

SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DI DESA TAWANG

Eunike Friska Defvi¹, Odilia Tiara Febrianti², Nur'aini Oktaviyanti³, Danar Susilo Wijayanto⁴, Alif Adityas Irfansyah⁵, Anis Rahmanuri⁶, Dinda Pradani Widiarti⁷, Diva Nanda Permana Putra⁸, Muhammad Ilham Nurrahman⁹, Novi Susilawati¹⁰, Salma Tyas Ayu Dian Kusuma¹¹

^{1,2,3}Universitas Sebelas Maret, Solo, Indonesia

*e-mail korespondensi: eunikefriska18@student.uns.ac.id

Abstract

The Student Study Service (KKN) is a form of implementing community service activities which are also part of the implementation of The Three Pillars of Higher Education. At the Sebelas Maret University (UNS) Thematic Community Service Program in 2022, Group 49 was placed in Tawang Village, Weru District, Sukoharjo Regency. The survey results found that there was a lack of the local community initiative to recycle household waste, one of which was egg shell waste. The main obstacle encountered was the lack of local community knowledge regarding how to process eggshell waste into more useful goods. Therefore, a socialization on the Utilization of Egg Shell Waste as Liquid Organic Fertilizer (POC) was held through the UNS Student Thematic Community Service Program. The socialization began with an explanation Liquid Organic Fertilizer (POC) from eggshell waste then continued with the practice of making by the participants of the socialization. The purpose of this socialization is that the people of Tawang Village are able to utilize eggshell waste as a basic ingredient of POC and reduce household waste in the community. The result of this socialization is that the people of Tawang Village can utilize eggshell waste into more useful goods such as Liquid Organic Fertilizer (POC).

Keywords: *Eggshell; Waste; Liquid Organic Fertilizer; Waste Treatment; POC*

Abstrak

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan suatu bentuk penerapan kegiatan pengabdian masyarakat yang juga menjadi bagian dari implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pada KKN Tematik Universitas Sebelas Maret (UNS) tahun 2022, Kelompok 49 ditempatkan di Desa Tawang, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Hasil survei ditemukan bahwa kurang adanya inisiatif masyarakat setempat untuk mengolah ulang limbah rumah tangga, salah satunya adalah limbah cangkang telur. Kendala utama yang ditemui adalah kurangnya pengetahuan masyarakat setempat terkait cara untuk melakukan pengolahan limbah cangkang telur menjadi barang yang lebih bermanfaat. Oleh karena itu, diadakan Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Melalui Program KKN Tematik Mahasiswa UNS. Sosialisasi diawali dengan penjelasan mengenai Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah cangkang telur kemudian dilanjutkan dengan praktek pembuatan oleh peserta sosialisasi. Tujuan diadakannya sosialisasi ini adalah agar masyarakat Desa Tawang mampu memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai bahan dasar POC dan mengurangi penumpukan limbah rumah tangga di lingkungan masyarakat. Hasil dari pelaksanaan sosialisasi ini adalah masyarakat Desa Tawang dapat mengolah limbah cangkang telur menjadi barang yang lebih bermanfaat seperti Pupuk Organik Cair (POC).

Kata Kunci: *Cangkang Telur; Limbah; Pupuk Organik Cair; Pengolahan Limbah; POC*

Accepted: 2022-12-22

Published: 2023-01-06

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik yang diselenggarakan Universitas Sebelas Maret (UNS) adalah bentuk perwujudan dari salah satu dari tridharma perguruan tinggi sebagai bentuk pengabdian masyarakat. KKN tematik ini merupakan suatu program yang berfokus pada mengajar serta membangun desa dan tema yang diangkat pada kegiatan KKN kelompok 49 adalah "KKN Tematik Membangun Desa-Kampus Mengajar". Berubahnya cara pandang, perilaku, pola pikir dan sikap, serta cara kerja untuk membangun sikap optimistik serta kesadaran dalam mewujudkan Indonesia melek akan lingkungan yang baik merupakan relevansi dari kegiatan ini (Umar et al., 2021). Keberadaan KKN dalam masyarakat dapat memberikan manfaat apabila praktik konkretnya dapat berjalan dengan lancar. Penelitian dan perumusan masalah yang kompleks serta penelaahan

terhadap potensi dan kekurangan yang ada dalam masyarakat merupakan suatu indikator untuk memecahkan masalah (*problem solving*) di masyarakat yang berkaitan dengan penelitian (Hamid, 2020).

