

PEMANFAATAN BAKTERI BACILLUS DENGAN TRICHODERMA UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH DALAM PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI PADANG LAWEH NAGARI SUNGAI NANAM KABUPATEN SOLOK

Yulmira Yanti^{1*}, Hasmiandy Hamid¹, Noveriza Hermeria²

- 1) Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang 25163
2) Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang 25163
*Email: mira23@gr.unand.ac.id ; yy.anthie79@gmail.com

ABSTRAK

Nagari Sungai Nanam merupakan salah satu nagari di Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok dengan pertanian sebagai sektor ekonomi utama yaitu budidaya tanaman bawang merah. Tanaman bawang merah memiliki potensi pengembangan yang sangat baik. Permintaan pasar akan komoditi tanaman bawang merah cenderung meningkat setiap tahunnya berkaitan dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Tujuan dari kegiatan pemberdayaan kelompok tani ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan juga informasi mengenai cara peningkatan produksi tanaman bawang merah nagari sungai nanam dengan cara yang efektif dan efisien melalui pemanfaatan bakteri *Bacillus* spp dan *Trichoderma* spp. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi survei pendahuluan pendekatan sosial, penyuluhan, pelatihan dan pembuatan demplot. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya kelompok tani Padang Laweh, Nagari Sungai Nanam. Antusias dan partisipasi masyarakat sangat menunjang keberhasilan dalam kegiatan ini. Pertumbuhan dan hasil produksi terbaik di dapatkan pada perlakuan dengan penggunaan bakteri *Bacillus* spp. Dalam penerapan teknologi menggunakan bakteri *Bacillus* spp dan *Trichoderma* spp ini sangat membantu percepatan pertumbuhan tanaman bawang merah dibandingkan dengan yang biasa ditanam masyarakat tanpa menggunakan perlakuan. Penggunaan bakteri *Bacillus* spp ini sangat disarankan karena selain mudah untuk di dapatkan juga memberikan nilai yang positif terhadap pertumbuhan tanaman dan baik untuk lingkungan sekitar tanaman budidaya.

Kata kunci: Bawang merah, Bakteri *Bacillus*, *Trichoderma*, Pemberdayaan

PENDAHULUAN

Kelompok tani Padang Laweh jorong Padang Laweh Nagari Sungai Nanam merupakan salah satu kelompok tani di Kecamatan Lembah Gumanti dengan sektor utama budidaya pertanian. Kelompok tani Padang Laweh biasanya hanya membudidayakan berbagai tanaman hortikultura dengan akses ke ibu kota provinsi dan kabupaten yang cukup jauh menjadi salah satu kendala pertumbuhan ekonomi daerah tersebut. Hal ini menyebabkan keterbatasan sarana produksi seperti

pupuk yang tidak tersedia sesuai kebutuhan masyarakat. Sering terjadi kelangkaan pupuk karena pupuk subsidi hilang di pasaran, sehingga petani sulit untuk mempertahankan produksinya. Akhir-akhir ini pupuk subsidi tidak dapat memenuhi kebutuhan petani akan pupuk. Apalagi ditambah rencana pemerintah untuk mengurangi/menghapus subsidi pupuk secara bertahap, maka petani akan kesulitan untuk memenuhi kebutuhan pupuknya. Untuk mengendalikan hama dan penyakit, petani di daerah ini juga rutin menggunakan pestisida sintesis

seperti insektisida, fungisida dan bakterisida. Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pestisida mencapai 50% dari biaya produksi.

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu masakan. Permintaan masyarakat Indonesia terhadap bawang merah dalam kurun waktu tahun 2007 hingga tahun 2010 mengalami peningkatan dari 901 102 ton menjadi 1 116 275 ton (KEMANTAN 2015), yang diikuti oleh peningkatan produksi bawang merah dari 802 827 ton menjadi 1 046 325 ton (BPS 2015). Meskipun begitu, peningkatan produksi bawang merah belum mampu mengimbangi peningkatan permintaan masyarakat. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2011).

