



PELATIHAN PENGGUNAAN *PHOTOSYNTHETIC BACTERIA* (PSB) DAN JADAM SULFUR UNTUK BUDIDAYA ANGGUR RAMAH LINGKUNGAN

Lutfy Ditya Cahyanti*, Muhammad Khadafi Nusantara, Rasyid Ridla Nugraha, Azra Mahira Muzhaffar, Amar Rauf, M. Naufal Umari, Daffa Sesa Rabbani, Allan Dzaky Raditya, Muhammad Qodri Pangestu, Ahmad Aqilah Kesuma, dan Nur Muhammad Abduh

*e-mail: lutfyditya@unida.gontor.ac.id.

Universitas Darussalam Gontor, Jalan Raya Siman KM 8, Ponorogo, Jawa Timur 63471.

Diserahkan tanggal 29 Juni 2025, disetujui tanggal 15 Juli 2025

ABSTRAK

Greenhouse sebagai rumah tanaman yang berbentuk bangunan seperti rumah tertutup memiliki fungsi sebagai wadah tumbuh tanaman yang dapat menyesuaikan kebutuhan lingkungan tanaman. Budidaya anggur dalam *greenhouse* bertujuan untuk meningkatkan proses budidaya anggur dengan memaksimalkan pertumbuhan tanaman sehingga bisa meningkatkan hasil produksi buah anggur. Budidaya anggur dalam *greenhouse* membutuhkan perawatan yang intensif, sementara keberadaan *greenhouse* di sekitar permukiman warga menyebabkan berkurangnya intensitas cahaya yang masuk, yang berpotensi menghambat pertumbuhan optimal tanaman serta memicu kemunculan jamur yang dapat mengganggu perkembangan tanaman. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan mitra dalam melaksanakan budidaya anggur dalam *greenhouse*. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu koordinasi dengan pemilik Ijo Garden, praktik membuat pupuk dan insektisida organik, pembuatan flyer dan video prosedur pembuatan pupuk dan insektisida organik untuk anggur serta tahapan perawatan budidaya anggur dalam *greenhouse*.

Kata kunci: Anggur, budidaya, ramah lingkungan.

ABSTRACT

A *greenhouse* is a plant house in the form of a closed building that functions as a container for growing plants that can adjust to the environmental needs of the plants. Grape cultivation in *greenhouses* aims to enhance the grape cultivation process by maximizing plant growth, thereby increasing grape fruit production. Grape cultivation in *greenhouses* requires intensive care, while the presence of *greenhouses* near residential areas reduces the intensity of incoming light, which may hinder optimal plant growth and trigger the emergence of fungi that can disrupt plant development. This community service activity aims to enhance partners' skills in conducting grape cultivation in *greenhouses*. The implementation of this community service activity involves several stages: coordination with the owner of Ijo Garden, practical training in making organic fertilizers and pesticides, creating flyers and videos on the procedures for making organic fertilizers and pesticides for grapes, and the stages of grape cultivation maintenance in *greenhouses*.

Keywords: Cultivation, environment, grape, sustainability.



PENDAHULUAN

Tanaman anggur merupakan tanaman impor yang berasal dari Amerika Utara dan Eropa, kini beberapa jenis sudah ditanam dan mampu beradaptasi dengan iklim di berbagai negara termasuk Indonesia. Saat ini, kita dapat menemukan banyak jenis anggur impor yang memenuhi pasar di Indonesia. Pertumbuhan anggur di daerah tropis memiliki karakter yang berbeda dibanding pertumbuhan anggur di daerah subtropik. Oleh karena itu, untuk bisa memproduksi buah anggur yang bagus harus memilih varietas yang unggul serta tempat budidaya anggur yang baik (Sukadi et al., 2021).

