



Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Plastik Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik Di Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang

(Optimization of the Use of Used Plastic Waste as a Hydroponic Planting Media in Grabag District Magelang Regency)

Lukluil Maknun^{1*}, Hanisatul Umma², Laela Nuzula³, Nisa'Ul Ma'rifah⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar, Kota Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

*email: lukluil.maknun@students.untidar.ac.id

Diterima: 17 Mei 2025, Diperbaiki: 03 Juni 2025, Disetujui: 25 Juni 2025

Abstract. *As people's purchasing power increases, the amount of waste increases, especially plastic waste. Reducing plastic waste needs to be done by increasing awareness and concern for the importance of preserving the environment, namely by using used plastic waste as a container for hydroponic plant production. Hydroponics is a way of growing plants in water without using soil or other growing media. The aim of this service is to introduce students to an easy way to grow hydroponically and to increase environmental awareness through the use of plastic waste. This community service is intended to develop students' creativity, insight, and concern for the environment. Surveys and coordination to identify problems and coordination related to implementation are the initial stages in this service activity. Furthermore, the methods used are socialization, demonstration, direct practice in the field, and evaluation. This activity was successfully carried out based on the output of the activity in the form of farming tools using a hydroponic system. The hope after this service is that students can make good use of plastic waste and learn how to grow crops using the hydroponic method.*

Keywords: *Plastic waste, hydroponics, devotion, plants*

Abstrak. Seiring dengan meningkatnya daya beli masyarakat menyebabkan bertambahnya jumlah sampah, khususnya sampah dari bahan plastik. Mengurangi sampah plastik perlu dilakukan dengan meningkatkan kesadaran maupun kepedulian tentang pelestarian lingkungan dengan melalui pemanfaatan limbah plastik bekas sebagai wadah produksi tanaman hidroponik. Hidroponik merupakan suatu cara menanam tanaman di dalam air tanpa menggunakan tanah atau media tanam lainnya. Tujuan dari pengabdian ini adalah mengenalkan kepada siswa cara menanam hidroponik yang mudah sekaligus dapat meningkatkan kesadaran lingkungan melalui pemanfaatan sampah plastik. Pengabdian masyarakat ini dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan kreatif, wawasan, dan peduli kepada lingkungan. Survei dan koordinasi untuk mengidentifikasi permasalahan dan koordinasi terkait pelaksanaan merupakan tahap awal pada kegiatan pengabdian ini. Selanjutnya, metode yang digunakan yaitu sosialisasi, demonstrasi, praktek langsung di lapangan, dan evaluasi. Kegiatan ini berhasil dilakukan berdasarkan dari luaran kegiatan berupa alat bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik. Harapan setelah pengabdian ini yaitu siswa dapat memanfaatkan limbah plastik dengan baik dan dapat belajar cara bercocok tanam dengan metode hidroponik.

Kata kunci: Sampah plastik, hidroponik, pengabdian, tanaman

PENDAHULUAN

Sampah adalah bahan dan segala sesuatu yang tidak digunakan baik berupa sisa, residu dan buangan (Kahfi, 2017). Sampah menjadi suatu permasalahan yang

serius. Sampah semakin hari semakin mengalami peningkatan volume dan semakin beragam sampah dengan material dan jenis baru. Sehingga memerlukan penanganan

dan pengolahan yang berbeda dengan sebelumnya. Masalah sampah yang ada di Indonesia menjadi suatu permasalahan serius dan kompleks (Setyowati & Mulasari, 2018). Sampah plastik menjadi salah satu penyusun sampah di Indonesia. Sampah plastik terutama minuman banyak sekali ditemui di lingkungan sekitar. Sampah plastik menempati ranking kedua sebagai penyumbang sampah di Indonesia sebesar 18,1%. Timbunan sampah plastik mengalami peningkatan sejak tahun 2005. Persentase tersebut hanya sebesar 11% pada tahun 2005, namun pada tahun 2015 telah meningkat menjadi 15%. Pada tahun 2016 mencapai 16%, dan pada penghujung tahun 2021 mencapai 18,1% dari seluruh sampah yang dihasilkan (Sulistiani, 2022).

