



Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga menjadi Kompos

Utilization of Household Waste into Compost

Suparjo¹, Charisha Mahda Kumala², Yoga Adhi Dana³, Endang Sri Sunarsih⁴
Endang Sri Sunarsih⁵

¹ Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNTAG Semarang

² Politeknik Kudus

³ Politeknik Kudus

⁴ Universitas Diponegoro

*suparjo8591@gmail.com

Article History:

Received September 15, 2024

Revised in revised 10

October 2024

Accepted:

Keywords:

Counseling, training,
compost, household waste,
business improvement.

Abstract: *The purpose of carrying out this activity is to encourage increased household management capabilities in processing household waste in Kaliprau Village, Ulujami District, Pemalang Regency. The objectives are: 1) Increasing public/household knowledge about management, especially household/home waste processing; 2) Developing home business skills in processing household waste so that it grows into a driving force (centre) for family economic movement.*

The results of this activity: 1) Increased knowledge, understanding and skills for home industry groups, especially in utilizing household waste and making compost using household waste raw materials; 2) Identified problems and potential that can be developed to support the development of home businesses through entrepreneurship groups. ;.3) Identified plans (strategies) to increase the capacity of entrepreneurial groups that will help develop, plan and utilize local potential management.

Abstrak Maksud dilaksanakannya kegiatan ini, dalam rangka mendorong peningkatan kemampuan manajemen rumah tangga dalam pengolahan sampah rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang. Tujuannya :1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat/rumah tangga tentang manajemen, utamanya pengolahan sampah Rumah tangga/rumahan;2) Mengembangkan keterampilan usaha rumahan dalam pengolahan sampah rumah tangga sehingga tumbuh menjadi salah satu pendorong (sentra) pergerakan ekonomi keluarga.

Hasil kegiatan ini : 1) Meningkatnya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan bagi kelompok industri rumah tangga khususnya dalam pemanfaatan limbah rumah tangga dan membuat kompos dengan bahan baku limbah rumah tangga;2) Teridentifikasi permasalahan dan potensi yang dapat dikembangkan untuk mendukung pengembangan usaha rumahan melalui kelompok kewirausahaan;3) Teridentifikasi rencana (strategi) peningkatan kapasitas kelompok kewirausahaan yang akan membantu mengembangkan, merencanakan dan mendaya gunakan pengelolaan potensi lokal.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat telah mengakibatkan peningkatan signifikan dalam produksi limbah rumah tangga di seluruh dunia. Menurut World Bank (2018), diperkirakan bahwa produksi limbah padat global akan mencapai 3,40 miliar ton pada tahun 2050, meningkat tajam dari 2,01 miliar ton pada tahun 2016. Di Indonesia sendiri, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021) melaporkan bahwa timbulan sampah nasional mencapai 67,8 juta ton pada tahun 2020, dengan kontribusi sampah rumah tangga mencapai 40-50% dari total timbulan sampah.

Pengelolaan limbah rumah tangga yang tidak efektif tidak hanya menimbulkan masalah estetika dan kesehatan masyarakat, tetapi juga berkontribusi terhadap berbagai isu lingkungan seperti pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, pembuangan limbah yang tidak terkendali juga berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca, yang pada gilirannya memperparah perubahan iklim global (Hoorweg & Bhada-Tata, 2012).

Di tengah tantangan ini, muncul kesadaran global akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Konsep ekonomi sirkular dan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) telah mendapatkan momentum sebagai pendekatan yang menjanjikan dalam mengatasi masalah limbah (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Dalam konteks ini, pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk bernilai tambah muncul sebagai solusi inovatif yang tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga membuka peluang ekonomi baru.

Pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk bernilai tambah mencakup berbagai praktik, mulai dari pengomposan limbah organik hingga daur ulang plastik, kertas, dan logam menjadi berbagai produk baru. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ferronato dan Torretta (2019), praktik-praktik ini tidak hanya mengurangi volume limbah yang berakhir di tempat pembuangan akhir tetapi juga menciptakan lapangan kerja dan mendorong inovasi dalam industri daur ulang.

Di Indonesia, inisiatif pengolahan limbah rumah tangga telah mulai mendapatkan perhatian dari berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah, melalui Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, telah menetapkan target pengurangan sampah rumah tangga sebesar 30% dan penanganan sampah sebesar 70% pada tahun 2025. Untuk mencapai target ini, diperlukan partisipasi aktif dari masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangga mereka.

