

Ekologi Sosial Baru Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Menggunakan *Maggot* di Dusun Winong

Jariah Sinta Ayni ^{a,1,*}, A Zahid ^{b,2}, Zainul Farihin ^{b,3}

^{a1} UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Jln. Mayor Sujadi Timur, No 46 Plosokandang, Tulungagung, Indonesia

^{b2} UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Jln. Mayor Sujadi Timur, No 46 Plosokandang, Tulungagung, Indonesia

^{b3} UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jln. Ir. H. Djuanda No. 95 Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

¹ aynijariah@gmail.com *; ² azahid19@uinsatu.ac.id; ³ zainulfarihin15@gmail.com

* corresponding author

ARTICLE INFO

Article history

Received July 09, 2025

Revised July 13, 2025

Accepted July 17, 2025

Keywords

Utilizing *Maggots*

New Media

Household Waste Reduction

ABSTRACT

This community empowerment research examines the use of *Maggots* as an alternative medium to reduce organic waste on a household scale in Winong Hamlet, Sendang District, Tulungagung Regency. *Maggots* were chosen as an alternative that the community can do because their cultivation is relatively easy. The purpose of this empowerment initiative is to optimize the use of organic waste in households, thereby reducing organic waste in the Winong Hamlet area while increasing its value. The SLA (Sustainable Livelihood Assessment) method is used to facilitate empowerment activities. This study employs social ecology theory to offer significant implications for environmental conservation efforts aimed at achieving ecological resilience. The results of this empowerment show that the community in Winong Hamlet can accept the understanding about reducing household waste. *Maggots* are an opportunity to reduce organic waste produced from each household, efficiency is felt for the community who cultivate *maggots* starting from poultry feed because of its high protein content, fish feed, and can fertilize the planting medium, however, the obstacle felt is the selection of land that is quite far from residents because it produces an unpleasant odor.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Permasalahan lingkungan seperti kerusakan lingkungan dan pencemaran lingkungan masih banyak terjadi dari berbagai daerah di Indonesia hal ini sebabkan ketidak berdayaan dalam pengelolaan lingkungan¹. Meskipun muncul beberapa sarana dalam pengendaliannya namun tidak menyelesaikan secara efisien. Kerusakan lingkungan masih menjadi isu yang eksis dibahas, secara rasional masalah lingkungan akan menjadi berkurang dengan munculnya sebuah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi baru, pemikiran kerusakan lingkungan dapat diatasi dengan memunculkan sebuah rekayasa teknologi baru dalam yang mengatur pengelolaan sampah.² Namun pada realitasnya wacana tersebut tidak terealisasikan keseluruhan masyarakatnya dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat tentang bahaya dari keruakan lingkungan, maka puncak permasalahan adalah sumber daya manusia yang tidak mau menyentuh secara langsung dan mencari solusi dalam pemerdayaan kelestarian lingkungan. Maka dari kurangnya pengelolaan sumber daya alam akan mengakibatkan kesenjangan antara interaksi manusia dengan lingkungannya. Kesenjangan yang terjadi secara terus menerus berdampak pada degradasi atau

¹ Zahid, A., Malik, M. K., & Ayni, J. S. CONVERSION OF TANAH SANGKOL AND ENVIRONMENTAL DAMAGE IN SUMENEP REGENCY. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 14(1).

² Wijaya Lovina Meyresta dkk, "Etika Pengelolaan Sumber Daya Alam Berkelanjutan dalam Prespektif Islam", *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, Vol. 9, No. 2, 2022, hlm. 85.

kerusakan lingkungan yang akan berpotensi menghilangkan keberagaman hayati, serta punahnya satwa dan yang hidup dalam lingkungan tersebut, dampak tersebut juga akan dirasakan manusia.³

Pentingnya interaksi yang terjalin oleh manusia dan alam sangat berpengaruh besar dalam proses pelestarian lingkungan. Posisi manusia sebagai sistem pusat dalam pengendalian alam dimana manusia dan segala kepentingannya menjadi komponen utama untuk menentukan tatanan ekosistem dan pengambilan kebijakan yang berhubungan dengan alam, baik secara langsung bahkan tidak langsung⁴. Manusia menjadi nilai tertinggi dan perhatian utama dalam pengendalian. Dalam literatur terdahulu menjelaskan bahwasanya interaksi yang terjalin antara manusia dan alam mempunyai pola dan kecenderungan yang berbeda tergantung kepada komponen masing-masing, dengan begitu secara dominan pengaruh tersebut pada akhirnya akan mengarah kepada budaya manusianya secara fisik. Kecenderungan tersebut dapat dilihat dari tiga faktor, pertama mengarah kepada budaya. Manusia dalam kepandaianya mampu memberikan pengaruh yang kuat terhadap lingkungan, sehingga manusia muncul sebagai aktor yang berperan dalam menentukan baik buruknya kondisi lingkungan tersebut, kemudian kedua adalah saat lingkungan mampu memberikan pengaruh yang kuat terhadap budaya manusia hingga manusia begitu sangat tergantung kepada lingkungannya. Ketiga saat manusia dan lingkungan mampu menjalin mutualistik yang searah dan seimbang maka terjalinlah interaksi antara manusia dan lingkungan yang baik.⁵

Namun jika kecenderungan antara ketiganya tidak terjalin maka muncul permasalahan yang timbul sebagai contoh ketika manusia tidak mengambil kebijakan secara langsung terkait sampah. Menurut penelitian yang ada, masalah sampah masih menjadi perhatian utama di perkotaan dan pedesaan di Indonesia. Faktor seperti padatnya penduduk dan keterbatasan pemerintah daerah dalam menangani masalah tersebut menyebabkan penumpukan sampah terus terjadi. Pada pergantian tahun 2021, TPST Piyungan mencatat produksi sampah sebanyak 739 ton dengan 218 truk pengangkut. Sampah memiliki dampak negatif, termasuk bau yang menyengat akibat timbunan sampah. Sampah organik, meskipun lebih mudah terurai, masih berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sebanyak 74%. Oleh karena itu, penting bagi manusia untuk memperhatikan dan mengembangkan sistem pengolahan sampah. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan *Maggot*, atau larva dari lalat jenis *Black Soldier Fly*. *Maggot* dapat menguraikan sampah organik dengan aman dan menghasilkan nutrisi yang optimal.⁶

