

## UPAYA PEMANFAATAN LIMBAH HASIL PANEN SAYURAN SEBAGAI PUPUK KOMPOS

Hilman Faruq<sup>1</sup>, Yuni Astuti<sup>2\*</sup>, Maryanti Setyaningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Indonesia

[hilmanfaruq@uhamka.ac.id](mailto:hilmanfaruq@uhamka.ac.id)<sup>1</sup>, [yuni.astuti@uhamka.ac.id](mailto:yuni.astuti@uhamka.ac.id)<sup>2</sup>, [maryanti.setyaningsih@uhamka.ac.id](mailto:maryanti.setyaningsih@uhamka.ac.id)<sup>3</sup>

---

### ABSTRAK

---

**Abstrak:** Desa Gekbrong cocok untuk bertani tanaman pangan (sawi, kol, cabe, paprika, dan tomat). Sisa sayuran hasil sortir menjadi limbah organik yang dibiarkan di pinggir kebun hingga membusuk. Kurangnya pengetahuan untuk mengolah limbah sayur menimbulkan permasalahan bagi 15 petani yang terkumpul dalam kelompok tani “Gede Harepan” sehingga perlu adanya kegiatan yang bertujuan untuk melatih anggota kelompok tani tersebut dalam mengolah sisa panen menjadi kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman. Metode workshop meliputi dua tahap yaitu pemaparan materi dan praktik pembuatan kompos. Kegiatan diawali observasi limbah sayuran dan pengetahuan petani dalam mengolah sisa sayuran. Petani diajarkan memfermentasi sayuran menjadi pupuk kompos oleh narasumber dan fasilitator yang kompeten. Sebulan setelah pelatihan, tim UHAMKA melakukan pengecekan kualitas pupuk sebagai bentuk evaluasi kegiatan. Tim menyebarkan angket tanggapan efektivitas pelatihan kepada petani. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani sayuran dalam membuat pupuk kompos. Produk kompos dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman sayuran di ladang petani. Kegiatan pelatihan ini memperoleh tanggapan sebesar 78,49% (kategori baik) oleh kelompok tani “Gede Harepan”.

**Kata Kunci:** limbah sayur; fermentasi; kompos.

**Abstract:** Gekbrong Village is suitable for farming food crops (mustard, cabbage, chilies, peppers, and tomatoes). The rest of the vegetables that are sorted into organic waste are left on the edge of the garden to rot. Lack of knowledge to process vegetable waste caused problems for the 15 farmers who were gathered in the “Gede Harepan” farmer group, so there was a need for activities aimed at training members of the farmer group in processing crop residues into compost that can be used for plant fertilizer. The workshop method includes two stages, namely the presentation of materials and the practice of making compost. The activity begins with the observation of vegetable waste and the knowledge of farmers in processing vegetable waste. Farmers are taught to ferment vegetables into compost by competent resource persons and facilitators. A month after the training, the UHAMKA team checked the quality of fertilizers as a form of activity evaluation. The team distributed a questionnaire on the effectiveness of the training to farmers. The results of the service show an increase in the knowledge and skills of vegetable farmers in making compost. Compost products are used as fertilizer for vegetable crops in farmers' fields. This training activity received a response of 78.49% (good) by the farmer group "Gede Harepan".

**Keywords:** vegetable waste; fermentation; compost.



#### Article History:

Received: 16-02-2022

Revised : 26-04-2022

Accepted: 28-04-2022

Online : 11-06-2022



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Limbah merupakan semua buangan dari aktivitas manusia dan hewan yang berbentuk padat, lumpur, cair maupun gas yang tidak dibutuhkan lagi. Limbah organik dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku pembuatan produk lain dengan pengolahan yang tepat. Sisa sayur dan buah merupakan limbah organik yang banyak ditemui di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Limbah tersebut sangat mudah terurai oleh mikroorganisme. Proses penguraiannya menghasilkan gas metana dan air lindi. Namun, dengan pengolahan yang tepat, sampah tersebut dapat dijadikan pupuk organik cair, kompos, kreasi tulang daun, bahkan hiasan dinding (Lestari, 2021; Setyaningsih, et al., 2021; Asmawi, 2017).

