

TEKNIK PEMBUATAN BIOFUNGISIDA NABATI DARI GULMA LEGUNDI YANG DIFERMENTASI DENGAN JAMUR *TRICHODERMA* DAN APLIKASINYA PADA TANAMAN BAWANG MERAH

I Made Sudantha, M. Taufik Fauzi, Ni Made Laksmi Ernawati dan Sudirman

Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Alamat korespondensi : sudantha@unram-ac.id

ABSTRAK

Kelompok Tani “Harapan II” yang merupakan mitra pengabdian pada masyarakat ini merupakan salah satu kelompok tani yang bergerak dalam bidang budidaya tanaman bawang merah. Persoalan yang dihadapi oleh mitra ini adalah: Bibit bawang merah yang digunakan kurang tahan terhadap penyakit layu Fusarium dan petani belum mengetahui teknik pengendalian penyakit layu Fusarium terutama penggunaan biofungisida nabati dari gulma Legundi yang difermentasi dengan jamur *Trichoderma* spp. Tujuan pengabdian pada masyarakat kemitraan ini adalah: Agar petani dapat membuat secara mandiri biofungisida nabati dengan teknologi fermentasi menggunakan jamur saprofit *T. harzianum* isolat SAPRO-7. Selain itu bertujuan agar Petani dapat membuat secara mandiri biofungisida nabati yang telah dibuat untuk tanaman bawang merah. Target dari PPM Kemitraan ini adalah: Menghasilkan produk biofungisida nabati yang dapat digunakan oleh petani. Menghasilkan metode pembuatan biofungisida nabati yang dapat digunakan sebagai pedoman pembuatan biofungisida nabati di tingkat petani. Metode kegiatan yang digunakan dalam program pengabdian pada masyarakat kemitraan ini dilaksanakan dengan metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapang dan kaji tindak partisipatif aktif (*participatory action research*). Pemberian materi menggunakan metode penyuluhan melalui ceramah dan diskusi yang dilakukan di Kelompok Tani “Harapan II” Desa Senteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat. Kerja praktek lapang dan kaji tindak menggunakan metode pelatihan dan pendampingan yang dilakukan di lahan milik anggota kelompok tani. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu: (1). Kelompok Tani “Harapan II” dapat membuat biofungisida nabati dari gulma Legundi fermentasi jamur *Trichoderma* spp. secara mandiri sebanyak 100 liter dari target 50 liter. (2). Aplikasi biofungisida nabati fermentasi jamur *Trichoderma* spp. pada tanaman bawang merah menghasilkan bawang merah sebanyak 16,00 ton/ha dari target sebanyak 14,0 ton/ha.

Kata kunci: Biofungisida, nabati, gulma Legundi, jamur *Trichoderma* spp., bawang merah.

PENDAHULUAN

Kelompok Tani “Harapan II” yang merupakan mitra pengabdian pada masyarakat ini merupakan salah satu kelompok tani yang bergerak dalam bidang budidaya tanaman bawang merah. Persoalan yang dihadapi oleh mitra ini adalah: Bibit bawang merah yang digunakan kurang tahan terhadap penyakit layu Fusarium dan petani belum mengetahui teknik pengendalian penyakit layu Fusarium terutama penggunaan biofungisida nabati dari gulma Legundi yang difermentasi dengan jamur *Trichoderma* spp.



Gambar 1. Penyakit Layu Fusarium pada tanaman dan umbi bawang merah



Gambar 2.

Legundi adalah salah satu jenis tumbuhan yang banyak hidup di kawasan tropis. Tumbuhan dengan nama ilmiah *Vitex trifolia* ini bisa tumbuh dengan ketinggian 1-4 meter. Banyak zat baik yang terkandung di dalam tumbuhan legundi, di antaranya adalah artemetin, luteolin, friedelin, triterpenoid friedelin, isoorientin, viteksin, casticin, sitosterol, glukosida, trimetil quercetagenin, dan glukuronid. Keseluruhan tanaman legundi mengandung minyak atsiri yang terkandung dari pinen, kamfer, dan terpinylasetat. Kandungan antioksidan tersebut terdapat di dalam senyawa sterol, tripenoid, dan flavonoid. Semua kandungan metabolit sekunder ini menyebabkan legundi dapat digunakan sebagai fungisida nabati yang dapat digunakan untuk pengendalian penyakit pada tanaman.

