

**PELATIHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI FOTOSINTESIS BAKTERIA (PSB)
PADA KOMODITI PADI SAWAH DI KELOMPOK TANI PANCA KELURAHAN
LEMPAKE KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

*(Training On The Production And Application Of Bacteria Photosynthesis
(Psb) On Rice Commodities In The Panca Farmers Group, Lempake
Village, North Samarinda District)*

**Hery Sutejo¹, Marisi Napitupulu^{2*}, Abdul Rahmi³, Helda Syahfari⁴, Noor Jannah⁵,
Akas Pinaringan Sujalu⁶, Puji Astuti⁷, Annisa Bella Sherina⁸, Maurintus Kemnyien⁹,
Wiwik Kustiwi¹⁰, Yulianto Suhebi¹¹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

^{10,11}UPTD Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Timur. Jl. PM. Noor
No.7a, Sempaja Selatan, Kec. Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur
75117. Indonesia

E-Mail*(Corresponding Author): marisi@untag-smd.ac.id

Submit: 03-06-2025

Revisi: 17-06-2025

Diterima: 21-06-2025



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Bakteri fotosintesa atau photosynthetic bacteria (PSB) merupakan bakteri autotroph yang dapat berfotosintesis. Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Dan Aplikasi Fotosintesis Bakteri (PSB) Pada Komoditi Padi Sawah di Betapus, Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara. Pembuatan Fotosintesis Bakteri (PSB) ini di kelompok tani Panca Karya. Bahan dan alat adalah 1 buah telur (ayam/bebek/keong mas), 1 sendok makan MSG (penyedap rasa), 1 buah terasi sachet merek ABC, Air Bersih 1 liter, Botol bekas air mineral kapasitas 1,5 ltr sebanyak 3 biji. Hasil produksi padi setelah dilakukan pemberian PSB ke padi jenis Invari 32 di padi sawah petani di Betapus Lempake : 3,5-4 ton/ha. Dengan sistem tanam jajar legowo 2:1. Penerapan aplikasi fotosintesis bakteri ini dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman padi.

Kata kunci : Photosynthetic bacteria, Kelompok tani Panca Karya, Padi Invari 32.

ABSTRACT

Photosynthetic bacteria (PSB) are autotrophic bacteria that can photosynthesize. Implementation of Training on the Production and Application of Bacterial Photosynthesis (PSB) on Rice Commodities in Betapus, Lempake Village, North Samarinda District. The production of photosynthetic bacteria (PSB) was carried out by the Panca Karya farmer group. The materials and tools used included one egg (chicken / duck / golden snail), 1 tablespoon of MSG (flavor enhancer), 1 sachet of ABC brand shrimp paste, 1 liter of clean water, 3 used mineral water bottles with a capacity of 1.5 liters. The results of

rice production after giving PSB to Invari 32 type rice in farmers' rice fields in Betapus Lempake: 3.5-4 tons / ha. With a 2: 1 legowo row planting system. The application of this bacterial photosynthesis application can increase soil fertility and rice plant production.

Keywords : *Photosynthetic bacteria, Panca Karya Farmers Group, Inpari 32 Rice.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman hanya dapat menyerap energi matahari pada pagi dan sore hari. Jumlah energi matahari sangat tinggi pada siang hari sehingga tanaman tidak dapat menyerapnya secara efektif. Kecepatan pernapasan tanaman meningkat. Hanya sekitar enam jam penyerapan radiasi matahari setiap hari dapat menyebabkan hasil panen sayuran yang lebih rendah karena fotosintesis tidak berjalan dengan baik dan memerlukan bantuan dari luar.

Bakteri fotosintesa atau photosynthetic bacteria (PSB) merupakan bakteri autotroph yang dapat berfotosintesis. Pemanfaatan mikroorganisme seperti bakteri fotosintesis yang diaplikasikan pada tanaman yakni bakteri *Synechococcus* sp. diketahui mampu memfiksasi N_2 dan dapat berasosiasi dengan tanaman kakao sehingga dapat meningkatkan pasokan nitrogen untuk mendukung proses fotosintesis dan kebutuhan N bagi pertumbuhan tanaman (Baba et al., 2022; Candra & Subagiono, 2019). Pemanfaatan mikroorganisme bakteri fotosintesis pada tanaman, salah satunya *Synechococcus* sp. mampu memfiksasi N_2 serta dapat meningkatkan pasokan nitrogen jika digunakan bersama dengan tanaman kakao. Hal ini dapat mendukung proses fotosintesis dan memasok kebutuhan N pada pertumbuhan tanaman (Suyana et al., 2023; Hariani et al., 2024; Nasirudin et al., 2025).

