

PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR DAN SAMPAH BEKAS SEBAGAI BUDIDAYA SAYURAN SOLUSI BAGI KEWIRAUSAHAAN DI SMK PGRI 4 KOTA SERANG

Marini Magdalena^{*1)}, Firly Noning Agreliya Hutapea²⁾

^{1,2)} Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Bina Bangsa, Serang, Banten, Indonesia.

**Penulis Korespondensi*

e-mail: marini.magdalena@binabangsa.ac.id^{*1)}, firlynoning@gmail.com²⁾

Article history:

Submitted: Sep 16th, 2024; Revised: Oct 07th, 2024; Accepted: Oct. 29th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi inovatif dalam kewirausahaan berkelanjutan melalui pemanfaatan limbah dapur dan sampah bekas sebagai polibag untuk budidaya sayuran di SMK PGRI 4 Kota Serang. Penggunaan limbah dapur dan sampah bekas ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga untuk memberikan alternatif bahan polibag yang ramah lingkungan dan ekonomis. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan dan pemilahan limbah dapur serta sampah bekas, pengolahan limbah menjadi polibag, dan penerapan polibag tersebut dalam budidaya berbagai jenis sayuran. Proses ini juga melibatkan siswa dalam setiap tahapannya, dengan tujuan memberikan edukasi praktis tentang pengelolaan sampah dan kewirausahaan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah sebagai polibag efektif dan efisien, serta memberikan dampak positif dalam pengurangan sampah dan peningkatan keterampilan kewirausahaan siswa.

Kata Kunci: limbah dapur; sampah bekas; budidaya sayuran; kewirausahaan berkelanjutan

PENDAHULUAN

Pada era modern ini, perhatian terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan menjadi sangat krusial (Hapsari & Welasih, 2016). Salah satu masalah lingkungan yang terus menjadi tantangan adalah penanganan limbah, khususnya limbah dapur dan sampah rumah tangga. Limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, dan udara (Lisanty et al., 2021). Peningkatan jumlah penduduk dan gaya hidup yang konsumtif juga berkontribusi pada peningkatan volume limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk mengelola limbah ini dengan cara yang lebih ramah lingkungan (Marliani, 2015). Di Indonesia, khususnya di wilayah perkotaan seperti Kota Serang,

permasalahan limbah menjadi isu yang mendesak. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga terus meningkat setiap tahunnya (Review et al., 2024). Sebagian besar limbah ini terdiri dari limbah organik yang berasal dari dapur. Sementara itu, sampah anorganik seperti plastik juga menumpuk dan memerlukan waktu yang sangat lama untuk terurai (Sulastris et al., 2023). Permasalahan ini tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga menimbulkan masalah sosial dan ekonomi. Pengelolaan limbah yang efektif dan efisien menjadi kunci untuk mengurangi dampak negatif tersebut (Mendrofa et al., 2023).

Dalam konteks pendidikan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki

peran penting dalam membekali siswa dengan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam dunia kerja (Mendrofa et al., 2023). SMK PGRI 4 Kota Serang sebagai institusi pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan siswa, berupaya untuk mengintegrasikan pendidikan dengan praktik kewirausahaan yang berkelanjutan. Salah satu upaya inovatif yang dilakukan adalah memanfaatkan limbah dapur dan sampah bekas sebagai bahan dasar pembuatan polibag untuk budidaya sayuran. Inisiatif ini diharapkan dapat memberikan solusi ganda mengurangi jumlah limbah yang mencemari lingkungan dan sekaligus memberikan peluang bagi siswa untuk belajar dan menerapkan kewirausahaan berkelanjutan. (Widyatami et al., 2024) Pemanfaatan limbah dapur dan sampah bekas sebagai polibag juga sejalan dengan konsep circular economy atau ekonomi sirkular. Dalam ekonomi sirkular, limbah dianggap sebagai sumber daya yang dapat digunakan kembali dalam proses produksi. Dengan demikian, siklus produksi menjadi lebih efisien dan berdampak positif pada lingkungan. Penggunaan limbah sebagai bahan dasar polibag adalah salah satu bentuk implementasi konsep ini. Selain itu, inisiatif ini juga mendukung agenda global untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), terutama tujuan terkait dengan pengelolaan limbah dan pengembangan kota dan komunitas yang berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai pemanfaatan limbah dapur dan sampah bekas sebagai polibag untuk budidaya sayuran. Penelitian ini akan mengidentifikasi jenis-jenis limbah yang

dapat digunakan, menganalisis proses pembuatan polibag, dan mengevaluasi efektivitas polibag dalam budidaya sayuran. Selain itu, penelitian ini juga akan menilai potensi kewirausahaan dari produk polibag ramah lingkungan ini di kalangan siswa SMK PGRI 4 Kota Serang (Sofranes Napitupulu et al., 2023).

