

ISSN: 2620-9594 (Online), ISSN: 2620-9608 (Print)



JURNAL PENGABDIAN DAN  
PENGEMBANGAN MASYARAKAT

# JURNAL PENGABDIAN DAN PENGEMBANGAN MASYARAKAT

Volume  
5

Nomor  
1

Halaman  
1 - 90

Yogyakarta  
Mei  
2022

# PELATIHAN PEMBUATAN MIKROORGANISME LOKAL DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DI KELOMPOK TANI HUTAN SUMBER AGUNG

Machya Kartika Tsani\*, Melya Riniarti, Indriyanto, Ceng Asmarahman

Fakultas Pertanian Universitas Lampung

[machya.kartika@fp.unila.ac.id](mailto:machya.kartika@fp.unila.ac.id)

## ABSTRAK

Pengelolaan tanaman budidaya menggunakan bahan kimia atau anorganik secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama akan berakibat pada kerusakan tanah, tanaman dan lingkungan. Perlu upaya yang tepat untuk merubah kebiasaan penggunaan bahan kimia tersebut. Salah satu upaya yang diberikan yaitu melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan Mikro organisme Lokal (MOL) yang digunakan sebagai pupuk organik penambah nutrisi tanaman agar lingkungan dapat terjaga dengan baik. Oleh karena itu tujuan pada kegiatan PKM ini yaitu memberikan pelatihan pembuatan MOL serta mengetahui cara pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Khalayak sasaran kegiatan ini yaitu anggota KTH Sumber Agung. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat telah berjalan dengan baik. Terlihat adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pembuatan MOL bonggol pisang dan mengetahui cara pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Peserta memberikan antusiasme yang tinggi untuk merubah penggunaan pupuk kimia/anorganik menjadi pupuk organik yang dibuat menggunakan bahan-bahan di sekitar mereka yang mudah ditemukan. Pembuatan MOL yang cenderung tidak memerlukan banyak biaya dapat menghemat lebih banyak biaya pengolahan lahan.

**Kata Kunci:** Pelatihan, MOL, pupuk organik, bonggol pisang.

## ABSTRACT

*The management of cultivated plants using chemical/inorganic fertilizers in a sustainable manner in the long term will result in damage to soil, plants and the environment. Appropriate efforts are needed to change these habit. One of the efforts given is through increasing the knowledge and skills of farmers in making MOL which is used as organic fertilizer to increase plant nutrition so that the environment can be well maintained. Therefore, the purpose of this PKM activity is to provide training on making MOL and knowing how to use it as liquid organic fertilizer. The target audience for this activity are members of KTH Sumber Agung. Community Service Activities have been going well. It was seen that there was an increase in the knowledge and skills of participants in making MOL banana weevil and knowing how to use it as liquid organic fertilizer. Participants gave high enthusiasm for changing the use of chemical/inorganic fertilizers into organic fertilizers made using easily found materials around them. Making MOL which tend to be less expensive can save more land processing costs.*

**Keywords:** Training, MOL, organic fertilizer, banana weevil.

## PENDAHULUAN

Penggunaan bahan kimia oleh para petani khususnya petani hutan merupakan masalah yang selalu menjadi polemik terhadap kesehatan lingkungan. Penggunaan bahan kimia untuk pengelolaan tanah dan tanaman seperti pupuk dan pestisida sudah hampir menjadi kebutuhan bagi para petani hutan. Para petani memiliki asumsi

bahwa tanpa penggunaan pupuk maupun pestisida kimia maka tanamannya tidak dapat tumbuh dengan baik. Namun yang perlu untuk dipahami adalah efek yang timbul akibat penggunaan bahan kimia tersebut.

Penggunaan bahan kimia akan meninggalkan residu berbahaya yang tidak mudah hilang. Bahan kimia menyebabkan pencemaran lingkungan

dan mampu menurunkan kualitas tanah jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang serta berkelanjutan (Simanjuntak et al., 2013). Pemakaian pupuk kimia mengakibatkan tanah menjadi keras sehingga menghambat perakaran tanaman untuk berkembang dengan baik, tanah menjadi sulit untuk diolah, dan menurunkan kadar bahan organik tanah. Pemakaian bahan kimia ini jika dibiarkan secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya lahan kritis dan tidak produktif yang akan merugikan bagi petani sendiri (Soekamto & Fahrizal, 2019). Rendahnya tingkat pengetahuan dan pemahaman petani menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hal ini terus terjadi. Begitu pula yang terjadi pada Kelompok Tani Hutan (KTH) Sumber Agung. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakatnya menjadikan ketergantungan yang besar akan pemakaian pupuk kimia dalam kegiatan budidayanya.