Anggur merupakan salah satu tanaman primadona di daerah beriklim tropis dikarenakan memiliki banyak keunggulan (Sophia et al., 2023). Budidaya anggur termasuk sektor pertanian yang memiliki potensi besar bagi ekonomi dan sosial yang memiliki banyak manfaat. Anggur bisa dijadikan sebagai minuman, kegunaan dalam industri obat dan makanan. Selain itu, budidaya anggur memiliki keunggulan karena dapat tumbuh di berbagai iklim dan tanah (Dermawanov et al., 2024).

Ijo Garden merupakan usaha mikro yang bergerak di bidang pertanian berupa budidaya anggur berlokasi di Desa Crabak, Kecamatan Slahung, Kabupaten Ponorogo. Saat ini, Ijo Garden Desa Crabak memiliki cabang di Kecamatan Pulung Ponorogo. Produksi buah pada *greenhouse* desa Crabak bisa mencapai 10kg

untuk sekali panen, untuk satu tahun bisa panen tiga kali. Produksi bibit anggur di Ijo Garden bisa mencapai 100 bibit sekali pembuatan dan biasanya diproduksi ketika ada pesanan dan setelah pelaksanaan pruning sebab tersedia banyak entres dan batang untuk dijadikan bibit dengan cara grafting. Beberapa jenis anggur yang ditanam di Ijo Garden diantaranya, Basanti, Eldora, Taldun, Jupiter, MS2.

Pasar penjualan bibit dan buah anggur sebagian besar meliputi komunitas anggur. Selain menjual buah dan bibit, Ijo Garden juga menjual media tanam berupa sekam bakar serta fermentasi pupuk dari kotoran hewan, pestisida organik berupa perekat organik dan sebagainya. Adapun perawatan budidaya anggur di Ijo Garden dilakukan dari pemilihan media tanam yang berkualitas dari sekam bakar yang dicampur fermentasi pupuk dari kotoran hewan, pemberian pupuk, insektisida dan pestisida untuk melindungi tanaman, dan ketika masa pembuahan ingin dimulai dilakukan pruning untuk merangsang pembuahan.

Kebun anggur Ijo Garden terletak di sekitar pemukiman rumah warga, tepatnya di halaman belakang rumah pemilik Ijo Garden dengan menggunakan *greenhouse* agar dapat mengontrol pertumbuhan dan pembuahan buah anggur di waktu tertentu. Akan tetapi, *greenhouse* yang terletak di sekeliling rumah warga mengakibatkan kurangnya intensitas cahaya yang masuk, sehingga bisa meng-

akibatkan pertumbuhan tanaman yang belum maksimal serta tumbuhnya jamur yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Tak hanya menjual buah, Ijo Garden juga menghasilkan bibit bibit unggulan anggur dengan berbagai macam varietas.

Budidaya anggur tidak terlepas dari resiko kegagalan, dikarenakan tanaman harus diberi nutrisi dan dirawat dengan baik agar mampu meningkatkan produktivitas buah. Budidaya anggur dalam *greenhouse* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas anggur. Bangunan *greenhouse* bisa membuat kondisi yang terkendali untuk pertumbuhan tanaman. Namun demikian, kondisi *greenhouse* harus memenuhi persyaratan teknis maupun syarat tumbuh optimal tanaman hingga dapat dinyatakan layak untuk tanaman (Nafila et al., 2018).

Penggunaan *greenhouse* dalam budidaya anggur bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas buah anggur. Dengan *greenhouse* periode pembuahan buah anggur dapat ditentukan tanpa pengaruh iklim atau maupun musim kemarau atau hujan serta terhindarnya dari serangan hama (Ullah et al., 2024). Selain itu, *greenhouse* berfungsi menghindari terpaan air hujan yang dapat merusak tanaman, karena air hujan dapat menyebabkan tumbuhan tersebut rusak atau mati karena suhu di luar ruangan yang berbeda, menghindari lahan dari kondisi yang becek, jika lahan becek, maka struktur tanah akan berubah yang dapat menyebabkan pertumbuhan suatu tumbuhan

dapat terganggu (Abdurahman et al., 2022). Oleh karena itu, dengan modal awal pembuatan *greenhouse* yang memakan biaya dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas tanaman anggur.

