

Zero Waste Management Melalui Game Ecofunopoly dan Pembuatan Pupuk untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan Di Yayasan Darul Muttaqien Wuluhan

Zero Waste Management Through the Ecofunopoly Game and Fertilizer Production to Enhance Environmental Awareness at Darul Muttaqien Wuluhan Foundation

Ika Lia Novenda ¹, Sulifah Aprilya Hariani¹, Pujiastuti ¹, Setyo Andi Nugroho ^{2*}

¹ Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember

² Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

* andi1746@polije.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan meliputi ilmu pengetahuan, pelatihan, penguasaan keterampilan teknis, dan pengembangan subjek didik menjadi pribadi manusia yang berbudaya dan beradab. Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien berada di Wuluhan tepatnya berjarak 35 Km dari Universitas Jember. Limbah yang dihasilkan di Yayasan Pondok Pesantren yaitu sampah sisa makanan, sampah kotoran beberapa hewan ternak. Sampah hanya dibuang di halaman belakang dan dibakar. Pembakaran sampah menyebabkan pencemaran udara. Tujuan pengabdian menanamkan pendidikan karakter sejak dini. Metode yang dilakukan pertama, terlebih dahulu mengenalkan konsep sampah melalui Game Ecofunopoly, dengan game akan memudahkan mereka dalam belajar dan memahami konsep pengelolaan sampah 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*). Kedua mengajak pengelola pondok, santri dan guru yayasan untuk terlibat dan praktek secara langsung membuat pupuk organik menggunakan beberapa teknik komposter meliputi komposter drum dan pemanfaatan maggot BSF. Hasil menunjukkan bahwa pengetahuan guru dan siswa dari Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan Kabupaten Jember bervariasi. Pada *Pre-test*, sebanyak 40% dari mereka paling memahami tentang pakan ternak, siklus Maggot, dan Maggot BSF, sementara pemahaman terendah adalah 20% mengenai permainan Ecofunopoly. Setelah mengikuti *Post-Test*, hasil tertinggi mencapai 100% dalam pemahaman pupuk organik, dan hasil terendah adalah 70% dalam pengolahan sampah dapur.

Kata kunci — Pesantren, Ecofunopoly, pupuk

ABSTRACT

Education encompasses knowledge, training, mastery of technical skills, and the development of students into cultured and civilized individuals. Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien is located in Wuluhan, approximately 35 kilometers from the University of Jember. The waste generated at Yayasan Pondok Pesantren includes food waste and animal manure. The waste is typically disposed of in the backyard and burned, leading to air pollution. The objective of the community service is to instill character education from an early age. The first method involves introducing the concept of waste management through the Ecofunopoly game, which facilitates learning and understanding of the 3R waste management concepts (*Reduce, Reuse, and Recycle*). The second method involves engaging the administrators, students, and teachers of the foundation in hands-on practice of making organic fertilizer using various composting techniques, including drum composters and the utilization of BSF maggots. The results indicate that the knowledge of teachers and students at Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan Kabupaten Jember varies. In the *Pre-test*, 40% of them had the highest understanding of livestock feed, maggot cycles, and BSF maggots, while the lowest understanding, at 20%, was regarding the Ecofunopoly game. After the *Post-Test*, the highest result reached 100% in understanding organic fertilizer, and the lowest result was 70% in kitchen waste management.

Keywords — Islamic boarding school, Ecofunopoly, fertilizer



© 2024. Ika Lia Novenda, Sulifah Aprilya Hariani, Pujiastuti, Setyo Andi Nugroho



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan berlokasi di Jalan Sulawesi No 8 Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan, Jember. Yayasan ini juga mendirikan sekolah SMP Darul Muttaqien yang lokasinya juga di dalam pondok. Siswa yang sekolah di SMP berasal dari santri pondok dan masyarakat sekitar. Untuk pemenuhan kebutuhan makan dan menambah income, pengelola yayasan pondok menanam beberapa buah, sayur dan memelihara beberapa hewan ternak meliputi kuda, ayam, burung, kambing serta juga memelihara lele. Limbah yang di hasilkan tentu tidak sedikit, apalagi dalam skala yayasan pondok. Limbah tersebut meliputi sampah organik dan anorganik. Sampah organik meliputi sampah rumah tangga/sisa makanan (buah, sayur, nasi, dan lain-lain), selain itu juga kotoran hewan ternak atau peliharaan.