Mempunyai kemampuan melakukan kegiatan fotosintesis, sehingga bakteri ini dikenal dengan sebutan bakteri fotoautotrof yaitu : bakteri yang dapat membuat makanannya sendiri dengan menggunakan energy yang berasal dari cahaya matahari melalui proses fotosintesa. Selain penggunaan pupuk yang optimal untuk menjaga produktivitas tanaman, fotosintesis juga berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman karena sangat berguna dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Sehingga, ketika fotosintesis mampu di optimalkan, maka akan berdampak besar terhadap cepatnya pertumbuhan akar, batang, daun, buah dan bunga Seperti bakteri fotosintesis yang sekarang maraknya disebut dengan PSB (Photosynthetic Bacteria). PSB memiliki pigmen yang disebut bakteriofil a dan b yang dapat memproduksi pigmen warna merah, hijau hingga ungu untuk menangkap energy matahari sebagai bahan bakar fotosintesa. (Qomariah, 2024; Ivani & Wahyuni, 2024; Baskoro & Nurhayati, 2024).

Bakteri fotosintetik merupakan bakteri yang dapat mengubah bahan organik menjadi asam amino atau zat bioaktif dengan bantuan sinar matahari.

Kelompok tani sekarang di Betapus Lempake banyak dan rata-rata satu kelompok 10-15 orang petani dan dibawah bimbingan penyuluh Lapangan dari UPTD Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Timur Proteksi. Petani di daerah Lempake ini petaninya umumnya sewa lahan dan tidak semua punya lahan. Luas areal sawah yang ada di Betapus Lempake sekitar 35 ha dibagi dua bagian dipisahkan jalan. Yang areal yang agak tinggi 8 ha dan rata-rata jenis padi Varietas Invari 32 dengan sistem jajar legowo 2 : 1.

Pemberian pupuk masih tetap yang pakai pupuk Anorganik seperti NPK, Urea dan ada sebagian petani padi sudah menggunakan pupuk organik.

Meningkatnya masalah lingkungan dan kesehatan telah menyebabkan meningkatnya popularitas pertanian padi organik. Untuk menghasilkan hasil padi yang bergizi tanpa menggunakan bahan kimia buatan, budidaya padi organik menekankan penggunaan sumber daya alam dan metode pertanian berkelanjutan. Kendalanya meliputi harga yang lebih tinggi untuk perlindungan tanaman alami, pupuk, dan bahan organik. Menggunakan bakteri fotosintetik dan jamur *Trichoderma* adalah salah satu cara untuk mengatasi tantangan ini. *Trichoderma* menghasilkan enzim yang meningkatkan ketersediaan nutrisi, memecah bahan organik, dan meningkatkan struktur tanah. Selain menghasilkan molekul organik dan oksigen untuk pertumbuhan tanaman padi, bakteri fotosintetik juga berkontribusi pada konversi energi matahari menjadi energi kimia untuk tanaman. Menurut temuan penelitian, padi organik dipengaruhi oleh bakteri fotosintetik (PSB) dan jamur *Trichoderma*. Pada ketinggian 108 meter di atas permukaan laut, penelitian ini berlokasi di Beji Wetan, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, Jawa Tengah. dengan membandingkan bakteri fotosintetik dan jamur *Trichoderma* pada bidang tanah yang berbeda. Tiga kali pengulangan bakteri fotosintetik pada konsentrasi 0, 5, 10, dan 15 ml/L dilakukan. Tiga kali pengulangan *Trichoderma* pada konsentrasi 10, 20, dan 30 ml/l. Selain itu, temuan penelitian menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan tanaman yang tidak diobati, jamur *Trichoderma* dan bakteri fotosintetik meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Dalam hal tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah anakan produktif, dan berat gabah per rumpun, konsentrasi optimal *Trichoderma* adalah 20 ml/l. Tingkat optimal konsentrasi bakteri fotosintetik.

