



## PEMANFAATAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DALAM KEGIATAN PRODUKSI PUPUK CAIR DI DESA SAKRA

*Utilization Of Local Microorganisms (MOL) In Liquid Fertilizer Production Activities In Sakra Village*

**Sri Puji Astuti<sup>1\*</sup>, Marpatulliana<sup>2</sup>, Haris Suparman<sup>3</sup>, Lalu Dimas Akbar Rido Aji<sup>4</sup>, Sari Novida<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Biologi Universitas Mataram, <sup>2</sup>Program Studi Agribisnis Universitas Mataram, <sup>3</sup>Program Studi Agroekoteknologi Universitas Mataram, <sup>4</sup>Program Studi Peternakan Universitas Mataram, <sup>5</sup>Program Studi Agribisnis Universitas Islam Al-Azhar

*Jalan Majapahit Nomor 62 Kota Mataram, NTB*

\*Alamat korespondensi: [spastuti@unram.ac.id](mailto:spastuti@unram.ac.id)

*(Tanggal Submission: 11 Juni 2022, Tanggal Accepted : 20 Juni 2022)*



### Kata Kunci :

*MOL, sampah organik, Desa Sakra, Pupuk cair*

### Abstrak :

Sampah rumah tangga adalah jenis sampah organik berupa potongan sisa sayur buah dan bahan alam yang sudah tidak dapat digunakan kembali. Sampah dapur bersifat cepat membusuk, sehingga menjadi sumber kuman dan penyakit. Sampah dapur menjadi sumber mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat dikelola secara cermat, sebagai upaya mandiri pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga. Desa Sakra di Kecamatan Sakra, belum maksimal mengelola sampah rumah tangga menjadi MOL, sehingga perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan di desa tersebut. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mensosialisasikan pembuatan MOL menggunakan sampah nasi, dengan harapan MOL dapat sebagai pupuk cair. Kegiatan diawali dengan inventarisasi jenis sampah rumah tangga. Sosialisasi materi menggunakan metode Forum Discussion Group (FDG) dengan membagi kelompok berdasarkan usia audience. Prosedur pembuatan MOL berbahan nasi dan aplikasi pupuk cair disampaikan dengan teknik demonstrasi per kelompok FDG. Akhir kegiatan ditutup dengan evaluasi kegiatan melalui metode wawancara. Diperoleh 9 jenis sampah dapur yang umum dihasilkan, diantaranya sampah nasi, ampas ikan, kulit buah, ampas rebung, ampas terasi, sisa potongan sayur. Materi sosialisasi mengenai pentingnya mengelola sampah organik rumah tangga, pengenalan macam sampah organik sebagai bahan MOL, dan teknik pembuatan MOL berbahan nasi. Dilanjutkan aplikasi pupuk MOL cair pada tanaman sayur. Hasil Evaluasi menunjukkan 82% peserta menilai penggunaan metode FDG sangat efektif. Sebanyak 72% warga sangat antusias dalam bertanya dan mengikuti seluruh kegiatan sampai akhir, serta 70% warga yang mempraktikkan materi secara mandiri di rumah, capaian ini menjadi indikator keberhasilan kegiatan. Peserta

telah mampu membuat MOL cair dari sampah dapur, dan telah mampu mengaplikasikannya sebagai pupuk cair pada tanaman.