Meskipun penggunaan *greenhouse* memiliki banyak manfaat tetapi ada kekurangan pada *greenhouse* di Ijo Garden seperti belum terkontrolnya intensitas cahaya dikarenakan berada di kawasan yang banyak rumah disekelilingnya, intensitas cahaya dalam *greenhouse* anggur terhalang oleh atap dan dinding *greenhouse* (Kozai et al., 2022). Letak *greenhouse* pada Ijo Garden di tempat yang banyak penduduk menyebabkan kurangnya intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang kurang menyebabkan meningkatnya kelembaban suhu dalam *greenhouse* sehingga memicu pertumbuhan jamur yang menjadi penyakit bagi tanaman. Selain itu, intensitas cahaya yang kurang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dikarenakan proses fotosintesis belum maksimal (Susanti et al., 2023). Oleh karena itu, budidaya anggur dalam *greenhouse* membutuhkan perawatan yang khusus.

Salah satu solusi untuk mengoptimalkan proses fotosintesis tanaman anggur dalam *greenhouse* dengan memberikan pupuk booster organik berupa *Photosynthetic Bacteria* (PSB) yang mengoptimalkan proses fotosintesis sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. PSB memiliki pigmen yang disebut bakteriofil a atau b yang memproduksi pigmen warna merah, hijau hingga ungu untuk

menangkap energi matahari sebagai bahan bakar fotosintesis. Bakteri fotosintetik (*Synechococcus* sp.), bakteri yang berfungsi mengubah zat organik menjadi asam amino atau zat bioaktif dengan bantuan sinar matahari (Rizal & Barokah, 2024). Bakteri fotosintetik dihasilkan dari bahan-bahan pembuat PSB, yakni telur, terasi, dan micin yang difermentasi (Rame, 2020).

Manfaat PSB menambah nitrogen ke tanaman, menambah kualitas rasa, meningkatkan pertumbuhan akar tanaman, serta menguatkan resistensi tanaman terhadap hama penyakit (Rangkuti et al., 2022). Fungsi bakteri fotosintesis pada PSB juga dapat membantu tanaman menangkap energi matahari menjadi energi yang siap dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal, sehingga tanaman menjadi subur dan segar (Chotimah et al., 2023). Jika PSB dicampur dengan pupuk seperti eco enzim maka bisa meningkatkan kualitas pupuk serta meningkatkan produktivitas tanaman (Mandataris et al., 2024). Penambahan PSB sebagai pupuk organik melalui penyemprotan pada bagian daun tanaman secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman berdaun (ILAHl, 2019).

Kelembaban udara yang tinggi dalam *greenhouse* dapat menyebabkan pertumbuhan jamur dikarenakan adanya organisme patogen (Rath & Ghosal, 2020). Masalah ini dapat diatasi dengan menyemprotkan fungisida berupa Jadam sulfur. Jadam adalah metode pertanian yang dikembangkan dari Korea, kepanjangan Jadam adalah "*Jayonul Damun*

Saramdul" yang berarti "Orang yang Seperti Alam." Pada prinsipnya, Jadam adalah bagaimana metode bertani yang meniru perilaku mikroorganisme di alam (Astutik et al., 2022). Pestisida organik memiliki keunggulan dibandingkan pestisida kimia diantaranya, ramah lingkungan karena racun tidak menetap di alam dalam kurun waktu yang lama, tanaman lebih aman dikonsumsi karena tidak lama menetap di tanaman, konsep pengendalian hama tidak menyebabkan hama kebal terhadap pestisida organik (Astuti & Widyastuti, 2017).