Berdasarkan hasil survey dan wawancara, mitra menyampaikan permasalahannya yaitu bagaimana pengolahan sampah yang dihasilkan. Selama ini limbah atau sampah yang dihasilkan hanya dibuang begitu saja di halaman belakang. Sejauh ini mereka juga belum pernah memperoleh sosialisasi dan pembinaan praktek terkait pengolahan sampah yang mendukung prinsip *Zero Waste Management*. Mereka belum pernah melakukan proses pengolahan sampah khususnya yang mendaur ulang (*Recycle*). Contoh daur ulang yaitu pengelolaan sampah dengan konsep daur ulang yang terbagi menjadi tiga yaitu pengelolaan sampah organik (basah), anorganik dan B3. Misalnya, pengelolaan sampah organik (basah) dalam kompos ramah lingkungan [1][2].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah membuat pupuk organik dengan kualitas nutrisi yang baik menggunakan maggot (larva) lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) sebagai agen biokonversi sampah organik menjadi produk yang bermanfaat, seperti pupuk organik dalam bentuk cair maupun padat [3][4][5]. ketidakterediaan pupuk karena mahalnya harga pupuk komersial dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat penumpukan sampah [6][7][8]. Larva BSF memakan semua jenis sampah organik baik dari hewan maupun tumbuhan. Penggunaan BSF sebagai strategi pengelolaan sampah organik adalah inovatif

karena dapat menghasilkan pupuk organik [9]. Pupuk organik kasgot yang dihasilkan dari BSF adalah hasil dari proses pengomposan yang mengonversi bahan organik dari sisa makanan, kotoran BSF, dan bagian tubuh BSF menjadi pupuk organik kasgot [10]. Pupuk organik kasgot memiliki kandungan nutrisi N, P, dan K dengan ketersediaan yang tinggi, menunjukkan keunggulannya dibandingkan dengan pupuk kandang atau kompos lainnya. Penambahan bahan organik padat ke tanah dapat memperbaiki struktur tanah yang padat menjadi gembur dan mempertahankan tingkat kesuburan tanah. Kandungan makro dan mikro hara serta mineral dalam kasgot dapat meningkatkan kandungan klorofil dan berdampak pada pertumbuhan tanaman seperti cabai, sawi, dan bawang merah [11].

Penggunaan pupuk organik berbasis sisa-sisa maggot *H. illucens* sangat bermanfaat karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Kandungan hara pada sisa-sisa maggot *H. illucens* dapat memperbaiki struktur tanah, sifat fisik dan biologi tanah, meningkatkan hasil panen, serta mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik [12]. Pemberian sisa-sisa maggot *H. illucens* ditambah dengan kotoran hewan dapat meningkatkan produksi tanaman jagung karena mengandung unsur hara seperti ion Ca^{+2} , Mg^{+2} , Fe_2O_3 , dan kaya akan mikroflora yang dapat meningkatkan produksi tanaman mentimun hingga sepuluh kali lipat.

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan permainan *EcoFunopoly*, yaitu sebuah produk permainan papan yang mirip dengan *Monopoly*, namun memiliki konten edukatif tentang lingkungan [13]. Bahan yang digunakan dalam permainan ini juga terbuat dari material yang ramah lingkungan. Kegiatan sosialisasi kesadaran lingkungan melalui *EcoFunopoly* diharapkan bisa meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai tanggung jawab mereka terhadap sampah dan dampaknya, serta meningkatkan kesadaran untuk mengurangi jumlah sampah di lingkungan Yayasan Darul Muttaqien Wuluhan Jember.

2. Target dan Luaran

Target capaian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah memanfaatkan sampah dijadikan pupuk organik bernilai ekonomis serta dikemas dengan kemasan yang informatif dan sesuai standar.