Salah satu jalan keluar untuk menghindari kerusakan lingkungan akibat penggunaan bahan kimia tersebut adalah penggunaan bahan organik yang lebih ramah lingkungan seperti menggunakan MOL (Mikroorganisme Lokal). MOL merupakan larutan hasil fermentasi bahan-bahan organik di lingkungan sekitar yang mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro serta mikroba pengurai (Juwita et al., 2017). MOL sendiri memiliki banyak manfaat, seperti untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme dekomposer, untuk pestisida, dan berfungsi sebagai pupuk organik cair yang digunakan untuk tambahan nutrisi bagi tanaman (Manullang et al., 2017; Palupi, 2015).

Cara pembuatan MOL sangat sederhana. MOL dibuat menggunakan bahan dasar yang sering dijumpai di lingkungan sekitar seperti bonggol pisang, sisa sayuran, nasi basi, dan lain-lain. Bahan dasar MOL yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar khususnya di lingkungan KTH Sumber

Agung yaitu bonggol pisang. Sumber Agung memiliki potensi tanaman pisang yang cukup tinggi sehingga bahan dasar bonggol pisang akan sangat mudah dan murah untuk didapat. Ini memberi peluang yang bagus bagi para petani hutan untuk membuat MOL. Dibandingkan dengan bahan kimia seperti pupuk atau pestisida MOL mengandung banyak unsur organik dan mikroba yang bermanfaat bagi tanaman, tanah, dan ramah lingkungan. MOL dari segi pembuatan cukup mudah dan murah. Hal ini mampu menjadi daya tarik MOL digunakan sebagai pengganti bahan kimia dalam pengelolaan lahan garapan petani khususnya petani hutan.

Pemanfaatan mikroorganisme yang berasal dari bahan-bahan lokal ini belum dikenal secara luas. Banyak orang khususnya petani KTH Sumber Agung belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang MOL. Hal ini terlihat dari masih banyaknya penggunaan bahan kimia oleh para petani hutan seperti petani hutan di KTH Sumber Agung. Untuk saat ini memang dampak penggunaan bahan kimia belum terlihat secara jelas. Akan tetapi mengingat dampak jangka panjangnya, maka penting untuk petani hutan di KTH Sumber Agung diberikan bekal pengetahuan yang cukup tentang pentingnya menggunakan bahan-bahan organik sebagai pupuk penambah nutrisi tanaman agar lingkungan dapat terjaga dengan baik melalui pembuatan dan penggunaan Mikroorganisme Lokal/MOL. Oleh karena itu, tujuan pada kegiatan ini adalah KTH Sumber Agung memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk membuat MOL serta mengetahui cara pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Sumber Agung, Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung pada bulan Agustus 2019. Kelompok sasaran kegiatan ini yaitu Kelompok Tani Hutan

Sumber Agung. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahapan persiapan yang dilakukan dimulai dari survei lokasi dan kelompok tani yang akan diberikan pelatihan. Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan ketua kelompok tani agar dapat digali berbagai macam informasi yang nantinya diharapkan dapat dipecahkan melalui terlaksananya kegiatan PKM ini. Pada tahap ini juga dilakukan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan.

Tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan kegiatan PKM yang dimulai dengan pemberian materi, kemudian dilanjutkan diskusi dan praktik pembuatan MOL. Pemberian materi dilakukan secara bergantian oleh tim PKM dengan materi utama membahas mengenai pengertian, manfaat, keuntungan, bahan dan cara pembuatan MOL. Bahan yang digunakan dalam pembuatan MOL ini yaitu terasi, gula merah, air cucian beras dan bonggol pisang dengan perbandingan 1:1:1:5.

Setelah peserta diberikan pemahaman dan informasi maka kemudian langsung dilaksanakan praktik pembuatan MOL dengan bahan dan alat yang telah disiapkan.

Tahap akhir yang dilakukan tahap evaluasi kepada peserta kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan pengisian kuesioner oleh peserta pengabdian. Evaluasi ini dilakukan melalui dua tahap yaitu evaluasi awal (*pretest*), dan evaluasi akhir (*post test*). Evaluasi awal dilakukan dengan cara pemberian kuesioner pada masing-masing peserta. Adapun evaluasi akhir dilakukan setelah peserta mendapatkan seluruh materi yang diberikan oleh tim pengabdian. Melalui evaluasi kegiatan diharapkan dapat menjadi gambaran pemahaman dari para peserta dan juga dapat menjadi masukan bagi tim PKM untuk melakukan perbaikan dalam pelaksanaan kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan di KTH Sumber Agung bertema tentang pembuatan Mikroorganisme Lokal/ MOL bonggol pisang dan pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini dimulai dengan tahap persiapan, lalu dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan, dan yang terakhir adalah tahap evaluasi.