Desa Gekbrong merupakan desa penyangga Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (BBTNGGP) yang masuk ke dalam wilayah kerja Resort Tegallega. Secara topografi, Desa Gekbrong berada pada ketinggian 700 - 1.200 mdpl, termasuk desa penghasil tanaman pangan dan hortikultura. Mata pencaharian mayoritas warganya sebagai petani sayuran seperti sawi, kol, cabe, paprika, dan tomat. Sampah sisa sayuran hasil panen biasanya dibuang atau ditumpuk di sekitar kebun sehingga menimbulkan bau tak sedap dan mengundang kehadiran lalat. Tomat yang sudah terlalu matang mengandung air sekitar 95% sehingga mudah busuk dan tidak dapat dijual (Supriati, Y; Herliana, 2015). Warga belum memiliki pengetahuan untuk mengolah sisa panen tersebut. Sebagai limbah organik, brangkasan daun dan batang sayuran, kotoran ternak, kerbau, domba, kambing dan ayam dapat dikembalikan ke tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah (Rohmawati, 2016). Perlu proses yang tepat untuk mengolah sisa sayuran tersebut sebelum dikembalikan ke tanah, salah satunya melalui fermentasi.

Proses fermentasi dapat mengurai bahan organik menjadi kompos atau POC. Kompos dapat dibuat dari bahan dasar limbah organik. Teknik pembuatan kompos sangat beragam namun pada dasarnya memanfaatkan metabolisme mikroorganisme pengurai. Ada yang secara alami ditimbun di dalam tanah dan ada pula yang memanfaatkan larutan *Effective Microorganism 4* (EM4) sebagai bioaktivator untuk mengomposkan sampah organik (Faruq, 2020). EM4 mengandung *Lactobacillus* sp., Khamir, *Actinomyces*, *Streptomyces* sehingga dapat mempercepat waktu pengomposan (Nugroho, 2019; Ramdhanniati, 2017). Sisa sayuran yang ditambahkan kotoran kambing dan 10 ml EM4 merupakan bahan kompos terbaik dengan rasio C/N 17,45, kadar air 49,71, dan pH 7 dengan waktu kematangan 30 hari (Nugroho, 2019). Proses dekomposisi yang dapat mengurai bahan organik pada daun dapat pula menggunakan teknik rendam. Perendaman bisa menggunakan lumpur, endapan sungai, dan air cucian beras. Larutan tersebut terbukti mengandung mikroorganisme pengurai (Syarifudin, et al., 2021).

Proses pengomposan di atas termasuk aerob karena melibatkan ketersediaan oksigen dalam pembuatannya. Sedangkan pengomposan anaerob berlangsung tanpa kehadiran oksigen, misalnya pembuatan POC. Kompos yang matang memiliki suhu berkisar 30-35°C (Setyorini & Saraswati, 2006). Kompos yang memiliki kualitas baik berbau tanah dengan warna kehitaman (Larasati & Puspikawati, 2019). Pupuk organik cair umumnya merupakan ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti air, alkohol, atau minyak (Hariadi, 2016). Bahan dasar pembuatan POC berasal dari bahan organik, seperti sayuran dan buah. Limbah sayuran dari pasar juga dapat dimanfaatkan sebagai POC (Fitriyatno et al., 2011; Setyaningsih et al., 2018). Jerami juga baik digunakan sebagai bahan dasar pembuatan POC (Astuti, Yuni; Anugrah, 2019). POC dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat menyuburkan tanah tanpa merusak kualitas hara tanah. Selain diolah menjadi kompos dan POC, sisa sayuran dan buah juga dapat diolah menjadi bubuk sayur, keripik sayur, teh, dan panganan alternatif bergizi tinggi yang lainnya seperti yang dilakukan oleh siswa SMK jurusan Tata Boga yang mengolah kulit jeruk dan wortel menjadi keripik (Suciati, 2021).

Para petani yang tergabung dalam kelompok tani "Gede Harepan" bukannya tidak peduli dengan sisa sayuran yang berasal dari ladang, mereka hanya tidak mengetahui teknik mengolah limbah tersebut. Berdasarkan hasil observasi terhadap permasalahan mitra, tim pengabdian dari pendidikan biologi UHAMKA bermaksud untuk membuka wawasan petani yang tergabung dalam kelompok tani "Gede Harepan" tentang fermentasi sisa sayuran menjadi kompos. Pelatihan tersebut bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah sisa panen menjadi kompos yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Tim UHAMKA juga mengajak masyarakat sekitar untuk hidup lebih sehat dengan tidak menggunakan bahan kimia sebagai pupuk tanaman di kebunnya.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pelatihan pengolahan limbah sisa panen sayuran dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2021. Metode pengabdian yang diaplikasikan di desa Gekbrong dalam bentuk kegiatan workshop. Peserta workshop merupakan para petani yang menjadi anggota kelompok tani "Gede Harepan" yang ada di desa Gekbrong, Cianjur, Jawa Barat. Desa Gekbrong merupakan salah satu desa binaan prodi Pendidikan Biologi UHAMKA. Jumlah anggota kelompok tani tersebut 15 orang. Petani desa ini utamanya menanam sayuran sawi, kol, cabe, paprika, dan tomat. Untuk merawat tanamannya, para petani menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Jika digunakan dalam waktu lama, bahan kimia tersebut dapat merusak kesuburan tanah. Untuk itu, petani perlu diberi wawasan

pengolahan limbah panen tersebut untuk dijadikan pupuk organik yang dapat memperbaiki kesuburan tanah.