Salah satu kendala dalam produksi bawang merah yaitu adanya serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Potensi kehilangan hasil oleh OPT pada stadia tanaman tua dan muda dapat mencapai 20-100% tergantung pengelolaan budidaya bawang merah (Adiyoga *et al.*, 2001). Pada saat ini upaya pengendalian terhadap penyakit tanaman masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetik. Upaya pengendalian dengan menggunakan pestisida sintetik bukan merupakan alternatif yang terbaik untuk melindungi tanaman dari kerusakan penyakit tanaman. Penggunaan pestisida secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif misalnya dapat memicu timbulnya patogen yang

resistensi, pencemaran lingkungan, musnah nya musuh alami, timbulnya residu pestisida, ancaman terhadap kualitas lingkungan, keseimbangan ekosistem maupun kesehatan manusia. Oleh karena itu perlu strategi pengendalian yang tepat dan efektif dan juga aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia dengan menggunakan agen hayati (Yanti *et al.*, 2019).

Teknologi yang sedang pesat perkembangannya saat ini adalah pemanfaatan mikro organisme (bakteri saprofit non patogenik) yang di eksplorasi dari rizosfer tanaman (rizobakteri) yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Loon, 2007). Rizobakteri memiliki kemampuan mengkolonisasi rizosfer secara agresif dan beberapa jenis rizobakteri mampu berperan ganda sebagai biofertilizer dan bioprotektan pada tanaman (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009). Penelitian mengenai pengendalian penyakit pada tanaman bawang merah sudah banyak dilakukan oleh penulis dan telah banyak dipublikasi. Isolat bakteri rizoplan indigenus yang diperoleh terbukti mampu mengendalikan penyakit awar daun bakteri pada tanaman bawang merah (Yanti *et al.*, 2010; 2011), serta memiliki kemampuan dalam menginduksi aktifnya enzim pertahanan pada tanaman bawang merah (Yanti *et al.*, 2011;2015).

Penggunaan *Trichoderma* di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies *Trichoderma* telah dilaporkan sebagai agensia hayati seperti *T. harzianum*, *T. viridae*, dan *T. konigii* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian.

Biakan jamur *Trichoderma* diberikan ke areal per tanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu. Serta dapat berlaku sebagai biofungisida, yang berperan mengendalikan organisme patogen penyebab penyakit tanaman. *Trichoderma* dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsi*. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *T. harzianum* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman (Avila *et al.*, 2006). Pengenalan sistem budidaya dengan teknologi penggunaan bakteri dari genus *Bacillus* dan *Trichoderma* merupakan salah satu alternatif potensial dalam meningkatkan pertumbuhan, hasil serta dalam pengendalian OPT bawang merah. Untuk itu, pengenalan teknologi ini bagi kelompok tani Padang Laweh diharapkan mampu meningkatkan produksi bawang merah dan menurunkan biaya produksi dari segi penggunaan pupuk dan pestisida sintetis. Berdasarkan permasalahan di atas dan dari hasil penelitian-penelitian sebelum yang dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan telah didapatkan beberapa agen sia hayati yang telah di formulasi dengan menggunakan bahan berupa limbah air kelapa, molases dan ampas tebu. Agen sia hayati dapat digunakan sebagai pengganti pestisida sintetis untuk pengelolaan beberapa hama dan penyakit penting yang sering menyerang tanaman bawang merah

petani di daerah ini. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini ialah meningkatkan produksi tanaman bawang merah dan pendapatan kelompok tani Padang Laweh dengan cara yang efektif dan efisien melalui penggunaan *Bacillus* dan *Trichoderma*.

METODE

Program pengabdian masyarakat ini diadakan pada bulan Maret 2021 dengan lokasi kegiatan di kelompok tani Padang Laweh Jorong Padang Laweh, Nagari Sungai Nanam, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Peserta kegiatan ini ialah masyarakat kelompok tani Padang Laweh jorong Padang Laweh.

A. Survei Pendahuluan dan Pendekatan Sosial

Tahap ini bertujuan untuk melakukan komunikasi dan sosialisasi tujuan pra-kegiatan dengan perwakilan ketua kelompok tani dan perangkat Nagari (Desa). Dari kegiatan ini diharapkan adanya kerjasama antara masyarakat, unit pengelola penyuluhan berbasis petani dan aparat pemerintah serta memperoleh legitimasi dan dukungan bagi semua kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan pengabdian. Masyarakat juga diharapkan dapat bersedia untuk mengikuti kegiatan ini serta menyedakan waktu dan lahan percontohan.