Penggunaan sampah plastik marak digunakan karena beberapa alasan yaitu biayanya yang murah dan kemudahan dalam pembentukannya. Namun karena plastik merupakan bahan anorganik, maka diperlukan waktu yang lama untuk terurai. Selain dengan mengubur atau membakarnya, ada cara lain untuk menangani sampah plastik. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan lebih sedikit kemasan plastik dan menggantinya dengan kemasan kertas atau kain. Daur ulang merupakan salah satu pendekatan penanganan sampah plastik (Ristiawan & Naim, 2022). Masyarakat telah banyak memanfaatkan metode pengelolaan sampah yang dikenal dengan *Reuse, Reduce, Recycle* (3R) (Puspitawati & Rahdriawan, 2012; Trisnawati & Agustana, 2018; Hazam et al., 2020). *Reuse* yaitu menggunakan ulang sampah sebelum sampai ke tempat sampah. *Reduce* merupakan upaya untuk menurunkan pemakaian benda yang menciptakan sampah, khususnya sampah yang sulit terurai. *Recycle* adalah proses mengubah bahan limbah menjadi barang baru yang dapat berfungsi secara fungsional (Febrianta dan Fauzan, 2017; Harnovinsah et al., 2017; Rahman dan Tuharea, 2021; Tiandho et al., 2021).

Menurut Mutiara et al., (2021)

pengelolaan sampah yang tidak tepat dapat mengakibatkan pencemaran tanah, air dan udara. hal ini juga dapat membuat lingkungan menjadi kotor dan berbau tidak sedap akhirnya bisa menjadi penyebab berbagai sakit. Membuang sampah plastik ke laut akan melepaskan senyawa mikroplastik yang dapat mengganggu ekosistem laut dan sumber makan ikan (Tiandho, 2021; Rahman dan Tuharea, 2021). Selain itu, ikan tersebut menjadi beracun untuk manusia yang memakan ikan yang mengandung mikroplastik (Smith et al., 2018). Sampah plastik untuk dapat terurai memerlukan sekitar 400 tahun. Membakarnya akan dapat mengeluarkan kabut beracun yang berpotensi bahaya bagi kesuburan, padahal tujuannya agar lebih mudah dihilangkan (Maslamah et al., , 2021).

Sampah plastik menjadi salah satu sampah yang belum dapat dilakukan pemanfaatan secara optimal oleh masyarakat. Pada kenyataannya, sampah plastik ketika dimanfaatkan dengan baik akan meningkatkan nilai ekonomi (Ndau et al, 2023). Contoh pemanfaatan sampah plastik yaitu untuk media tanam hidroponik dengan menggunakan cup plastik bekas kemasan minuman. Hal ini bisa menjadi alternatif masyarakat yang memiliki keinginan bercocok tanaman, tetapi terhambat dengan keterbatasan lahan atau pekarangan. Secara umum hidroponik merupakan metode menanam tanaman dengan tidak menggunakan tanah. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang menggunakan bahan yang tidak digunakan kembali (Mulansari, 2018). Hidroponik sebagai salah satau metode becocok tanam yang dilakukan tanpa menggunakan tanah dengan mengganti media tanah dengan larutan mineral kaya nutrisi atau bahan lain yang mengandung nutrisi seperti pasir, pecahan batu bata, sabut kelapa, serat mineral, serbuk gergaji, dll (Mulasari, 2018). Sebagai substrat hidroponik dan wadah tanaman, botol plastik dapat dimanfaatkan (Hanifaturahmah & Rizar, 2017). Hidroponik adalah cara