Fungisida nabati adalah zat yang terkandung dalam suatu tanaman atau tumbuhan liar atau gulma yang bisa mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur, sedangkan biofungisida nabati berarti fungisida dari tanaman atau tumbuhan yang difermentasi dahulu sebelum digunakan menggunakan mikrobia. Salah satu mikrobia yang digunakan untuk fermentasi fungisida nabati adalah jamur *Trichoderma* spp.

Ada beberapa mikroorganisme fermentasi yang dapat digunakan untuk membuat biofungisida nabati secara cepat. Salah satu diantaranya adalah menggunakan jamur *Trichoderma* spp. yaitu jamur saprofit *T. harzianum* isolat SAPRO-07 dan jamur endofit *T. koningii* isolat ENDO-02 (Sudantha, 2010). Sudantha *et al.* (2018) mengatakan bahwa bioaktivator dari ekstrak daun legundi yang difermentasi dengan jamur *Trichoderma* spp. selain dapat memacu pertumbuhan tanaman bawang merah juga dapat mengendalikan penyakit layu Fusarium pada tanaman bawang merah.

Bertolak dari uraian di atas, maka dilakukan PPM Kemitraan tentang “Teknik Pembuatan Biofungisida Nabati Fermentasi *Trichoderma* dan Aplikasinya pada Tanaman Bawang Merah di Desa Senteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat”.

METODE KEGIATAN

Kegiatan program PPM-PNBP Kemitraan ini dilaksanakan dengan metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapang dan kaji tindak partisipatif aktif (participatory action research) di lapang secara aktif sejak persiapan hingga evaluasi. Kegiatan PPM ini dilaksanakan di kelompok tani.

Tahapan-tahapan pelatihan dan kaji tindak yang akan diterapkan:

1. Pemberian teori tentang teknik pembuatan biofungisida nabati serta aplikasinya pada budidaya tanaman bawang merah yang dilaksanakan di Kelompok Tani “Harapan II” Desa Senteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat (10 orang anggota kelompok).
2. Praktek lapang tentang teknik pembuatan biofungisida nabati serta aplikasinya pada budidaya tanaman bawang merah yang menggunakan bibit unggul.

Pembuatan Biofungisida Nabati

- a. Siapkan daun legundi sebanyak 10 kg, kemudian dihancurkan dengan cara diblender.
- b. Masukkan daun legundi yang telah hancur ke dalam baskom yang berisi air sebanyak 5 liter, kemudian remas daun legundi yang telah hancur tersebut dengan tangan hingga menghasilkan ekstrak.
- c. Ekstrak daun legundi kemudian dimasukkan ke dalam jiregen, selanjutnya masukan cairan jamur *Trichoderma* spp. ke dalam jiregen dan tutup jiregen menggunakan kertas buram atau kertas berpori dan ikat dengan karet.
- d. Simpan jiregen yang telah tertutup rapat di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung. Lama penyimpanan selama 7 hari untuk proses fermentasi oleh jamur *Trichoderma* spp.
- e. Setelah 7 hari, buka jiregen dan lakukan penyaringan untuk memisahkan larutan hasil fermentasi dengan ampas daun legundi.
- f. Larutan yang telah disaring telah menjadi biofungisida nabati dan siap digunakan dengan campuran air biasa untuk menyemprot tanaman atau bagian tanaman bawang merah. Setiap 1 mm biofungisida nabati dicampur dengan 1 liter air bersih.