**Key word :**

*MOL, organic waste, Sakra Village, Liquid fertilizer*

**Abstract :**

Household waste is a type of organic waste, it has the shape of pieces of leftover fruit, vegetables, and natural materials that cannot be reused and sourced from the kitchen. Kitchen waste decomposes quickly, becoming a source of germs and disease. Kitchen waste was contained by local microorganisms (MOL) that can be managed carefully, as an independent effort to manage household-based organic waste. Sakra Village, one of the villages in Sakra District, has not been optimal in managing household waste into MOL. As a result, it is necessary to carry out socialization and training in the village. The community service aims to socialize how to produce MOL by using rice waste, and the MOL can be optimized as liquid fertilizer. The activity began with an inventory of types of household waste. Material dissemination applies the Forum Discussion Group (FDG) method by dividing groups based on the age of the audience. The procedure for making MOL made from rice and continuous application of liquid fertilizer was delivered using a demonstration technique in each FDG group. The end of the activity was an evaluation of the activities through the interview. Nine types of kitchen waste were commonly produced, including rice waste, fish dregs, fruit peels, bamboo shoot dregs, shrimp paste dregs, and vegetable scraps. Socialization materials regarding the importance of managing household organic waste, the introduction of types of organic waste as MOL material, and techniques for making MOL made from rice. The application of liquid MOL fertilizer was continued on vegetable crops. The results of the evaluation showed that 82% of participants considered the use of the FDG method to be more effective. There were 72% of the audience were very enthusiastic in asking questions and participating in all step activities till the end, and 70% of attendance practiced the material independently, the achievement became an indicator of the success of the activity. Participants have been able to make liquid MOL from kitchen waste, and have been able to apply it as liquid fertilizer to plants.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7<sup>th</sup> edition) :

Astuti, S. P., Marpatulliana, Suparman, H., Aji, L. D . A. R., & Novida, S. (2022). Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (Mol) Dalam Kegiatan Produksi Pupuk Cair Di Desa Sakra. *Jurnal Abdi Insani*, 9(2), 672-680. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i2.641>

## PENDAHULUAN

Desa Sakra adalah salah satu desa yang berlokasi di kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur, provinsi Nusa Tenggara Barat. Sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani dan buruh tani. Di sektor pertanian, budidaya tanaman membutuhkan nutrisi untuk menunjang pertumbuhannya. Pertumbuhan tanaman akan optimum jika tanaman memperoleh unsur hara yang cukup. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah dengan menambahkan pupuk, yang berfungsi untuk menutrisi tanah karena sebagai sumber unsur hara yang akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah dan tumbuhan (Saraswati *et al.*, 2006). Bahan organik selain dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan tangan, juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk MOL (Puji *et al.*, 2018). MOL berbahan organik memiliki kemampuan mengikat butiran-butiran primer tanah menjadi butiran-butiran sekunder yang memberikan pengaruh positif terhadap tanaman (Mieke *et al.*, 2022). Pengaruh positif berupa kemampuan tanah menahan air, menyediakan unsur hara yang lebih



baik bagi tanaman, serta memperbanyak jumlah jenis mikroba-mikroba yang ada dalam tanah. Bahan organik memiliki peran penting sebagai sumber energi dan pakan untuk mendukung berbagai kehidupan serta perkembangbiakan mikroba dalam tanah (Khatoon *et al.*, 2017).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman adalah dengan menggunakan bahan organik sebagai sumber nutrisi, bagi mikroorganisme untuk kehidupannya (Kurniawan *et al.*, 2018). MOL adalah mikroorganisme lokal dalam wujud cair maupun padat, yang diperoleh dari bahan organik dan menggunakan mikroorganisme sebagai staternya. Adapun sumber nutrisi utama mikroorganisme sebagai bahan utama pembuatan MOL adalah Nitrat, Posfat, dan Kalium (Nurul, 2015) dimana mikroorganisme mampu mensintesis sejumlah besar metabolit dengan sifat menguntungkan atau merugikan yang dinilai bagi kesehatan manusia (Pessione & Cirrincione, 2016). Fermentasi adalah metode yang digunakan dalam pembuatan larutan MOL, karena metode ini mampu menguraikan unsur hara secara sempurna dan dalam waktu yang singkat (Witariadi *et al.*, 2018), sumber MOL dapat diperoleh dari bahan organik hasil rumah tangga. Komposisi sampah organik berupa Karbohidrat, protein, dan lemak, serta unsur makromolekul lain. Proses pembuatan pupuk cair dengan menambahkan EM4 dengan dosis tertentu, terbukti secara efektif mampu meningkatkan kadar N, P, C pada rentan waktu fermentasi 14-17 hari (Nur *et al.*, 2016).