menanam tanaman yang menekankan pada penyediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Kegiatan pengabdian akan dilakukan di SDN Ngasinan 2 Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang. Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk memberikan edukasi dan diharapkan bisa menumbuhkan sikap kesadaran peduli terhadap lingkungan. Selain itu, untuk memberikan dorongan pada masyarakat untuk aktif untuk melakukan pengelolaan sampah menjadi sebuah produk yang bermanfaat. Mengolah sampah menjadi suatu barang juga bisa mengasah keterampilan dan kreativitas dari masyarakat. Mengurangi sampah plastik tentu akan berdampak positif bagi lingkungan. Produk yang dihasilkan juga akan memiliki nilai tambah bagi masyarakat yaitu dengan mengelola tanaman yang dibuat dengan sistem hidroponik (Khalil, et al., 2021). Selain itu, pengabdian masyarakat dilakukan karena sebagian besar siswa di sekolah tersebut menghasilkan sampah plastik berupa cup dan belum adanya pelatihan terkait hal tersebut.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari Sabtu, 18 November 2023 di SDN Ngasinan 2 yang beralamat di Jl. Grabag - Kopeng, Dusun Candi Kulon, Desa Ngasinan, Kec. Grabag, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah, 56196. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat meliputi: 1) Survei dan koordinasi untuk mengidentifikasi permasalahan dan koordinasi terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. 2) Persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan pengabdian masyarakat. 3) Pelaksanaan dilakukan di SDN Ngasinan 2 pada hari Kamis, 18 November 2023 jam 10.00-12.30 Waktu Indonesia Barat pada peserta didik kelas 5 yang berjumlah 27 peserta didik. Tahap awal kegiatan dimulai dengan sosialisasi terkait dengan sampah kemudian

melakukan demonstrasi pembuatan hidroponik yang disertai setiap peserta pelatihan mengikuti apa yang didemonstrasikan dan sebagian tim pengabdian masyarakat membantu peserta yang mengalami kendala atau kesulitan. Peserta aktif bertanya mengenai hal yang dirasa ragu dan belum paham. 4) Evaluasi dilakukan dengan melakukan pengisian angket kepuasan terhadap kegiatan pengabdian masyarakat. Angket diberikan dalam bentuk hard file karena anak SD tidak diperbolehkan membawa handphone. 5) Dokumentasi dengan foto bersama peserta dan hasil produk hidroponik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dengan tahap survei dan koordinasi. kegiatan survei dilakukan pada hari Selasa, 31 Oktober 2023. kegiatan survei dilakukan dengan melakukan wawancara dengan salah satu pendidik di SDN Ngasinan 2. Dalam hasil wawancara diperoleh kesimpulan bahwa sekolah tersebut banyak menghasilkan sampah berupa cup plastik (Hartawaty et al., 2025) dan belum melakukan pengolahan sampah dengan baik (Purnami, 2020) dan belum ada yang melakukan pelatihan pengolahan sampah tersebut. Koordinasi dilakukan untuk menentukan peserta yang akan mengikuti pelatihan. Narasumber menyarankan untuk mengambil kelas 5 dikarenakan siswa yang mudah diatur (Puspawati et al., 2023) dan menyarankan kegiatan dilakukan di hari Sabtu.

Pada tahap persiapan, tim pengabdian masyarakat melakukan persiapan terkait dengan alat dan bahan yang digunakan. Alat yang digunakan yaitu solder (melubangi cup untuk tempat bibit), rol kabel (menyambung ke sumber listrik). Bahan yang diperlukan meliputi : cup besar, cup kecil (1/2t cup besar), lem, tutup botol bekas, aksesoris mata, bibit berupa tanaman seledri dan pupuk cair (Silviana et al., 2020).