Budidaya Bawang Merah Menggunakan Biourin Fermentasi

Rangkaian kegiatan budidaya tanaman bawang merah sesuai dengan prosedur Sudantha et al. (2018) terdiri dari pembersihan lahan, pengolahan tanah, pemupukan dasar, pembuatan bedengan, penanaman, pemeliharaan dan panen sebagai berikut:

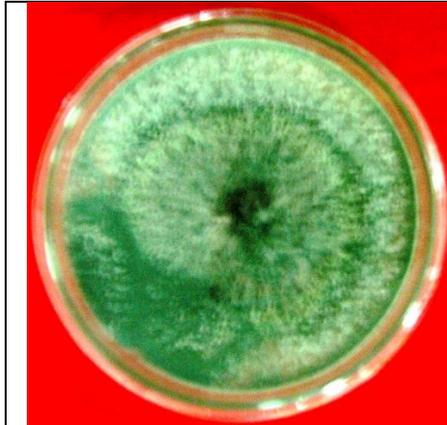
1. Pembersihan lahan yakni membersihkan lahan dari sisa tanaman yang tidak termanfaatkan dengan baik seperti gulma–gulma. Mengolah lahan dengan cara membajak sebanyak dua kali agar didapatkan lahan yang gembur, kemudian setelah itu diratakan, kemudian dibuatkan bedengan setinggi 50 cm dengan lebar 125 cm dan panjang bedengan sesuai dengan kondisi lahan. Di atas bedengan diberikan pupuk dasar biokompos sebanyak 5 ton/ha dan NPK (Phonska; 15: 15: 15) dengan rincian 100 kg/Ha (50% dari rekomendasi), selanjutnya ditutup dengan mulsa plastik dan dibuatkan lubang tanam dengan jarak 20 x 20 cm.
2. Bibit bawang merah direndam dengan biourin selama \pm 5 menit, kemudian di tanam pada lubang tanam. Selanjutnya disiram dengan cara di leb sampai semua tersiram dengan cukup baik.
3. Pengendalian penyakit layu *Fusarium* menggunakan biourin dengan cara penyemprotan pada tanaman, sedangkan untuk hama ulat grayak menggunakan insektisida nabati.
4. Pemanenan dilakukan pada saat daun tanaman telah menguning lebih dari 70% dan tanah dalam keadaan kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

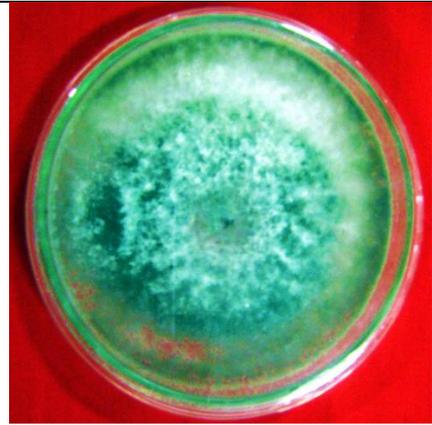
1. Produksi Biourin Fermentasi

Pemurnian dan Perbanyakan Jamur *Trichoderma* spp.

Isolat jamur yang digunakan untuk fermentasi biourin ini adalah jamur saprofit *T. harzianum* isolat Sapro-07 (Gambar 1) dan jamur endofit *T. koningii* isolat Endo-02 (Gambar 2.).



Gambar 3. Koloni jamur saprofit *T. harzianum* isolat Sapro-07

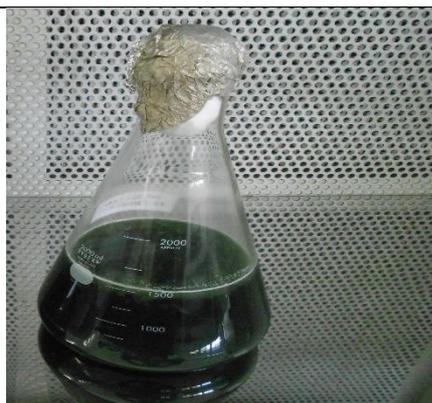


Gambar 4. Koloni jamur endofit *T. koningii* isolat Endo-02

Kedua isolat jamur *Trichoderma* tersebut terlebih dahulu dimurnikan dan dibiakkan secara masal pada medium Potato Dextrose Agar oleh Tim Pengabdian pada Masyarakat di Laboratorium Proteksi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, sesuai dengan prosedur Sudantha (2007). Selanjutnya biakan jamur *Trichoderma* spp. ini dipanen pada umur dua minggu untuk pembuatan larutan induk dengan cara memanen spora jamur saprofit *T. harzianum* isolat Sapro-07 dalam satu Cawan Petri dan spora jamur saprofit *T. koningii* isolat Endo-02 dalam satu Cawan Petri yang selanjutnya dilarutkan dalam satu liter aquadest untuk pembuatan 10 liter biourin.