Dalam penelitian terdahulu menjelaskan bahwa lalat BFS tersebar luas di muka bumi, lalat BSF sama halnya dengan lalat pada umumnya yakni mengkonsumsi makanan sisa manusia seperti sisa makanan, sampah makanan yang sudah terfermentasi, sayuran, buah-buahan, daging bahkan tulang lunak. Lalat BFS juga mampu bertahan hidup meskipun berada pada lingkungan yang ekstrim seperti halnya di media sampah yang mengandung bahan alkohol, garam, dan asam amino. *Maggot* akan tetap bertahan di cuaca yang dingin tetapi mereka akan fakum sampai kembali hangat dan makanan kembali tersedia. Mereka juga mampu bertahan hidup di air yang terkontaminasi alkohol. Selain mampu mengurai sampah organik, serangga BSF memiliki karakteristik lain yaitu dapat hidup dengan pH yang tinggi, tidak membawa gen penyakit, serta memiliki protein yang tinggi, serta sangat mudah untuk dibudidayakan. Pemanfaatan lalat hitam merupakan salah satu pemanfaatan organisme yang potensial, selain dapat mengurai sampah

³ Erna Mena Niman, "Kearifan Lokal dan Upaya Pelestarian Hidup", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol. 11, No. 1, Januari 2019, hlm. 1-178.

⁴ Syahriyah, U. U., & Zahid, A. (2022). Konsep Memanusiakan Alam dalam Kosmologi Tri Hita Karana. *Panangkaran*, 6(1), 1-23.

⁵ Raden Mas Sukarna, "Interaksi Manusia dan Lingkungan dalam Perspektif Antroposentrisme; Antrogeografi dan Ekosentrisme", *Jurnal Hutan Tropika*, Vol. 16 No.1, Juni 2021, Hal. 83-100.

⁶ Jupesta, J., Permana, I., & Sahari, B. (2025). Assessing the efficiency of maggot production, nutritional value, and frass quality from different organic waste materials. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 175, p. 01001). EDP Sciences.

organik dengan baik pemanfaatan lalat BSF menjadi *maggot* akan menguntungkan bagi petani dan peternak⁷.

Proses budidaya *maggot* bermula dari telur, dengan diletakan pada sebuah wadah yang diberi taburan nasi basi dan ampas kelapa, serta dilapisi oleh plastik hitam agar terlihat penetasannya. Proses penetasan ini kurang lebih selama 3-4 hari kemudian menetas menjadi larva kurang lebih selama 15 hari. Setelah itu pertumbuhan larva akan menjadi *maggot* dewasa umur 20 hari siap panen, ketika umur 25-30 hari *maggot* dewasa akan menjadi kepompong dan saat umur 30-40 hari akan menjadi lalat BSF, tahap selanjutnya *maggot* akan dibagi sebagian, dijual/diolah dan sebagian lagi di budidayakan menjadi lalat hitam. *Maggot* selain dapat mengurai sampah organik juga dapat dijadikan sebagai pakan ternak unggas dan pakan ikan, karena memiliki kandungan protein yang tinggi. serta dapat mengurangi pencemaran tanah sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah⁸.

Pengelolaan limbah rumah tangga merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di berbagai daerah, termasuk Dusun Winong, Kecamatan Sendang Tulungagung. Limbah rumah tangga yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, seperti pencemaran air dan tanah, penyebaran penyakit, dan peningkatan volume sampah yang ditimbun. Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, pemanfaatan *maggot* sebagai media baru dalam pengurangan limbah rumah tangga telah menjadi topik penelitian yang menarik. Dusun Winong, yang merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Sendang Tulungagung, memiliki potensi untuk menerapkan pemanfaatan *maggot* dalam pengurangan limbah rumah tangga. Dengan adanya program ini, diharapkan dapat mengurangi volume sampah yang ditimbun di wilayah tersebut dan menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat setempat serta meningkatkan perekonomian bagi masyarakat sekitar. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan pedoman bagi pemerintah setempat dalam mengimplementasikan program pengelolaan limbah rumah tangga yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Secara geografis desa Dono termasuk dalam daerah dataran tinggi, dengan potensi yang dimiliki berupa sumber daya alam yang melimpah. Potensi tersebut menjadi peluang di desa Dono untuk mengembangkan dan menjaga kelestarian lingkungan dan membangun keselarasan antara manusia dan lingkungan, dimana anantara keduanya saling berkaitan dan saling membutuhkan. Akan tetapi saat terjun langsung kepada masyarakat di desa Dono, dusun Winong ditemukan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan pengolahan sampah terutama sampah organik. Masyarakat sekitar rupanya tidak sadar akan pentingnya pengolahan sampah tersebut, sampah rumah tangga berupa sisa makanan dibiarkan dibuang sembarangan dan terkadang tidak dipisahkan langsung dibakar begitu saja.

Meskipun pada mulanya pemerintah setempat memfasilitasi masyarakat desanya dengan membentuk tim kebersihan yang mengambil sampah ke kerumah-rumah, akan tetapi ada biaya yang harus dibayar. Akhirnya banyak masyarakat tidak bersedia dan memilih untuk membakar sampah-sampah tersebut, ini bukan sebuah solusi yang baik karena banyak dampak buruk yang akan terjadi jika dilakukan secara terus, belum lagi bagi masyarakat yang tidak mempunyai halaman rumah yang luas untuk membakar sampah, maka mereka akan meletakan sampah-sampah tersebut sembarangan seperti di sungai, saluran air, pinggir jalan. Dengan persoalan ini menarik untuk dilakukan pemberdayaan, dengan model baru. Seperti bagaimana ekologi sosial di masyarakat Winong mampu membentuk inovasi baru dalam pengelolaan sampah dengan menggunakan media *maggot*?

⁷ Anwar, M. (2021). EFEKTIVITAS MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOTS HERMETIA ILLUCENS (LALAT TENTARA HITAM) DALAM PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK DENGAN CARA REKAYASA BIODIVERSI. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7(2).

⁸ Maimunah, M., Khamid, M. S., Rahardian, T., Setiawan, H., Nugraha, D. S., & Nurrohman, M. (2022). Upaya optimalisasi pemanfaatan sampah organik untuk budidaya maggot berbasis sistem informasi di kota magelang. *Abdimas Galuh*, 4(2), 1435-1444.