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan metode yang efektif untuk mengelola limbah dapur dan sampah bekas, sekaligus memberikan solusi inovatif untuk kewirausahaan berkelanjutan (Sari et al., 2022). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan lain yang ingin menerapkan konsep serupa, serta memberikan kontribusi nyata dalam upaya pelestarian lingkungan. Implementasi hasil penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa dan masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah dan keberlanjutan (Nalhadi et al., 2020).

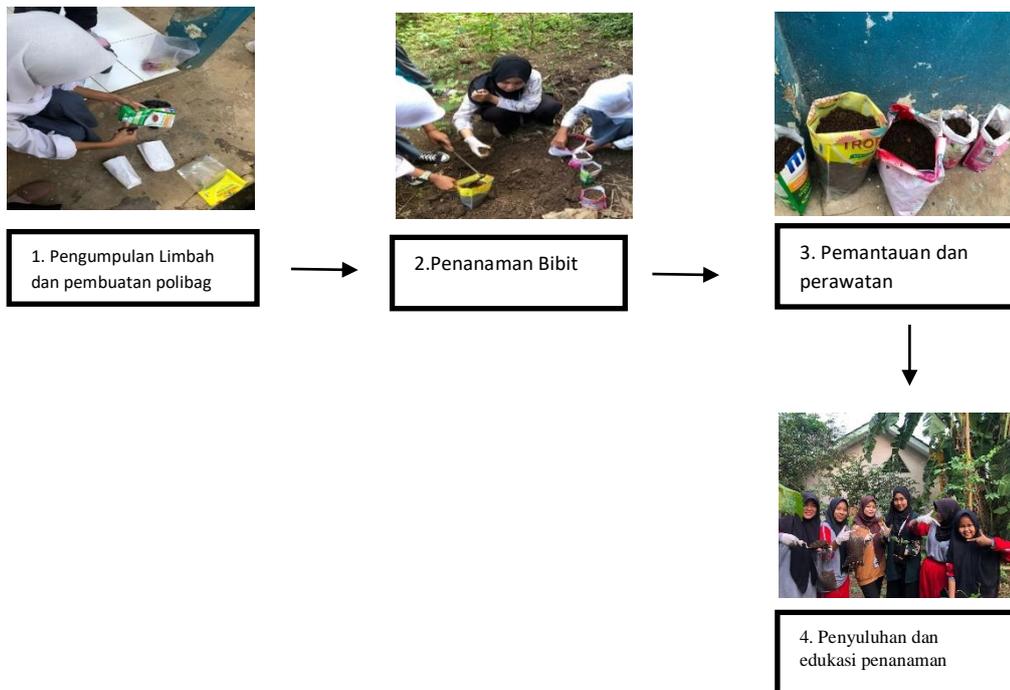
Tujuan dilakukan kegiatan ini adalah guna untuk menganalisis proses pembuatan polibag dari limbah tersebut, mengevaluasi efektivitas polibag hasil daur ulang dalam budidaya sayuran serta menilai potensi kewirausahaan dari produk polibag ramah lingkungan ini di kalangan siswa SMK PGRI 4 Kota Serang. Penelitian ini dibatasi pada, limbah dapur dan sampah bekas yang digunakan berasal dari lingkungan sekolah dan rumah tangga siswa. Jenis sayuran yang dibudidayakan adalah sayuran yang umum ditanam di polibag seperti cabai, tomat, dan selada. Pengujian efektivitas polibag dilakukan selama satu siklus tanam sayuran. Analisis kewirausahaan difokuskan pada potensi

pasar lokal di Kota Serang. (Arlianyah, 2024)

