

Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik PSB (*Photosynthetic Bacteria*) di Desa Sendangdalem Kecamatan Padureso Kabupaten Kebumen

Umi Barokah^{1*}, Mastsani Durrotul Jannah¹

¹Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama, Kebumen, Indonesia

barokahumi@yahoo.com*

Received: 03/07/2025

Revised: 05/08/2025

Accepted: 08/08/2025

Copyright©2025 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis *Photosynthetic Bacteria* (PSB) telah dilaksanakan di Desa Sendangdalem, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen pada 3 Juni 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani serta pemuda desa dalam penerapan pertanian organik dan teknologi pembuatan pupuk PSB yang ramah lingkungan. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan koordinasi dan persiapan, dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai konsep dan manfaat pertanian organik, serta pelatihan pembuatan pupuk PSB secara langsung, di mana peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan proses. Evaluasi dilakukan melalui pre test dan post test untuk mengukur efektivitas kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai peserta dari 66,82 pada pre test menjadi 70,59 pada post test, yang mengindikasikan peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Meskipun demikian, sebagian peserta belum mengalami peningkatan signifikan, sehingga diperlukan pendampingan lanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif dalam mendukung upaya pertanian berkelanjutan dan meningkatkan kapasitas masyarakat desa dalam mengelola sumber daya pertanian secara mandiri dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Penyuluhan, Pertanian Organik, *Photosynthetic Bacteria* (PSB), Pupuk Organik.

Abstract

Community service activities in the form of counseling and training in making organic fertilizers based on *Photosynthetic Bacteria* (PSB) have been carried out in Sendangdalem Village, Padureso District, Kebumen Regency on June 3, 2025. This activity aims to improve the knowledge and skills of farmers and village youth in the application of organic agriculture and environmentally friendly PSB fertilizer manufacturing technology. The implementation of the activity began with coordination and preparation, followed by counseling on the concept and benefits of organic farming, as well as direct PSB fertilizer making training, where participants were actively involved in each stage of the process. Evaluation is

carried out through pre test and post test to measure the effectiveness of activities. The results of the evaluation showed an increase in the average score of participants from 66.82 in the pretest to 70.59 in the post test, which indicated an increase in the understanding and skills of the participants. However, some participants have not experienced a significant increase, so further assistance is needed. Overall, this activity has a positive impact in supporting sustainable agriculture efforts and increasing the capacity of village communities in managing agricultural resources independently and environmentally friendly.

Keywords: Extension, Organic Agriculture, Photosynthetic Bacteria (PSB), Organic Fertilizer

Pendahuluan

Latar Belakang

Pupuk organik memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan produktivitas tanaman (Sari, 2020). Namun, di Indonesia, penggunaan pupuk organik masih tergolong rendah dibandingkan dengan pupuk kimia. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang manfaat serta cara pembuatan pupuk organik yang efektif (Hidayati, 2021). Salah satu jenis pupuk organik yang memiliki potensi besar adalah pupuk yang mengandung bakteri fotosintetik (PSB - *Photosynthetic Bacteria*).

Bakteri fotosintetik adalah mikroorganisme yang dapat melakukan fotosintesis dan berperan penting dalam proses penguraian bahan organik serta meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Suharno, 2019). Penggunaan pupuk organik yang mengandung PSB dapat meningkatkan kualitas tanah dan hasil pertanian. Meskipun demikian, pemanfaatan PSB dalam pembuatan pupuk organik masih belum banyak diketahui oleh petani, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Sendangdalem, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang teknologi pertanian yang ramah lingkungan.

Desa Sendangdalem memiliki potensi pertanian yang cukup baik, namun masih menghadapi berbagai tantangan, seperti penurunan kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan kurangnya akses terhadap informasi dan teknologi pertanian (Prasetyo, 2022). Oleh karena itu, diperlukan upaya penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan pupuk organik berbasis PSB. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh petani di desa tersebut.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan masyarakat Desa Sendangdalem dapat memahami pentingnya penggunaan pupuk organik dan mampu memproduksi pupuk organik sendiri dengan memanfaatkan bakteri fotosintetik. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, produktivitas pertanian, serta mendukung keberlanjutan pertanian di daerah tersebut (Wahyuni, 2020). Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik PSB di Desa Sendangdalem diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitar. Melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan, diharapkan petani dapat lebih mandiri dalam mengelola sumber daya pertanian mereka, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Permasalahan