Tujuan utama adalah untuk melihat bagaimana ekologi sosial, yang mencakup interaksi antara masyarakat, lingkungan, dan sumber daya alam, berpengaruh terhadap pemberdayaan masyarakat Dusun Winong dalam hal pengelolaan sampah rumah tangga. Mengatasi masalah pengelolaan sampah di Dusun Winong sebelumnya diatasi dengan membentuk tim kebersihan yang mengambil sampah dari rumah-rumah. Namun, banyak orang enggan berpartisipasi karena biaya yang harus mereka bayar. Akibatnya, banyak sampah dibuang sembarangan, merusak lingkungan dan menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Tujuan dari program ini adalah untuk mempelajari lebih lanjut tentang cara masyarakat dapat mendorong pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dengan menggunakan maggot sebagai alat pengurai sampah organik. Dengan memasukkan maggot, diharapkan masyarakat akan beralih dari metode pengelolaan sampah yang merusak lingkungan dan mengurangi biaya.

2. Method

Sustainable Livelihood Assessment (SLA)⁹ atau biasa dikenal sebagai Strategi Penghidupan Berkelanjutan dimana menganalisis mengenai kondisi masyarakat pada suatu desa khususnya di Desa Dono. Metode SLA memiliki 5 modal dasar penghidupan untuk mengetahui kehidupan masyarakat Desa Dono, antara lain dengan tahapan sebagai berikut:

2.1. Pembentukan Tim dan Persiapan Kegiatan

Tim pengabdian terdiri dari fasilitator SLA yang terampil, anggota masyarakat Desa Dono, dan pihak terkait seperti pemerintah desa dan organisasi masyarakat setempat. Diperkirakan ada sekitar delapan hingga sepuluh orang yang bekerja dalam tim. Bahan dan alat perekaman, dan alat tulis untuk wawancara serta dokumentasi.

2.2. Pendekatan Partisipatif untuk Pengumpulan Data

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif, yang melibatkan masyarakat secara langsung di setiap langkahnya. Ini adalah langkah-langkah yang dilakukan: Fokus Grup Diskusi (FGD) akan dilakukan dengan kelompok masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang pengalaman mereka terkait pengelolaan sumber daya alam, akses ke modal manusia, dan keterlibatan mereka dalam kegiatan sosial dan ekonomi. Wawancara Mendalam: Wawancara akan dilakukan dengan tokoh masyarakat, pemimpin lokal, dan perwakilan masyarakat untuk mendapatkan pemahaman tentang pendapat mereka tentang lima modal dasar penghidupan. Observasi Lapangan: Pengamatan langsung kondisi lingkungan, infrastruktur, dan fasilitas yang berkaitan dengan keberlanjutan penghidupan di Desa Dono.

2.3. Pengumpulan Data dan Informasi

Sebagai mana prosedur pemberdayaan SLA maka para pemberdaya melakukan pemetaan, Modal Alam: Mengidentifikasi sumber daya alam seperti hutan, air, dan tanah, serta bagaimana penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Modal Manusia: Menilai tingkat pendidikan, keterampilan, dan kesehatan masyarakat untuk mendukung penghidupan mereka. Modal Sosial: Menganalisis jaringan sosial dan hubungan antar individu atau kelompok dalam masyarakat, serta bagaimana mereka bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama.

2.4. Membuat Saran dan Strategi Pengembangan

⁹ Tambe, S. (2022). Sustainable livelihoods approach. In *Teaching and learning rural livelihoods: A guide for educators, students, and practitioners* (pp. 45-56). Cham: Springer International Publishing.

Dengan menggunakan hasil analisis, tim akan membuat rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi desa untuk meningkatkan ketahanan hidup. Rekomendasi ini akan berfokus pada peningkatan akses modal, pemberdayaan masyarakat, dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan.

2.5. Jumlah Peserta yang Terlibat

Tim Peneliti terdiri dari 8-10 orang, termasuk fasilitator, anggota tim lapangan, perwakilan pemerintah desa, dan organisasi terkait. Partisipan Masyarakat terdiri dari 50 orang, terdiri dari perwakilan dari berbagai kelompok masyarakat, seperti petani, ibu rumah tangga, pemuda, dan tokoh masyarakat.

2.6. Waktu Pelaksanaan

Durasi Kegiatan: Kegiatan ini akan berlangsung selama 2 hingga 3 bulan, dibagi menjadi bagian-bagian berikut: Selama minggu pertama, persiapan, pembuatan tim, dan pertemuan awal dengan pihak desa akan dilakukan. Pada minggu ketiga dan keempat, pengumpulan data akan dilakukan melalui wawancara, fokus kelompok, dan observasi lapangan. Pada minggu kelima dan keenam, analisis data dan penyusunan laporan akan dilakukan. Pada minggu kesembilan dan kesembilan, rekomendasi akan dibuat dan hasil akan disampaikan kepada masyarakat dan pemangku kebijakan.

2.7. Pendekatan Partisipasi

Untuk memastikan bahwa masyarakat terlibat secara langsung dalam proses pengambilan keputusan dan pengumpulan data, pendekatan partisipatif yang digunakan digunakan. Masyarakat tidak hanya mengumpulkan data, tetapi juga berpartisipasi aktif dalam menyuarakan pendapat, menemukan masalah, dan mencari solusi untuk situasi lokal mereka. Keterlibatan ini akan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan dan mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam upaya untuk meningkatkan kesejahteraan mereka sendiri. Kegiatan SLA ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi penghidupan di Desa Dono dan menemukan solusi yang dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Ini diharapkan melalui prosedur kegiatan yang terorganisir dan pendekatan partisipatif yang kuat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kerangka Teoritik dalam Pemberdayaan