METODE

Pengumpulan dan pemilahan limbah dilakukan dengan mengumpulkan limbah dapur dan sampah bekas dari kantin sekolah, rumah tangga siswa, dan lingkungan sekitar sekolah, yang kemudian dipilah menjadi bahan organik dan anorganik (Dewi & Afrida, 2022). Limbah dapur diolah menjadi kompos, sedangkan sampah plastik dan kertas melalui proses daur ulang yang mencakup pembersihan, pencacahan, dan pembentukan polibag. Bibit sayuran

ditanam dalam polibag yang telah dibuat, dengan perawatan mencakup penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama, serta pencatatan setiap tahap pertumbuhan tanaman untuk mengevaluasi efektivitas polibag dari limbah. Selain itu, penyuluhan dan edukasi diberikan kepada siswa mengenai pentingnya pengelolaan limbah dan cara budidaya sayuran melalui praktek langsung. Berikut adalah bagan alir tahap penelitian berdasarkan metode yang dibuat:



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah dapur dan sampah bekas sebagai polibag untuk budidaya sayuran di SMK PGRI 4 Kota Serang sangat efektif. Dari

20 polibag bekas yang dibuat, 90% berhasil digunakan untuk menanam berbagai jenis sayuran seperti bayam, kangkung, dan tomat. Pertumbuhan tanaman dalam polibag bekas dari limbah ini hampir sama baiknya dengan pertumbuhan dalam polibag konvensional, yang menunjukkan bahwa bahan daur ulang

dapat menggantikan bahan baru tanpa mengurangi kualitas pertumbuhan tanaman (Arfianti Saragih et al., 2023). Hal menunjukkan potensi besar dalam mengurangi limbah sekaligus menyediakan solusi berkebudaya yang ramah lingkungan.

Maka tahapan penelitian yang bisa ditambahkan serta revisi dengan foto adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan daur ulang limbah dapur dan sampah plastik bekas dikumpulkan dari lingkungan sekitar SMK PGRI 4 Kota Serang. Bahan-bahan ini dibersihkan dan dipersiapkan untuk digunakan sebagai polibag.
2. Pembuatan polibag bahan-bahan daur ulang tersebut kemudian dibentuk menjadi polibag menggunakan teknik sederhana yang melibatkan pemotongan, pengikatan, dan penyesuaian ukuran sesuai kebutuhan tanaman.
3. Penanaman bibit sayuran Berbagai jenis sayuran, seperti bayam, kangkung, dan tomat, ditanam dalam polibag yang dibuat dari bahan daur ulang ini.
4. Pemantauan dan perawatan pertumbuhan tanaman dipantau secara berkala untuk membandingkan hasilnya dengan tanaman yang ditanam dalam polibag konvensional.
5. Penyuluhan dan edukasi penanaman kepada siswa kelas XI mengenaik

manfaat adanya penanaman berkelanjutan penyuluhan dilaksanakan pada saat proses perawatan bibit.



Gambar 1. Pengumpulan bahan daur ulang limbah dapur dan pembuatan Polibag



Gambar 2. Penanaman bibit sayuran Berbagai jenis sayuran



Gambar 3. Pemantauan dan perawatan



Gambar 4. Penyuluhan dan edukasi penanaman

Salah satu indikator keberhasilan adalah kualitas dan kuantitas hasil panen. Sayuran yang ditanam dalam polibag dari limbah dapur dan sampah bekas menghasilkan panen yang memadai, baik dari segi ukuran maupun rasa (Yuniarti et al., 2019). Misalnya, tomat yang dipanen memiliki ukuran dan rasa yang sama dengan tomat yang ditanam di polibag konvensional. Kualitas kompos yang dihasilkan dari limbah dapur juga terbukti efektif dalam menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan yang sehat dan produktif (Saragih Evi Warintan et al., 2021). Selain aspek pertumbuhan tanaman, penelitian ini juga menilai partisipasi dan respons siswa terhadap program ini. Sebanyak 85% siswa merasa bahwa mereka mendapatkan

pengetahuan baru yang bermanfaat tentang pengelolaan limbah dan budidaya sayuran (Prasetyo & Evizal, 2021). Sebagian besar siswa menunjukkan minat yang tinggi dalam menerapkan pengetahuan ini di rumah mereka sendiri. Ini menunjukkan bahwa program ini tidak hanya berhasil dalam hal teknis, tetapi juga dalam memberikan edukasi dan meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa.