Petani di desa Sendangdalem menghadapi tantangan terkait kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam budidaya tanaman secara organik, termasuk pemahaman tentang pertanian organik serta cara pembuatan dan penggunaan pupuk organik. Mengingat permasalahan ini, penting untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang berkelanjutan melalui tridharma perguruan tinggi. Tujuannya adalah untuk mendorong dan memberdayakan petani agar dapat memanfaatkan bahan baku yang tersedia, sehingga dapat diolah menjadi pupuk yang bermanfaat untuk meningkatkan produksi pertanian rumah tangga yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam budidaya tanaman secara organik, termasuk pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk organik dari limbah yang ada, sehingga mendorong pemberdayaan petani untuk memanfaatkan sumber daya lokal secara efektif dan meningkatkan produksi pertanian rumah tangga yang ramah lingkungan. Manfaat dari pengabdian ini meliputi peningkatan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, keberlanjutan ekonomi melalui produk yang lebih berkualitas, perbaikan kesehatan tanah dan lingkungan, serta peningkatan kesejahteraan petani dan keluarganya. Dengan demikian, diharapkan pengabdian ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi petani dan lingkungan sekitar.

Metodologi Pelaksanaan

Waktu dan Tempat

Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan di Desa Sendangdalem, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen pada hari Selasa, 3 Juni 2025 dari pukul 08.00-13.00. Peserta dalam kegiatan ini adalah petani dan pemuda yang berdomisili di Desa Sendangdalem, dan sekitarnya, dengan pemateri beliau Ibu Umi Barokah, M.P selaku dosen Agroteknologi dan dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu dengan penyuluhan pertanian organik dan pelatihan pembuatan pupuk PSB (*Photosyntetic Bacteria*).

Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Sendangdalem, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen, dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut: kegiatan persiapan yang meliputi koordinasi dengan pihak desa dan persiapan materi penyuluhan; kegiatan penyuluhan pertanian organik yang disampaikan oleh Ibu Umi Barokah, M.P; kegiatan pelatihan pembuatan pupuk PSB (*Photosyntetic Bacteria*) sebagai bagian dari penerapan teknologi pertanian ramah lingkungan; serta kegiatan evaluasi yang dilakukan dengan

membandingkan hasil pretest dan pos test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan dan efektivitas kegiatan pengabdian secara keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan

Koordinasi dan Persiapan

Tahapan awal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sendangdalem dimulai dengan kegiatan koordinasi antara tim pelaksana, pihak desa, dan narasumber. Koordinasi ini bertujuan untuk menyamakan persepsi terkait tujuan, jadwal, serta teknis pelaksanaan kegiatan. Selain itu, tim juga melakukan survei lokasi untuk memastikan kesiapan tempat dan fasilitas yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung. Pada tahap persiapan, dilakukan penyusunan materi penyuluhan dan pelatihan, serta pendataan peserta yang terdiri dari petani dan pemuda desa. Persiapan alat dan bahan untuk pelatihan pembuatan pupuk PSB juga menjadi perhatian utama agar kegiatan dapat berjalan lancar. Seluruh tahapan persiapan ini sangat penting untuk memastikan kegiatan dapat mencapai target yang telah ditetapkan, baik dari segi jumlah peserta maupun kualitas pelaksanaan.

Penyuluhan Pertanian Organik

Sesi penyuluhan pertanian organik merupakan salah satu rangkaian utama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sendangdalem. Pada sesi ini, Ibu Umi Barokah, M.P, selaku pemateri, memberikan materi mengenai konsep dasar dan penerapan pertanian organik. Pertanian organik adalah sistem budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa penggunaan bahan kimia sintesis seperti pestisida dan pupuk anorganik. Sistem ini menekankan pada keseimbangan ekosistem, kesehatan tanah, dan keberlanjutan lingkungan. Materi yang disampaikan meliputi manfaat pertanian organik bagi kesehatan manusia dan lingkungan, teknik dasar pengelolaan lahan secara organik, serta contoh penerapan di tingkat petani. Selama kegiatan berlangsung, peserta aktif mengikuti penjelasan dan berdiskusi mengenai kendala serta peluang penerapan pertanian organik di wilayah mereka. Penyuluhan ini memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta tentang pentingnya beralih ke pertanian organik sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.



