

**Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pupuk Organik dari
Limbah Dapur**

**Amie Primarni¹, Chaira Saidah², Makmudi³, Riyanto⁴, Ika Kartika⁵, Bela
Oktavia⁶, Vita Jamilah⁷, Rahma Amelia⁸, Muhammad Hafidz Baihaqi⁹**

¹²³⁴⁵⁶⁷⁸⁹Institut Agama Islam Nasional Laa Roiba

amieprimarni.ap@gmail.com¹, irayusrie26@gmail.com²,

zainhafitmahmudi@gmail.com³, riyanto.bcm@gmail.com⁴,

ikakartika3065@gmail.com⁵, oktaviab16@gmail.com⁶,

withajamilah@gmail.com⁷, ameng2092@gmail.com⁸, kikindut87@gmail.com⁹

ABSTRACT

This research aims to empower the community of Sukmajaya Village Rt.5/Rw.5 through training in the production of organic fertilizer from kitchen waste. This training is expected to increase the knowledge, skills, and environmental awareness of the community in managing kitchen waste productively. This research uses a descriptive qualitative method with a case study approach, where data is collected through observation, in-depth interviews, and documentation. The results show that the training successfully improved the community's knowledge and skills in processing kitchen waste into organic fertilizer. The application of organic fertilizer to agricultural land had a positive impact on soil fertility and crop yields. Additionally, this training successfully increased environmental awareness and opened new economic opportunities for the community. However, challenges such as limited composting facilities and the need for ongoing assistance remain obstacles to the optimal implementation of this program. This research suggests continued support, infrastructure development, and market access to strengthen the positive impacts of this program in the future.

Keywords: *community empowerment, organic fertilizer, kitchen waste, training, environmental awareness*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat Desa Sukmajaya Kecamatan Tajur Halang melalui pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah dapur. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan masyarakat dalam mengelola limbah dapur secara produktif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, di mana data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah dapur menjadi pupuk organik. Penerapan pupuk organik pada lahan pertanian memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah dan hasil panen. Selain itu, pelatihan ini juga berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan dan membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Namun, tantangan seperti keterbatasan fasilitas pengomposan dan perlunya pendampingan lanjutan masih menjadi kendala dalam implementasi program ini secara optimal. Penelitian ini menyarankan adanya pendampingan lanjutan, pengembangan

infrastruktur, dan akses pasar untuk memperkuat dampak positif program ini di masa depan.

Kata Kunci: pemberdayaan masyarakat, pupuk organik, limbah dapur, pelatihan, kesadaran lingkungan

PENDAHULUAN

Sampah adalah sesuatu yang telah tidak memiliki kegunaan berasal dari sisa aktifitas manusia yang dibuang disekitar lingkungan (Kusminah, 2018). Limbah dapur seringkali menjadi masalah yang dihadapi oleh masyarakat, penanganan sampah yang efektif dapat dimulai dari masing-masing individu dan keluarga dalam mengurangi sampah dapur rumah tangga. (Saifullah Dahlan, 2024) Pentingnya peran aktif dari masyarakat terutama di wilayah pedesaan yang belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai. Sampah organik seperti sisa makanan, kulit buah, dan sayuran yang berasal dari dapur biasanya hanya dibuang begitu saja tanpa pengolahan lebih lanjut, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan masalah kesehatan. Namun, limbah dapur ini sebenarnya memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian. Dengan pengelolaan yang tepat, sampah organik tersebut dapat didaur ulang menjadi sumber nutrisi yang berharga bagi tanaman dan membantu meningkatkan kesuburan tanah.

Desa Sukmajaya Kecamatan Tajur Halang adalah salah satu desa di Indonesia yang memiliki potensi pertanian yang besar. Namun, pemanfaatan limbah dapur sebagai pupuk organik belum menjadi praktik umum dikalangan masyarakat desa. Hal ini disebabkan oleh minimnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah dapur menjadi pupuk organik yang berkualitas. Oleh karena itu, pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah dapur menjadi langkah penting untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan kesejahteraan ekonomi masyarakat dan penggunaan pupuk organik juga dapat mendukung produktivitas tanaman pertanian semakin diminati seiring dengan meningkatnya kesadaran petani dalam membatasi penggunaan pupuk kimia. (Cahyono dan Putra, 2022)