3.1.1. Ekologi Sosial

Menurut Merriam-Webster, Sistem Ekologi Sosial (SES) dapat didefinisikan sebagai suatu sistem ekologi yang dipengaruhi dan memiliki kaitannya dengan sistem sosial. Sistem ekologi sendiri dapat didefinisikan sebagai sistem yang saling tergantung antara organisme atau unit biologis. Istilah sosial dalam hal ini merujuk pada sebuah kecenderungan untuk membentuk hubungan kerjasama yang saling memiliki keterkaitan dengan individu ataupun sejenisnya. Secara umum, sistem sosial dapat dianggap sebagai suatu sistem yang saling bergantung antar organisme. Dengan demikian ekologi dan sistem sosial berisikan unit-unit yang saling berinteraksi dan memiliki subsistem interaktif. Penggunaan istilah SES juga merujuk pada bagian dari sistem sosial di mana terdapat hubungan saling ketergantungan antara manusia dengan komponen biofisik dan unit biologi non-manusia. Janssen mendefinisikan SES sebagai sistem yang terdiri dari komponen biofisik dan sosial, dimana individu secara sadar menginvestasikan waktu dan usaha dalam mengembangkan infrastruktur fisik dan kelembagaan. Sistem ini melibatkan hubungan yang saling terhubung antara komponen-komponen yang berbeda, yang mempengaruhi cara sistem berfungsi dari waktu ke waktu dalam menghadapi tantangan eksternal dan masalah internal¹⁰.

¹⁰ Hafsaridewi, R., Khairuddin, B., Ninef, J., Rahadiati, A., & Adimu, H. E. (2019). Pendekatan sistem sosial-ekologi dalam pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 4(2), 61-74.

Ekologi sosial memiliki tujuan untuk memelihara serta menjaga kelestarian dan integritas ekosistem, sehingga mampu untuk menjamin keberlanjutan suplai sumber daya sebagai kepentingan sosial ekonomi bagi manusia¹¹. Menurut perspektif Glaeser analisis SES dalam pengelolannya dikembangkan sebagai suatu *framework* atau kerangka kerja dengan pendekatan interaksi yang intensif, yang diharapkan mampu menjadi basis untuk mengatasi masalah secara sistematis dan kompleks. SES juga mampu mengembangkan strategi yang berbasis pengetahuan dalam mempelajari proses ekologi dan sosial dalam sistem dengan skala yang berbeda. Penjabaran dari SES memberikan pendekatan yang lebih inklusif pada epistemologis yang seimbang dengan dasar yang kuat baik secara teoritis dan metodologis.

Selain itu, perspektif ekologi sosial tentang pemberdayaan menekankan betapa pentingnya keadilan dan kesetaraan dalam segala bentuk tindakan kolektif. Ekologi sosial berfokus pada restrukturisasi masyarakat dan strategi pemberdayaan kolektif, menurut Ainia, ekologi sosial mendukung rekonseptualisasi pemberdayaan yang mengubah perjuangan sehari-hari menjadi peluang untuk membangun kembali struktur masyarakat dengan membingkai masalah lingkungan sebagai masalah yang pada dasarnya sosial¹². Hal ini sangat penting untuk komunitas marginal karena pemberdayaan melalui proses ekologi sosial sangat penting untuk keberlanjutan dan ketahanan terhadap tekanan sosial dan lingkungan dalam jangka panjang.

Menurut perspektif ekologi sosial, aspek penting lainnya dari pemberdayaan adalah hubungan antara dinamika sosial dan variabel ekologi. Dimensi sosial, seperti jaringan sosial dan tata kelola lokal, dapat membentuk ketahanan komunitas yang menghadapi kerusakan lingkungan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Cinner dan Barnes¹³. Ketika komunitas diberi kesempatan untuk terlibat dalam proses pengambilan keputusan tentang masalah lingkungan lokal, mereka dapat mendorong ketahanan dan praktik berkelanjutan yang memberdayakan individu. Ini sangat penting dalam pengelolaan sumber daya karena program yang dipimpin oleh komunitas dapat meningkatkan agen lokal sambil menghasilkan hasil ekologi yang lebih baik.

Selain itu, pemberdayaan dapat dicapai melalui kerja sama pengetahuan antara komunitas dan sumber daya ekologi. Partisipasi yang terinformasi oleh anggota komunitas sangat penting dalam proses pengambilan keputusan dan tata kelola ekologi¹⁴. Kerangka ini mengakui bahwa pengalaman lokal sangat penting untuk mengontekstualisasikan tantangan lingkungan dan mengoptimalkan respons yang sesuai dengan nilai dan kebutuhan komunitas. Dengan demikian, ekologi sosial mendukung pendekatan integratif di mana partisipasi aktif, berbagi pengetahuan, dan pengelolaan bersama sumber daya mempromosikan pemberdayaan.

Ekologi sosial juga memperhatikan pengaruh sosio-politik luar terhadap pemberdayaan. Intervensi ekologi yang efektif seringkali bergantung pada penanganan masalah sosial yang lebih luas. Mereka juga mengatakan bahwa pembuatan kebijakan dan kerja sama pemangku kepentingan sangat penting dalam proyek pemulihan lingkungan¹⁵. Untuk mendorong pemberdayaan yang efektif, tidak cukup melakukan sesuatu di tingkat lokal atau individu; diperlukan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana sistem ekonomi dan politik mengatur akses ke sumber daya dan kemampuan. Ekologi sosial dapat mendorong pendekatan yang lebih kooperatif untuk pemberdayaan dengan

¹¹ Zahid, A., Baihaqi, M. H., & Azhar, P. (2024). Inovasi Hasil Pertanian sebagai Bentuk Gerakan Teologi Sosial Melalui Asset Based Communities: Agricultural Innovation as A Form of Social Theological Movement through Asset Based Communities. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Petani*, 5(1), 712-726.

¹² Ainia, D., Arianto, B., Semesta, H., & Zebua, S. (2024). A social ecological view in overcoming the environmental crisis. *Digital Press Social Sciences and Humanities*, 11, 00005. <https://doi.org/10.29037/digitalpress.411457>

¹³ Cinner, J. and Barnes, M. (2019). Social dimensions of resilience in social-ecological systems. *One Earth*, 1(1), 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.08.003>

¹⁴ Zahid, A., Bakhri, S., Ikayanti, R. L., & Hijazi, M. (2023). Ro'an Tradition: Building Ecological Awareness of Mamba'us Sholihin Blitar Islamic Boarding School. *Dimensia: Jurnal Kajian Sosiologi*, 12(1), 47-60.