Bakteri fotosintesis juga dikenal sebagai bakteri fotosintetik atau Photosynthetic Bacteria (PSB) adalah bakteri yang mampu melakukan fotosintesis dan memiliki kemampuan unik untuk mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan metabolisme. Salah satu bakteri prebiotik yang berperan penting di dalam PSB yaitu *Synechococcus* yang merupakan bagian dari kelompok Cyanobacteria yang dapat digunakan sebagai bakteri fotosintetik atau PSB (Photosynthetic Bacteria). *Synechococcus* dapat menyerap gelombang cahaya yang tidak mampu ditangkap oleh tanaman pada proses fotosintesis.

Synechococcus dapat melakukan fotosintesis anoksinogenik yaitu : bakteri bakteri ini mampu merubah CO₂ dan menangkap cahaya tanpa memproduksi oksigen dan tidak menggunakan air sebagai donor elektron.

2. METODE

Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Dan Aplikasi Fotosintesis Bakteria (PSB) Pada Komoditi Padi Sawah di Betapus Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara. Pembuatan Fotosintesis Bakteria (PSB) ini di kelompok tani Panca Karya yang diketuai oleh pak Tursino Berkerjasama dengan UPTD Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Timur dengan Untag Samarinda, dilaksanakan pada hari Senin tanggal 5 Mei 2025. Peserta Kelompok Tani Panca Karya Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda

Utara dan petugas lapangan UPTD Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Timur, dosen serta mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Penyampaian materi disampaikan oleh tim dan dilanjutkan dengan praktek langsung di lapangan.

Bahan dan Alat yang dibutuhkan :

- 1 buah telur (ayam /bebek/keong mas)
- 1 sendok makan MSG (penyedap rasa)
- 1 buah terasi sachet merek ABC
- Air Bersih 1 liter
- Botol bekas air mineral kapasitas 1,5 lter 3 biji

Prosedur Pembuatan PSB

1. Disiapkan piring plastik/kaleng yang bersih , masukkan terasi 1 bungkus kecil dan 1 sendok makan MSG(sasa) dan haluskan baru tambahkan lalu pecahkan satu butir telur masukkan dalam piring
2. Dikocok telur, terasi dan MSG sampai tercampur rata
3. Masukkan air bersih sebanyak 1 liter ke dalam botol kecuali air PDAM
4. Setelah tercampur rata semua sampai tidak ada gelembung dari putih telur baru dibagi tiga bagian
5. Masukkan 3 sendok makan campuran dari telur, MSG dan terasi ke dalam satu botol aqua berisi 1,5 liter air
6. Campuran telur dan MSG sisa bisa digunakan untuk 2 botol
7. Tutup rapat botol, kemudian kocok sampai berwarna putih keruh
8. Tutup botol dibuka pelan –pelan untuk mengeluarkan gasnya
9. Dijemur di tempat yang terkena sinar matahari langsung selama 15 – 30 hari sampai berubah warna merah bata
10. Jika ditambahkan biangnya yang sudah jadi ke isi botol yang berisi campuran telur, MSG dan terasi 1 tutup botol aqua, sehingga mengurangi proses fermentasi jadi 15 hari
11. Siap digunakan ke tanaman baik yang padi maupun sayur-sayuran

Aplikasi dan Dosis Anjuran

1. PSB diaplikasikan 10-15 ml PSB per liter air atau sekitar satu gelas air mineral 200 ml/tangki isi 16 liter air untuk tanamaan hortikultura.
2. Ditakar 2 tutup botol (10 - 15 ml) dan masukkan kedalam sprayer berkapasitas 2 liter.
3. Penyemprotan pada pagi hari jam 7- 10 pagi saat stomata terbuka
4. Pemakaian pada siang hari karena bakteri ini aktif pada siang hari
5. Aplikasi pada masa generatif tanaman umur 45-50 hari setelah tanam

Hasil produksi padi setelah dilakukan pemberian PSB ke padi jenis Invari 32 di padi sawah petani di Betapus Lempake : 3,5- 4 ton/ha. Dengan sistem tanam jajar legowo 2:1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri autotrofik yang memiliki kemampuan untuk berfotosintesis sendiri dikenal sebagai bakteri fotosintetik (PSB). Untuk menyerap energi matahari dan menggunakannya sebagai bahan bakar untuk fotosintesis, PSB mengandung pigmen Bakteriofil A atau B, yang dapat menghasilkan pigmen merah, hijau, dan ungu. (Nasirudin et al., 2025; Khoiroh et al., 2023; Saputro, 2023).