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Desa Sukmajaya dalam mengolah limbah dapur menjadi pupuk organik. Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan limbah dapur secara lebih produktif, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan hasil pertanian mereka. Selain itu, pelatihan ini juga bertujuan untuk membangun kemandirian ekonomi masyarakat desa dengan mengembangkan potensi pertanian organik yang ramah lingkungan. Studi kasus di Desa Sukmajaya ini diharapkan dapat menjadi contoh keberhasilan dalam pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah organik, sekaligus memberikan dampak positif bagi lingkungan dan ekonomi lokal. Pelatihan ini merupakan upaya kolaboratif antara pemerintah desa, penyuluh pertanian, dan masyarakat setempat untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pupuk Organik dari Limbah Dapur dengan Kombinasi Metode SL dan PAR

Metode Pengabdian Masyarakat ini menggabungkan metode **Service Learning (SL)** dan **Participatory Action Research (PAR)** untuk program ini merupakan pendekatan yang sangat relevan. Kombinasi ini memungkinkan keterlibatan mahasiswa dan masyarakat secara aktif untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dalam pengelolaan limbah dapur menjadi pupuk organik, sekaligus memberikan manfaat praktis bagi kedua belah pihak.

Penjelasan Langkah-langkah Pelaksanaan dengan Kombinasi SL dan PAR

1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan (Diagnosis Awal - PAR)

- Mahasiswa bersama masyarakat mengidentifikasi permasalahan terkait limbah dapur, seperti:
 - Tingginya volume limbah dapur yang terbuang.
 - Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pengolahan limbah menjadi pupuk organik.
- Diskusi kelompok terarah (FGD) dilakukan untuk menggali kebutuhan masyarakat terkait pelatihan pembuatan pupuk organik.

Kegiatan:

- Survei sederhana tentang pengelolaan limbah rumah tangga oleh masyarakat.
- Wawancara dengan tokoh masyarakat untuk memahami kebutuhan lokal.

2. Perencanaan Aksi (SL dan PAR)

- Mahasiswa dan masyarakat bersama-sama merancang program pelatihan pembuatan pupuk organik:
 - Menentukan jenis limbah dapur yang akan diolah.
 - Merancang langkah-langkah pembuatan pupuk organik yang mudah dipraktikkan oleh masyarakat.
 - Menyusun alat dan bahan yang diperlukan.
- Melibatkan masyarakat dalam setiap tahapan perencanaan untuk memastikan relevansi program.

Kegiatan:

- Workshop penyusunan modul pelatihan dengan panduan teknis.
- Diskusi tentang mekanisme pembagian peran antara mahasiswa dan masyarakat dalam pelaksanaan program.

3. Pelaksanaan Pelatihan (SL dan PAR)

- Pelatihan dilakukan oleh mahasiswa dengan fasilitasi masyarakat setempat. Materi pelatihan meliputi:
 - Teknik pengumpulan dan pemilahan limbah dapur.
 - Proses pembuatan pupuk organik, seperti fermentasi dan kompos.
 - Penggunaan pupuk organik untuk pertanian atau kebun rumah tangga.

- Mahasiswa berperan sebagai fasilitator, sementara masyarakat berperan aktif dalam praktik langsung.

Kegiatan:

- Demonstrasi teknik pengolahan limbah dapur menjadi pupuk organik.
- Kegiatan praktik membuat pupuk organik oleh peserta pelatihan.

4. Pendampingan Usaha dan Evaluasi (SL dan PAR)

- Mahasiswa mendampingi masyarakat dalam menerapkan hasil pelatihan:
 - Memonitor proses pembuatan pupuk organik pasca pelatihan.
 - Memberikan masukan untuk meningkatkan kualitas pupuk organik.
- Bersama masyarakat, mahasiswa mengevaluasi keberhasilan program dan dampaknya terhadap pengelolaan limbah dapur.

Kegiatan:

- Diskusi evaluasi untuk meninjau keberhasilan pelatihan dan perubahan perilaku masyarakat.
- Mendokumentasikan praktik terbaik (best practices) dari hasil pelatihan.

Peran Mahasiswa dalam Service Learning (SL):

- Membawa ilmu akademik tentang pengelolaan limbah dan pembuatan pupuk organik ke dalam praktik nyata di masyarakat.
- Menjadi fasilitator dan mentor bagi masyarakat selama pelatihan dan pendampingan.
- Melakukan refleksi untuk mengevaluasi pembelajaran yang mereka peroleh dari proses pengabdian.

Peran Masyarakat dalam Participatory Action Research (PAR):

- Menjadi mitra aktif dalam proses identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program.
- Mengambil peran utama dalam mengaplikasikan hasil pelatihan di lingkungan mereka.
- Memberikan masukan berharga untuk perbaikan program.