Desa Tawang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Desa Tawang sekitar $3,15 m^2$ dengan kepadatan penduduk sebesar 1.255 jiwa per m^2 . Tata guna lahan di Desa Tawang secara garis besar terbagi menjadi lahan pemukiman dan pekarangan, lahan garapan sekitar desa, lahan pertanian sawah, badan air dan lahan untuk fasilitas umum. Mayoritas masyarakat Desa Tawang bermatapencaharian sebagai petani dan memanfaatkan lahan dengan menanam sayur dan padi. Luasnya wilayah sawah dan ladang, serta banyaknya produksi tanaman di desa ini menyebabkan permintaan terhadap pupuk sebagai pengoptimal pertumbuhan dan produktivitas tanaman sangat diperlukan. Dengan tingginya angka kepadatan penduduk dengan segala kegiatannya, maka jumlah limbah yang dihasilkan juga akan mengalami peningkatan. Limbah yang dihasilkan dapat berupa limbah gas, padat, dan cair.

Cangkang telur termasuk ke dalam salah satu limbah rumah tangga yang sangat mudah ditemukan. Selama ini, limbah cangkang telur hanya dibuang begitu saja. Pengetahuan dan wawasan yang minim mengenai pemanfaatan limbah cangkang telur mengakibatkan limbah tersebut berpotensi mencemari lingkungan. Salah satu cara untuk menangani limbah tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan (Hasibuan, 2021). Pupuk yang berasal dari berbagai bahan pembuat pupuk alami seperti tumbuhan dan kotoran hewan yang kaya akan mineral dan bermanfaat untuk penyubur tanah disebut dengan pupuk organik (Handayani Lia, Nurhayati, Rahmawati Cut, 2019). Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua, yaitu cair dan padat (Hanisar, 2015). Pupuk cair merupakan larutan yang mengandung satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut (Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, 2019). Unsur hara yang tersedia di POC secara optimal dapat dimanfaatkan oleh tanaman sehingga dapat berpengaruh lebih baik (Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, 2019). Berbagai unsur hara seperti kalium (K) dapat menaikkan imunitas tanaman dari gangguan dan serangan hama dan penyakit, nitrogen (N) dapat meningkatkan tumbuh tunas, batang, dan daun, sementara unsur fosfor (P) dapat meningkatkan biomassa tumbuh akar, buah, dan biji. (Rifaldy, 2019).

Hasil observasi lapangan, pemanfaatan limbah cangkang telur menjadi semacam pupuk cair yang ramah lingkungan belum pernah dipaparkan di Desa Tawang. Dengan kondisi tersebut, pelaksanaan program kerja sosialisasi pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai POC melalui program KKN Tematik Mahasiswa UNS perlu dilakukan dengan tujuan yaitu untuk memberikan solusi alternatif terhadap penanganan limbah rumah tangga berupa cangkang telur melalui pengolahan menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode kualitatif. Metode kualitatif merupakan metode penelitian dalam konteks permasalahan tentang fenomena sosial, budaya, dan tingkah laku manusia. Metode penelitian kualitatif menyajikan hasil data dalam bentuk deskripsi naratif. Pengumpulan data dilakukan dalam kondisi yang alamiah (*natural setting*) melalui observasi. Observasi merupakan pengamatan dengan mencatat secara sistematis mengenai gejala - gejala yang diteliti. Analisis data kualitatif dilakukan berdasarkan data yang diperoleh, kemudian dikembangkan menjadi hipotesis. Adapun analisis data pada penelitian ini dikembangkan menurut Miles dan Huberman (1992) yaitu :

1. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan memutuskan kerangka konseptual permasalahan yang terjadi, wilayah pengabdian masyarakat, dan pemilihan metode pengumpulan data. Pada wilayah KKN Desa Tawang ditemukan permasalahan dalam pengelolaan sampah rumah tangga yang masih rendah.

2. Penyajian Data

Informasi yang telah tersusun kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Kesimpulan awal yang masih bersifat sementara, dan akan berubah dilakukan tindakan berikutnya dengan melakukan verifikasi pengumpulan bukti - bukti. Pada akhirnya tim KKN, melakukan proses sosialisasi dalam mengumpulkan data pengelolaan sampah rumah tangga.

Sosialisasi diawali dengan pemaparan materi, penayangan video cara pembuatan, dan melakukan praktik pembuatan POC dari limbah cangkang telur. Tahapan dalam kegiatan ini sebagai berikut.