Gambar 5. Pemanenan spora jamur *Trichoderma* spp.



Gambar 6. Larutan induk *Trichoderma* spp.

Pembuatan Biourin *Trichoderma*

Pembuatan biourin dilakukan oleh kelompok tani Senteluk II yang didampingi oleh Tim Pengabdian pada Masyarakat sebagai berikut: Pembuatan biourin ini ditargetkan sebanyak 50 liter, namun kelompok tani dapat membuat sebanyak 100 liter yang akan digunakan pada penanaman bawang merah pada musim berikutnya. Tahap-tahap pembuatan biourin sebagai berikut: Penyiapan urin sapi yang diperoleh dari kandang kolektif sapi di Dusun Senteluk Daye (Gambar 5), urin sapi dimasukkan

dalam bak penampungan, kemudian di lakukan aerasi dengan cara memompa urin dalam bak penampungan memakai mesin, urin tersebut dinaikan ke dalam bak yang terletak setinggi 2,5 m, diatas bak penampungan, kemudian dialirkan kembali ke bawah meliwati beberapa tangga sehingga kejatuhan urin ke bawah akan terurai dan kontak dengan udara (proses aerasi), hal ini dilakukan selama 24 jam hingga urin tidak berbau urea, karena ureanya sudah menguap ke udara (Gambar 6). Selanjutnya urin sapi difermentasi dengan larutan induk jamur *Trichoderma* spp. (Gambar 7) sesuai dengan prosedur Sudantha et al. (2019).



Gambar 7. Kandang kolektif di Dusun Senteluk Daye sebagai lokasi Pengabdian kepada Masyarakat.



Gambar 8. Bak untuk menampung urin sapi dan sekaligus untuk fermentasi biourin

Gambar 9. Biourin *Trichoderma* formulasi cair

Tabel 1. Target, Realisasi dan Potensi Pengembangan Biourin di Kelompok Tani Ternak “Senteluk II”

No.	Pembuatan Biourin	Produksi (liter)
1.	Target	100
2.	Realisasi	200
3.	Potensi Pengembangan	500

2. Aplikasi Biourin Untuk Memacu Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Aplikasi biourin fermentasi jamur *Trichoderma* pada bawang merah dilakukan oleh kelompok tani AiQ Genit yang didampingi oleh Tim Pengabdian pada Masyarakat sebagai berikut: Bibit bawang merah direndam dengan biourin selama ± 5 menit (Gambar 8), kemudian di tanam pada lubang tanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm, selanjutnya disiram dengan cara di leb. Perlakuan dengan biourin diulang pada tanaman bawang merah pada umur tiga minggu dengan cara disemprotkan, sehingga pertumbuhan tanaman bawang merah menjadi baik dan sehat (Gambar 9). Perlakuan dengan biourin ini memberikan hasil panen yang cukup bagus (Gambar 9), dengan rata-rata hasil panen 14 ton/ha (Tabel 2).



Gambar 10. Bibit bawang merah direndam dengan biourin selama 5 menit



Gambar 11. Bibit bawang merah yang diperlakukan dengan biourin ditanam dengan jarak 20 x 20 cm. Perlakuan biourin diulang pada umur tiga minggu setelah tanam dengan cara disemprotkan



Gambar 12. Tanaman bawang merah sehat yang diaplikasi dengan biourin dengan rata-rata hasil 14 ton/ha

Tabel 2. Target, Realisasi dan Potensi Pengembangan Tanaman Bawang Merah di Kelompok Tani “Aiq Genit”

No.	Budidaya Tanaman Bawang Merah	Hasil/ha (ton)	
		Varietas Keta Monca Bima	Varietas Ampenan
1.	Target	12,0	12,0
2.	Realisasi	14,0	14,0
3.	Potensi Pengembangan	15,0	15,0

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1). Kelompok Ternak Putra Gembala dapat membuat biourin secara mandiri sebanyak 200 liter dari target 100 liter. (2). Aplikasi biourin pada tanaman bawang merah oleh Kelompok Tani Harapan II menghasilkan 14,00 ton bawang merah varietas Keta Monca/ha dari target sebanyak 12,0 ton /ha, dan 16,00 ton bawang merah varietas Bali Karet/ha dari target sebanyak 12,0 ton/ha.