B. Penyuluhan

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan materi penyuluhan berupa:

- a. Hama dan penyakit utama pada budidaya tanaman bawang merah
- b. Dampak negatif penggunaan pestisida sintetik yang intensif dan tidak bijaksana dalam pengendalian hama dan penyakit
- c. Pemanfaatan agens hayati *Bacillus* dan *Trichoderma* dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman bawang merah

C. Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan petani tentang penggunaan dan pemanfaatan agensia hayati *Bacillus* dan *Trichoderma*. Pelatihan ini dilakukan pada semua anggota kelompok tani mitra. Pelatihan yang diberikan bagi anggota kelompok tani yaitu teknik budidaya bawang merah sehat, teknik perbanyak dan aplikasi agens hayati *Bacillus* dan *Trichoderma*

D. Pembuatan Demplot

Pembuatan demplot bertujuan untuk meyakinkan petani bawang merah tentang kemampuan agensia hayati *Bacillus* dan *Trichoderma* dalam mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah secara nyata dan langsung. Demplot percontohan dilaksanakan di salah satu lahan milik anggota kelompok tani. Agensia hayati yang digunakan dikembangkan di laboratorium Mikrobiologi dan Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan (HPT) Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Aplikasi agensia hayati *Bacillus* dilakukan mulai dari *seed treatment* (perlakuan benih) bawang

merah sebelum tanam sampai tanaman berbuah/sia panen dengan interval 1 minggu sekali. Aplikasi agens hayati *Trichoderma* dilakukan dengan aplikasi soil treatment saat pengolahan tanah terakhir. Masing-masing kelompok tani bertanggung jawab dalam melakukan pemeliharaan, pemantauan sampai panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Survei Pendahuluan dan Pendekatan Sosial

Sebelum melaksanakan pengabdian, tim pengabdian Fakultas Pertanian melakukan survei dengan mengunjungi lokasi pengabdian dan melakukan wawancara bersama Wali Nagari Sungai Nanam sebagai lokasi terpilih untuk pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat pada tanggal 7 Maret 2021 (Gambar 1). Berdasarkan hasil diskusi dan penjajakan awal, permasalahan budidaya tanaman di Nagari ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pengabdian. Berdasarkan diskusi, uga dipilih Kelompok Tani mitra di Nagari Sungai Nanam sebagai kelompok tani percontohan kegiatan pengabdian di nagari tersebut yaitu kelompok tani Padang laweh yang biasanya mengusahakan budidaya tanaman hortikultura.

Diskusi selanjutnya dengan kelompok tani mitra didapatkan informasi petani tidak melakukan pergiliran tanaman dalam mengolah lahan pertanian, padahal teknik budidaya tersebut dapat menyebabkan hama dan penyakit tetap berkembang secara kontinu dilapangan. Sebagai alternatif, tim pengabdi mengajukan program budidaya bawang merah dengan memanfaatkan agens hayati sebagai

salah satu alternatif pengembangan kegiatan produksi pertanian oleh kelompok tani mitra. Kelompok tani mitra memiliki keinginan dan ketertarikan terhadap hal yang demikian. Untuk itu, disampaikan kepada kelompok tani mitra bahwa diperlukan peran aktif bagi tim pengabdian sebagai fasilitator dalam diseminasi teknologi budidaya bawang merah dengan pemanfaatan *Bacillus* dan *Trichoderma*, keaktifan anggota kelompok tani dalam menerima penyuluhan, pelatihan serta pembuatan demplot serta diskusi aktif tentang kondisi dan permasalahan selama berjalannya program ini.



Gambar 1. Survei lokasi yang akan dijadikan demplot percobaan penggunaan agens hayati.