1. Perencanaan dan Persiapan

KKN di desa Tawang dilaksanakan mulai tanggal 13 Juli-25 Agustus 2022. Tim mahasiswa KKN melakukan koordinasi mengenai peserta, waktu pelaksanaan, tempat pelaksanaan dan susunan acara kegiatan dengan pihak mitra, yaitu anggota organisasi Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Desa Tawang. Selain itu, tim juga melakukan persiapan mengenai alat dan bahan yang akan digunakan untuk sosialisasi pembuatan POC dari cangkang telur.

Alat yang dibutuhkan antara lain, timbangan digital, gelas ukur, blender, sendok, panci, botol, dan corong plastik. Kemudian, bahan yang dibutuhkan, yaitu EM4, cangkang telur yang sudah dihaluskan menggunakan blender, gula merah, dan air.

2. Penempatan Mahasiswa KKN dan Sosialisasi Kegiatan

Pengadaan sosialisasi pembuatan POC dari cangkang telur bertujuan agar anggota PKK Desa Tawang dapat melakukan praktik pembuatan pupuk organik cair sesuai dengan tahapan yang telah dijelaskan selain itu agar limbah cangkang telur dapat diolah menjadi barang yang bermanfaat.

3. Pelaksanaan Kegiatan

4. Sosialisasi dilaksanakan pada tanggal Sabtu, 6 Agustus 2022 yang dihadiri oleh anggota PKK Desa Tawang. Kegiatan sosialisasi diawali dengan pemaparan materi menggunakan Power Point kemudian melakukan penayangan video cara pembuatan pupuk setelah itu peserta dibagi menjadi empat kelompok untuk melakukan praktik pembuatan pupuk secara langsung.

Langkah - langkah pembuatan pupuk sebagai berikut

- a. Ambil alat dan bahan yang dibutuhkan.
- b. Siapkan cangkang telur secukupnya dalam botol.
- c. Masukkan air panas 400 ml kedalam botol.
- d. Goyangkan botol hingga cangkang telur tercampur dengan air panas.
- e. Tunggu botol hingga suhu normal.
- f. Setelah suhu botol normal masukan 22 gram EM4 dan 22 gram Gula Merah dengan perbandingan 1:1.
- g. Kemudian pupuk organik cair disimpan selama 2 minggu untuk proses fermentasi.
- h. Pupuk yang sudah difermentasi 2 minggu dan sudah layak menjadi pupuk akan beraroma harum.

5. Tindak Lanjut Program

Setelah diadakannya sosialisasi pembuatan pupuk organik cair dari cangkang telur masyarakat Desa Tawang mampu memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai bahan dasar pupuk organik cair dan mengurangi penumpukan sampah di lingkungan masyarakat.

Kunci keberhasilan pembuatan pupuk cair dapat dilihat atau dinilai dari aroma yang dihasilkan. Apabila aroma yang dikeluarkan harum atau tidak berbau bisa dikatakan berhasil. Namun ketika pupuk organik cair tersebut mengeluarkan bau yang menyengat dan cenderung busuk dapat dikatakan gagal (Susetya, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan KKN dilaksanakan dalam kurun waktu 45 hari dengan sepuluh program kerja yang berfokus pada tema penguatan produk UMKM dan optimalisasi pendidikan. Salah satu program kerja, yaitu pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair (POC). Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan di Desa Tawang, ditemukan banyak warga desa terutama ibu rumah tangga yang menanam tanaman hias di rumah. Sebagai bentuk dukungan dan pemanfaatan limbah rumah tangga serta menjaga kestabilan ekosistem lingkungan dapat direalisasikan dalam pengadaan pupuk berbasis organik.

POC atau bisa disebut Pupuk Organik Cair adalah pupuk organik dengan wujud cair yang dapat dengan mudah larut di tanah (Lika, 2021). Pembuatan POC menggunakan limbah rumah tangga berupa cangkang telur. Cangkang telur memiliki kandungan kalium 0,121%, fosfor 0,394%, kalsium sebesar 8,997%, dan magnesium sebanyak 10,541% (Rifaldy, 2019). Berdasarkan kandungan yang terdapat pada limbah rumah tangga cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk memenuhi kelangsungan hidup tanaman (Yusuf, Y., & Indrianto, 2016).