¹⁵ Mariyam, S., & Zahid, A. (2023). 'RAINWATER SHOLAWAT': THE THEO-ECOLOGICAL MOVEMENT OF THE JOMBANG COMMUNITY IN COMBATING THE CLEAN WATER CRISIS. *Jurnal Sosiologi Reflektif*, 17(2), 507-530.

menggabungkan perspektif berbagai pemangku kepentingan. Ini juga memastikan bahwa beragam suara didengar dan dihargai dalam proses pengambilan keputusan ekologi.

Memahami pemberdayaan ekologi sosial sebagai proses yang berkembang dan berkelanjutan sangat penting. Pengalaman populasi marginal menunjukkan bahwa pemberdayaan seringkali merupakan tanggapan terhadap ketidakadilan sejarah dan krisis ekologi yang berkelanjutan. Solusi yang mendukung keberlanjutan harus mempertimbangkan ketidaksetaraan abadi yang membentuk sistem sosial-ekologis¹⁶. Oleh karena itu, pendekatan pemberdayaan ekologi sosial tidak hanya berusaha untuk meningkatkan agen individu dan kolektif, tetapi juga berusaha untuk menyelesaikan ketidaksetaraan sistemik yang menghalangi semua orang untuk memiliki akses yang sama ke sumber daya ekologi.

3.1.2. Ekologi Sosial dalam pendekatan Sosiologi Agama

Elaborasi antara teori ekologi sosial dengan sosiologi agama melibatkan pemahaman tentang bagaimana faktor-faktor ekologi dan sosial mempengaruhi dinamika dan interaksi dalam konteks agama. Teori ekologi sosial menekankan pentingnya lingkungan sosial dalam membentuk perilaku individu dan kelompok. Sementara itu, sosiologi agama mempelajari peran agama dalam masyarakat, termasuk bagaimana agama mempengaruhi norma, nilai, dan interaksi sosial. Dalam konteks elaborasi ini, teori ekologi sosial dapat membantu menjelaskan bagaimana faktor-faktor ekologi, seperti lingkungan fisik dan sosial, memengaruhi praktik dan keyakinan agama dalam masyarakat. Misalnya, dalam sebuah komunitas yang memiliki norma yang kuat dan tradisi agama yang konservatif, faktor-faktor ekologi seperti lingkungan fisik yang konservatif dan interaksi sosial yang terbatas dapat memengaruhi bagaimana agama diinterpretasikan dan diamalkan oleh individu dan kelompok¹⁷.

Selain itu, teori ekologi sosial juga dapat membantu memahami bagaimana agama berperan dalam membentuk identitas sosial dan solidaritas dalam masyarakat. Lingkungan sosial yang didominasi oleh praktik dan keyakinan agama tertentu dapat mempengaruhi identitas individu dan kelompok, serta memperkuat ikatan sosial antara anggota komunitas agama¹⁸. Dalam konteks sosiologi agama, elaborasi dengan teori ekologi sosial dapat membantu menjelaskan bagaimana faktor-faktor sosial, seperti struktur sosial dan interaksi sosial, memengaruhi dinamika dan perkembangan agama dalam masyarakat. Misalnya, dalam masyarakat yang memiliki struktur sosial yang kuat dan hierarkis, agama dapat berperan dalam mempertahankan dan memperkuat struktur sosial tersebut melalui norma-norma agama yang mengatur hubungan sosial dan hierarki dalam masyarakat.

3.2. Penerapan Pemberdayaan

3.2.1. Tahapan Pemberdayaan

Pemanfaatan *maggot* sebagai media pengurangan sampah dilatar belakangi karena meningkatnya berbagai jenis sampah, terutama sampah organik yang berasal dari sisa-sisa barang yang sebelumnya merupakan organisme hidup. Sampah organik juga berpotensi buruk pada tingkat kesehatan karena menimbulkan resiko penyakit seperti diare, kolera, tifus, maupun demam berdarah yang diakibatkan karena berkembangnya virus, bakteri, atau jamur akibat penumpukan sampah. Pembakaran sampah juga dapat meningkatkan karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), nitrogen monoksida (NO), gas belerang, amoniak dan asap yang dapat mempengaruhi kualitas udara dan mempengaruhi pernafasan. Apabila sampah dibuang ke perairan, hal ini dapat berdampak pada kesehatan ekosistem

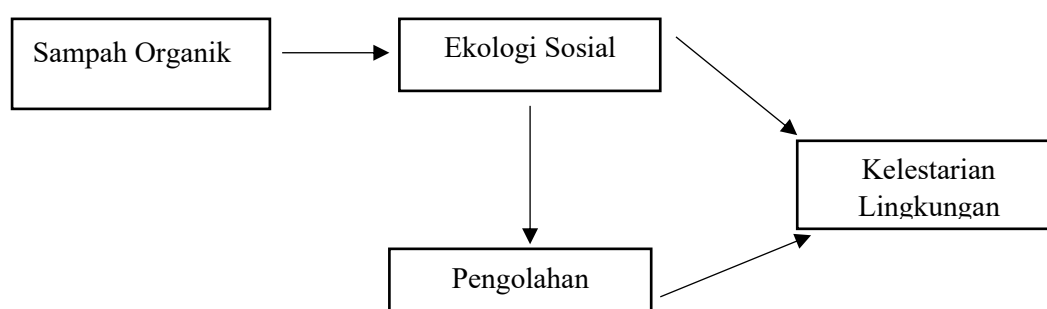
¹⁶ Eriksson, H., Blythe, J., Österblom, H., & Olsson, P. (2021). Beyond social-ecological traps: fostering transformations towards sustainability. *Ecology and Society*, 26(1). <https://doi.org/10.5751/es-12198-260113>

¹⁷ HUSAINI, M. (2022). Teori-teori ekologi, psikologi dan sosiologi dalam menciptakan lingkungan pendidikan Islam. *Darul Ulum: Jurnal Ilmiah Keagamaan, Pendidikan Dan Kemasyarakatan*, 13(1), 116-137.

¹⁸ Abo-Zena, M. M., & Rana, M. (2020). Ecological perspectives on religion and positive youth development. *Religions*, 11(8), 406.

air. Semakin banyak sampah yang ada di perairan dapat menyebabkan perubahan pada air, penyebaran bahan kimia dan mikroorganisme yang terbawa oleh air hujan, serta meresapnya bahan berbahaya dapat mencemari sumur dan sumber air¹⁹.