Penyuluhan serta pendampingan pada kegiatan ini akan melibatkan beberapa dosen/staf pengajar dari Universitas Jember. Diharapkan nanti kedepannya pendampingan atas kegiatan ini tetap berlanjut sehingga keberlangsungan dari kegiatan dapat terpantau. Nantinya kedepannya diharapkan produk pupuk organik dapat didaftarkan perijinannya melalui sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

3. Metodologi

Persiapan dan Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan diawali dengan survey lokasi dan wawancara dengan pengelola pondok pesantren, guru serta santri. Tim Pengabdian menggali permasalahan apa saja yang dihadapi oleh pihak Yayasan pondok pesantren. Tim berdiskusi menentukan solusi yang sesuai dari salah satu permasalahan yang telah dipaparkan, dan menyampaikan kepada pihak Yayasan. Kegiatan berikutnya penentuan jadwal kegiatan dan pembagian tugas dengan anggota pengabdian.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pengabdian terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

a. Survey awal dan akhir pengetahuan siswa

Survey dilakukan 2 kali yaitu di awal sebelum pelaksanaan dan di akhir pelaksanaan. Kegiatan dilakukan dengan memberikan angket yang berisi beberapa pertanyaan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan awal mereka tentang sampah dan kepedulian lingkungan, serta respon akhir setelah kegiatan.

b. Materi melalui kegiatan workshop dan game

Tim menyiapkan materi dan disampaikan secara presentasi. Pemaparan materi dilakukan secara langsung dan tetap mematuhi protokol kesehatan walaupun kasus covid 19 sudah menurun. Setelah pemaparan materi, Langkah selanjutnya mengajak santri bermain game

Ecofunopoly agar mereka lebih antusias dan termotivasi, serta semakin mudah memahami konsep/materi yang telah dipaparkan.

c. Praktek membuat pupuk organik

Teknik yang dilakukan pengabdian yaitu dengan: 1) Komposter drum, dimanfaatkan untuk membuat pupuk organik cair ataupun padat, bahan utama yang dimasukkan yaitu kotoran hewan dan bisa juga sampah rumah tangga. 2) Pemanfaatan maggot Lalat Tentara Hitam atau BSF (*Black Soldier Fly*). Maggot selain mampu mengurai sampah rumah tangga (sampah sayuran, buah buahan, makanan sisa, bangkai hewan). BSF dijadikan makanan pendamping pengganti sentrat untuk hewan ternak di Yayasan Pondeok Pesantren.

Pendampingan

Pendampingan terus dilaksanakan oleh tim pengusul untuk mengetahui sejauh mana proses komposter berjalan sampai menghasilkan pupuk dan panen larva BSF yang siap dimanfaatkan untuk pakan ternak ayam dan burung.

Tahap Evaluasi

Evaluasi yaitu melakukan refleksi selama kegiatan berlangsung, kendala atau kekurangan selama pelaksanaan, saran dan masukan serta membahas keberlanjutan program.

4. Pembahasan

Penyuluhan kepada Guru dan Siswa

Penyuluhan Guru dan siswa dari lembaga Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluan. Kegiatan penyuluhan ini dilakukan dengan tujuan untuk menyampaikan berbagai informasi terkait: a) Pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan maggot Lalat Tentara Hitam atau BSF (*Black Soldier Fly*), b) Aturan permainan *EcoFunopoly*.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan tentang pengolahan sampah melalui game *EcoFunopoly*

Kegiatan penyuluhan pembuatan pupuk organik ini diikuti oleh kelompok guru dan siswa Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluan yang berjumlah kurang lebih 20 orang. Selama kegiatan berlangsung, peserta terlihat antusias dengan materi yang disampaikan. Hal tersebut dapat dilihat dengan banyak peserta yang bertanya terkait bagaimana budidaya maggot Lalat Tentara Hitam atau BSF (*Black Soldier Fly*) sehingga dapat dijadikan sebagai pakan ternak dan nantinya digunakan sebagai Solusi masalah lingkungan.