### 1. Tahap persiapan

Tahap persiapan sangat penting dilaksanakan untuk kelancaran kegiatan. Pada tahap ini dilakukan penggalian informasi yang sekiranya diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan PKM (Tsani et al., 2022). Tahap persiapan dimulai dengan pengumpulan informasi dan diskusi kepada kelompok tani akan permasalahan yang dihadapi oleh petani. Dari hasil diskusi diperoleh informasi bahwa permasalahan petani adalah pada pupuk tanaman. Petani membutuhkan pupuk untuk menambah nutrisi tanaman budidaya, akan tetapi harganya kini semakin mahal, lokasi toko yang cukup jauh, ada sebagian petani yang merasa tanahnya mulai turun kesuburannya. Berdasarkan hal-hal tersebut maka disimpulkan bahwa perlu adanya penyuluhan dalam bentuk pelatihan pembuatan pupuk organik yang murah dan mudah pembuatan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka ditawarkan kegiatan PKM dalam bentuk pelatihan pembuatan MOL bonggol pisang dan pemanfaatannya sebagai POC. Bahan yang disiapkan adalah bonggol pisang, gula merah, terasi, dan air cucian beras. Adapun persiapan lainnya adalah alat-alat untuk mendukung kegiatan tersebut seperti ember, plastik penutup, tali pengikat, kayu pengaduk, dan pisau/golok. Setelah alat dan bahan utama pembuatan MOL disiapkan, tim PKM juga mempersiapkan alat yang diperlukan untuk keberlangsungan kegiatan seperti materi penyuluhan dan pelatihan, kamera, alat tulis, kuesioner, undangan kepada kelompok KTH,

*rundown acara, job desk* dan alat transportasi menuju ke lokasi kegiatan. Seluruh alat dan bahan disiapkan sedemikian rupa agar kegiatan dapat berlangsung dengan lancar dan baik.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pemberian materi terlebih dahulu kemudian baru dilaksanakan praktik pembuatan MOL. Sebelum dilaksanakan pemberian materi penyuluhan, dilakukan pengukuran pemahaman peserta penyuluhan dengan cara memberi *pretest* kepada peserta. *Pretest* yang di berikan adalah seputar tentang sejauh mana peserta mengenal MOL yang terbuat dari bahan-bahan yang ada di sekitar mereka. Setelah itu dilaksanakan penyampaian materi dengan metode ceramah dari tim PKM. Adapun materi yang disampaikan dalam kegiatan ini adalah (1) pupuk kimia/anorganik vs pupuk organik; (2) pengertian dan manfaat penggunaan MOL terhadap tanaman dan lingkungan; (3) jenis-jenis MOL yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar; (4) teknik pembuatan dan pemanfaatan MOL yang digunakan sebagai pupuk organik.

Melalui berbagai poin materi tersebut di atas, peserta memperoleh pengetahuan lebih mengenai MOL. Peserta mengetahui pengertian MOL beserta fungsinya, dimana pada kegiatan ini akan diarahkan pada pemanfaatan MOL sebagai pupuk organik dan dekomposer. Peserta juga mengetahui tentang bahan-bahan organik yang ditemui dalam kesehariannya dan dapat dimanfaatkan untuk mikro organisme lokal. Berbagai

bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh peserta seperti berbagai sampah atau limbah rumah tangga yaitu nasi basi, sisa sayur, sisa buah yang sudah tidak terpakai lagi. Mursalim et al. (2018) mengungkapkan bahwa pembuatan MOL dapat melalui fermentasi dari substrat atau media tertentu yang berada di sekitar kita (misalnya nasi, buah-buahan, telur, susu, keong, dan lain-lain).