Pengabdian dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan dengan observasi ke desa Gekbrong dan didapati sisa sayuran hasil panen dibuang di pinggir kebun. Setelah tim LPPM UHAMKA berkoodinasi dengan kepala desa Gekbrong, pak Dadang Hikmat Sudarni, disepakati perlu adanya penyampaian tentang pengelolaan sisa panen sayuran sebagai upaya pelestarian lingkungan dan penghematan biaya perawatan tanaman.

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan metode workshop, meliputi tiga tahap yaitu: pemaparan materi, praktik pembuatan kompos, dan evaluasi keberhasilan kegiatan. Petani diberi wawasan tentang teknik fermentasi dalam proses pembuatan kompos sisa sayuran oleh Hilman Faruq, narasumber yang kompeten dari UHAMKA. Selanjutnya petani diberi kesempatan untuk membuat kompos anaerob dari sisa panen kebun mereka dengan didampingi oleh fasilitator yang cekatan. Evaluasi keberhasilan dilakukan dengan menguji kualitas kompos yang dibuat oleh petani. Indikator kualitas kompos yang baik antara lain: warna hitam, lembab cenderung kering, dan berbau tanah. Selain itu, evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi tanggapan peserta terhadap efektivitas kegiatan melalui angket. Evaluasi dilakukan sebulan setelah kegiatan pelatihan. Pernyataan yang tersedia di dalam angket antara lain: (a) Kesesuaian materi dengan tujuan pelatihan; (b) Kesesuaian materi dengan kebutuhan mitra; (c) Kecukupan waktu pelaksanaan pelatihan; (d) Kejelasan penyajian materi pelatihan; (e) Kemudahan penerapan materi pelatihan di lokasi mitra; (f) Efektivitas metode pelatihan; dan (g) Sikap pelaksana pelatihan. Workshop ini dilakukan dengan prosedur kesehatan yang ketat dan hanya melibatkan anggota kelompok tani "Gede Harepan" untuk menghindari penyebaran covid-19. Mitra berpartisipasi dalam menyiapkan tempat dan bahan dasar pembuatan kompos.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Tahap Persiapan**

Tim LPPM UHAMKA melakukan koordinasi dengan kepala desa Gekbrong, pak Dadang Hikmat Sudarni, untuk menyampaikan maksud dan tujuan kedatangan. Kepala desa mengantarkan tim berkeliling kebun sayur warga desa. Tim mendapati sisa panen yang mulai membusuk di pinggir kebun. Setelah melakukan penelusuran lebih lanjut, kepala desa merekomendasikan kelompok tani "Gede Harepan" untuk dilatih mengolah sisa sayuran menjadi kompos. Tim langsung melakukan rapat terbatas dengan pak Uden Suherlan, sebagai ketua kelompok tani tersebut. Berdasarkan hasil rapat diperoleh kesepakatan waktu dan lokasi pelaksanaan kegiatan pelatihan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Anggota kelompok tani “Gede Harepan” yang berjumlah 15 orang diberikan pelatihan pembuatan kompos dengan memanfaatkan limbah sisa panen sayuran dari kebun mereka. Workshop diawali dengan pemaparan materi tentang kesadaran mengelola limbah panen dan proses fermentasi sayuran menggunakan larutan EM4. Narasumber merupakan dosen prodi Pendidikan Biologi UHAMKA, Hilman Faruq, sangat kompeten dalam hal pengomposan (Gambar 1). Para petani diberi wawasan dan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan yang akan berdampak pada produktivitas tanaman di kebun mereka. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pemilik kebun adalah mengelola limbah sayuran, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pemaparan Materi oleh Narasumber Hilman Faruq