Pengabdian pada masyarakat dengan fokus pada nilai tambah pengolahan limbah rumah tangga memiliki potensi besar untuk berkontribusi pada pencapaian target nasional ini. Melalui edukasi dan pelatihan, masyarakat dapat diberdayakan untuk mengolah limbah mereka menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Hal ini tidak hanya akan mengurangi volume limbah yang dihasilkan tetapi juga dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan menciptakan wirausaha baru di tingkat komunitas.

Beberapa contoh sukses pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk bernilai tambah telah terlihat di berbagai daerah di Indonesia. Misalnya, di Surabaya, program "Waste Bank" telah berhasil mengubah sampah anorganik menjadi tabungan bagi masyarakat (Dhokhikah et al., 2015). Di Bali, inisiatif "Plastic for Rice" telah mendorong masyarakat untuk mengumpulkan sampah plastik yang kemudian diolah menjadi berbagai produk daur ulang (MacRae & Rodic, 2020).

Namun, meskipun ada contoh-contoh keberhasilan ini, masih banyak tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasikan program pengolahan limbah rumah tangga secara luas. Tantangan-tantangan ini meliputi kurangnya kesadaran masyarakat, keterbatasan infrastruktur, dan kendala dalam pemasaran produk hasil daur ulang (Permana et al., 2015). Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat yang berfokus pada nilai tambah pengolahan limbah rumah tangga perlu dirancang dengan mempertimbangkan konteks lokal dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai tambah. Melalui serangkaian workshop, pelatihan praktis, dan pendampingan, program ini diharapkan dapat membangun kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah mereka secara efektif dan mengubahnya menjadi sumber daya yang berharga.

Selain itu, program ini juga bertujuan untuk membangun kemitraan antara masyarakat, pemerintah lokal, dan sektor swasta dalam mengembangkan rantai nilai pengolahan limbah yang berkelanjutan. Dengan membangun ekosistem yang mendukung, diharapkan inisiatif pengolahan limbah rumah tangga dapat berkembang menjadi usaha mikro yang viable dan berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Dalam jangka panjang, program pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat berkontribusi pada perubahan paradigma dalam pengelolaan limbah, dari pendekatan "buang-ambil-produksi" yang

linear menjadi model ekonomi sirkular yang lebih berkelanjutan. Dengan demikian, program ini tidak hanya akan membantu mengatasi masalah limbah tetapi juga mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan yang lebih luas, termasuk pengentasan kemiskinan, penciptaan lapangan kerja yang layak, dan pelestarian lingkungan.

METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa penyuluhan dan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang ini merupakan kerja sama staf dosen dengan Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Semarang.

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dimaksud telah dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 14 September 2024 di balai pertemuan kelurahan, dihadiri 24 orang peserta dari unsur : rumah tangga sebagai perwakilan dari berbagai RW yang tergabung dalam kelompok kewirausahaan rumahan, TP-PKK, dan pendamping.

Agenda acara pelaksanaan kegiatan meliputi :

Sesi I : Pengantar, oleh Ketua Kelompok Keswadayaan Masyarakat;

Sesi II :

- (1) Penyampaian materi dan tanya jawab;
- (2) Kesimpulan dan penyusunan rencana tindak lanjut;
- (3) Praktek pembuatan Kompos dari Limbah Rumah Tangga

Sumber Daya dan biaya Penyuluhan

Penyuluhan dan pelatihan industri Rumah Tangga bagi kelompok kewirausahaan Rumah Tangga Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang tersebut dilaksanakan oleh Dr. Suparjo, MP.

Pembiayaan dalam mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan kelompok ini, bersumber dari Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Semarang berdasarkan Rencana Kerja Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2024/2025.

HASIL

Maksud dilaksanakannya kegiatan, dalam rangka mendorong peningkatan kemampuan

manajemen rumah tangga dalam pengolahan sampah rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang.

Adapun tujuannya sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat / rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang tentang manajemen, utamanya pengolahan sampah Rumah tangga/rumahan;
- 2) Mengembangkan keterampilan usaha rumahan dalam pengolahan sampah rumah tangga di wilayah Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang sehingga tumbuh menjadi salah satu pendorong (sentra) pergerakan ekonomi keluarga.

Manfaat Kegiatan

Manfaat kegiatan penyuluhan dalam rangka penguatan kemampuan manajemen industri rumah tangga khususnya dalam pengolahan sampah di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut :

- 3) Bertambahnya pengetahuan dan pemahaman bagi rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang tentang pengolahan sampah rumah tangga ;
- 4) Berkembangnya keterampilan usaha kelompok usaha hasil dari limbah rumah tangga di wilayah Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang.
- 5) Meningkatkan pemanfaatan potensi pendorong tercapainya perbaikan standar kehidupan ekonomi bagi rumah tangga di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang

Pembuatan Kompos dari Sampah Rumah Tangga

Wadah tempat pembuangan sampah dalam rumah tangga harus dipisah antara sampah organik dan anorganik. Dalam hal ini sampah organik dapat dijadikan bahan pembuatan kompos sedangkan sampah anorganik berupa plastik bekas minuman dapat didaur ulang.