Manfaat penyuluhan pengabdian kepada masyarakat diharapkan membuat yayasan lebih mandiri dengan pengetahuan, keterampilan, dan sarana prasarana yang diperlukan oleh Masyarakat [14]. Pemberdayaan membantu mereka menjadi lebih mandiri dalam mengelola kehidupan sehari-hari dan mengatasi tantangan. Peningkatan kualitas hidup tercapai dengan pengetahuan tentang kesehatan, pencemaran, dan praktik baik lainnya, sehingga masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup mereka sendiri dan anggota keluarga. Peningkatan akses terhadap informasi memastikan masyarakat memiliki akses terhadap informasi relevan, membantu mereka membuat keputusan yang lebih cerdas dan berbasis bukti. Inovasi dan pengembangan lokal terjadi Ketika siswa dan guru diberdayakan, memungkinkan mereka mengembangkan solusi inovatif untuk masalah lokal, yang mengarah pada proyek-proyek yang lebih relevan dan berkelanjutan [15].

Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik

Kegiatan setelah penyuluhan adalah dilakukannya pendampingan pada peserta tentang pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan maggot. Proses pendampingan dilakukan dengan cara melakukan praktik langsung pembuatan pupuk organik. Sebelum dilakukan praktik langsung pembuatan pupuk organik, peserta diingatkan untuk memakai alat pelindung diri, menjaga kebersihan pada hal-hal yang berkaitan dengan proses seperti mencuci tangan, memakai masker, celemek serta kebersihan alat. Tim pelaksana mengingatkan bahwa kebersihan akan menjadi faktor yang penting dan harus benar-benar diperhatikan.



Gambar 2. Praktek Pembuatan Pupuk Organik

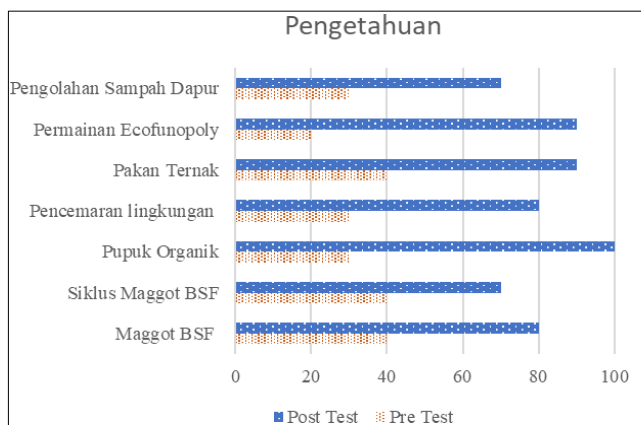
Pupuk organik yang dibuat dibantu menggunakan EM4. Stater EM4 (*Effective Microorganisms*) adalah cairan berwarna kecoklatan dengan aroma manis asam (segar) yang mengandung campuran beberapa mikroorganisme hidup yang berguna untuk penyerapan dan penyediaan unsur hara dalam tanah. Mikroorganisme bermanfaat ini terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, aktinomisetes, dan jamur peragian [16][17].



Gambar 3. Praktek Pemanfaatan Maggot BSF

Evaluasi Kegiatan

Tujuan dan fungsi evaluasi adalah untuk mengidentifikasi serta mengukur atau menilai apakah suatu kegiatan atau program telah dilaksanakan sesuai dengan rencana atau tujuan yang ingin dicapai [18]. Evaluasi juga diartikan sebagai proses pengumpulan informasi mengenai kinerja suatu metode, manusia, atau peralatan, yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dalam pengambilan keputusan. Evaluasi sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, karena dapat meningkatkan efektivitas dan produktivitas, baik di tingkat individu, kelompok, maupun lingkungan kerja.



Gambar 4. Hasil evaluasi melalui pengisian kuisioner

Hasil menunjukkan pengetahuan guru dan siswa Yayasan Guru dan siswa dari lembaga Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan Kabupaten Jember, saat *Pre-test* paling memahami tentang pakan ternak, siklus Maggot, dan Maggot BSF sebanyak 40%, sedangkan paling rendah tentang permainan *Ecofunopoly* sebanyak 20%. Hasil *Post-Test* tertinggi yaitu 100% pada pemahaman pupuk organik. *Post-test* terendah pada pengolahan sampah dapur yaitu 70%. Hasil ini menunjukkan guru dan siswa yayasan lebih dari 70% Pahami serta bisa mempraktekan tentang pembuatan pupuk organik.

