jamur %28Dokumen karil 12 juli 2022%29.pdf](https://unmermadiun.ac.id/repository_jurnal_penelitian/Wuye%20Dokumen%20karil%2012%20juli%202022%29.pdf).
- [9] Lee P.C and Hou R.F, “Pathogenesis of *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* in The Smaller Brown Plant Hopper *Laodelphax striatellus*,” *J. Entomol*, vol. 9, pp. 13–19, 2003.
- [10] I. G. A. A. Indrayani and Balittas, “Potensi Jamur *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin Untuk Pengendalian Secara Hayati Hama Uret Tebu *Lepidoptera stigma* (Coleoptera:Scarabaeidae),” *Puslitbang Perkeb.*, 2017, [Online]. Available: <https://repository.pertanian.go.id/items/6f43eeb4-2fdd-41b8-9302-494b3ab28347>.