Keunggulan Kombinasi SL dan PAR untuk Program Ini

1. **Pelibatan Aktif:** Masyarakat dan mahasiswa bekerja sama sebagai mitra, sehingga program menjadi lebih relevan dan berkelanjutan.
2. **Praktis dan Berorientasi Solusi:** Hasil pelatihan langsung diaplikasikan dalam bentuk pengelolaan limbah dapur menjadi pupuk organik.
3. **Peningkatan Kapasitas:** Masyarakat memperoleh keterampilan baru, sementara mahasiswa mendapatkan pengalaman nyata dalam penerapan ilmu.
4. **Sustainability:** Melalui evaluasi dan pendampingan, program ini berpotensi untuk terus berlanjut sebagai bagian dari solusi pengelolaan limbah di masyarakat.

Kombinasi metode **SL dan PAR** menciptakan pendekatan yang holistik dalam pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pupuk organik dari limbah dapur. Program ini tidak hanya memberikan manfaat langsung berupa keterampilan pengolahan limbah, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk mandiri dalam mengelola lingkungan mereka. Mahasiswa mendapatkan pembelajaran nyata yang relevan dengan studi mereka, sementara masyarakat mendapatkan solusi yang praktis dan berkelanjutan.

Bahan pembuatan pupuk kompos meliputi sampah buah dan sampah sayuran. Alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos adalah bioaktifator, pupuk kompos, ember/wadah, sampah dapur bersih, paperbag, sekop. Sampah organik rumah tangga yang telah dikumpulkan kemudian dicacah hingga menjadi berukuran kecil, semakin kecil partikel cacahan sampah maka akan semakin cepat pengomposan berlangsung. (Nur Dina Amalina, 2022). Setelah itu, Untuk memulai, siapkan wadah kompos yang memiliki ventilasi cukup. Wadah ini bisa berupa tong kompos khusus. Selanjutnya, kumpulkan sampah dapur yang akan diolah. Pastikan hanya menggunakan sampah organik yang bersih seperti sisa sayuran, kulit buah, dan kulit telur. Hindari memasukkan bahan-bahan seperti daging, minyak, atau produk susu, plastik, karena bahan-bahan ini sulit terurai dan dapat menarik hama.

Langkah Kedua: menempatkan lapisan bahan coklat di dasar wadah kompos. Ini akan membantu aerasi dan mencegah bau tidak sedap. Setelah itu, tambahkan lapisan sampah dapur di atasnya. Untuk mempercepat penguraian, potong-potong sampah dapur menjadi bagian yang lebih kecil. Proses ini dilakukan secara berulang, lapis sampah dapur dengan bahan coklat hingga wadah terisi penuh.

Langkah Ketiga: Proses penguraian ini bisa memakan waktu 5 sampai 7 hari, tergantung pada kondisi suhu, kelembapan, dan ukuran bahan yang digunakan. Tanda-tanda kompos sudah siap adalah ketika warnanya berubah menjadi coklat gelap, bertekstur seperti tanah, dan memiliki bau segar seperti tanah yang terkena air hujan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pupuk Organik dari Limbah Dapur di Desa Sukmajaya Kecamatan Tajur halang memberikan sejumlah temuan yang signifikan dalam konteks pemberdayaan masyarakat, pengelolaan limbah, dan dampak ekonomi. Pelatihan ini telah diikuti oleh 30 peserta yang sebagian besar adalah ibu rumah tangga dan petani lokal.

Perkembangan zaman yang semakin pesat berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan daya konsumtif di masyarakat. Hal tersebut mengakibatkan peningkatan jumlah sampah rumah tangga yang dihasilkan, terutama sampah organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan yang menjadi penyebab sumber penumpukan sampah. Penumpukan sampah yang terjadi menyebabkan pencemaran dan menimbulkan bau yang tidak sedap di area sekitar rumah warga. Masalah ini terjadi karena warga tidak memiliki pengetahuan dalam mengolah sampah selain melakukan pembakaran sampah dan membuang sampah langsung ke sungai atau kolam ikan yang akan mengakibatkan pencemaran

lingkungan jika dibiarkan terus menerus. Sampah organik dapat diolah sehingga menghasilkan pupuk organik yang juga dapat dikemas dan dijual untuk petani dan masyarakat sekitar lingkungan maupun di luar lingkungan. (Nur Dina Amalina, 2022).