Pada dasarnya terdapat tiga komponen utama yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan MOL yaitu: karbohidrat, glukosa, dan sumber bakteri. Sumber karbohidrat dapat diperoleh dari nasi bekas, singkong, air cucian beras, gandum ataupun kentang. Sedangkan sumber dari glukosa yaitu cairan gula pasir, cairan gula merah, atau air nira. Untuk sumber bakteri dapat digunakan keong mas, buah-buahan, kotoran hewan, atau bahan-bahan lain (Manullang et al., 2017). Pada tahap ini diketahui terdapat beberapa bahan yang mudah dan murah dipersiapkan oleh peserta seperti nasi bekas, air cucian beras, bekatul, gula merah, air nira, keong, sisa buah-buahan, kotoran hewan, dan bonggol pisang. Ketersediaan bahan di lingkungan sekitar masyarakat yang mudah dan murah ini sangatlah penting dikarenakan konsep utama pada kegiatan ini adalah pembuatan larutan MOL sebagai POC yang bahan-bahannya tersedia murah bahkan tidak perlu mengeluarkan dana dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar petani hutan. Tahap pelaksanaan pengarah dan penjelasan mengenai MOL oleh tim PKM kepada peserta pelatihan disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Penjelasan materi oleh tim PKM kepada peserta pelatihan.

Setelah mendapatkan pengetahuan dasar tersebut, peserta diberikan pelatihan untuk membuat MOL. Tim PKM bekerja sama dengan anggota KTH telah mempersiapkan semua bahan dan alat yang dibutuhkan. Kegiatan pembuatan MOL dimulai dengan melarutkan terasi dan gula merah agar lebih mudah untuk digunakan. Kemudian campurkan dengan air cucian beras. Selanjutnya adalah mencacah bonggol pisang menjadi bagian kecil-kecil. Setelah

semua bahan siap, tahap selanjutnya adalah mencampur semua bahan ke dalam ember yang telah disediakan. Sebelum ember ditutup, tidak lupa untuk mengaduk seluruh bahan agar tercampur rata. Setelah semua tercampur rata, ember ditutup rapat menggunakan tutup ember yang didobel dengan plastik yang kemudian diikat dengan tali. Proses pembuatan MOL oleh peserta pelatihan disajikan pada Gambar 2.



(a)



(b)

**Gambar 2.** Proses pembuatan MOL (a) pencacahan bonggol pisang; (b) pencampuran seluruh bahan MOL.

Metode yang digunakan pada pembuatan MOL ini adalah fermentasi anaerob. Sehingga, dalam pembuatan MOL ini ember disimpan di tempat teduh yang tidak terkena sinar matahari.

Prinsip dasar fermentasi ini adalah mengaktifkan aktivitas mikroba-mikroba yang telah ada di dalam larutan bahan sehingga akhirnya dapat diperoleh produk fermentasi yang

bermanfaat (Kusuma et al., 2020). Penyimpanan untuk fermentasi MOL dapat dilakukan lebih kurang selama 2 minggu untuk kemudian disaring dan dapat digunakan. Penggunaan sebagai pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara mengencerkan larutan MOL dengan air dan kemudian dapat diaplikasikan pada tanaman.

Peserta mengikuti dengan serius dan banyak menanyakan mengenai cara pembuatan dan penggunaan MOL secara tepat. Adapun harapan dari peserta adalah dengan peserta mengetahui pembuatan dan penggunaan MOL yang tepat maka peserta tidak bersusah payah menggunakan pupuk kimia lagi. Larutan MOL dapat digunakan untuk menambah kebutuhan unsur hara dari tanaman. Seperti MOL biji karet memiliki kandungan C organik sebesar 2,6% dan N sebesar 0,29% (Permana et al., 2020). Sedangkan MOL bonggol pisang memiliki nilai kandungan C organik sebesar 2,87% dan N sebesar 0,058% (Budiyani et al., 2016). Hadi (2019) dan Suhastyo (2011) menyatakan bahwa MOL menyediakan unsur hara yang dapat meningkatkan produksi tanaman, menjaga kestabilan produksi, dan kesuburan tanah.

Setelah penyampaian materi dan praktik dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan diskusi lebih lanjut mengenai hal – hal yang kurang dipahami oleh peserta. Pada kegiatan diskusi ini peserta terlihat antusiasme peserta cukup tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa materi yang diberikan oleh narasumber memiliki efek untuk mengajak peserta berpartisipasi dalam pemanfaatan bahan limbah rumah tangganya sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan kembali untuk tanaman mereka. Beberapa pertanyaan yang diajukan petani hutan adalah seputar tentang bahan yang bisa dimanfaatkan, cara pembuatan yang tepat dan cara aplikasi terhadap berbagai tanaman yang ada di lahan garapan petani.