B. Penyuluhan

Penyuluhan terkait hama dan penyakit tanaman telah dilaksanakan di Kantor Wali Nagari pada 14 Maret yang dihadiri oleh anggota kelompok tani Padang Laweh serta masyarakat Sungai Nanam. Materi utama yang disampaikan dalam kegiatan penyuluhan ini adalah Hama dan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah serta sosialisasi terkait Pengelolaan Hama Terpadu. Berdasarkan

diskusi yang dilakukan pada saat kegiatan sosialisasi, petani belum mengetahui teknik-teknik pengendalian yang ramah lingkungan karena selama ini hanya berorientasi pada penggunaan pestisida sintesis. Melalui kegiatan penyuluhan ini diharapkan petani dapat memahami peranan teknik pengelolaan hama terpadu. Petani diharapkan dapat melakukan kegiatan pencegahan dengan melakukan berbagai tindakan yang efektif.

C. Pelatihan

Pada kegiatan ini, petani dilatih dalam memanfaatkan agens hayati *Bacillus* dan *Trichoderma* dalam teknik budidaya tanaman bawang merah. Petani juga diberikan pengetahuan terkait keunggulan dalam penggunaan agens hayati. Pentingnya peran agens hayati dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman bawang merah juga disampaikan kepada kelompok tani. Untuk mempersiapkan agens hayati, petani cukup diberikan penyuluhan dan simulasi pembuatannya di tahap laboratorium.

D. Demplot Penanaman Bawang Merah

Demplot penanaman bawang merah berada di lahan salah satu anggota kelompok tani Padang Laweh, tepatnya di jorong Padang Laweh, Nagari Sungai Nanam. Pelaksanaan demplot dilakukan langsung oleh anggota kelompok tani mitra bersama dengan tim pengabdian sebagai fasilitator. Anggota kelompok tani menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap teknik budidaya yang baru yang diperkenalkan oleh tim pengabdian. Lahan yang digunakan adalah lahan yang sebelumnya ditanami dengan tanaman bawang yang belum menggunakan

teknik yang disarankan. Lahan diolah dengan membuat bedengan dan ditambahkan dengan pupuk kandang (10 ton/ha) kemudian ditutupi mulsa (Gambar 2). Umbi bawang merah yang digunakan untuk benih adalah sebanyak 80 kg yang diambil dari hasil panen penanaman sebelumnya. Umbi bawang dipotong 1/3 bagian atas kemudian direndam dengan bakteri *Bacillus* dan *Trichoderma* selama 15 menit sebelum ditanam (Gambar 3).



Gambar 2. Pemasangan mulsa di lahan yang akan digunakan sebagai demplot percontohan

Penanaman bawang merah diikuti oleh Tim Pengabdian Masyarakat bersama kelompok tani Padang Laweh. Penanaman dilakukan pada tanggal 21 Maret 2021. Kegiatan pemeliharaan selanjutnya dilakukan oleh kelompok tani mitra yaitu penyiangan gulma yang dilakukan secara mekanik dan dilakukan pencegahan serangan OPT dengan menyemprotkan pestisida nabati yang terbuat dari bahan-bahan alami yang umumnya daunnya memiliki rasa pahit secara rutin (Gambar 4).



Gambar 3. Perendaman umbi bawang merah dengan agens hayati *Bacillus* dan *Trichoderma*



Gambar 4. Pemeliharaan tanaman bawang dan pengamatan pertumbuhan sesuai perlakuan

Aplikasi bakteri *Bacillus* dan *Trichoderma* dalam budidaya bawang merah dapat meningkatkan pertumbuhan bawang merah yang dapat dilihat dari kecepatan tumbuhnya tunas pada umbi bawang merah, pertumbuhan tinggi tanaman dan produksi bawang merah (Gambar 5).



Gambar 5. Tanaman bawang merah umur 42 HST

Hasil pengamatan muncul tunas dan tinggi tanaman dapat dilihat pada (tabel 1). Perlakuan bakteri *Bacillus* dan *Trichoderma* mampu meningkatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan *Bacillus* mampu meningkatkan produksi bawang merah dengan meningkatkan berat basah dan berat kering umbi dibandingkan dengan kontrol (Tabel 2).