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan tanaman atau hewan yang telah mengalami serangkaian proses. Kandungan unsur hara yang ada didalamnya bisa dimanfaatkan untuk budidaya, pupuk organik adalah sebagai pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman dan atau hewan yang melalui proses rekayasa. Pupuk ini dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik. Kandungan didalamnya bisa memperbaiki sifat, fisik, kimia dan biologi tanah. (Muhammad Hidayat Riski, 2022)



Gambar 1. Tahap Edukasi Warga Desa Sukmajaya Kecamatan Tajur Halang



Gambar 2a.
Alat dan bahan pelatihan pupuk



Gambar 2b.
Media tanam



Gambar 2c. pelatihan pengolahan pupuk

Pada proses pembuatan kompos yang dilakukan, jenis limbah rumah tangga yang digunakan berasal dari sisa sayuran, kulit telur dan sampah dedaunan sebagai sumber nitrogen (N). Selain itu, digunakan paperbag atau kardus sebagai sumber karbon (C). Sumber karbon dan nitrogen ini selanjutnya akan diuraikan oleh bioaktivator untuk membantu dalam proses pembusukan sampah organik menjadi pupuk organik. Waktu yang dibutuhkan dari proses ini mulai dari persiapan hingga pupuk kompos siap digunakan diperkirakan membutuhkan waktu kurang dari 5-7 hari tergantung dari kapasitas pupuk yang akan dibuat. Pupuk kompos yang dihasilkan dengan cara ini bersifat ramah lingkungan dan mengandung zat-zat yang tidak dimiliki oleh kompos anorganik yang baik untuk tanaman, berbeda dengan kompos anorganik yang pembuatannya berasal dari bahan kimia. (Nur Dina Amalina, 2022)

Bioaktivator adalah suatu bahan bioaktif yang memiliki kemampuan untuk merombak bahan-bahan organik yang mengandung serat selulosa. Manfaat yang paling penting dari bioaktivator adalah mempercepat waktu proses pembuatan kompos dan meningkatkan kualitas pupuk. Pada dasarnya tiap jenis bioaktivator memiliki keunggulan dan spesialisasi tersendiri, namun peneliti ingin menganalisis apakah limbah tahu dapat menjadi bioaktivator tanaman yang baik. (Hernowo Widodo, 2021)

Penambahan bahan organik berupa kompos didalam tanah dapat diindikasikan menjadi sumber karbon tanah yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah dalam menunjang metabolismenya. Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Selain penambahan kompos, tingginya total respirasi tanah juga dapat dikarenakan oleh aplikasi pupuk organik hayati (POH). (Sarjiya Antoniu, 2018). Pemberian pupuk berfungsi untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Jenis pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk yang terbuat dari bahan anorganik atau disebut juga dengan pupuk kimia seperti pupuk NPK (Nutrisi makro ini adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K)). (Mansyur, 2022)

Pemberian pelatihan pembuatan pupuk kompos bagi ibu-ibu rumah tangga dapat membantu pengolahan sampah secara mandiri, mengurangi sampah, bahkan dalam skala besar dapat bernilai ekonomi. Hasil yang diperoleh menunjukkan masyarakat memahami proses pembuatan pupuk kompos dari sampah bersih dapur, dapat mengelola sampah organik menjadi pupuk kompos sehingga bisa mengurangi sampah bersih dapur. (Muis, S, 2022)

Bahan dan Peralatan

1. Sampah dapur organik: sisa sayuran, kulit telur, dan daun kering.
2. Wadah kompos (tong plastik dengan lubang ventilasi)
3. Sekop, saringan

Prosedur Pengolahan

1. Sampah dapur dipilah dan dicacah menjadi potongan kecil.
2. Lapisan dasar berupa jerami atau daun kering ditambahkan untuk menjaga aerasi.
3. Sampah dapur dicampur dengan tanah atau kompos lama sebagai starter.
4. Kompos disiram secara berkala dan diaduk setiap minggu untuk memastikan sirkulasi udara yang baik.

Pemantauan dan Pengukuran

1. Pengukuran suhu dan kelembapan dilakukan setiap hari.
2. Volume dan berat sampah organik diukur sebelum dan sesudah pengomposan.



Gambar 3 Hasil pelatihan pengolahan sampah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah dapur di Desa Sukmajaya kecamatan tajur halang telah berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan masyarakat. Masyarakat yang sebelumnya hanya membuang

limbah dapur tanpa memanfaatkannya, kini mampu mengolah limbah tersebut menjadi pupuk organik yang berguna bagi pertanian mereka. Penerapan pupuk organik ini juga terbukti meningkatkan kesuburan tanah dan hasil pertanian secara berkelanjutan. Selain itu, pelatihan ini turut memberikan dampak positif pada perekonomian lokal dengan mengurangi biaya produksi pertanian dan membuka peluang usaha baru dalam produksi pupuk organik.