Jadam Sulfur merupakan salah satu metode dari jadam, akan tetapi berbahan belerang dan tambahan mineral lainnya. Sulfur berperan sebagai insektisida pembunuh serangga yang mengganggu pernapasan serangga hingga mati (Murni et al., 2024). Jadam Sulfur salah satu insektisida organik yang ramah lingkungan dan tidak membutuhkan biaya mahal dibandingkan insektisida kimia (Jalobă & Cristea, 2022). Perawatan anggur dalam *greenhouse* harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Setiap pengelola budidaya harus mengetahui perawatan budidaya anggur dalam *greenhouse*.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini perlu dilaksanakan sebagai wujud kepedulian perguruan tinggi pada peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat, dimana dengan teknologi yang diterapkan diharapkan akan meningkatkan ketrampilan mitra dalam kegiatan budidaya tanaman anggur sehingga secara tidak langsung akan meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan mitra.

METODE PELAKSANAAN

A. Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan di Desa Crabak, Kecamatan Slahung, Kabupaten Ponorogo pada tanggal 22 Februari sampai tanggal 21 Maret 2025. Mitra pada kegiatan ini adalah petani pembudidaya anggur di Ijo Garden Desa Crabak Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo.

B. Bahan dan Alat.

Bahan yang digunakan membuat PSB adalah: telur, micin, terasi, dan air. Jika ada biang PSB yang sebelumnya sudah jadi bisa ditambahkan. Alat yang digunakan adalah botol plastik. Bahan yang digunakan membuat Jadam Sulfur adalah belerang, soda api, garam kerosok dan air. Alat yang digunakan adalah tongkat atau batang kayu untuk mengaduk dan ember.

C. Metode Pelaksanaan Kegiatan.

Metode tahapan pelaksanaan adalah ada- lah koordinasi, praktik pembuatan, penerapan, dan evaluasi untuk keberlanjutan program be- rikutnya. Tahap pertama adalah koordinasi, dimana peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Kelompok 9 mengadakan pertemuan dengan pemilik budidaya dan membahas ten- tang permasalahan yang ada saat melakukan budidaya anggur dalam *greenhouse*. Selain itu, pada tahap ini juga dipelajari tentang perawatannya, seperti bagaimana membuat PSB untuk meningkatkan pertumbuhan tana- man dan pembuatan insektisida organik dari

bahan belerang untuk mengurangi pertum- buhan jamur yang menghalangi pertumbuhan tanaman.

Tahap berikutnya adalah praktik mem- buat PSB dengan bahan micin, terasi, 2 butir telur dan air dengan campuran itu diaduk se- telah diaduk dimasukkan ke botol kemudian di- tambah dengan air hujan setelah itu dijemur di- bawah terik matahari sehingga berubah warna menjadi merah. Selanjutnya adalah praktik pembuatan insektisida organik jadam sulfur dari bahan belerang, soda api, garam krosok, dan air.

Penerapan perawatan dilakukan dengan menyemprotkan PSB ke tanaman anggur di budidaya anggur Ijo Garden kemudian di hari berikutnya penyemprotan jadam sulfur untuk mengatasi hama dan jamur pada tanaman anggur.

Monitoring dan evaluasi dilaksanakan de- ngan mendampingi pengelola Ijo Garden da- lam melakukan teknik pembuatan serta dalam penggunaannya. Tim pengabdian memantau perkembangan pembuatan pupuk PSB dan melihat perubahan hasil tanaman yang telah diberi pupuk PSB dan pestisida organik berupa jadam sulfur.

Untuk keberlanjutan program dilakukan evaluasi mendalam akan hasil dan dampak yang belum optimal sesuai harapan, upaya untuk memperbaiki dan menjaga keberlan- jutan inovasi yang dilakukan. Salah satu cara yang digunakan dalam pengabdian masya- rakat adalah dengan pembuatan panduan