Bahan:

1. Di dalam rumah (ruang keluarga, kamar makan) dan di depan dapur disediakan 2 tempat sampah yang berbeda warna untuk sampah organik dan sampah anorganik.
2. Diperlukan bak plastik atau drum bekas untuk pembuatan kompos. Di bagian dasarnya

diberi beberapa lubang untuk mengeluarkan kelebihan air. Untuk menjaga kelembaban bagian atas dapat ditutup dengan karung goni atau anyaman bambu.

3. Dasar bak pengomposan dapat tanah atau paving block, sehingga kelebihan air dapat merembes ke bawah. Bak pengomposan tidak boleh kena air hujan, harus di bawah atap.

Cara Pembuatan:

1. Dicampur 1 bagian sampah hijau (organik) dan 1 bagian sampah coklat (anorganik).

2. Ditambahkan 1 bagian kompos lama atau lapisan tanah atas (top soil) dan dicampur tanah atau kompos ini mengandung mikroba aktif yang akan bekerja mengolah sampah menjadi kompos. Jika ada kotoran ternak (ayam atau sapi) dapat pula dicampurkan.

3. Dibuat sekaligus, atau selapis demi selapis misalnya setiap 2 hari ditambah sampah baru.

4. Pengomposan selesai jika campuran menjadi kehitaman, dan tidak berbau sampah.

Pada minggu ke-1 dan ke-2 mikroba mulai bekerja menguraikan membuat kompos, sehingga suhu menjadi sekitar 40°C. Pada minggu ke-5 dan ke-6 suhu kembali normal, kompos sudah jadi.

5. Jika perlu diayak untuk memisahkan bagian yang kasar. Kompos yang kasar bisa dicampurkan ke dalam bak pengomposan sebagai activator.

6. Keberhasilan pengomposan terletak pada bagaimana kita dapat mengendalikan suhu, kelembaban dan oksigen, agar mikroba dapat memperoleh lingkungan yang optimal untuk berkembang biak, ialah makanan cukup (bahan organik), kelembaban (30-50%) dan udara segar (oksigen) untuk dapat bernapas.

7. Sampah organik sebaiknya dicacah menjadi potongan kecil. Untuk mempercepat pengomposan, dapat ditambahkan berbagai macam bio-activator seperti EM4, Stardec atau Bio-Triba.

Hasil yang Diharapkan

- a) Meningkatnya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan bagi kelompok industri rumah tangga khususnya dalam pemanfaatan limbah rumah tangga dan membuat kompos dengan bahan baku limbah rumah tangga;
- b) Teridentifikasi permasalahan dan potensi yang dapat dikembangkan untuk mendukung pengembangan usaha rumahan melalui kelompok kewirausahaan.

- c) Teridentifikasi rencana (strategi) peningkatan kapasitas kelompok kewirausahaan yang akan membantu mengembangkan, merencanakan dan mendaya gunakan pengelolaan potensi lokal;

Kendala yang dihadapi

- a. Terdapat kurangnya pemahaman dan kesadaran sebagian peserta khususnya tentang pemanfaatan limbah rumah tangga agar bisa bermanfaat dan membantu kehidupan yang lebih baik.;
- b. Peserta masih merasakan kurang keberanian dalam pengambilan keputusan untuk mencoba hal-hal yang dipandang masih relatif baru bagi mereka. Untuk itu diperlukan diskusi lebih lanjut secara intensif melalui pendampingan usaha.

Faktor pendukung

- a. Adanya dukungan kebijakan Pemerintah Daerah yang salah satu sarannya adalah mengembangkan kelurahan tematik dengan berbasis potensi lokal dan partisipasi masyarakat;
- b. Dukungan tokoh kelurahan dan tokoh masyarakat terhadap pemberdayaan ekonomi penduduk, utamanya usaha rumah tangga;
- c. Tersedianya sumber daya lokal yang belum maksimal pelayanannya;

DISKUSI

Sampah rumah tangga merupakan hasil pembuangan dari sisa aktifitas ibu rumah tangga di dapur, yang terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah organik dapat diuraikan dalam proses alami yaitu :

1. Sampah Organik Hijau (sisa sayur mayur dari dapur). Contohnya : tangkai/ daun singkong, pepaya, kangkung, bayam, kulit terong, wortel, labuh siam, ubi, singkong, kulit buah-buahan,

nanas, pisang, nangka, daun pisang, semangka, ampas kelapa, sisa sayur/lauk pauk, dan sampah dari kebun (rumput, daun- daun kering/basah) .