Narasumber memperagakan cara mengompos dengan teknik fermentasi sisa sayuran petani (Gambar 2). Para petani diberi kesempatan untuk berdiskusi terkait hal-hal yang belum dipahami. Di akhir pelatihan, petani diminta membuat kompos dari sisa kebun mereka. Larutan EM4 dan contoh kompos yang sudah matang disediakan oleh tim LPPM UHAMKA untuk memudahkan dan memotivasi petani, seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Narasumber Mendemonstrasikan Pembuatan Kompos

Para petani menyiapkan alat berupa terpal atau tong plastik. Bahan pembuatan kompos anaerob yang disediakan seperti kotoran ternak, dedek halus, arang sekam, hijauan (sisa sayuran)/serbuk gergaji/pakan ternak,

molase. EM4, dan air. Fasilitator mengintruksikan petani merajang sisa sayuran dan bahan kompos lain hingga halus (Gambar 3). Proses pembuatan kompos semakin cepat jika bahan makin halus (Setyorini & Saraswati, 2006). Terpal plastik disiapkan di suatu tempat dan seluruh bahan kompos dicampurkan di atas terpal tersebut. Molase dan EM4 dilarutkan ke dalam air, lalu diaduk hingga rata. Larutan tersebut disiramkan ke dalam campuran bahan hingga diperoleh kadar air sekitar 40% (lakukan pengecekan dengan cara campuran dikepal dan dilepas, maka masih menggumpal namun bila disentuh jari akan pecah). Campuran diratakan di atas terpal (atau di lantai) dengan ketinggian 15-20 cm. Campuran ditutup dengan sisa terpal atau karung goni hingga rapat agar proses fermentasi berjalan baik. Setelah 4-5 hari petani melakukan pengecekan kematangan kompos dengan indikator suhu berkisar 35-45°C, berbau harum seperti tape, dan lembab, seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pembuatan Kompos Anaerob Menggunakan Kol Sisa Panen

### 3. Monitoring dan Evaluasi

Sebulan setelah pelatihan, tim UHAMKA kembali ke desa Gekbrong untuk melakukan pengecekan kualitas kompos sebagai bentuk evaluasi kegiatan. Kompos yang dibuat para petani cukup berhasil dengan sedikit kekurangan pada aromanya. Suhu kompos sekitar 37°C, beraroma tak sedap, dan lembab. Selanjutnya petani dapat menjemur kompos tersebut sebelum digunakan sebagai pupuk.

Tim juga menyebarkan angket tanggapan peserta untuk mengidentifikasi efektivitas kegiatan. Aspek yang ada dalam angket yaitu: (a) Kesesuaian materi dengan tujuan pelatihan; (b) Kesesuaian materi dengan kebutuhan mitra; (c) Kecukupan waktu pelaksanaan pelatihan; (d) Kejelasan penyajian materi pelatihan; (e) Kemudahan penerapan materi pelatihan di lokasi mitra; (f) Efektivitas metode pelatihan; dan (g) Sikap pelaksana pelatihan. Rata-rata perolehan skor angket tanggapan peserta dikategorikan baik, seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Rata-rata Perolehan Skor Angket Tanggapan Peserta

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor (%)	Kategori
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pelatihan	76,66	Baik
2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan mitra	81,79	Baik
3.	Kecukupan waktu pelaksanaan pelatihan	75,66	Baik
4.	Kejelasan penyajian materi pelatihan	78,32	Baik
5.	Kemudahan penerapan materi pelatihan di lokasi mitra	76,97	Baik
6.	Efektivitas metode pelatihan	82,39	Baik
7.	Sikap pelaksana pelatihan	77,67	Baik
	<b>Rata-rata</b>	<b>78,49</b>	<b>Baik</b>

#### 4. Kendala yang Dihadapi

Pelaksanaan pengabdian dengan tema “Pelatihan Pembuatan Kompos Dari Limbah Hasil Panen Sayuran di Desa Gekbrong” sempat terhambat oleh aturan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) level 3. Penerapan PPKM tersebut menyebabkan kegiatan workshop secara luring sulit dilakukan. Dengan demikian, pihak desa dan tim LPPM UHAMKA sepakat untuk membatasi jumlah peserta menjadi 15 orang, menerapkan prokes ketat, dan memastikan hasil tes antigen negatif bagi tim LPPM UHAMKA sebelum kegiatan pelatihan. Dengan segala keterbatasan tersebut akhirnya kegiatan pengabdian dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak, mulai dari LPPM UHAMKA, Program Studi hingga kelompok tani “Gede Harepan” sebagai mitra yang selalu menanti kedatangan tim pengabdian UHAMKA dengan menyediakan tempat dan beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan kompos. Jumlah limbah sisa panen sayur yang sangat banyak tidak memungkinkan jika semua limbah diolah menjadi kompos dan sehingga perlu pengolahan lain, misalnya pembuatan Pupuk Orgaik Cair (POC) dan makanan alternatif (keripik kol dan bubuk cabe).