Penambahan EM4 (Ali *et al.*, 2018; Nur *et al.*, 2016) sebagai tambahan sumber mikroorganisme, dapat mempercepat proses dekomposisi senyawa organik dalam sampah (Nur *et al.*, 2016). Mikroorganisme membutuhkan glukosa sebagai sumber energi, sumber glukosa dapat berasal dari air kelapa, cairan gula merah, maupun gula pasir, atau dari bahan sampah organik seperti, kulit buah yang sudah busuk, terasi, keong, dan nasi basi (Mulyono, 2014). Nasi dari proses memasak akan menempel di tepi dan dinding alat memasak, sehingga dapat dipastikan dalam setiap proses memasak nasi akan dihasilkan nasi sisa. Menariknya, sisa nasi yang sudah tidak dikonsumsi lagi, sering dijumpai di hampir seluruh tong sampah rumah tangga dan warung-warung nasi. Sehingga apabila dibiarkan akan membusuk dan menimbulkan bau yang tidak sedap.

Penggunaan pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan produksi tanaman pertanian baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Manfaat jangka pendeknya, mampu mengurangi sampah organik yang berserakan di lingkungan, selain itu, penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Hartatik & Setyorini, 2012; Herdiyanto & Setiawan, 2015; Roidah, 2013).

Berdasarkan uraian sebelumnya, sangat penting dilakukannya sosialisasi pengolahan pupuk organik dari limbah sisa rumah tangga seperti nasi basi, pupuk organik berbahan nasi basi ini untuk dimanfaatkan menjadi pupuk yang lebih bermanfaat dengan harapan (1) mampu mengurangi pencemaran lingkungan yang berasal dari sampah rumah tangga, (2) mampu mengolah sampah sendiri menjadi sesuatu yang bermanfaat, (3) dapat dijadikan bisnis kecil untuk menambah penghasilan rumah tangga, (4) membantu petani di Desa Sakra dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia dengan menggantinya menjadi pupuk MOL, sehingga sifat tanah bisa diperbaiki dan mampu meminimalisir biaya dalam proses budidaya.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk mensosialisasikan pembuatan MOL menggunakan sampah nasi basi, yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair, dengan harapan masyarakat di Desa Sakra tidak lagi membuang sampah rumah tangga berupa sampah nasi secara sembarangan, mengedukasi masyarakat Desa Sakra melalui pemanfaatan sampah nasi menjadi pupuk MOL, memberikan solusi pemanfaatan MOL nasi sebagai pupuk cair pengganti pupuk kimia yang biasa digunakan dalam budidaya pertanian dan perkebunan.

## METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Sakra, Kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur, provinsi Nusa Tenggara Barat, pada bulan Februari 2021, dengan sasaran masyarakat di dusun Dalem Daye, dan sosialisasi pembuatan pupuk MOL cair dilaksanakan di dusun Enjak-Enjak. Pada kegiatan ini digunakan metode ceramah, demonstrasi, dan praktik secara langsung. Kegiatan ini terbagi dalam tiga tahapan kerja. Pertama dilakukan diskusi administrasi yang melibatkan kades, tokoh masyarakat, dan pemuda pemudi desa, kegiatan ini difasilitasi oleh pihak desa dan mahasiswa KKN Universitas Mataram Desa Sakra. Pada tahapan pertama ini, membahas tujuan dan konsep kegiatan.

Tahap kedua, tim pengabdian KKN Unram bersama pemuda pemudi desa melakukan survey sekaligus inventarisasi jenis-jenis sampah yang dihasilkan oleh semua rumah tangga di Dusun Dalem Daye dan Dusun Enjak-Enjak. Tahap ketiga adalah tahap eksekusi dan evaluasi, dimana pada tahapan ini dilakukan kegiatan inti yakni sosialisasi dan demonstrasi dan praktik.

Kegiatan sosialisasi yang dilakukan menggunakan metode ceramah melalui FDG dengan berfokus pada materi pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar melalui pengelolaan sampah organik rumah tangga, pengenalan macam-macam sampah organik yang berasal dari dapur rumah tangga yang dapat dibuat menjadi sumber MOL. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi prosedur pembuatan MOL menggunakan nasi basi.