Pengolahan sampah merupakan salah satu dari bentuk penerapan teori ekologi sosial untuk menciptakan kelestarian lingkungan. Konsep teori ekologi sosial mampu memberikan implikasi yang signifikan dalam usaha pelestarian lingkungan dalam mencapai ketahanan lingkungan. Kesadaran dari masyarakat sebagai bentuk dari ekologi sosial, dimana masyarakat memiliki tanggung jawab untuk menjaga serta menikmati lingkungan yang bersih merupakan wujud dari kelestarian lingkungan²⁰. Salah satu tindakan nyata dalam melestarikan lingkungan adalah melalui pemanfaatan *maggot* sebagai solusi yang ramah lingkungan dan efisien dalam pengolahan sampah organik. Hal ini tidak hanya memberikan dampak positif pada aspek lingkungan, tetapi juga membawa manfaat sosial dan ekonomi kepada masyarakat di Dusun Winong, Kecamatan Sendang, Tulungagung.



3.2.2. Peran dan Fungsi Ekologi Sosial Berbasis Agama

Teori ekologi sosial yang berbasis agama memainkan peran penting dalam memahami bagaimana agama mempengaruhi interaksi sosial dan dinamika masyarakat. Teori ini menggabungkan konsep-konsep dari ekologi sosial dan sosiologi agama untuk menjelaskan hubungan antara agama, lingkungan sosial, dan perilaku individu serta kelompok. Salah satu peran utama teori ekologi sosial berbasis agama adalah menjelaskan bagaimana agama mempengaruhi norma dan nilai dalam masyarakat. Agama sering kali menjadi sumber utama nilai-nilai moral dan etika yang membentuk tatanan sosial dalam sebuah komunitas. Teori ekologi sosial memungkinkan kita untuk memahami bagaimana agama memengaruhi pembentukan norma-norma ini dan bagaimana norma-norma tersebut berinteraksi dengan lingkungan sosial untuk membentuk perilaku individu dan kelompok. Selain itu, teori ekologi sosial berbasis agama juga membahas peran agama dalam membentuk identitas sosial. Agama sering kali menjadi bagian integral dari identitas individu dan kelompok. Melalui praktik agama, individu dan kelompok mengidentifikasi diri mereka sebagai anggota dari komunitas agama tertentu. Teori ekologi sosial membantu menjelaskan bagaimana faktor-faktor lingkungan sosial, seperti keluarga, teman, dan komunitas, berperan dalam membentuk identitas agama dan bagaimana identitas ini mempengaruhi interaksi sosial dan solidaritas dalam masyarakat.

Selain itu, teori ekologi sosial berbasis agama juga memperhatikan peran agama dalam mengatur hubungan sosial dan struktur masyarakat. Agama sering kali memiliki peran dalam mempertahankan struktur sosial dan hierarki dalam masyarakat melalui norma-norma yang

¹⁹ Atma, A. A., Fachruddin, M. N., & Yazid, A. (2024). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Berbasis Biodegradasi BSF Sebagai Pakan Ternak Lele Di Kecamatan Sekaran Kabupaten Lamongan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(4), 4214-4220.

²⁰ Millati, I. (2022). Penguatan Ecological Citizenship Melalui Komunitas Bank Sampah Kitiran Emas Sebagai Upaya Penanaman Sikap Tanggung Jawab Terhadap Lingkungan.

mengatur hubungan sosial, seperti hubungan antara orang tua dan anak, suami dan istri, serta antara individu dan kelompok²¹. Teori ekologi sosial membantu menjelaskan bagaimana agama mempengaruhi distribusi kekuasaan, status, dan peran dalam masyarakat serta bagaimana faktor-faktor ekologi dan sosial memengaruhi interpretasi dan pelaksanaan norma-norma agama. Dalam keseluruhan, teori ekologi sosial berbasis agama memberikan wawasan yang kaya dan mendalam tentang peran dan fungsi agama dalam masyarakat. Teori ini membantu kita memahami bagaimana agama mempengaruhi norma, nilai, identitas, dan struktur sosial dalam konteks ekologi sosial.

2.2.3. Proses dalam Pelaksanaan Pemberdayaan Ekologi Sosial

Dalam proses pembuatan *Maggot*, dari awal hingga akhir, pertama-tama telur akan menetas menjadi larva sekitar waktu 1-3 hari. Setelah menetas, larva *Maggot* diberi makanan berupa ampas kelapa dan nasi basi. Proses ini diperkirakan berlangsung selama sekitar 15 hari, dan selanjutnya *Maggot* akan terus diberi makanan berupa berbagai jenis protein dan nutrisi, seperti telur busuk dan sisa-sisa makanan lainnya. Setelah *Maggot* melewati tahap pemberian makanan yang mengandung nutrisi, *Maggot* akan mengalami fase pertumbuhan yang sangat cepat. Pada tahap ini, ukuran *Maggot* terus bertambah semakin besar. *Maggot* ini sangat cocok digunakan diberbagai bidang kemanfaatan seperti dibuat pakan ternak, pengolahan limbah organik, dan lain sebagainya. Selama proses berlangsung keadaan tempat pengolahan *Maggot* juga harus diperhatikan seperti suhu yang tepat, karena *Maggot* tidak tahan panas, jika dibiarkan ditempat panas *Maggot* akan mati.



Gambar 1 Telor *maggot*



Gambar 2 Proses penetasan 3-4 hari



Gambar 3 *Maggot* berusia 10 hari



Gambar 4 *Maggot* dewasa



²¹ Rohmatin Agustina, S. P., Aditiameri, I., Asmita Ahmad, S. T., Natan Tebai, S. P., Fidhatami, I. I., La Habi, M., ... & Azizah, A. (2025). *Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Azzia Karya Bersama.