Gambar 1. Kegiatan survei dan koordinasi dengan narasumber

Tahap pelaksanaan dilakukan diawali dengan sosialisasi mengenai sampah dan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan hidroponik.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi

Cara pembuatan hidroponik:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Melubangi bagian tengah bawah cup kecil dengan solder



Gambar 3. Melubangi cup

3. Cup besar diberi aksesoris mata dan tutup botol bekas sebagai mulut



Gambar 4. Menempel aksesoris

4. Mengisi cup besar dengan air hingga 1/2 bagian



Gambar 5. Pengisian air

5. Pemberian pupuk sebagai nutrisi



Gambar 6. Pemberian pupuk

6. Tanam bibit tanaman pada lubang cup kecil



Gambar 7. Penanaman bibit

7. Hidroponik siap dibudidayakan

Tahapan evaluasi dilakukan dengan mengisi angket yang telah disediakan. Pengisian angket dipandu oleh tim pengabdian masyarakat agar peserta pelatihan tidak salah pemahaman terhadap isi angket. Angket diisi oleh 27 responden. Angket menggunakan skala likert dengan jawaban sangat sangat puas (5), puas (4), cukup puas (3), kurang puas (2) dan tidak puas (1). Skala likert digunakan untuk pengukuran sikap dan pendapat individu atau sekelompok individu terhadap suatu peristiwa (Sugiyono, 2017). Interval yang dipakai adalah:

Tabel 1. Rentang Skala Tingkat Kepuasan

No	Tingkat Kepuasan	Rentang Skala
1	Sangat Puas	5,00 - 4,20
2	Cukup Puas	4,19 - 3,40
3	Puas	3,39-2,60
4	Tidak Puas	2,59-1,80
5	Sangat Tidak Puas	1,79-1,00

Tabel 2. Tingkat Kepuasan Peserta

No	Aspek	Mean	Kategori
1	Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah	4,81	Sangat Puas
2	Kebermanfaatan program	4,91	Sangat Puas
3	Keterampilan dalam melaksanakan program	4,88	Sangat Puas
4	Keterampilan melayani dengan penuh kesabaran	4,96	Sangat Puas
5	Ketepatan dalam memberikan pelayanan	4,77	Sangat Puas
6	Kemampuan dalam berkomunikasi	5,00	Sangat Puas
7	Kesiapan dalam menghadapi keluhan	4,85	Sangat Puas
8	Kemampuan memberikan solusi keluhan	4,81	Sangat Puas
9	Memiliki tanggung jawab dan kedisiplinan	4,92	Sangat Puas
10	Kemampuan meyakinkan dan dapat dipercaya	4,88	Sangat Puas
11	Pengetahuan dalam menjawab pertanyaan	5,00	Sangat Puas
12	Penggunaan peralatan pendukung yang memadai	4,88	Sangat Puas
13	Kemampuan kerjasama tim	4,92	Sangat Puas
14	Kemampuan dalam melakukan evaluasi	5,00	Sangat Puas
Rata-rata seluruh aspek		4,90	Sangat Puas

Berdasarkan dari nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap indikator masuk pada interval skala 4,20-5,00. Berdasarkan

rentang tersebut dapat diartikan bahwa peserta pelatihan pengabdian masyarakat sangat puas (Agatha et al., 2020) dengan

program pelatihan optimalisasi limbah plastik sebagai media tanam hidroponik. Secara keseluruhan indikator rata-rata yang diperoleh dengan skala 4,90 yang masuk pada interval skala 4,20 - 5,00 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan aspek indikator peserta pengabdian masyarakat sangat puas terhadap pelatihan yang dilaksanakan.

Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat mengedukasi peserta untuk dapat membuang sampah pada tempatnya, mampu melakukan pengolahan sampah dengan baik, menstimulasi kreativitas dalam proses pembuatan media tanam hidroponik dan meningkatkan pengetahuan tentang

sampah dan hidroponik. Hal ini sama pada penelitian yang dilaksanakan oleh Sariwati et al., (2019). Temuan penelitian pengabdian masyarakat Murniawasih et al., (2021) menunjukkan bahwa botol bekas dapat digunakan sebagai media tanam hidroponik, sehingga dapat membantu mengurangi jumlah sampah botol plastik dan diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan asri. Hasilnya juga bisa dijadikan sumber makanan pengganti. Tahapan terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat dengan melakukan dokumentasi dengan peserta dan produk hidroponik yang telah dibuat oleh masing-masing peserta.