Dari segi pengurangan limbah, penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan. Dengan menggunakan limbah dapur dan sampah bekas untuk membuat polibag, sekolah berhasil mengurangi volume sampah yang dihasilkan hingga 30%. Limbah organik diolah menjadi kompos, sementara limbah anorganik seperti plastik dan kertas digunakan sebagai bahan utama pembuatan polibag. Ini tidak hanya membantu dalam pengelolaan sampah tetapi juga mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli polibag baru.

Evaluasi ekonomi juga dilakukan untuk menilai biaya dan manfaat dari metode ini. Hasilnya menunjukkan bahwa biaya produksi polibag dari limbah jauh lebih rendah dibandingkan dengan membeli polibag komersial. Selain itu, penjualan sayuran hasil panen memberikan tambahan pendapatan bagi sekolah, yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pendidikan lainnya (Amaria & Wardiana, 2014). Dari sudut pandang ekonomi, metode ini terbukti lebih efisien dan memberikan keuntungan finansial yang signifikan. Secara keseluruhan,

penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan limbah dapur dan sampah bekas sebagai polibag adalah solusi yang efektif, efisien, dan berkelanjutan untuk budidaya sayuran. Selain memberikan manfaat lingkungan dengan mengurangi limbah, metode ini juga memberikan manfaat ekonomi dan edukatif yang signifikan. Dengan hasil yang positif ini, diharapkan metode ini dapat diadopsi secara lebih luas, baik di lingkungan sekolah lain maupun di masyarakat umum (Nurkhasanah et al., 2013).

Pembahasan

Penelitian ini berfokus pada penggunaan limbah dapur dan sampah plastik bekas sebagai bahan dasar untuk membuat polibag dalam budidaya sayuran di SMK PGRI 4 Kota Serang. Dari rangkaian kegiatan yang dilakukan, beberapa temuan penting muncul, yang menunjukkan keberhasilan serta tantangan dari proses ini.

1. Pengumpulan dan Pembersihan Bahan Daur Ulang (Gambar 1)

- Tahap awal pengumpulan limbah dapur dan sampah plastik bekas menjadi langkah penting dalam mendukung inisiatif daur ulang dan pengurangan sampah. Proses ini tidak hanya menunjukkan bahwa bahan limbah dapat dikumpulkan dengan relatif mudah dari lingkungan sekolah, tetapi juga menggarisbawahi pentingnya membersihkan bahan tersebut sebelum digunakan. Pembersihan yang efektif memastikan

bahwa bahan yang digunakan aman dan sesuai untuk keperluan budidaya, tanpa risiko kontaminasi yang dapat merugikan pertumbuhan tanaman. (Hamawi & Akhiriana, 2022)

2. Pembuatan Polibag dari Bahan Daur Ulang (Gambar 2)

- Proses pembuatan polibag dari bahan daur ulang memperlihatkan bahwa teknik sederhana dapat diterapkan untuk mengubah sampah menjadi alat yang berguna. Keberhasilan dalam membentuk polibag yang fungsional menunjukkan bahwa limbah plastik dan bahan lainnya dapat diolah menjadi produk yang berguna tanpa memerlukan teknologi canggih. Ini menunjukkan potensi besar dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia di sekitar kita, sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan baru. (Husain & Zakaria, 2023)

3. Penanaman Bibit Sayuran dalam Polibag Daur Ulang (Gambar 3)

- Penanaman bibit sayuran dalam polibag daur ulang menegaskan bahwa media tanam ini mampu mendukung pertumbuhan berbagai jenis sayuran dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa polibag dari bahan daur ulang dapat menjadi alternatif yang layak bagi polibag konvensional yang biasanya dibuat dari bahan baru. Keberhasilan ini juga menyoroti bahwa dengan pendekatan yang tepat,

praktik daur ulang dapat diterapkan secara langsung dalam kegiatan pertanian atau perkebunan, menghasilkan hasil yang setara dengan metode konvensional. (Bahtiar, 2024)

4. Pemantauan Pertumbuhan Tanaman (Gambar 4)

- Pemantauan pertumbuhan tanaman yang dilakukan secara berkala memberikan data penting yang membandingkan kinerja polibag daur ulang dengan polibag konvensional. Hasil yang menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman dalam polibag daur ulang hampir setara dengan polibag konvensional adalah temuan penting (Christi et al., 2023). Ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan daur ulang tidak hanya bermanfaat dari segi lingkungan, tetapi juga tidak mengorbankan kualitas hasil pertanian. Ini bisa menjadi dasar untuk mempromosikan penggunaan bahan daur ulang di sektor pertanian lebih luas.