Gambar 5 Maggot menjadi kepompong Gambar 6 Lalat Black Soulder Fly (20-30 hari)

Dari sosialisasi dan pandangan masyarakat yang telah kami lakukan menghasilkan respon yang cukup baik, masyarakat mulai terbuka dan memahami pentingnya pemanfaatan sampah organik. Di sisi lain, kita bisa melihat bahwa masyarakat mulai sadar akan tidak membuang sampah sembarangan dan mengelola sampah organik cukup baik, masyarakat dusun Winong banyak yang ikut serta dan andil dalam pemanfaatan sampah, namun ada juga masyarakat yang masih belum sadar akan pemanfaatan sampah dari *Maggot BSF*. Kelompok kami juga sudah berkolaborasi dan juga sudah konfirmasi kepada Pak RT dan masyarakat dusun Winong untuk mengelola *Maggot* lebih lanjut, terutama dengan melibatkan pelaku usaha seperti pedagang bakso, pedagang sayur dan lainnya. Kami berharap melalui kerja sama ini dapat menciptakan kesadaran masyarakat dalam pemanfaatan limbah organik dan pemanfaatan *Maggot* dapat lebih luas dipahami dikalangan masyarakat.

2.2.4. Partisipasi Masyarakat dan Peran Serta Masyarakat

a. Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat di dusun Winong sangat unik, terutama dari pelaku usaha. Mereka sangat antusias namun masih membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam terkait *Maggot* itu sendiri terkait proses dan cara kerja secara detailnya. Oleh karena itu kelompok kami memutuskan untuk melakukan sosialisasi di sebagian tempat khususnya kepada pelaku usaha dan masyarakat lokal di dusun Winong tersebut. Dengan adanya sosialisasi yang sudah kami lakukan, masyarakat merespon dengan sangat terbuka terhadap program baru seperti halnya pembudidayaan *Maggot* dan pemanfaatan sampah organik. Melalui sosialisasi ini harapan kami terkait pemahaman tentang *Maggot* dan pengolahan sampah dapat dicerna dan dipraktikkan agar bisa mengurangi populasi sampah dan bisa mengerti bagaimana pemanfaatan sampah menjadi budidaya *Maggot*.

b. Peran Masyarakat

Peran masyarakat di dusun Winong sangat bagus, karena masyarakat turut serta dan berkontribusi secara aktif terkait pemanfaatan *Maggot* dan pengelolaan sampah organik. Kelompok kami memberikan sosialisasi dan pemahaman kepada pelaku usaha dan masyarakat secara langsung, dan responsnya sangat baik. Pelaku usaha sangat terbuka terhadap pemanfaatan sampah organik, karena dapat mengurangi masalah bau busuk dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh sampah organik di dusun Winong. Peran kelompok kami dalam masyarakat juga melibatkan kolaborasi dengan Pak RT setempat. Kami telah membahas proyek kami terkait *Maggot BSF* ini dengan Pak RT, dan telah disetujui bahwa pengelolaan sampah organik ini bermanfaat bagi masyarakat dusun Winong dan dapat menjadi peluang usaha bagi mereka. Namun, masih perlu waktu untuk membahas lebih lanjut mengenai pembudidayaan *Maggot* dan hal-hal terkait lainnya, seperti fasilitas dan tempat yang diperlukan. Peran masyarakat di sini sangat baik dan mereka sangat antusias dalam ikut serta dalam pemanfaatan *Maggot BSF* untuk pengelolaan sampah organik.

2.2.5. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat

a. Faktor Pendukung

Faktor pendukung dari proyek yang kami teliti terkait pemanfaatan *Maggot* untuk sampah organik sangat banyak, terutama dalam hal kemudahan belajar tentang *Maggot* di desa Notorejo, khususnya di rumah Bapak Agus. Di sana, kami mendapatkan kesempatan untuk belajar tentang *Maggot* dengan mudah, dan Bapak Agus sendiri sangat antusias dalam membantu kelompok kami memahami budidaya *Maggot*. Bapak Agus tidak hanya ingin masyarakatnya saja yang mengelola

sampah tetapi juga generasi muda juga harus mampu mengelola sampah organik dengan baik. Terutama di Tulungagung, di mana di Tulungagung ini terdapat banyak sampah yang berserakan di kota kita. Pemanfaatan *Maggot* ini dapat membantu mengurangi sampah organik di Tulungagung, khususnya di dusun Winong. Oleh karena itu, dukungan dari Bapak Agus sangat penting dalam menjalankan proyek kami di dusun Winong ini.

b. Faktor Penghambat

Faktor penghambat dari kelompok kami memang cukup sulit dari awal hingga akhir proyek ini. Salah satu kendala utamanya adalah kurangnya pemahaman awal tentang *Maggot*, sehingga kami harus belajar dari Bapak Agus untuk mencari informasi terkait *Maggot*. Kami menghadapi kesulitan dalam memahami bagaimana budidaya *Maggot* dilakukan dan bagaimana cara membesarkan *Maggot*. Selain itu, sebagai mahasiswa, kami juga memiliki keterbatasan waktu dan kendala lainnya dalam mencari informasi dan menghadapi tantangan dalam menghadapi larva *Maggot* yang terlihat agak asing bagi kami. Faktor lain yang menjadi penghambat adalah lokasi dan kondisi tempat. *Maggot* berasal dari sampah organik, yang secara alami dapat menimbulkan bau yang tidak sedap. Oleh karena itu, kami harus mencari solusi untuk mengelola sampah organik dengan baik dan mengurangi bau yang ditimbulkan. Selain itu, jarak tempat juga menjadi kendala, karena dusun Winong berada di daerah yang agak terpencil. Kami harus memberikan pemahaman dan sosialisasi kepada masyarakat dusun Winong yang awalnya tidak mengetahui tentang *Maggot*, dan itu membutuhkan usaha dari kami. Namun, akhirnya kami berhasil merealisasikan proyek ini dengan baik dan mengoptimalkannya. Meskipun menghadapi berbagai kendala, kami tetap bersemangat dan berusaha untuk mengatasi setiap hambatan yang muncul. Kami yakin bahwa dengan kerja keras dan kolaborasi, terkait proyek ini akan berhasil dan memberikan manfaat yang positif bagi masyarakat dusun Winong.