Berdasarkan atas hasil yang diperoleh maka perlu dilakukan pembinaan yang berkelanjutan kepada kelompok tani agar teknologi yang diterapkan selalu digunakan dan disebarakan kepada kelompok tani lainnya agar hasil bawang merah dapat ditingkatkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram dan Ketua LPPM Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui dana PNBP Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Bangka Belitung, 2018. Pembuatan Biourin Berbahan Baku Urin Ternak Sapi.
<https://babel.litbang.pertanian.go.id/index.php/sdm-2/15-info-teknologi/691-pembuatan-bio-urine-barbahan-baku-urine-ternak-sapi>
- Dwi J.A. Setiadi G , 2013. Pengendalian Hama, Penyakit dan Virus Pada Tanaman Bawang Merah Published 09/04/2013. Bynaissalintang. <http://www.kiospertanian.com/pengendalian-hama-penyakit-dan-virus-pada-tanaman-bawang-merah/>. Di Unduh 14 Pebruari 2014.
- Perdana, S.N., W.S. Dwi, M. Santoso. 2015. Pengaruh aplikasi biourin dan pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). J. Prod. Tan. 3(6): 457-463.
- Sudana, I N., G. N. A. S. Wirya, I G. N. Raka, dan P. Sudiarta. 2013. Pemanfaatan Biourin Sebagai Biopestisida dan Pupuk Organik dalam Usaha Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L) Organik. Laporan Penelitian Hibah Unggulan Perguruan Tinggi. Universitas Udayana, Bali. 31 hal.

- https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_riwayat_penelitian_1_dir/c415692b2c81eaf61f28e831f5cc492.pdf. Diunduh pada tanggal 26 Februari 2019.
- Sudantha, I. M. 2007. Karakterisasi dan Potensi Jamur Endofit dan Saprofit Antagonistik Sebagai Agens Pengendali Hayati Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* Pada Tanaman Vanili di Nusa Tenggara Barat. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang. 337 hal.
- Sudantha, I. M. 2008 - 2010. Aplikasi Jamur *Trichoderma* spp. (Isolat ENDO-02 dan 04 serta SAPRO-07 dan 09) sebagai Biofungisida, Dekomposer dan Bioaktivator Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Vanili dan Pengembangannya pada Tanaman Hortikultura dan Pangan Lainnya di NTB. Laporan Penelitian Hibah Kompetensi DP2M - Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram. 117 hal.
- Sudantha, I.M. 2009 a. Aplikasi Jamur *Trichoderma* spp (Isolat ENDO-02 dan 04 serta SAPRO-07 dan 09) Sebagai Biofungisida, Dekomposer, dan Bioaktivator Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Vanili dan Pengembangannya pada Tanaman Hortikultura dan Pangan Lainnya di NTB. Laporan Penelitian Hibah Kompetensi DP2M DIKTI, Mataram.
- Sudantha, I. M. 2010. Buku Teknologi Tepat Guna: Penerapan Biofungisida dan Biokompos pada Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram.
- Sudantha, I. M., 2010a. Pengujian beberapa jenis jamur endofit dan saprofit *trichoderma* spp. Terhadap penyakit layu *fusarium* pada tanaman kedelai. Website: http://fp.unram.ac.id/data/2012/04/20-2-3_02-Sudantha_Rev-Wangiyana__P.pdf. Tanggal: 25 Mei 2012 .
- Sudantha, 2015. Pemanfaatan Bioaktivator dan Biokompos untuk Meningkatkan Kesehatan, Kuantitas dan Kualitas Hasil Bawang Merah. Laporan Penelitian Mandiri Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering Program Pascasarjana Unram.
- Wiyatiningsih, S. 2003. Kajian asosiasi *phytophthora* sp. dan *Fusarium Oxysporum* f. sp. *capsici* penyebab penyakit moler pada bawang Merah. *Maperta*. 5:1-6.