Namun, beberapa kendala seperti keterbatasan fasilitas dan peralatan pengomposan serta kebutuhan akan pendampingan lanjutan masih menjadi tantangan dalam implementasi program ini secara optimal. Meskipun demikian, pelatihan ini telah membuktikan bahwa limbah dapur dapat diolah menjadi sumber daya yang bernilai, sekaligus memberikan kontribusi terhadap lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Saran

- 1) Pendampingan Lanjutan: Untuk memperkuat hasil pelatihan, diperlukan pendampingan lanjutan bagi masyarakat dalam mengembangkan pengolahan pupuk organik secara lebih efisien.
- 2) Penyuluhan tambahan mengenai teknik pengomposan yang lebih cepat dan penggunaan peralatan yang lebih modern dapat membantu mengatasi kendala yang ada.
 - a. Pengembangan Infrastruktur: Pemerintah desa dan pihak terkait perlu mendukung program ini dengan menyediakan fasilitas dan peralatan pengomposan yang memadai. Hal ini akan membantu masyarakat dalam meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik mereka.
 - b. Akses Pasar: Untuk memperluas manfaat ekonomi, dibutuhkan bantuan dalam menghubungkan masyarakat dengan pasar yang lebih luas. Program pengembangan usaha dan akses ke pasar bagi produk pupuk organik dapat meningkatkan pendapatan masyarakat secara signifikan.
 - c. Replikasi Program: Mengingat keberhasilan pelatihan ini, program serupa dapat direplikasi di desa-desa lain dengan kondisi serupa. Ini dapat menjadi langkah penting dalam mengembangkan pertanian organik dan pemberdayaan ekonomi berbasis lingkungan di berbagai daerah.
- 3) Dengan dukungan yang berkelanjutan, pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah dapur dapat menjadi program pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan dan memberikan dampak positif yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (n.d.). Aplikasi Bioaktivator Limbah Tahu dalam Pembuatan Pupuk Cair Organic dari Sampah Pasar dan Daun Kering. <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/atj/article/view/6714/9523>
- Anonim. (n.d.). Manfaat Pupuk Organik Hayati, Kompos, dan Biochar pada Pertumbuhan Bawang Merah dan Pengaruhnya terhadap Biokimia Tanah pada Percobaan Pot Menggunakan Tanah Ultisol. <https://jurnalbiologi.perbiol.or.id/storage/journal/6bf6a6d4-9781-43ae-94cf-e>
- Anonim. (n.d.). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos dari Sampah Bersih Dapur Rumah Tangga di Kecamatan Pallangga. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/sipakaraya/article/view/1947/954>
- Anonim. (n.d.). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Kompos Organik. <https://jurnalilmiah.org/journal/index.php/ji/article/view/340>
- Anonim. (n.d.). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pengelolaan Sampah Menjadi Pupuk Organik bagi Masyarakat Petani di Kelurahan Sabaru, Kecamatan Sabangau, Kota Palangka Raya. file:///C:/Users/User/Downloads/Pemberdayaan_Masyarakat_Melalui_Pelatihan_Pengelolaan_Pupuk.pdf
- Anonim. (n.d.). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4. <https://media.neliti.com/media/publications/107634-ID-none.pdf>
- Anonim. (n.d.). Pendampingan Pembuatan Pupuk Kompos Bioslurry Skala Industri Menengah untuk Mengatasi Kelangkaan Pupuk. *Jurnal Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. https://www.researchgate.net/publication/362846033_Pendampingan_Pembuatan_Pupuk_Kompos_Bioslurry_Skala_Industri_Menengah_untuk_Mengatasi_Kelangkaan_Pupuk
- Anonim. (n.d.). Pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan chicory (*Chicorium Intybus L.*). <https://jnt.ub.ac.id/index.php/jnt/article/view/128/78>
- Anonim. (n.d.). Penyuluhan 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) dan Kegiatan Bank Sampah sebagai Langkah Menciptakan Lingkungan yang Bersih dan Ekonomis di Desa Mojowuku Kab. Gresik. <https://jurnal.untagsby.ac.id/index.php/jpm17/article/view/1165>
- Anonim. (n.d.). Strategi Pengolahan Sampah Rumah Tangga di Kabupaten Cilacap Jawa Tengah. <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/amanu/article/viewFile/252/200>