### 3. Tahap evaluasi

Setelah tahap pelaksanaan selesai, kegiatan selanjutnya adalah tahap evaluasi. Tahap ini digunakan untuk mengukur keberhasilan program yang dilaksanakan. Alat yang digunakan berupa kuesioner sebagai alat *posttest*. Kuesioner ini digunakan untuk mengukur besarnya peningkatan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir (Andari & Yuniyarti, 2020). Pertanyaan dalam kuesioner *posttest* ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang sama dengan soal *pretest*. Adanya bentuk soal yang sama ini dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana peserta mampu menyerap informasi yang telah disampaikan dalam kegiatan penyampaian materi, praktik dan diskusi.

Meskipun dalam pemberian pelatihan ini antusiasme peserta terlihat sangat baik, namun terdapat beberapa kendala dalam memberikan pemahaman kepada peserta. Kendala yang ditemui seperti terdapat peserta tidak bisa membaca menyebabkan kegiatan berjalan lamban. Sehingga saat pemberian *pretest* atau *posttest* narasumber juga harus menjadi *guide* agar peserta memahami apa yang ada dalam soal. Selain itu, juga harus diberikan materi secara pelan dan berulang agar peserta mampu memahami apa yang dimaksudkan oleh narasumber.

Berdasarkan hasil evaluasi yang diperoleh diketahui bahwa adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan para peserta setelah pelatihan dilakukan. Rata-rata peningkatan pemahaman peserta sebesar 35,2 % dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 43,7% dan rata-rata *posttest* sebesar 78,9%. Adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta ini menunjukkan bahwa banyak bahkan hampir seluruh peserta memiliki minat dan antusiasme

terhadap pembuatan dan pemanfaatan MOL sebagai pupuk organik dan starter pembuatan kompos untuk diaplikasikan pada lahan garapannya.

## SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat telah berjalan dengan baik. Peserta pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan mengenai pupuk organik dan MOL. Peserta juga telah memiliki keterampilan dalam pembuatan MOL bonggol pisang dan mengetahui cara pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Terlihat adanya antusiasme peserta untuk merubah penggunaan pupuk kimia/anorganik menjadi pupuk organik yang dibuat menggunakan bahan-bahan yang murah dan mudah ditemukan. Peserta berharap dengan adanya biaya pembuatan MOL yang juga murah dapat menghemat lebih banyak biaya pengolahan lahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andari, Y., & Yuniyarti, N. A. (2020). Strategi Pengembangan Taman Edukasi Pertanian di Desa Gerbosari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 3(2), 471–476.
- Budiyani, N. K., Soniari, N. N., & Sutari, N. W. S. (2016). Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(1), 63–72.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan MOL (Mikro Organisme Lokal) dari Materi yang Tersedia di Sekitar Lingkungan. *Agroscience*, 9(1), 93–104.
- Juwita, A. I., Mustafa, A., & Tamrin, R. (2017). Studi Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) sebagai mikro organisme lokal (MOL). *Agrointek*, 11(1), 1.
- Kusuma, G. P. A. W., Nocianitri, K. A., & Pratiwi, I. D. P. K. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fermented Rice Drink Sebagai Minuman Probiotik Dengan Isolat *Lactobacillus* sp. F213. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(2), 182–193.
- Manullang, R. R., Rusmini, & Daryono. (2017). Sifat Fisik Kombinasi Mikroorganisme Lokal. *Buletin Loupe*, 14(1), 30–34.
- Mursalim, I., Mustami, M. K., & Ali, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, Dan Ikan Tongkol Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek*, 6(1), 32–42.
- Palupi, N. (2015). Ragam larutan mikroorganisme lokal sebagai dekomposter rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Ziraa'ah*, 4(2), 123–128.
- Permana, E., Tarigan, I. L., Sazali, A., Gusti, D. R., Andini, P., Bagus, A. E., & Putra, A. J. (2020). Analisis Kandungan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Biji Karet Terhadap pH, C Organik dan N Total. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 67–72.
- Simanjuntak, A., Lahay, R. R., & Purba, E. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* l.) terhadap pemberian pupuk NPK dan kompos kulit buah kopi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 364–373.
- Soekamto, M. H., & Fahrizal, A. (2019). Upaya Peningkatan Kesuburan Tanah Pada Lahan Kering Di Kelurahan Aimas Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community*



*Service*, 1(2), 14.

Suhastyo, A. A. (2011).  
*Mikroorganisme Lokal ( MOL )  
yang digunakan ( System of Rice  
Intensification )*. Institut Pertanian  
Bogor.

Tsani, M. K., Qurniati, R., Heryandi, &  
Duryat. (2022). Increasing  
promotion of mangrove ecotourism  
during the Covid-19 pandemic  
through online media training.  
*Community Empowerment*, 7(1),  
110–118.

Diterbitkan Oleh:  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
SEKOLAH VOKASI