Gambar 2. Penyuluhan Pertanian Organik



Gambar 3. Sesi Tanya Jawab

Pelatihan Pembuatan Pupuk PSB

Pelatihan pembuatan pupuk PSB (Photosynthetic Bacteria) merupakan salah satu inti kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sendangdalem. Pada tahap ini, peserta tidak hanya mendapatkan penjelasan teori mengenai manfaat dan peran PSB dalam meningkatkan

kesuburan tanah dan produktivitas tanaman, tetapi juga secara aktif berpartisipasi dalam praktik pembuatan pupuk PSB. Seluruh peserta dibagi dalam beberapa kelompok kecil agar setiap individu dapat terlibat langsung dalam setiap tahapan proses pembuatan.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Pupuk PSB

Proses pelatihan dimulai dengan penyiapan alat dan bahan yang diperlukan, seperti telur, MSG, air bersih, biang bakteri, dan botol plastik bersih. Peserta kemudian mempraktikkan langkah-langkah pembuatan PSB secara berurutan, yaitu: mengocok telur dengan MSG hingga merata, menambahkan air bersih sebanyak 1 liter, melarutkan biang bakteri sebanyak 5 sendok makan dan mengaduk hingga rata, lalu memasukkan campuran tersebut ke dalam botol bersih. Botol kemudian ditutup rapat agar tidak ada udara yang masuk dan dikocok kembali. Campuran ini kemudian dibiarkan selama 2 minggu untuk proses fermentasi hingga terbentuk bakteri fotosintesis, dengan botol disimpan di tempat terbuka agar terkena sinar matahari. Peserta juga diingatkan untuk mengocok botol minimal satu kali sehari selama masa fermentasi. Selama pelatihan berlangsung, peserta sangat antusias dan aktif bertanya mengenai proses serta manfaat penggunaan PSB di lahan pertanian mereka. Dengan metode pelatihan yang aplikatif dan partisipatif ini, diharapkan peserta dapat memahami dan menguasai teknik pembuatan pupuk PSB secara mandiri sehingga dapat diterapkan secara berkelanjutan di lingkungan masing-masing. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga keterampilan praktis peserta dalam mengembangkan pertanian organik yang ramah lingkungan.

Evaluasi

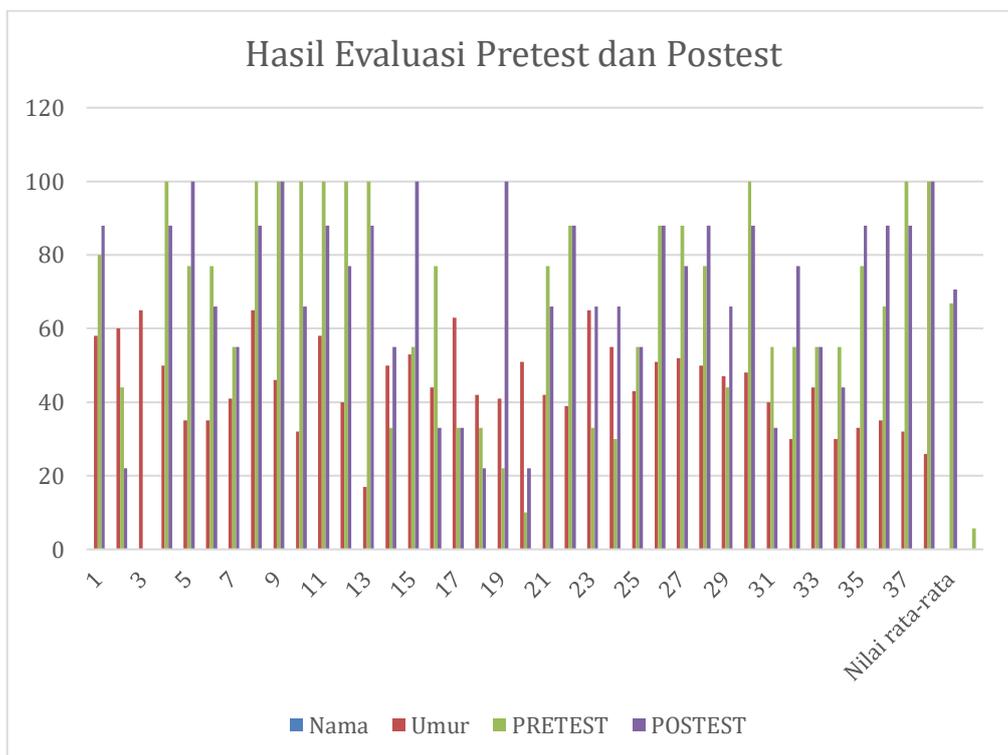
Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan melalui pemberian pretest dan posttest kepada seluruh peserta. Data hasil Pre Test dan Post Test dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Data hasil pretest dan posttest peserta