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani sayuran dalam membuat pupuk kompos anaerob. Produk kompos dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman sayuran di ladang petani. Kegiatan pelatihan ini ditanggapi baik oleh kelompok tani “Gede Harepan” sebesar (78,49%). Pupuk kompos yang dihasilkan memiliki aroma yang tak sedap sehingga diharapkan adanya tindak lanjut berupa teknik fermentasi dan penambahan unsur coklat yang dapat menghilangkan bau tak sedap dari kompos tersebut. Mengingat banyaknya jumlah limbah panen sayuran yang belum bisa dimanfaatkan semua, maka pengabdian selanjutnya diharapkan dapat membuat produk



lain dari limbah tersebut, misalnya pembuatan Pupuk Orgaik Cair (POC) dan makanan alternatif (keripik kol dan bubuk cabe).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak, terutama Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) UHAMKA, yang telah memberikan dukungan materiil kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, Yuni; Anugrah, Devi; Faruq, H. (2020). Efektivitas Fermentasi Bahan Organik dalam Pengelupasan Jaringan Mesofil Daun Kupu-Kupu (*Bauhinia purpurea* L.). *JBIO: JURNAL BIOSAINS (The Journal of Biosciences)*, *6*(2), 32–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jbio.v6i2.15796> ISSN
- Astuti, Yuni; Anugrah, D. S. (2019). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Jerami Padi sebagai Alternatif Pengganti Pupuk Kimia di SMA Negeri 1 Tambelang dan SMP Negeri 1 Tambelang. In *tidak dipublikasikan*.
- Astuti, Yuni; Suciati, Rizkia; Lestari, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Tulang Daun (Leaf skeleton) di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, *5*(3), 939–948. [journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/issue/view/344](http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/issue/view/344)
- Astuti, Y., Setyaningsih, M., & Lestari, S. (2021). Alternatif Pengganti Ab Mix Pada Perangkat Hidroponik. *Journal ABDI*, *7*(1), 6–11.
- Astuti, Y., Syarifudin, S. A., Maesyaroh, & Nisa, R. A. (2021). The effectiveness of sludge in the leaf fermentation process. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *755*(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/755/1/012054>
- Cahaya, A., & Adi Nugroho, D. (2019). Pembuatan kompos dengan menggunakan limbah padat organik (sampah sayuran dan ampas tebu). *Jurnal Artikel*, 1–7.
- Fitriyatno, Suparti, & Anif, S. (2011). Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Dengan Media Hidroponik. *Prosiding Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 635–641.
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura. *Ikesma*, *15*(2), 60–68. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v15i2.14156>
- Lestari, Suci; Astuti, Yuni; Suciati, R. (2021). Konsep Zero Waste di Sekolah: Pengolahan Sisa Organik Rumah Tangga sebagai Sumber panganan Alternatif. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, *5*(5), 2423–2432.
- Ramdhanniati, S. (2017). Komposter Mini Membuat Kompos Dari Limbah Dapur. *Jabar.Litbang.Pertanian.Go.Id*, *February*, 2–5. <https://jabar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi/595-komposter-mini>
- Rohmawati, D. (2016). *Pembuatan Kompos dengan MOL Limbah Organik*. [staff.uny.ac.id](http://staff.uny.ac.id)
- Setyaningsih, M., Astuti, Y., Broto, A. H., Palupi, D. P., Arsy, I., Putri Octavianingrum, & Yeni Elmi. (2018). *Pemanfaatan Pupuk Cair Organik Limbah Sayur Dan Buah Dari Pasar Tradisional Kramat Jati Sebagai Alternatif Nutrisi Pada Perangkat Hidroponik*. UHAMKA.
- Setyorini, D., & Saraswati, R. (2006). Pupuk Kompos. In *Ballittanah* (pp. 11–40). <https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/02kompos>.



pdf

- Sundari; Raden, Ince; Hariadi, U. S. (2016). Pengaruh POC dan AB MIX terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Magrobis Journal*, 16(2), 9–19.
- Supriati, Y; Herliana, E. (2015). *Sayuran Organik dalam Pot*. Penebar Swadaya.
- Suryandari, Putri; Asmawi, T. (2017). Pengembangan Limbah Daun Transparan sebagai Hiasan Dinding bagi Interior. *Arsitron*, 8(1), 8–13. <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/arsitron/issue/archive>