Tujuan evaluasi merupakan rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, serta kinerja atau produktivitas suatu satuan lembaga dalam melaksanakan kegiatan suatu program [19][20][21]. Proses evaluasi dilakukan di bagian terakhir dari serangkain kegiatan penyuluhan ini. Evaluasi melalui pembagian kuisioner dilakukan dengan tujuan untuk melihat seberapa besar terserapnya materi yang disampaikan. Kuisioner dibagikan di awal dan di akhir dari kegiatan ini. Kuisioner berisi tujuh pertanyaan meliputi a) Pengolahan sampah dapur, b) Pengetahuan aturan permainan *ecofunopoly*, c) Pengetahuan tentang pakan ternak, d) Pengetahuan tentang pencemaran lingkungan, e) Pengetahuan tentang pupuk organik, f) Pengetahuan tentang siklus Maggot BSF, g) Pengetahuan tentang Maggot BSF. Pada gambar 4 hasil evaluasi menunjukkan terdapat peningkatan peserta dari sebelum diadakannya kegiatan penyuluhan ini. Hal tersebut menjelaskan bahwa kegiatan

penyuluhan ini meningkatkan pengetahuan dasar terkait pembuatan pupuk organik dengan bantuan lalat BSF.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat penyuluhan dan pendampingan pengemasan produk tepung roti dari bahan kulit kopi ini didapatkan kesimpulan, yaitu hasil menunjukkan pengetahuan guru dan siswa Yayasan Guru dan siswa dari lembaga Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan Kabupaten Jember, saat *Pre-test* paling memahami tentang pakan ternak, siklus Maggot, dan Maggot BSF sebanyak 40%, sedangkan paling rendah tentang permainan *Ecofunopoly* sebanyak 20%. Hasil *Post-Test* tertinggi yaitu 100% pada pemahaman pupuk organik. *Post-test* terendah pada pengolahan sampah dapur yaitu 70%. Hasil ini menunjukkan guru dan siswa yayasan lebih dari 70% Pahami serta bisa mempraktekan tentang pembuatan pupuk organik.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Jember yang telah memberikan dana atas terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu tim juga mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada mitra kegiatan ini, yaitu Yayasan Pondok Pesantren Darul Muttaqien Wuluhan, Kabupaten Jember.

7. Daftar Pustaka

- [1]. Siskayanti, Juni, and Ika Chastanti. "Analisis karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar". *Jurnal Basicedu*. Vol 6. No.2, pp. 1508-1516, 2022.
- [2]. Ali FY, Alwi AL, Pratita DG, Nugroho SA, Rosdiana E, Kusumaningtyas RN, Cahyaningrum DG. Upaya pemberdayaan pemuda pertanian melalui edukasi pertanian organik di Kelurahan Sisir Kota Batu. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), pp. 124-140. 2022.