No	Responden	Umur	PRETEST	POSTEST
1	Responden 1	58	80	88
2	Responden 2	60	44	22
3	Responden 3	65	0	

4	Responden 4	50	100	88
5	Responden 5	35	77	100
6	Responden 6	35	77	66
7	Responden 7	41	55	55
8	Responden 8	65	100	88
9	Responden 9	46	100	100
10	Responden 10	32	100	66
11	Responden 11	58	100	88
12	Responden 12	40	100	77
13	Responden 13	17	100	88
14	Responden 14	50	33	55
15	Responden 15	53	55	100
16	Responden 16	44	77	33
17	Responden 17	63	33	33
18	Responden 18	42	33	22
19	Responden 19	41	22	100
20	Responden 20	51	10	22
21	Responden 21	42	77	66
22	Responden 22	39	88	88
23	Responden 23	65	33	66
24	Responden 24	55	30	66
25	Responden 25	43	55	55
26	Responden 26	51	88	88
27	Responden 27	52	88	77
28	Responden 28	50	77	88
29	Responden 29	47	44	66
30	Responden 30	48	100	88
31	Responden 31	40	55	33
32	Responden 32	30	55	77
33	Responden 33	44	55	55
34	Responden 34	30	55	44

35	Responden 35	33	77	88
36	Responden 36	35	66	88
37	Responden 37	32	100	88
38	Responden 38	26	100	100
Nilai rata-rata			66,81579	70,59459
Kenaikan nilai (%)			5,655557	6%



Gambar 4. Diagram batang hasil evaluasi Pretest dan Posttest

Berdasarkan data dari 38 peserta, rata-rata nilai pretest adalah 66,82 dan rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 70,59, sehingga terdapat peningkatan rata-rata sebesar 3,77 poin. Dari seluruh peserta, sebanyak 13 orang mengalami peningkatan nilai, 24 peserta nilainya tetap atau menurun, dan 1 peserta tidak mengisi posttest.

Peningkatan rata-rata nilai posttest ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi pertanian organik dan pembuatan pupuk PSB. Namun, masih terdapat sebagian peserta yang belum mengalami peningkatan signifikan, sehingga ke depan diperlukan pendampingan atau pelatihan lanjutan agar seluruh peserta dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh secara optimal. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Sendangdalem di bidang pertanian organik dan teknologi pupuk ramah lingkungan.

Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis Photosynthetic Bacteria (PSB) di Desa Sendangdalem, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani serta pemuda desa dalam pertanian organik. Seluruh tahapan, mulai dari persiapan hingga evaluasi melalui pretest dan posttest, berjalan lancar dengan partisipasi aktif peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 66,82 menjadi 70,59, menandakan peningkatan pemahaman peserta. Meskipun belum semua menunjukkan kemajuan signifikan, kegiatan ini berdampak positif dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Pendampingan lanjutan diperlukan agar ilmu yang diperoleh dapat diterapkan secara optimal.