5. Penyuluhan dan Edukasi kepada Siswa (Gambar 5)

- Penyuluhan dan edukasi kepada siswa kelas XI tentang manfaat penanaman berkelanjutan menunjukkan pendekatan yang holistik dalam penelitian ini. Selain menghasilkan polibag daur ulang yang efektif, penelitian ini juga berhasil meningkatkan kesadaran dan

pengetahuan siswa mengenai pentingnya daur ulang dan keberlanjutan (Sufiyanto et al., 2023). Keterlibatan siswa dalam proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman mereka tentang materi yang diajarkan tetapi juga mendorong partisipasi aktif mereka dalam praktik lingkungan yang positif. Edukasi yang dilakukan langsung saat perawatan bibit memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung dampak dari apa yang mereka pelajari dan aplikasikan.

Penggunaan kompos dari limbah dapur juga terbukti efektif dalam menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan yang optimal. Keberhasilan dalam pengelolaan limbah dan budidaya sayuran juga tercermin dari respons positif siswa yang terlibat dalam program ini. Peningkatan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan siswa menunjukkan bahwa program ini berhasil mencapai tujuan edukatifnya (Siregar, 2023). Partisipasi aktif siswa tidak hanya meningkatkan keterampilan mereka dalam bercocok tanam tetapi juga membentuk sikap peduli lingkungan yang dapat membawa perubahan positif jangka panjang. Pengurangan volume sampah hingga 30% adalah hasil yang signifikan dalam konteks pengelolaan limbah. Dengan mengolah limbah dapur menjadi polibag, sekolah berhasil mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah. Ini juga

menunjukkan bahwa dengan pengelolaan yang tepat, limbah yang biasanya dianggap sebagai masalah dapat diubah menjadi sumber daya yang berharga. (Saputra et al., 2023)

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah untuk produksi polibag lebih hemat biaya dibandingkan metode konvensional. Sekolah mendapatkan manfaat ekonomi melalui biaya produksi yang lebih rendah dan pendapatan tambahan dari penjualan sayuran. Metode ini tidak hanya berkelanjutan secara lingkungan tetapi juga menguntungkan secara ekonomi, sehingga menarik untuk diadopsi. Namun, tantangan muncul terkait kualitas dan konsistensi polibag yang diproduksi, dengan beberapa di antaranya kurang tahan lama. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan stabilitas dan ketahanan produk. Keberhasilan metode ini juga bergantung pada partisipasi aktif komunitas sekolah. Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah sebagai polibag adalah solusi efektif dan berkelanjutan untuk budidaya sayuran, dengan dampak positif secara ekonomi, lingkungan, dan edukatif.

REFERENSI

- Amaria, W., & Wardiana, E. (2014). Pengaruh Waktu Aplikasi dan Jenis Trichoderma terhadap Penyakit Jamur Akar Putih pada Bibit Tanaman Karet. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 1(2), 79. <https://doi.org/10.21082/jtidp.v1n2.2014.p79-86>
- Arfianti Saragih, D., Pulungan, D. R., Ovie Yosephine, I., Murti Tarigan, S., & Wahyuni, R. (2023). Pemanfaatan Limbah Dapur (Sayuran) Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Desa Sampali Kec. Percut Sei Tuan. *Community Development Journal*, 4(2), 4813–4817.
- Arlianyah, F. F. (2024). *MARFISH and HYDRO: Pengembangan Program Kreativitas Mahasiswa Kewirausahaan*. 4(1), 228–233. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i1.310>
- Bahtiar, Y. (2024). Pertanian Ramah Lingkungan Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Dapur. *PRAXIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 104–118. <https://doi.org/10.47776/praxis.v2i3.832>
- Christi, R. F., Suharwanto, D., Ismiraj, M. R., & Salman, L. B. (2023). Peningkatan Produktivitas Kambing Perah Pasca Penyakit Mulut Dan Kuku (Pmk) Melalui Berbagai Upaya Manfaat Olah Tamanan Herbal Fitofarmaka. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(2), 25. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v4i2.46180>
- Dewi, D. S., & Afrida, E. (2022). Kajian Respon Penggunaan Pupuk Organik oleh Petani Guna Mengurangi Ketergantungan Terhadap Pupuk Kimia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 131–135. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v2i4.458>
- Hamawi, M., & Akhriana, E. (2022). Karakterisasi POC (Pupuk Organik Cair) Berbasis Limbah Dapur Dari Universitas Darussalam Gontor Kampus Putri. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 6(1), 109. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v6i1.1987>
- Hapsari, N., & Welasih, T. (2016). Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 1–6. <https://core.ac.uk/download/pdf/12219482.pdf>