Peralatan dan bahan yang dibutuhkan relatif mudah diperoleh karena merupakan limbah rumah tangga di lingkungan sekitar, meliputi: baskom, sendok, nasi basi, EM4 pertanian, gula, air. Prosedur Kerja dalam pembuatan pupuk organik cair MOL cair dari nasi basi antara lain: (a) Menyiapkan baskom yang sudah berisi air 6 liter air, (b). Menyiapkan 1 piring nasi yang sudah berjamur (*rhizopus oligo sporus*), (c) Menyiapkan 3 sendok makan gula, (d). Menambahkan nasi basi yang sudah berjamur kedalam baskom yang sudah tercampur dengan air dan larutan gula, lalu nasi diremas sampai hancur atau halus. Sebagai perbandingan campuran yang digunakan adalah (a). 3 sendok makan gula per 1 liter air, (b). 1 piring nasi per 3 liter air, (3). Tutup botol EM4 per 6 liter air, (e). Mencampurkan pupuk kedalam botol, (f). Didiamkan sampai 7 hari (1 minggu), (g). Membuka tutup botolnya setiap pagi hari, agar tidak meledak. Prosedur pembuatan MOL dari dilakukan menggunakan referensi (Mulyono, 2014; Nugroho, 2013).

Demonstrasi pembuatan pupuk MOL dirangkai dengan praktik aplikasi MOL yang telah jadi pada tanaman. Tahap akhir dari kegiatan ini adalah dilakukannya penilaian dan evaluasi sebagai tahap puncak tolak ukur ketercapaian tujuan kegiatan yang diharapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sakra, diawali dengan dilakukannya diskusi administrasi dengan pihak desa, dalam hal ini kepala Desa dan staf desa. Kegiatan ini difasilitasi oleh pihak desa dan mahasiswa KKN Universitas Mataram Desa Sakra, seperti yang disajikan pada Gambar 1. Kegiatan ini membahas konsep kegiatan, materi dan kebutuhan material yang dibutuhkan selama kegiatan berlangsung, baik yang disiapkan oleh pihak desa maupun pihak penyelenggara. Topik kegiatan yang diangkat mengenai penyuluhan sampah organik.



Gambar 1. Diskusi konsep kegiatan pengabdian dengan staf desa di aula kantor Desa Sakra

Kegiatan dilanjutkan dengan tahap survey kepada seluruh warga desa Sakra di Dusun Dalem Daye dan Dusun Enjak-Enjak melalui metode wawancara. Target responden adalah ibu rumah tangga yang tinggal di kedua dusun tersebut, seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Kegiatan ini bertujuan untuk mendata jenis bahan organik yang sering digunakan warga untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, dan mendata jenis-jenis sampah yang dihasilkan dari pengolahan bahan organik tersebut. Selain itu, survei ini juga memetakan permasalahan sampah organik yang dialami warga pada skala rumah tangga.



Gambar 2. Survey Dengan Metode Wawancara Terhadap Responden Ibu Rumah Tangga.

Hasil survey dari Dusun Dalem Daye dan Dusun Enjak-Enjak berupa jenis sampah organik dengan frekuensi tertinggi yang dihasilkan dari dapur masing-masing warga, hasil inventarisasi disajikan dalam Gambar 3. Sampah organik yang menempati urutan tertinggi adalah sampah sisa nasi, kemudian disusul urutan kedua sampah sisa pengasinan ikan, urutan ketiga sampah sisa buah berupa kulit maupun daging buah, di ikuti dengan sampah sisa rebung, sampah sisa terasi, sisa ikan segar berupa kepala dan tulang ikan, sampah sisa sayuran, sisa keong mas berupa cangkang, dan sisa air kedelai

HASIL INVENTARISASI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DI DESA SAKRA



Gambar 3. Hasil inventarisasi jenis sampah organik rumah tangga di lokasi kegiatan