Daftar Pustaka

- Bloem, J., Bolhuis, P. R., Veninga, M. R., & Wieringa, J. (2006). *Microbial indicators for soil health*. In *Biological Indicators of Soil Health* (pp. 259-282). CAB International.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2016). *The Nature and Properties of Soils (15th ed.)*. Pearson.
- Diacono, M., & Montemurro, F. (2010). Long-term effects of organic amendments on soil fertility. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(2), 401-422.
- Edmeades, D. C. (2003). The long-term effects of manures and fertilizers on soil productivity and quality: a review. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 66(2), 165-180.
- Forman, J., Silverstein, J., & Committee on Nutrition; Council on Environmental Health. (2012). *Organic foods: health and environmental advantages and disadvantages*. *Pediatrics*, 130(5), e1406-e1415.
- Gomiero, T., Pimentel, D., & Paoletti, M. G. (2011). Environmental impact of different agricultural management practices: conventional vs. organic agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30(1-2), 95-124.
- Hidayati, S. (2021). Pemanfaatan pupuk organik dalam mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(2), 112-120.
- Hidayati, S., Pramudito, A., & Nugroho, A. (2021). Stabilitas dan efektivitas pupuk PSB berbasis bahan lokal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 23(1), 45-54.
- Hudson, B. D. (1994). Soil organic matter and available water capacity. *Journal of Soil and Water Conservation*, 49(2), 189-194.
- Kementerian Pertanian. (2023). *Statistik Pertanian Organik Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Khan, S. A., Mulvaney, R. L., Ellsworth, T. R., & Boast, C. W. (2007). The myth of nitrogen fertilization for soil carbon sequestration. *Journal of Environmental Quality*, 36(6), 1821-1832.
- Kusuma, A., & Widawati, S. (2020). Pengaruh aplikasi bakteri fotosintetik terhadap pertumbuhan tanaman jagung. *Jurnal AgroBiogen*, 16(1), 53-60.
- Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7(5), 5875-5895.

- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2018). Brock *Biology of Microorganisms (15th ed.)*. Pearson.
- Nugroho, A., & Widyastuti, Y. (2022). Efektivitas media telur untuk pertumbuhan bakteri fotosintetik. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 47(2), 89-97.
- Nugroho, A., Pramudito, A., & Sari, D. (2023). Aplikasi pupuk PSB dari telur dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan jagung. *Jurnal Pertanian Kebumen*, 12(1), 34-41.
- Pimentel, D., Hepperly, P., Hanson, J., Douds, D., & Seidel, R. (2005). Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *BioScience*, 55(7), 573-582.
- Pramudito, A., Nugroho, A., & Sari, D. (2023). Proses fermentasi telur dengan kultur PSB untuk pembuatan pupuk organik cair. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 210-218.
- Prasetyo, B. (2022). Tantangan pertanian berkelanjutan di pedesaan. *Jurnal Pembangunan Desa*, 7(1), 55-62.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 447-465.
- Reganold, J. P., & Wachter, J. M. (2016). *Organic agriculture in the twenty-first century*. *Nature Plants*, 2, 15221.
- Sari, D. (2020). Penggunaan pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas pertanian. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 75-82.
- Sari, D., Nugroho, A., & Pramudito, A. (2023). Inovasi media pertumbuhan PSB berbasis bahan lokal. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 9(1), 17-25.
- Sasaki, K., Watanabe, M., Suda, Y., Ishizuka, A., & Noparatnaraporn, N. (2005). Applications of photosynthetic bacteria for medical and agricultural industries. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 100(5), 481-488.
- Seufert, V., Ramankutty, N., & Foley, J. A. (2012). Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature*, 485(7397), 229-232.
- Sudadi, S., Wulandari, D., & Santoso, D. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kompos terhadap hasil padi sawah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 21(2), 98-104.
- Suharno, S. (2019). Peran bakteri fotosintetik dalam pertanian organik. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 45-53.
- Suntoro, S., Rahayu, S., & Widodo, W. (2018). Pengaruh kombinasi pupuk kandang dan biochar terhadap pertumbuhan ubi jalar. *Jurnal Agrosains*, 20(3), 145-152.
- Surendra, K. C., Takara, D., Hashimoto, A. G., & Khanal, S. K. (2020). Biogas as a sustainable energy source for developing countries: Opportunities and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 846-859.
- Suryana, A., Setiawan, B., & Nugroho, A. (2020). Produktivitas padi organik di Desa Tamansari, Bogor. *Jurnal Pertanian Organik*, 8(2), 65-72.

- Tester, C. F. (1990). Organic amendment effects on physical and chemical properties of a sandy soil. *Soil Science Society of America Journal*, 54(3), 827-831.
- Vanloqueren, G., & Baret, P. V. (2009). How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. *Research Policy*, 38(6), 971-983.
- Wahyuni, S. (2020). Pentingnya penggunaan pupuk organik untuk keberlanjutan pertanian. *Jurnal Lingkungan dan Pertanian*, 6(1), 23-29.
- Wasis, B., & Basuki, T. M. (2018). Peran pupuk kandang dalam meningkatkan kualitas tanah marginal. *Jurnal Ilmu Tanah Indonesia*, 16(2), 101-108.