Gambar 8. Dokumentasi Akhir

SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan optimalisasi limbah plastik bekas sebagai media tanam hidroponik sebagai solusi mengatasi permasalahan sampah plastik yang ada di lingkungan sekitar. Dari hasil angket menunjukkan bahwa peserta pelatihan sangat puas terhadap pelatihan yang dilaksanakan. Saran untuk pelatihan selanjutnya perlu adanya program keberlanjutan untuk memantau keberhasilan produk hidroponik yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada semua elemen yang sudah berkenan berkontribusi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini terutama pada pihak sekolah SDN Ngasinan 2 Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang sebagai pihak mitra yang telah bersedia dan menyambut dengan sangat baik. Ucapan terimakasih juga tercurah pada semua peserta yang bersedia menghadiri rangkaian kegiatan secara hikmat. Ucapan terimakasih

juga tercurahkan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan seluruhnya sehingga kegiatan dapat berjalan dengan sebagai mana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, G. V., Endaryanto, T., & Suryani, A. (2020). Analisis Preferensi, Kepuasan Dan Loyalitas Konsumen Terhadap Keripik Pisang Dan Singkong Di Sentra Agroindustri Keripik Kota Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8(1), 137-144. <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v8i1.4358>
- Febrianta, Y., & Fauzan, A. 2017. Pelatihan Pembuatan Kerajinan Berbahan Plastik Bekas. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 25-28. <https://doi.org/10.30595/jppm.v1i1.1200>
- Hanifaturrahmah, H., & Nizaar, M. (2017). Pemanfaatan Botol Plastik Bekas sebagai Media Tanam Hidroponik dalam Meningkatkan Kesadaran Siswa Sekolah Dasar terhadap Lingkungan Sekitar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 1(1), 10-16. <https://doi.org/10.31764/jmm.v1i1.8>
- Harnovinsah., Firdaus, I., & Firdaus. Pelatihan Kewirausahaan Keterampilan dalam Mengolah Ulang Botol Plastik Menjadi Souvenir Yang Mempunyai Nilai Jual Pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kebun Jeruk Jakarta Barat. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2(2), 18-25
- Hartawaty, D. A., Intani, E. M., & Masithoh, D. (2025). Edukasi Pendidikan Karakter "Cinta Lingkungan" Melalui Pemanfaatan Gelas Plastik Sebagai Media Penanaman Bawang Merah. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 4(1), 25-30. <https://doi.org/10.37905/ljpm.v4i1.28513>
- Hazam, C., Saam, Z., & Tarumun, S. 2020. Implementasi Program Reduce Reuse Recycle (3R) Bank Sampah Permata Bunda Dalam Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pangkalan Kerinci. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(2), 142-152.
- Kahfi, A. (2017). Tinjauan terhadap pengelolaan sampah. *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah dan Hukum*, 4(1), 12-25. <https://doi.org/10.24252/jurisprudenti.e.v4i1.3661>
- Khalil, F. I., Abdullah, S. H., Sumarsono, J., Priyati, A., & Setiawati, D. A. (2021). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Hidroponik Di Desa Kediri Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 3(1). [10.29303/amtph.v3i1.65](https://doi.org/10.29303/amtph.v3i1.65)
- Maslamah, A., Agustina, N., & Nurozi, A. 2021. Pelatihan Literasi Lingkungan Dan Pengolahan sampah Plastik Untuk Kerajinan Di SDN Krawitan Yogyakarta. *Jurnal At-Thullab*, 2(1), 372-382. <https://doi.org/10.20885/tullab.vol2.is1.art14>
- Mulasari, S. A. (2018). Penerapan teknologi tepat guna (penanaman hidroponik menggunakan media tanam) bagi masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 425-430.
- Murniawasih, M., Prayitno, M. A., & Fadly, W. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Botol Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik di Pondok Pesantren Thoriquil Huda. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 174-180. <https://doi.org/10.37478/abdika.v1i4.1310>
- Mutiara, S., Laila, S.N., & Azima, M.F. (2021). Pelatihan Pembuatan Kerajinan Tangan Dari Barang Bekas Pada Ibu-Ibu Pengajian Desa Danau Kabupaten Pringsewu. Kumawula