Pemanfaatan limbah cangkang telur ini menjadi salah satu upaya dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Tawang dalam mengolah limbah menggunakan teknologi tepat guna. Adanya pengolahan limbah cangkang telur sebagai POC menjadi solusi dalam mengurangi sampah organik yang seringkali menumpuk dan terbuang tanpa didaur ulang kembali. Kandungan kalsium karbonat yang ada dalam cangkang telur merupakan kandungan nutrisi yang bagus jika dibuat menjadi pupuk organik (Soedardjo, M. dan Mashuri, 2000). POC yang mengandung kadar kalsium tinggi sangat baik digunakan untuk menetralkan kadar keasaman tanah. Limbah rumah tangga cangkang telur merupakan salah satu limbah yang belum bisa dimanfaatkan secara optimal (Suhastyo, A. A., & Raditya, 2021). Di sisi lain, POC memiliki beberapa kelemahan, antara lain: Mikroorganisme yang terkandung dalam POC mudah berkurang atau mati dengan populasi mikroorganisme yang terkandung sebesar (<106 cfu/ml); Nutrisi yang terkandung didalamnya cenderung rendah dan umumnya merupakan nutrisi tambahan dari UREA dan NPK; Pupuk POC tidak tahan lama dan hasilnya tidak bisa diproduksi secara masal. Kekurangan lain yang dimiliki pupuk jenis ini yaitu mudah sekali menguap dalam kondisi panas dan penyimpanannya tidak lama di dalam tanah, kandungan hara yang berlebihan juga menjadi faktor hilangnya POC akibat adanya penguapan.



Gambar 1. Pelaksanaan Sosialisasi

Sosialisasi pembuatan cangkang telur sebagai POC disambut dengan baik oleh warga di Desa Tawang, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme ibu-ibu Desa Tawang yang hadir mengikuti sosialisasi tersebut dan menyimak dengan baik saat penyampaian materi maupun praktik pembuatan pupuk POC. Materi yang disampaikan meliputi hakikat POC, manfaat limbah cangkang telur sebagai pupuk organik, dan tahapan-tahapan pembuatannya. Saat pelaksanaan praktik pembuatan pupuk peserta dibagi menjadi 4 kelompok dan masing-masing kelompok akan dibantu 2 orang mahasiswa.

Tabel 1. Tingkat Pengetahuan Kelompok Mitra

No	Jenis Bahan	Fungsi	Keterangan
1.	EM4	Sebagai bioaktivator bersifat asam, guna melarutkan cangkang telur yang tidak bisa larut dengan air serta bekerja secara aktif dalam proses fermentasi.	22 gram
2.	Cangkang Telur	Kalsium karbonat pada cangkang telur berfungsi sebagai nutrisi.	150 gram
3.	Gula Merah	Sebagai bioaktivator dengan kandungan glukosa yang berperan menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme.	22 gram
4.	Air	Melarutkan komponen bahan pupuk.	400 ml

Berdasarkan praktik yang telah dilaksanakan, ada hasil berupa 8 botol pupuk POC yang siap untuk difermentasi selama 10 hari. Faktor keberhasilan pembuatan POC dipengaruhi oleh suhu, intensitas cahaya matahari, kelembaban, dan waktu pembuatan (Supartha, I.N.Y., Wijana, G. dan Adnyana, 2012). Penempatan POC selama proses fermentasi menjadi penting agar POC tidak terkena sinar matahari secara langsung karena suhu dalam botol dapat meningkat sehingga bisa membunuh bakteri pengurai bahan pembuatan POC ini. Dengan adanya kegiatan sosialisasi ini dapat membuka wawasan atau pengetahuan masyarakat tentang bagaimana cara membuat POC dengan memanfaatkan cangkang telur dan mengurangi limbah rumah tangga pada desa tersebut. Kesulitan yang dihadapi dari pelaksanaan kegiatan ini disebabkan karena bersamaan dengan musim tanam dan panen padi sehingga peserta yang hadir kurang maksimal. Hal ini tidak menjadikan persoalan yang menghambat terlaksananya kegiatan. Sosialisasi ini tetap berjalan optimal dengan dihadiri peserta yang didominasi ibu rumah tangga. Pemanfaatan limbah cangkang telur menjadi POC telah mampu menjadi daya tarik untuk pengembangan baik dari segi lingkungan maupun ekonomis oleh masyarakat desa.