budidaya dan video pembuatan PSB dan pestisida organik. Tujuan ini agar mengurangi resiko kegagalan budidaya anggur dalam *greenhouse* serta memberi pengetahuan kepada pengelola ataupun karyawan jika Ijo Garden ingin menambah pengelola untuk memperluas lahan budidaya anggur dalam *greenhouse*. Selain itu, panduan juga bermanfaat dalam dokumentasi pengetahuan, Standar operasional, peningkatan kapasitas serta evaluasi keberlanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi Ijo Garden adalah letak *greenhouse* yang berada di tengah rumah penduduk yang menyebabkan terhalangnya cahaya matahari yang masuk ke *greenhouse*. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan anggur tidak maksimal sebab belum optimalnya proses fotosintesis. Pertumbuhan anggur yang belum maksimal menyebabkan lambatnya proses pembuahan, tanaman mudah terkena penyakit, dan sebagainya. Selain itu, kelembaban pada *greenhouse* menyebabkan mudahnya jamur berkembang biak sehingga dapat merusak tanaman anggur. Untuk mengatasi ini, diperlukan perawatan pada budidaya anggur dalam *greenhouse* dengan

baik. Salah satu perawatan yang efisien adalah dengan bahan organik yang tidak membahayakan lingkungan dan bisa menghemat biaya disbanding dengan bahan kimia. Penggunaan pestisida kimia dengan dosis yang banyak dapat meningkatkan retensi hama terhadap pestisida tersebut (Jatigedong, 2024). Pembahasan berikut akan menguraikan bagaimana perawatan anggur dalam *greenhouse* di Ijo Garden.

A. Koordinasi.

Koordinasi dengan pemilik budidaya anggur Ijo Garden yang disajikan pada Gambar 1 dilaksanakan untuk membahas mengenai permasalahan yang ada pada budidaya anggur dalam *greenhouse* yang dilanjutkan dengan diskusi bersama tentang bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut dengan bahan yang ramah lingkungan serta tidak mengeluarkan banyak biaya. Koordinasi selanjutnya adalah penyusunan bahan-bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat PSB dan Jadam Sulfur serta bagaimana cara membuatnya dan pemakaiannya serta dampak dari penggunaannya. Selain itu disusun perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk membuat PSB dan Jadam Sulfur.

Lutfy Ditya Cahyanti, Muhammad Khadafi Nusantara, Rasyid Ridla Nugraha, Azra Mahira Muzhaffar, Amar Rauf, M. Naufal Umari, Daffa Sesa Rabbani, Allan Dzaky Raditya, Muhammad Qodri Pangestu, Ahmad Aqilah Kesuma, Nur Muhammad Abduh: Pelatihan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) dan Jadam Sulfur untuk Budidaya Anggur Ramah Lingkungan.



Gambar 1. Koordinasi dengan pemilik Ijo Garden.

B. Praktik Pembuatan PSB.

Proses Pembuatan PSB yang berfungsi untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman adalah memerlukan bahan-bahan yaitu dua butir telur ayam, MSG, terasi dan air secukupnya. Proses pembuatan PSB dengan mencampurkan 2 butir telur, satu sendok MSG atau micin, satu potong terasi dan air secukupnya kedalam wadah kemudian diaduk rata hingga tercampur semuanya. Jika ada biang PSB yang sebelumnya sudah jadi bisa ditambah untuk mempercepat proses pembuatan. Setelah diaduk masukkan 2 sendok PSB kedalam 6 buah botol yang sudah berisi air sekitar 1 liter (Gambar 2). Tutup rapat wadah tersebut hingga tidak ada udara yang masuk. Kemudian kocok wadah hingga campuran PSB dan air tercampur rata hingga berwarna keruh. Selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari hingga warna berubah menjadi kemerahan. Warna yang berubah menandakan PSB siap digunakan.