Rubisco, juga dikenal sebagai ribulosa bifosfat karboksilase, adalah enzim yang ditemukan dalam vakuola bakteri fotosintetik yang mengikat CO₂ bebas. Enzim ini membantu ribulosa bifosfat, atau RuBP, menyerap karbon dioksida bebas dari atmosfer dan mengubahnya menjadi molekul organik.

Mirip dengan tumbuhan, bakteri fotosintetik menggunakan energi cahaya untuk melakukan proses yang menghasilkan molekul kimia dari karbon dioksida. Metode ini akan dimulai dengan reaksi cahaya, yang menggunakan pigmen unik untuk menangkap energi cahaya. Dari sana, ia akan melanjutkan untuk menghasilkan senyawa organik dari karbon dioksida.

Manfaat PSB antara lain:

1. Membantu menstimulasi kekebalan tanaman dengan baik. Membuat kulit kayu atau batang yang kuat dan lebih tahan terhadap serangan
2. Membantu menstimulasi pertumbuhan akar tanaman untuk berkembang dan bercabang dengan baik sehingga menghasilkan serat yang baik
3. Bila digunakan secara teratur dan terus menerus bisa mengurangi pemakaian suplemen. Pupuk bisa dikurangi hingga 50% sehingga menurunkan biaya produksi
4. Jika PSB dikombinasi dengan pupuk hasil fermentasi akan meningkatkan produktivitas dan meningkatkan kualitas pupuk
5. Mempercepat tanaman buah untuk berbunga seperti lemon, tomat, manga, manggis, dll
6. Membantu kebutuhan nitrogen untuk segala jenis tanaman
7. Mengurangi *hydrogen sulfida* (H₂S) di dalam tanah, untuk membantu akar tanaman dapat tumbuh dengan baik
8. Membantu kemampuan tanaman untuk menyerap pupuk lebih baik
9. Sel bakteri fotosintetik terdiri dari sekitar 60% protein, yang terdiri dari semua asam amino esensial. Ini juga mengandung vitamin dan mineral seperti B1, B2, B5 dan B12, asam folat, vitamin C, vitamin D dan vitamin E
10. Membantu menstimulasi kekebalan tanaman seperti daun, bunga, buah dan kulit kayu sehingga lebih kuat terhadap serangan hama dan penyakit, dan
11. Membantu akar, daun, bunga dan ranting tanaman tumbuh lebih cepat serta mampu mengurangi infeksi, jamur atau pathogen dan dapat mengendalikan penyakit busuk akar.

Bakteri yang dapat berfotosintesisnya, mengubah energi cahaya menjadi energi kimia untuk kebutuhan metabolisme mereka dikenal sebagai bakteri yang bergantung pada fotosintesis (PSB). Untuk menyerap energi cahaya dan menghasilkan oksigen sebagai

produk sampingan, PSB sering kali mengandung pigmen fotosintesis seperti karotenoid, bakterioklorofil, dan klorofil. Banyak ekosistem, termasuk tanah, air, dan bahkan lingkungan yang keras seperti sumber air panas vulkanik atau lingkungan asam, merupakan rumah bagi bakteri fotosintesis. Produksi biofuel, pengolahan sampah, dan pemulihan lingkungan hanyalah beberapa dari sekian banyak penggunaan bakteri fotosintesis, yang sangat penting bagi lingkungan.

Manfaat Bakteri Fotosintetik dalam aplikasinya sebagai berikut :

Produksi Biofuel dengan PSB

Karena kapasitasnya untuk menghasilkan energi melalui fotosintesis, bakteri fotosintetik menjadi fokus penelitian dalam pembuatan biofuel. Melalui fotosintesis, PSB menghasilkan sejumlah besar energi dalam bentuk glukosa dan oksigen, yang kemudian dapat digunakan untuk membuat biofuel seperti etanol dan biodiesel. Menurut sebuah studi tahun 2020 dalam jurnal *Science*, bakteri fotosintetik memiliki potensi untuk menghasilkan energi terbarukan dengan lebih murah dan berkelanjutan daripada bahan bakar fosil. Para peneliti menggunakan bakteri fotosintetik dalam penelitian tersebut untuk menggunakan fotosintesis guna mengubah karbon dioksida dan air menjadi molekul organik. Enzim kemudian digunakan untuk mengubah molekul organik ini menjadi etanol.