Puncak kegiatan diawali dengan kegiatan sosialisasi yang dilakukan menggunakan pendekatan metode ceramah, sosialisasi ini berfokus pada materi pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar melalui pengelolaan sampah organik rumah tangga, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai sosialisasi pengenalan macam-macam sampah organik yang berasal dari dapur rumah tangga, dan penyampaian beberapa alternatif pengolahan sampah organik, salah satu diantaranya memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk organik cair. Audience kegiatan sosialisasi ini terdiri atas bapak-bapak dengan latar belakang petani dan buruh tani, ibu rumah tangga, remaja putra dan putri Desa Sakra, ceramah dan diskusi menggunakan metode Forum Discussion Group (FDG). Aplikasi metode FDG guna memaksimalkan penyerapan materi oleh peserta. Selain itu, kegiatan yang dilakukan selama masa pandemi ini guna meminimalisir penyebaran virus covid-19 di kalangan warga Desa Sakra. Suasana sosialisasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan sosialisasi dan diskusi dengan para audiens menggunakan metode FDG

Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi prosedur pembuatan MOL menggunakan nasi basi, disajikan pada Gambar 5. Kegiatan diawali dengan menyiapkan nasi sisa yang telah di rendam sebelumnya agar tekstur nasi lebih lembut dan mudah hancur, kemudian menambahkan air kelapa dan gula merah sebagai sumber glukosa. Semua bahan dimasukkan ke dalam botol dan diletakkan di tempat gelap dan sejuk, hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses fermentasi, proses fermentasi berlangsung selama 14-17 hari. Selama proses fermentasi, tutup botol dilonggarkan setiap hari untuk mengeluarkan gas yang terbentuk di dalam botol. Selain itu, pada tahap demonstrasi ini juga ditunjukkan MOL cair yang telah melalui tahap fermentasi selama 14 hari.



Gambar 5. a) Demonstrasi pembuatan MOL dari nasi basi, dan b). MOL berbahan nasi basi yang telah dibuat sebelumnya.

Tahap demonstrasi pupuk MOL cair dilanjutkan dengan mengaplikasikan pupuk cair hasil fermentasi ke tanaman. Namun, pupuk cair sebelumnya di encerkan dengan air terlebih dahulu, dengan perbandingan 1:3. Tanaman yang digunakan adalah tanaman sayur mayur berumur 21 hari, yang ditanam dalam polybag, ditunjukkan pada Gambar 6. Pemberian pupuk cair sebanyak 25 ml/polybag ukuran 0,5 kg. pemberian pupuk dilakukan secara langsung, dengan menuangkan pupuk cair ke bagian tanah tanaman. Pemberian pupuk ini dilakukan 2 kali selama proses pertumbuhan vegetatif dan 3 kali selama proses pertumbuhan generatif dengan rentan waktu pememberian selama 7 hari.



Gambar 6. Aplikasi MOL pupuk cair pada tanaman sayur mayur.

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah dilakukannya penilaian dan evaluasi terhadap seluruh kegiatan, tahap ini sebagai tahap puncak tolak ukur ketercapaian tujuan kegiatan yang diharapkan. Kegiatan diawali dengan wawancara seluruh peserta di tempat terpisah, responden di bagi berdasarkan kategori usia, yakni responden remaja dengan rentan usia 15-29 tahun, kategori responden dewasa dengan rentan usia 30-50 tahun. Hasil evaluasi menunjukkan, 82% peserta menilai penggunaan metode ceramah dan FDG sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman kelompok masyarakat terhadap seluruh materi dan praktik yang diberikan, terlebih pada kondisi pandemi yang mengutamakan seluruh kegiatan harus sesuai protokol kesehatan (jaga jarak, tidak berkerumun). Sebanyak 72% warga sangat antusias dalam bertanya dan mengikuti seluruh kegiatan sampai akhir, serta 70% warga berkeinginan mempraktikkan materi secara mandiri dirumah, capaian ini menjadi indikator keberhasilan kegiatan dan sebagai *follow up* kegiatan berikutnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan para petani, buruh tani, ibu rumah tangga, remaja putra dan putri di Desa Sakra Dusun Dalem Daye dan Dusun Enjak-Enjak. Kegiatan ini berjalan dengan lancar mulai dari kegiatan sosialisasi, demonstrasi, praktik pembuatan dan praktik aplikasi pupuk pada tanaman budidaya. Audiens sangat antusias mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir, hal ini dibuktikan dengan hasil survei yang menunjukkan, sebesar 82% peserta menilai penggunaan metode ceramah sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman kelompok masyarakat terhadap seluruh materi dan praktik yang diberikan. Sebanyak 72% warga sangat antusias dalam bertanya dan mengikuti seluruh kegiatan sampai akhir, serta 70% warga berkeinginan mempraktikkan materi secara mandiri