- [3]. Guo, H., Jiang, C., Zhang, Z., Lu, W., Wang, H. Material flow analysis and life cycle assessment of food waste bioconversion by black soldier fly larvae (*Hermetia illucens* L.) *Sci. Total Environ.* 750, 14165. 2021.
- [4]. Poveda, J., Jiménez-Gómez, A., Saati-Santamaría, Z., Usategui-Martín, R., Rivas, R., García-Fraile, P. Mealworm frass as a potential biofertilizer and abiotic stress tolerance-inductor in plants. *Appl. Soil Ecol.* vol 142, pp, 110–122. 2019.
- [5]. Quilliam, R.S., Nuku-Adeku, C., Maquart, P., Little, D., Newton, R., Murray, F. Integrating insect frass biofertilisers into sustainable peri-urban agro-food systems. *J. Insects Food Feed.* vol 6, no 3, pp, 315–322. 2020.
- [6]. Pendyurin, E. A., Rybina, S. Y. & Smolenskaya, L. M. Research of black soldier fly (*Hermetia illucens*) maggots zoocompost's influence on soil fertility. *In Lecture Notes in Civil Engineering* (Vol.147). 2021.
- [7]. Meilani, F. R., Abdullah, R., & Mulya, A. S. Pengaruh Takaran Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca sativa* L.) Varietas Great Alisan. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, vol 10, no. 1, pp. 80-85. 2022.
- [8]. Tounkara, A., Clermont-Dauphin, C., Affholder, F., Ndiaye, S., Masse, D. and Cournac, L. Inorganic fertilizer use efficiency of millet crop increased with organic fertilizer application in rainfed agriculture on smallholdings in central Senegal. *Agriculture, Ecosystems dan Environment.* Vol. 294. 2020.
- [9]. Kawasaki, K., Kawasaki, T., Hirayasu, H., Matsumoto, Y., Fujitani, Y. Evaluation of fertilizer value of residues obtained after processing household organic waste with black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*). *Sustainability.* 12, 4920. 2020.
- [10]. Iva Guidini Lopes a, Jean WH Yong b, Cecilia Lalander c, Frass derived from black soldier fly larvae treatment of and future perspectives *Waste Management* vol 142, pp, 65–76. 2022.
- [11]. Chirere, T.E.S., Khalil, S., Lalander, C. Fertiliser effect on Swiss chard of black soldier fly larvae-frass compost made from food waste and faeces. *J. Insects FoodFeed.* Vol. 7, No. 4, pp 457–469. 2021.
- [12]. Tounkara, A., Clermont-Dauphin, C., Affholder, F., Ndiaye, S., Masse, D. and Cournac, L. Inorganic fertilizer use efficiency of millet crop increased with organic fertilizer application in rainfed agriculture on smallholdings in central Senegal. *Agriculture, Ecosystems dan Environment.* vol 294, pp, 106878. 2020.
- [13]. Pendyurin, E.A.; Rybina, S. Yu; Smolenskaya, L.M. Research of Black soldier fly (*Hermetia Illucens*) maggots zoocompost's influence on soil fertility. In: International Conference Industrial and Civil Construction. *Cham: Springer International Publishing*, 2021. p. 42-49.
- [14]. Wardana, R., Salim, A., Nuraisyah, A., & Nugroho, S. A. Sosialisasi Pengaplikasi Centrifugal Force Dalam Memproduksi Minyak Kelapa Murni. *Journal of Community Development* 3(3), 359-365. 2023
- [15]. Siswati, L, Hamzah, Lidar S. Community Empowerment Through Fish Seed Assistance to the Berkelana Waste Bank, Siak Regency. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* 7.6: 1655-1662. 2023.
- [16]. Putra, A. R., Afandi, K., Anjani, D., & Pradana, K. C. Pelatihan kelompok wanita tani dalam pemanfaatan EM4 terhadap pembuatan pupuk kompos. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS).* 2(02), 73-81. 2021.
- [17]. Nugroho, S.A., Wulandari, U.F., Fatimah, T., & Novenda, I.L. Pengaruh Air Limbah Tempe terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture.* pp. 480-486. 2023.
- [18]. Nugroho, S. A., Wardana, R., Widodo, T. W., Setyoko, U., Mastuti, L., Ali, F. Y., & Novenda, I. L. Pemanfaatan buku





Negeri Pace 05 Kabupaten Jember. Jumat Pendidikan:
Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(1), 25-31.
2023.

[19]. Nugroho SA, Kusumaningtyas RN.
Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai tepung roti
untuk pemberdayaan ibu rumah tangga di Desa
Kemuning Lor Kabupaten Jember. *In Prosiding
Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif
(Sentrinov)*. Vol. 7, No. 3, pp. 39-49.

2021.

[20]. Nugroho, SA, Kusumaningtyas, RN., Suharjono
S., Widodo, T W., & Handayani, HT. Penyuluhan
Dan Pendampingan Kegiatan Pengemasan Produk
Tepung Roti Dari Limbah Kulit Kopi Di Desa
Kemuning Lor Kabupaten Jember: Counseling
and Assistancing in Packaging Activities for Flour
Products from Coffee Peel in Kemuning Lor
Village, Jember Regency. *J-Dinamika: Jurnal
Pengabdian Masyarakat*, 7(3), pp. 506-510. 2022.

[21]. Wardana, R., Salim, A., Nuraisyah, A., &
Nugroho, S. A. Pemanfaatan Teknologi
Centrifugal Force Sebagai Upaya Kemandirian
Kelompok Ibu Rumah Tangga Dalam
Memproduksi Minyak Kelapa Murni. *NaCosVi:
Polije Proceedings Series*, pp. 190-195. 2022.