- Husain, I., & Zakaria, F. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Dapur pada Warga Desa Patoameme Kecamatan Botumoito Kabupaten Boalemo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, 2(1), 76–82.
- Lisanty, N., Hadiyanti, N., Prayitno, R. A., & Huda, R. C. (2021). Pengolahan Limbah Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) untuk Aplikasi Pertanian Lahan Pekarangan di Kecamatan Pace dan Ngronggot Kabupaten Nganjuk. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 121. <https://doi.org/10.30737/jatimas.v1i2.2090>
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 124–132. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i2.146>
- Mendrofa, A. N., Gea, N., & Gea, K. (2023). PENGARUH PUPUK ORGANIK AMPAS KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum Esculentum* Mill). *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1), 36–49.
- Nalhadi, A., Syarifudin, S., Habibi, F., Fatah, A., & Supriyadi, S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga menjadi Pupuk Organik Cair. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 43–46. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v4i1.2134>
- Nurkhasanah, N., Wicaksono, K. P., & Widaryanto, E. (2013). Studi Pemberian Air dan Tingkat Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabe Jamu (*Piper retrofractum* Vahl .) Study Of Water Supply And Level Of Shade On The Growth Of Long Pepper's (*Piper retrofractum* Vahl .) Cuttings. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(4), 325–332.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Review, J. L., Sulistio, P., & Syahrudin, S. R. (2024). Pembatasan Import Sampah Sebagai Komitmen Indonesia Dalam Upaya Penanganan Perubahan Iklim Global. 3(1), 36–43.
- Saputra, A. B. P., Meidiana, C., & Kartika, E. S. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Minat Partisipasi Masyarakat Pada Bank Sampah Pas 27 Kecamatan Kepajen. *Planning for Urban Region and Environment*, 12(1), 261–268.
- Saragih Evi Warintan, Purwaningsih, P., Noviyanti, & Angelina Tethool. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Sari, D. A. P., Taniwiryono, D., Andreina, R., Nursetyowati, P., & Irawan, D. S. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF) (Processing of Liquid Organic Fertilizer from Household Organic Waste with the Assistance of Black Soldier Fly (BSF) Larvae). *Agricultural Journal*, 5(1), 102–112. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.848>
- Siregar, F. A. (2023). Penggunaan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah Dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal*, 1–11.
- Sofranes Napitupulu, B., Catarina, U., Simatupang, J., & Sipayung, M. L. (2023). Agrotekma Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian Pengaruh Pupuk AB Mix dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy

- (*Brassica chinensis* L.) dengan Teknik Hidroponik Effect of AB Mix Liquid Fertilizer and Organic Liquid Fertilizer on The Growth and Production of Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) with Hydroponic Techniques. *Agrotekma*, 7(2), 1–6. <https://doi.org/10.31289/agr.v7i2.9763>
- Sufiyanto, M. I., As'ad, I., Amalia, E., Aprianto, M., & Hidayani, W. R. (2023). Pengolahan Kompos Sistem Bokashi dari Sampah Organik Limbah Dapur sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 629. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i1.7617>
- Sulastrri, S., Adam, M., Saftiana, Y., Nailis, W., & Putri, Y. H. (2023). Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Masyarakat Melalui Diversifikasi Usaha Tani Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 1(2), 89–100.
- Widyatami, L. E., Lestari, D., Sundari, S., & Napitupulu, T. S. (2024). *Budidaya Vertikultur Sayuran dan TOGA dengan Pemanfaatan Sampah Anorganik Rumah Tangga sebagai Wadah Tanam di Perumahan Puri Antirogo 2 Jember*. 9(4), 6–17.
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2019). EFEK PUPUK ORGANIK DAN PUPUK N,P,K TERHADAP C-Organik, N-Total, C/N, SERAPAN N, SERTA HASIL PADI HITAM (*Oryza sativa* L. *indica*) PADA INCEPTISOLS. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90–105. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2205>