C. Praktik Pembuatan Jadam Sulfur.

Proses pembuatan jadam sulfur dengan menggunakan bahan bubuk belerang 500 gram, soda api 500 gram, garam kerosok sekitar satu genggam tangan serta air 2 liter. Proses pembuatan jadam sulfur dengan memasukkan bubuk belerang kedalam wadah berupa ember atau sebagainya, kemudian masukkan soda api, setelah itu, masukkan garam kerosok kedalam wadah, kemudian masukkan air (Gambar 3). Aduk bahan bahan tersebut hingga merata, ketika mengaduk dibutuhkan alat pelindung seperti masker alat pengaduk yang kuat dikarenakan Ketika bahan-bahan tersebut tercampur akan menjadi bereaksi dan menimbulkan panas dan bau belerang yang kuat serta jika mengenai kulit akan terasa sakit sehingga dibutuhkan pelindung untuk membuatnya. Setelah itu tutup wadah tersebut diamkan hingga larutannya dingin. Setelah jadam sulfur jadi, bisa digunakan dengan menyemprotkannya ke tanaman.



Gambar 2. Proses pembuatan PSB.



Gambar 3. Proses mengaduk bahan-bahan pembuatan jadam sulfur.

Lutfy Ditya Cahyanti, Muhammad Khadafi Nusantara, Rasyid Ridla Nugraha, Azra Mahira Muzhaffar, Amar Rauf, M. Naufal Umari, Daffa Sesa Rabbani, Allan Dzaky Raditya, Muhammad Qodri Pangestu, Ahmad Aqilah Kesuma, Nur Muhammad Abduh: Pelatihan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) dan Jadam Sulfur untuk Budidaya Anggur Ramah Lingkungan.

D. Monitoring dan Evaluasi.

Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan memantau perkembangan pertumbuhan tanaman yang telah diberi pupuk dan pestisida organik. Monitoring dilakukan oleh tim dengan mendatangi kebun budidaya anggur untuk mengetahui perkembangan (Gambar 4). Setelah dilakukan monitoring selanjutnya dilakukan evaluasi untuk perbaikan penerapannya.

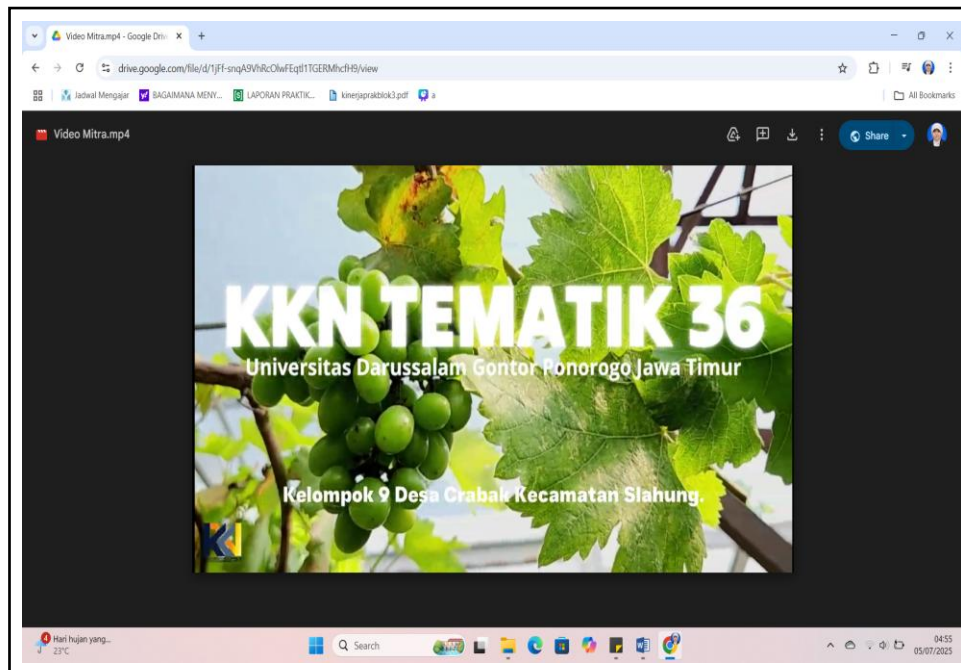
E. Keberlanjutan Program.