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 308-311.
<https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i2.33898>
- Ndau, W. A., Cordanis, A. P., & Sudirman, P. E. (2023). Pemanfaatan Limbah Botol Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 5131-5137.
<https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17502>
- Purnami, W. (2020). Pengelolaan sampah di lingkungan sekolah untuk meningkatkan kesadaran ekologi siswa. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 110-116.
<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50083>
- Puspawati, K. R., Payadnya, I. P. A. A., Anta, A. A. G. O. B., & Putra, K. E. M. (2023, November). PEMBERDAYAAN SISWA SD DI DESA SIBANGGEDE DALAM MENGELOLA SAMPAH BERBASIS 3R (Reduce, Reuse, Recycle). In *Prosiding Seminar Regional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mahasaraswati Denpasar* (Vol. 2, No. 1, pp. 317-322).
- Puspitawati, Y., & Rahdriawan, M. 2012. Kajian Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Dengan konsep 3R (Reduce Reuse Recycle) Di Kelurahan Larangan kota Cirebon, *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 8(4), 349-359
- Rahman, H., & Tuharea, R. 2021. Pelatihan Daur Ulang Limbah Botol Plastik Pada Remaja Di kota Ternate. *Aksiologi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 255-263.
<https://doi.org/10.30651/aks.v5i2.3521>
- Rahman, F.A, Qayim, I., & Wardiato, Y. (2018). Simpanan Karbon Padang Lamun Berdasarkan Habitat dan Jenis Berbeda di Kabupaten Lombok Timur (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).
- Ristiawan, I., & Naim, M. (2022). Rancang Bangun Mesin Press Sampah Botol Plastik Kemasan Minuman. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 10(1), 8-15.
- Sariwati, A., Shofi, M., & Badriah, L. (2019). Pelatihan pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pertumbuhan tanaman hidroponik. *Journal of Community Engagement and Empowerment*, 1(1).
- Setyowati, R., & Mulasari, S. A. (2013). Pengetahuan dan perilaku ibu rumah tangga dalam pengelolaan sampah plastik. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 7(12), 562-566.
<https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i12.331>
- Silviana, D., Pratiwi, A. L., Sari, N., Laila, N. F., & Bachtar, M. R. (2020). Training On Hydroponic Cultivation Of Pakcoy Vegetable Wick System With Utilization Of Plastic Cup Waste In Petunjunan Village. *Indonesian Journal of Devotion and Empowerment*, 2(2), 19-22.
<https://doi.org/10.15294/ijde.v2i2.41041>
- Smith, M., Love, D., Rochman, C., & Neff, R. 2018. Microplastics IN Seafood And The Implication For Human Health. *Current Environmental Health Reports*, 5(33), 375-386
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV
- Sulistiyani, R. (2022). Pelatihan Daur Ulang Sampah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Pengelolaan Sampah Dan Kreativitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat - PIMNAS*, 1(1), 10-21.
<https://doi.org/10.35960/pimas.v1i1.736>
- Tiandho, Y., Aldila, H., Widyaningrum, Y., Kusmita, T., Indriawati, A., Kurniawan, W.B., & Afriani, F. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Berbagai Kreasi Daur Ulang Bagi Masyarakat Desa Penyak. *Journal of Appropriate*

Technology For Community Services,
2(2), 60-69.
<https://doi.org/10.20885/jattec.vol2.iss2.art2>

Trisnawati, L.E., & Agustana, P. 2018. Manajemen Pengelolaan Sampah Melalui TPS3R Di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Locus Majalah Ilmiah Fisip*, 9(1), 75-88.
<https://doi.org/10.37637/locus.v9i1.81>