Penelitian ini dilakukan pada prinsipnya untuk mengurangi tingginya pencemaran lingkungan yang diakibatkan dari limbah rumah tangga di Desa Tawang khususnya limbah cangkang telur. Melalui kegiatan ini, masyarakat mampu meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga yang baik. Sasaran sosialisasi yang didominasi ibu rumah tangga dapat memproduksi pupuk organik cair sendiri dengan bahan dan alat yang mudah didapatkan. Selain itu, produksi pupuk organik cair yang dilakukan secara masif dapat menjadi peluang usaha mikro warga desa dalam menopang kehidupan ekonomis sekaligus perkebunan pribadi. Namun, perlu adanya peninjauan secara berkala terhadap hasil kegiatan, apakah warga desa terus memproduksi pupuk organik cair dari limbah cangkang telur. Masyarakat Desa Tawang terutama ibu rumah tangga yang gemar menanam tanaman menjadi peluang tindak lanjut kegiatan ini. Penggunaan POC ini dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk pertumbuhan tanaman warga desa. Tanaman yang ditanam masyarakat desa akan tumbuh optimal dengan pemberian POC secara teratur dan berkelanjutan. POC dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman perkebunan sendiri. Selain itu, POC yang diproduksi secara masif dapat menjadi peluang untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

KESIMPULAN

Pelaksanaan sosialisasi pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair (POC) di Desa Tawang diharapkan dapat memberikan manfaat positif secara berkelanjutan seperti:

1. Masyarakat dapat memanfaatkan limbah rumah tangga berupa cangkang telur menjadi pupuk organik cair
2. Mengurangi penumpukan sampah di lingkungan masyarakat
3. Masyarakat dapat membuka wawasan atau pengetahuan tentang bagaimana cara membuat pupuk organik cair dari limbah cangkang telur
4. Masyarakat setempat mampu memproduksi POC untuk tanaman di perkebunannya sendiri
5. Masyarakat setempat mampu menciptakan peluang usaha dengan pembuatan POC yang dapat diperjualbelikan sehingga dapat menjadi sumber pendapatan.

Diharapkan pelaksanaan sosialisasi pembuatan POC yang diproduksi secara masif dapat menjadi peluang untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat dan menjadi peluang usaha mikro warga desa dalam menopang kehidupan ekonomis sekaligus perkebunan pribadi.

Ucapan Terima Kasih

1. UPKKN LPPM Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) yang telah memberikan fasilitas pelaksanaan kegiatan KKN periode semester Agustus 2022-Januari 2023.
2. Kepala Desa dan perangkat Desa Tawang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan KKN dan mendukung kegiatan KKN di Desa Tawang.
3. Warga Desa Tawang yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam program kerja dan kegiatan KKN Kelompok 49 di Desa Tawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamid, R. A. (2020). Buku Ajar Kimia untuk Guru Model Scientific Critical Thinking untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Self Efficacy. Universitas Lambung Mangkurat.
- Handayani Lia, Nurhayati, Rahmawati Cut, M. (2019). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Dapur bagi Ibu-Ibu Desa Paya Kecamatan Tringgadeng Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Abdimas BSI, II*, 359–365.
- Hanisar, W. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Universitas PGRI Yogyakarta.
- Hasibuan, S. (2021). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Pupuk Organik Cair di Kecamatan Rumbai Bukit. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services, V*, 154.
- Lika, A. G. (2021). Pengembangan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Melalui Pelatihan Pembuatan POC Limbah Rumah Tangga. *JAMAICA: Jurnal Abdi Masyarakat, II*, 1–10.
- Marihot, Y., Sari, S., & Endang, A. (2022). Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. In *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA) (Vol. 1, Issue 1)*.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal, VII*, 13–29.
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan, XI*, 44–56.
- Rifaldy, G. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Takaran Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Kultivar Dewata F1, VII*, 87–95.
- Soedardjo, M. dan Mashuri, A. G. (2000). Peningkatan Produktivitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis. PUSLITBANGTAN.

- Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (Longgar) Kota Makassar. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, VI, 1–6.
- Supartha, I.N.Y., Wijana, G. dan Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik Pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*.
- Susetya, D. (2012). *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik (Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan)*. Pustaka Baru Press.
- Umar, A. A. Al, Savitri, A. N., Pradani, Y., Mutohar, M., & Khamid, N. (2021). Peranan Kuliah Kerja Nyata Sebagai Wujud Pengabdian Kepada Masyarakat Di Tengah Pandemi Covid-19. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1 SE-Articles). <https://stp-mataram.e-journal.id/Amal/article/view/377>
- Yusuf, Y., & Indrianto, A. (2016). Pengaruh Medium Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Karakter Morfologi dan Jumlah Tunas Protokorm Anggrek Vanda limbata Blume x Vanda tricolor Lindl. *Bionature*, XVII.