Meskipun penerapan teknik perawatan sudah optimal, namun upaya untuk memperbaiki dan menjaga keberlanjutan harus tetap dilaksanakan. Oleh karena itu, Tim membuat panduan budidaya anggur di Ijo Garden serta pembuatan video tutorial pembuatan jadam sulfur dan PSB. Tujuan pembuatan panduan adalah untuk mendokumentasikan pengeta-

huan yang telah diketahui, Standar operasional perawatan budidaya anggur di Ijo Garden, Peningkatan kapasitas untuk melatih pengelola-pengelola baru sehingga keberlanjutan program tetap terjaga. Tujuan pembuatan panduan juga untuk mengatasi masalah kurangnya tenaga kerja yang mampu mengelola budidaya anggur. Maka dari itu, dari peserta KKN berkolaborasi dengan pemilik sekaligus pengelola budidaya untuk membuat panduan perawatan anggur dalam *greenhouse* dan video tutorial pembuatan pupuk dan pestisida organik jadam sulfur (Gambar 5). Hal tersebut berguna agar Ketika Ijo Garden menarik tenaga kerja untuk mengelola budidaya anggur dapat memberi pengetahuan bagi pengelola sehingga dapat mengurangi kegagalan dalam proses budidaya anggur.



Gambar 4. Kegiatan monitoring bersama mitra.



Gambar 5. Video pembuatan jadam sulfur dan pestisida organik.

SIMPULAN

Dari analisis dan penerapan cara perawatan budidaya anggur dalam *greenhouse* di desa Crabak dengan permasalahan tata letak *greenhouse* yang mengakibatkan kurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk dan mudahnya terserang jamur yang bisa merusak tanaman, dapat disimpulkan:

- Kurangnya intensitas cahaya yang menyebabkan belum maksimalnya proses fotosintesis dapat diatasi dengan menyemprotkan PSB untuk merangsang fotosintesis.
- Permasalahan hama dapat diatasi dengan pembuatan jadam sulfur untuk menghambat pertumbuhan jamur. PSB dan Jadam Sulfur yang merupakan insektisida organik yang tidak berbahaya bagi ling-

kungan serta tidak memakan banyak biaya dapat menangani masalah tersebut dengan efektif dan efisien.

- Secara keseluruhan tahapan dan pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada mitra metode tersebut dapat meningkatkan budidaya anggur di Ijo Garden serta buah yang dihasilkan dapat membantu menangani permintaan pasar akan buah anggur yang banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada mitra Anggur Ijo Garden yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Kepala Desa Crabak, dan LPM Universitas Darussalam Gontor yang telah membantu kelancaran kegiatan.