Pengolahan Limbah dengan PSB

Karena PSB dapat menurunkan jumlah polutan dalam air limbah, maka PSB juga telah dimanfaatkan dalam pengolahan air limbah. Dalam sebuah penelitian, para peneliti dari University of Southampton memanfaatkan bakteri fotosintetik untuk mengekstraksi merkuri dan logam berat lainnya dari air limbah. Para peneliti memanfaatkan kapasitas PSB untuk menyerap logam berat dari lingkungan dan mengubahnya menjadi molekul yang lebih stabil dan tidak berbahaya.

Pemulihan Lingkungan dengan PSB

Selain itu, ekosistem dapat dipulihkan dengan menggunakan mikroorganisme fotosintetik, khususnya dalam menurunkan emisi karbon dioksida dan kontaminan udara dan air lainnya. Bakteri fotosintetik digunakan dalam sebuah penelitian oleh para peneliti Universitas Illinois untuk menurunkan emisi karbon dioksida dari sektor petrokimia. Untuk menghasilkan biofuel, para peneliti memanfaatkan kapasitas PSB untuk mengumpulkan karbon dioksida dari atmosfer dan mengubahnya menjadi molekul organik.

Selain itu, dengan menggunakan kapasitasnya untuk mengurangi polusi air, bakteri fotosintetik juga digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah. Zat berbahaya seperti nitrat dan arsenik dapat dihilangkan dari sumber air dan sampah organik dan anorganik dapat dihilangkan dari air limbah menggunakan PSB. Selain itu, praktik pertanian dapat memanfaatkan bakteri fotosintetik. Para peneliti dari Universitas Wageningen di Belanda menggunakan bakteri fotosintetik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam satu penelitian. Para peneliti memanfaatkan kapasitas PSB untuk mengubah nitrogen atmosfer menjadi molekul nitrogen yang dapat digunakan tanaman. Hal ini dapat meningkatkan hasil pertanian sekaligus menurunkan penggunaan pupuk kimia yang berbahaya bagi lingkungan.

Karena PSB masih memerlukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, penggunaannya dalam aplikasi dunia nyata saat ini masih terbatas meskipun potensinya sangat besar. Selain itu, masih sulit untuk mengumpulkan dan menangani PSB secara efisien untuk beberapa aplikasi.

Namun, PSB merupakan sumber energi terbarukan alternatif yang menjanjikan karena kapasitasnya untuk menghasilkan energi dan membersihkan lingkungan. Penggunaan aplikasi folier bakteri fotosintesa mampu merangsang pertumbuhan dikarenakan biakan tersebut mampu menguraikan zat organik diudara dengan bantuan sinar radiasi matahari. Penggunaan fotosintesa dapat menunjang kebutuhan hara terutama nitrogen untuk tanaman dalam tumbuh seperti jumlah daun dan cabang (Baskoro & Nurhayati, 2024; Achmad et al., 2023).

Penggunaan aplikasi BPF konsorsium dari *Agrobacterium fabrum* dan *Pseudocivorax intermedius* dapat memberikan hasil jumlah daun yang lebih banyak, dalam hal ini BPF berperan karena mempunyai sifat yang dapat melarutkan fosfat sehingga menjadi tersedia. Fosfat sendiri memiliki fungsi sebagai bahan penyusun inti sel, lemak, dan protein yang mempengaruhi proses fotosintesis serta pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama masa vegetatif (Dewi et al., 2022)



Gambar 1. Pengarahan dari Tim UPTD Proteksi Samarinda.



Gambar 2. Bahan dan Alat Pembuatan PSB.



Gambar 3. Praktek Langsung oleh Dosen dan Mahasiwa dalam Pembuatan Fotosintesa Bakteria.



Gambar 4. Hasil Praktek Mahasiswa Pembuatan Fotosintesa Bakteria.