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala Desa Sakra beserta staf yang telah memberi izin kepada masyarakat untuk mengikuti acara ini dari awal hingga akhir. Tim pengabdian KKN tematik Unram Desa Sakra yang telah membantu persiapan kegiatan. Seluruh warga masyarakat Desa sakra yang telah mendukung secara penuh seluruh kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F., Utami, D. P., & Komala, N. A. (2018). Pengaruh penambahan EM4 dan larutan gula pada pembuatan pupuk kompos dari limbah industri crumb rubber. *Jurnal Teknik Kimia*, 24(2), 47–55. <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/JTK/article/view/191/148>
- Hartatik, W., & Setyorini, D. (2012). *Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman*. Jakarta (ID) : Badan Penelitian Tanah, Kementan RI.
- Herdiyanto, D., & Setiawan, D. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, Dan Olah Tanah Konservasi Di Desa Sukamanah Dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Unpad*, 4(1). <http://journal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/viewFile/9039/4062>
- Khatoon, B. H. G., Khatoon, H., Solanki, P., Narayan, M., Tewari, L., Rai, J., & Hina, K. C. (2017). Role of microbes in organic carbon decomposition and maintenance of soil ecosystem Effect of biosurfactants on methane production from organic solid waste using co-culture of *Methanosarcina mazei* and *Pseudomonas aeruginosa*. View project Enzyme and Microbi. *International Journal of Chemical Studies*, 5(6), 1648–1656. <https://www.researchgate.net/publication/327051620>



- Kurniawan, A., Ilmu, K. J., Kehutanan, F., Winaya, M. U., Raya, T. K. J., Sumedang, B., Barat, & Indonesia, J. (2018). Mol Production (Local Microorganisms) With Organic Ingredients Utilization Around Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik Yang Ada Di Sekitar. *Jurnal Hexagro*, 2(2).
- Mieke, R. S., Intan, S. P., Reginawanti, H., & Pujawati, S. (2022). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pertanian Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Sayuran Di Desa Cileles, Jatinangor, Kabupaten Sumedang. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 11(1), 40–45. <http://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/36834/17267>
- Mulyono. (2014). *Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga (Nofiandi, Ed.; 1st ed., Vol. 1)*. Jakarta (ID) : Agro Media Pustaka.
- Nugroho, P. (2013). *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair (P. Nugroho, Ed.; 1st ed., Vol. 1)*. Yogyakarta (ID) : Pustaka Baru Press.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44–51. <http://dx.doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Nurul, P. P. (2015). Karakter Kimia Kompos Dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. *Ziraah*, 40(1), 54-60. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/view/98/93>
- Pessione, E., & Cirrincione, S. (2016). Bioactive molecules released in food by lactic acid bacteria: Encrypted peptides and biogenic amines. *Frontiers in Microbiology*, 876. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/FMICB.2016.00876/BIBTEX>
- Puji, A. S., Kurnianingsih, R., Ghazali, M., Aryanty, E., & Mulyaningsih, T. (2018). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga menjadi MOL Kompos dan Barang Kerajinan Tangan. *Jurnal Abdi Insani*, 5(1), 27–33. <http://www.abdiinsani.unram.ac.id/index.php/jurnal/article/view/131/35>
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1), 30–42. <https://journal.unita.ac.id/index.php/bonorowo/article/view/5>
- Saraswati, R., Santosa, E., & Yuniarti, E. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jakarta (ID) : Balai Penelitian Tanah Kementan RI.
- Witariadi, N. M., Rahayu, D. B., & Putri, T. (2018). Teknologi Fermentasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organoplus. *Buletin Udayana Mengabdi*, 17(3), 93-98. <https://doi.org/10.24843/BUM.2018.v17.i03.p17>