4. Kesimpulan

Pengolahan sampah merupakan salah satu dari bentuk penerapan teori ekologi sosial untuk menciptakan kelestarian lingkungan. Konsep teori ekologi sosial mampu memberikan implikasi yang signifikan dalam usaha pelestarian lingkungan dalam mencapai ketahanan lingkungan. Kesadaran dari masyarakat sebagai bentuk dari ekologi sosial, dimana masyarakat memiliki tanggung jawab untuk menjaga serta menikmati lingkungan yang bersih merupakan wujud dari kelestarian lingkungan. Salah satu tindakan nyata dalam melestarikan lingkungan adalah melalui pemanfaatan *maggot* sebagai solusi yang ramah lingkungan dan efisien dalam pengolahan sampah organik. Mengembangkan dan memperkenalkan kepada masyarakat dalam pemanfaatan *maggot* sebagai pakan ternak yang dapat dimanfaatkan secara ekonomis sehingga mendorong masyarakat untuk mampu menjadikan *maggot* sebagai budidaya.

Selain itu pelaksanaan proyek ini juga memberikan pemahaman tentang pemanfaatan *maggot* tersebut sebagai meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan limbah rumah tangga. Kadang masyarakat membakar atau menumpuk limbah organik disuatu tempat sehingga dapat menimbulkan bau tidak sedap. Oleh karena pengelolaan limbah yang baik sangat dibutuhkan oleh Masyarakat Desa Dono Kecamatan Sendang selain untuk mengurangi sampah Masyarakat juga dapat mengimplementasikan konsep *Sustainable Livehood Assesment* sebagai pengelolaan limbah rumah tangga dalam pemanfaatan *maggot* di Desa Dono Kecamatan Sendang.

Berikut ini adalah beberapa saran praktis yang dapat dipertimbangkan untuk melanjutkan program pengabdian yang berfokus pada pengolahan sampah organik menggunakan *maggot* di Desa Dono, Kecamatan Sendang. Seperti, penerapan pendekatan berkelanjutan dengan cara memastikan program pengolahan sampah *maggot* ini menggabungkan prinsip keberlanjutan dari segi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Informasikan kepada masyarakat tentang Penilaian Kesejahteraan Berkelanjutan (SLA), yang

dapat meningkatkan kesejahteraan mereka melalui pengelolaan limbah rumah tangga dan pemberdayaan ekonomi lokal. Diversifikasi Pendapatan dengan cara melihat potensi maggot sebagai pakan ternak selain sebagai pupuk organik, ini dapat memperluas pasar dan sumber pendapatan masyarakat.

Selain itu dibutuhkan pemantauan dan evaluasi berkala seperti, pengukuran keberhasilan dengan cara melakukan evaluasi berkala terhadap hasil budidaya maggot dan pengelolaan sampah di Desa Dono. Hasil ini dapat mencakup pengurangan volume sampah yang dibuang, peningkatan pendapatan dari budidaya maggot, dan peningkatan kualitas lingkungan. Meningkatkan Kesadaran Lingkungan dengan memastikan masyarakat memberikan umpan balik tentang perubahan pola hidup mereka dalam pengelolaan sampah. Umpan balik ini dapat digunakan untuk menyempurnakan program dan meningkatkan partisipasi masyarakat.

References

- [1] Anonim. "BAB IV HASIL PENELITIAN". <http://repo.uinsatu.ac.id/26691/7/BAB%20IV.pdf> . Diakses pada tanggal 22 November. Jam 14.00
- [2] Atma, Alfian Adi, Anik Fadlilah, Muhammad Fathul Amin, Muhammad Narto, dan Dilla Kusuma. "PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA BERBASIS MAGGOT SEBAGAI PAKAN TERNAK LELE DI KECAMATAN SEKARAN KABUPATEN LAMONGAN" 5, no. 3 (2022): 234–44.
- [3] Erna Mena, Niman, "Kearifan Lokal dan Upaya Plestarian Hidup", Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio, Vol. 11, No. 1, Januari 2019, hlm. 1-178.
- [4] Hafsaridewi, Rani, Benny Khairuddin, Jotham Ninef, Ati Rahadiati, dan Hasan Eldin Adimu. "Pendekatan Sistem Sosial – Ekologi Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu." Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan 4, no. 2 (2019): 61–74. <https://doi.org/10.15578/marina.v4i2.7389>.
- [5] Haris, Muh. "Teori-teori Ekologi, Psikologi, dan Sosiologi Untuk Menciptakan Lingkungan Pendidikan Islam," 2020.
- [6] <http://dono.tulungagungdaring.id>. Februari 2018.
- [7] <https://radartulungagung-jawapos.com/> Pertanian Jagung dan Padi Jadi Potensi Unggulan Desa Dono, Sendang, sabtu, 17 Juni 2023
- [8] Melalui, Lingkungan, Gerakan Bank, Universitas Mandiri, Kabupaten Subang, dan Provinsi Jawa Barat. "Penguatan Ecological Citizenship Untuk Mewujudkan Ketahanan Lingkungan Melalui Gerakan Bank Sampah" 2, no. 1 (2023): 642–51.
- [9] Paksi, Arie Kusuma, Idham Badruzaman, Muhammad Ilham, dan Rani Dian Iswari. "UPAYA OPTIMALISASI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK UNTUK BUDIDAYA MAGGOT BERBASIS SISTEM INFORMASI DI KOTA MAGELANG." Abdimas Galuh 4, no. 2 (2022): 779–88.
- [10] Passasi, Gilang. "Teori Ekologi Sosial: Alternatif untuk Keberhasilan Konservasi Sumber Daya Hutan." forestation.fkt, 2021.
- [11] Pendidikan, Kementerian, D A N Kebudayaan, Direktorat Jenderal Paud, dan D A N Dikmen. Ra Ne Pa N D) Ne Pa N, 2021.

- [12] Rohmah, Binta Aulia. "Strategi Penghidupan Berkelanjutan (Sustainable Livelihood) Masyarakat Di Kawasan Lahan Kering Desa Karangpatihan Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo." *Swara Bhumi* 1, no. 2 (2019): 1–10. <http://garuda.ristekdikti.go.id/documents/detail/1046700>.
- [13] Suciati, Rizkia, dan Hilman Faruq. "EFEKTIFITAS MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOTS *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) SEBAGAI SOLUSI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK." *BIOSFER : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 2, no. 1 (2017): 0–5. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356>.
- [14] Sukarna, Raden Mas "Interaksi Manusia dan Lingkungan dalam Prespektif Antroposentrisme; Antrogeografi dan Ekosentrisme", *Jurnal Hutan Tropika*, Vol. 16 No.1, Juni 2021, Hal. 83-100.