Gambar 5. Aplikasi PSB Langsung di lapangan pada tanaman padi.



Gambar 6. Aplikasi PSB Langsung di lapangan pada tanaman padi.



Gambar 7. Foto Bersama dengan kelompok tani dan PPL.

4. KESIMPULAN

Pelatihan Pembuatan Dan Aplikasi Fotosintesis Bakteria (PSB) Pada Komoditi Padi Sawah di Betapus Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

Penerapan aplikasi fotosintesis bakteria ini dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kelompok Tani Panca Karya Betapus Lempake Samarinda Utara yang telah memfasilitasi pengabdian ini dengan baik sampai aplikasi di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B. S., Alfina, R., Darlis, O., Rukmana, S., Sagita, O., Pertanian, P., & Payakumbuh, N. (2023). *Penerapan pupuk hayati jamur mikoriza dan bakteri fotosintat pada tanaman sayuran di kelompok tani damang saiyo kabupaten lima puluh kota*. 143–148.
- Baba, B., Darwis, R., & Padidi, N. (2022). Pembuatan bakteri fotosintesis untuk aplikasi pada pertanaman kacang panjang Making photosynthetic bacteria for applications in long bean plants. *Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa Dan Inovasi*, 1(1), 28–35.
- Baskoro, A. C., & Nurhayati, D. R. (2024). *FOTOSINTESA PADA SISTEM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (Brassica rapa L .)*. VII(1), 97–101.
- Candra, A., & Subagiono. (2019). Jurnal sains agro. *Jurnal Sains Agro*, 4(2), 1–7. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/>
- Dewi, D. K., Parlinah, L., Budiasih, R., & Amalia, L. (2022). Hasil Benih Kentang yang diberi Pembenh Tanah pada Perbedaan Waktu Panen. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10(2), 139. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v10i2.417>
- Hariani, M., Halim, A., & Mahdiannoor. (2024). Aplikasi Photosynthetic Bacteria terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi Didataran Rendah Photosynthetic Bacteria Application on the Growth and Results of Strawberry Crops in Lowlands. *Jurnal Daun*, 11(1), 1–11.
- Ivani, N., & Wahyuni, E. S. (2024). *Pengaruh Aplikasi Komposisi Pupuk NPK dan Konsentrasi Bakteri Fotosintesis terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek Bulan (Phalaenopsis amabilis)*. 13(2), 117–122.
- Khoiroh, M., Umma, S., Amalia, F. K., Zulfa, E. I., Nurdamayanti, E. F., Dirana, F. S., Fithrotuzzahroh, F., Khabiburrochman, K., Amrulloh, M. H., Ahmad, M. A. G., Aulia, N., Apriana, P. N., & Mara, R. A. (2023). Pemberdayaan Inovasi Pupuk Organik Cair Jakaba Super untuk Mengoptimalkan Hasil Panen Bawang Merah di Desa Puhkerep, Rejoso, Nganjuk. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 457–465. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.12948>

- Nasirudin, M., Yuliana, A. I., Zuhria, S. A., Sri, D. A., Afdholi, Z. Al, Alifadeyana, L., Fitriana, D., Ardiansya, W., Arif, M., Kulsum, U., & Qomariyah, N. (2025). *Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Bakteri Fotosintesis (Synechococcus Sp .) Sebagai Penyubur Tanaman Di Desa Mojodanu*. 6(1).
- Qomariah, I. R. (2024). *Aplikasi Bakteri Fotosintetik dengan Beberapa Komposisi Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (Cucumis sativus L .)*. 7(January 2022), 89–102.
- SAPUTRO, A. S. (2023). Kajian Trichoderma dan Bakteri Fotosintetik sebagai Penunjang Budidaya Padi Organik. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(2), 218–227. <https://doi.org/10.32585/ags.v7i2.4471>
- Suyana, J., Rahma, A. M., Widyasari, A. I., Maulidina, A. Z., Damayanti, F. O., Luthfiana, H., Sea, L. L. A., Setyoko, M. R., Ardhani, O., Yusuf, P. M., & Salsabila, S. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Photosynthetic Bacteria (PSB) Sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Petani di Desa Pondok, Kecamatan Karangnom, Kabupaten Klaten. *KREASI: Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 103–111. <https://doi.org/10.58218/kreasi.v3i1.495>