Lutfy Ditya Cahyanti, Muhammad Khadafi Nusantara, Rasyid Ridla Nugraha, Azra Mahira Muzhaffar, Amar Rauf, M. Naufal Umari, Daffa Sesa Rabbani, Allan Dzaky Raditya, Muhammad Qodri Pangestu, Ahmad Aqilah Kesuma, Nur Muhammad Abduh: Pelatihan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) dan Jadam Sulfur untuk Budidaya Anggur Ramah Lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, S., Ningtyas, A. A., Raulima, A., Airiyani, M. L., Yaskur, M., Syarifudin, M., & Aditya, M. I. (2022). Pembudidayaan tanaman hortikultura dengan metode green house. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. 6051, 283-292.
- Astuti, W., & Widyastuti, C. R. (2017). Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur. Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran, 14(2), 115-120.
- Astutik, A., Duwila, S. A. Y. P. ., & Daryanto, D. (2022). PPM Budidaya sawi hijau dengan pupuk organik metode JADAM di desa Banyu Urip Kecamatan Menganti Kota Gresik. Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR), 5(93), 1-10.
- Chotimah, H., Purnomo, D., & Priyanto, B. (2023). Penggunaan photo synthetic bacteria (PSB) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L) di desa Kandangan kecamatan Ngawi kabupaten Ngawi. Skripsi. Polbangran Malang.
- Dermawanov, M.O., Sunardi, A.P, Arifa, H.T., & Annaba, A.R. (2024). Mitigasi risiko produksi anggur: studi pada pusat bibit dan edukasi budidaya anggur Tangerang Selatan. Sharia Agribus. J., 4(1), 1-26.
- Ilahi, R.P. 2025. Hasil metabolit PSB (Photosyntetic Bacteria) dari sumber protein yang berbeda dan pengaruhnya terhadap tananab sawi (*Brassica rapa* L.) di pasammen yang diberi pupuk kandang dolomit. Tesis. Universitas Andalas.
- Jaloba, D. & Cristea, S. 2022. Research on effectiveness of sulphur based on fungicides treatments against *Podosphaera leucotricha* in apple in Voinesti Area, Dambovita County. Scientific Papers. Series B, Horticulture LXVI(1), 285-5651.
- Jatigedong, D. (2024). Pemanfaatan pestisida organik berbahan sulfur dengan metode JADAM di Desa Jatigedong, Ploso, Jombang. Jatimas : Jurnal Pertanian dan Pengabdian Masyarakat, 4(2), 92-98.
- Kozai, T., Niu, G., & Masabni, J. (2022). Plant Factory Basics, Applications and Advances. Plant Factory Basics. Applications and Advances, 2, 44-49. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-01628-2>.
- Mandataris, M., Rianto, F., Madina, F., Kurnia, R., Septiasari, R. D., Sinaga, C. D., Sitompul, D., Silaen, R. E., Wijiyanti, T., Utami, A. N., & Zandry, F. R. (2024). Pembuatan pupuk PSB dan eco enzim dari telur ayam dan limbah organik. Madaniya, 5(1), 27-36. <https://doi.org/10.53696/27214834.581>.
- Murni, S. D., Gusmayanti, E., Simamora, C. J. K., & Anshari, G. Z. (2024). Pengaplikasian pupuk cair jadam di lahan pertanian gambut sebagai salah satu upaya mitigasi perubahan iklim. Society, 5(1), 36-42. <https://doi.org/10.37802/society.v5i1.686>.
- Nafila, A., Prijatna, D., Herwanto, T., & Handarto, H. (2018). Analisis Struktur dan fungsional *greenhouse* (Studi Kasus Kebun Percobaan dan rumah kaca

- Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran). Jurnal Teknotan, 12(1). <https://doi.org/10.24198/jt.vol12n1.4>.
- Rame, R. F. (2020). Pengaruh pemberian poc krokot dan bakteri fotosintetik (PSB) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Skripsi: UKI Toraja.
- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ketaren, B. R. (2022). Pembuatan eco enzyme dan Photosynthetic Bacteria (PSB) sebagai pupuk booster organik tanaman. Jurnal Masyarakat Mandiri. 6(4), 3076-3079. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i4.9381>.
- Rath, J. R., & Ghosal, M. (2020). Studies on environmental control of *greenhouse* for crop production. International Journal of Chemical Studies. 8(5), 674-676. <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i5j.10377>.
- Rizal, M., & Barokah, U. (2024). Pengaruh Photosynthetic Bacteria (PSB) terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian, 20(1), 37-43.
- Sophia, Varina, F., Tukidi, Laksono, B.J., Armando, R. (2023). Pemanfaatan lahan pekarangan rumah dengan penerapan iptek budidaya anggur ninel dan anggur akademik bagi masyarakat di Kelurahan Teratai, Kecamatan Muara Bulian Kab. Batang Hari. Bersama: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1(2), 56-61.
- Susanti, A., Tiara, & Rosanti, M. (2023). Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L) dalam menggunakan media hidroponik. Skripsi: Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Ullah, I., Gao, F., Zhiyong, W., & Wenjun, O. (2024). Growing grapes in a *greenhouse* is a new revolution. Journal of Natural Science and Learning. 3(2):1-10. <https://doi.org/10.30742/10.30742/jnsl.v3i2.388>.