Tabel 1. Pertumbuhan Bawang Merah

Perlakuan	Muncul Tunas	Tinggi Tanaman
<i>Bacillus</i>	3,02 a	38,44 a
<i>Trichoderma</i>	3,33 a	32,94 b
Kontrol	5,14 b	23,22 c

Tabel 2. Produksi bawang merah

Perlakuan	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)
<i>Bacillus</i>	121,75 a	117,57 a
<i>Trichoderma</i>	111,57 b	105,53 b
Kontrol	39,23 c	25,23 c

Pertumbuhan dan hasil produksi terbaik di dapatkan pada perlakuan dengan penggunaan bakteri *Bacillus* spp. Hasil kegiatan pengabdian

sebelumnya juga telah menunjukkan adanya peningkatan produksi bawang merah dengan pemanfaatan produk rizobakteri Yuyaost dan *Trichoderma* (Yanti et al., 2018). Peningkatan hasil produksi bawang merah dapat dilihat dan di praktekkan langsung oleh anggota kelompok tani melalui pelaksanaan demplot. Pengaruh aplikasi penggunaan bakteri *Bacillus* spp ini sangat disarankan karena selain mudah untuk di dapatkan juga memberikan nilai yang positif terhadap pertumbuhan tanaman dan baik untuk lingkungan sekitar tanaman budidaya.

KESIMPULAN

Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya kelompok tani Padang Laweh jorong Padang Laweh, Nagari Sungai Nanam. Antusias dan partisipasi aktif dari masyarakat sangat menunjang keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan ini. Pertumbuhan dan hasil produksi yang terbaik didapatkan pada perlakuan menggunakan bakteri *Bacillus*. Dalam penerapan teknologi menggunakan bakteri *Bacillus* spp dan *Trichoderma* spp ini sangat membantu percepatan pertumbuhan tanaman bawang merah dibandingkan dengan yang biasa ditanam masyarakat tanpa menggunakan perlakuan (kontrol). Penggunaan *Bacillus* ini sangat disarankan karena selain mudah untuk didapatkan juga memberikan nilai positif terhadap pertumbuhan tanaman dan baik untuk teknologi lingkungan sekitar tanaman budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W., Laksanawati, A., Soetiarso, T.A., & Hidayat, A. (2001). Persepsi petani terhadap status dan prospek penggunaan SeMNPV pada usahatani bawang merah. *J Hort.* 11(1), 58-70
- Ashrafuzzaman M, Hossen FA, Ismail MR, Hoque MA, Islam MZ, Shahidullah SM, and S. Meon. 2009. Efficiency of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) for the enhancement of rice growth. *African J. Biotechnol.* 8: 1247-1252
- Avila, Miranda M.E, Herrera Estrella, A, Pena, and J.J Cabriales. 2006. Colonization of the rhizosphere, rhizoplane and endorhiza of garlic (*Allium sativum* L.) by strains of *Trichoderma harzianum* and their capacity to control allium white-rot under field conditions. *Soil Biol Biochem* 38:1823–1830
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2015). Produktivitas bawang merah 2006-2011. [Internet]. [diunduh 2015 Mei 29]. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id/site/resultTab>.
- [KEMANTAN] Kementerian Pertanian. (2015). Konsumsi per kapita dalam rumah tangga setahun menurut hasil Susenas. [Internet]. [Diunduh 2016 Sept 05]. Tersedia pada: https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil_susenas_kom2_th.php.
- Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta.
- Van Loon LC. 2007. Plant response to plant growth promoting rhizobacteria. *Eur. J. Plant Pathol.* 119: 243-254.
- Yanti, Y dan Z. Resti. 2010. Induksi ketahanan bawang merah menggunakan bakteri endofit untuk mengendalikan penyakit hawar daun bawang. Prosiding Semirata BKS PTN
- Yanti, Y dan Z. Resti. 2011. Induksi ketahanan bawang merang menggunakan rhizobakteria untuk pengendalian penyakit pada bawang merah. prosiding seminar nasional MIPA, Padang
- Yanti, Y., Mayerni, R dan Yusniwati. 2015. IbM Pemanfaatan Mikro organisme Lokal Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Bawang Merah Di Nagari Aie Dingin. Laporan Pengabdian kepada Masyarakat