2. Sampah Organik Hewan yang dimakan seperti ikan, udang, ayam, daging, telur dan sejenisnya. Sedangkan sampah Anorganik adalah jenis sampah yang tidak bisa diurai secara alami, yaitu berupa bahan-bahan seperti kertas, karton, besek, kaleng, bermacam-macam jenis plastik, styrofoam, dll.

Dampak yang ditimbulkan sampah rumah tangga terhadap lingkungan antara lain :

1. Timbunan sampah dalam jumlah besar akan menimbulkan pemandangan yang tidak sedap, kotor dan kumuh dan bisa mempengaruhi kenyamanan penduduk sekitar.
2. Sampah-sampah kaleng bekas dan lain-lain, bila hujan akan berisi air yang menjadi sarang nyamuk untuk bertelur dan berkembang biak
3. Masuknya limbah ke dalam air secara terus menerus mengakibatkan fungsi air turun sehingga tidak mampu lagi mendukung aktifitas manusia dan menyebabkan timbulnya permasalahan penyediaan air bersih. Karena aliran air sungai dan air tanah semuanya sudah tercemar.

Salah satu cara yang dapat kita lakukan, adalah mengelola sampah organik rumah tangga menjadi kompos, dengan mengolah sampah menjadi kompos berarti ikut membantu mengurangi permasalahan yang disebabkan sampah.

Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang- alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, serta kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikro organisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dan sampah rumah tangga organik berpotensi sebagai kompos rumah tangga.

Sampah organik mengalami proses pengomposan dengan sendirinya lewat proses alami, lama kelamaan akan membusuk karena adanya kerjasama antara mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut bisa dipercepat oleh perlakuan manusia, yaitu dengan menambahkan mikroorganisme pengurai atau aktivator kompos sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik, yang bisa dijadikan pupuk organik untuk tanaman sayuran di pekarangan.

Manfaat Pupuk Organik yang Terbuat dari Kompos

Pupuk organik dari kompos sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan yang

berkelanjutan. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah yang semula padat menjadi gembur, tanah berpasir menjadi lebih kompak, dan tanah lempung menjadi gembur. Peranan pupuk organik juga penting pada tanah ialah kemampuannya bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, ion logam yang bersifat meracuni tanaman serta merugikan penyediaan hara pada tanah seperti Al, Fe, dan Mn dapat diperkecil.

Kompos banyak mengandung mikroorganisme, dengan ditambahkan kompos di dalam tanah memacu berkembangnya mikroorganisme dalam tanah, gas CO₂ yang dihasilkan mikroorganisme tanah akan dipergunakan untuk fotosintesis tanaman dan menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan.

Budidaya Tanaman Sayuran dan Penggunaan Pupuk Organik

Sebelum menanam sayuran yang perlu diperhatikan adalah pemilahan areal tanam, persiapan dan pengolahan lahan tanam dan penyediaan bahan tanaman. Pengolahan lahan tanam meliputi pembersihan, pengolahan, pemupukan dan pembuatan bedengan sesuai dengan kebutuhan. Pencangkulan juga perlu dilakukan untuk menggemburkan lahan. Kemudian dilakukan pemupukan dasar dengan tujuan untuk menambah unsur hara pada tanah dengan cara mencampurkan dan mengaduk pupuk secara merata di seluruh bagian lahan. Pupuk yang sebaiknya digunakan adalah pupuk organik yang dibuat dari sampah rumah tangga ditambah dengan pupuk kandang.

Selanjutnya adalah penyediaan bibit. Penanaman bibit atau benih tanaman sayuran dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Disemaikan yaitu sayuran yang sulit berkecambah seperti sawi, seledri, kol, tomat dan cabai.
2. Tidak harus disemaikan (bisa langsung disebar atau ditanam di areal tanamnya melalui penugalan dan setiap lubang bisa dimasuki tiga biji). Pada tanaman sayuran stek dan umbi,

sebaiknya tidak langsung ditanam, tetapi terlebih dahulu disemaikan di wadah baki atau polibag yang dipindahkan setelah tunas dan akarnya terbentuk cukup banyak.

Penanaman sayuran dapat juga menggunakan pot yang dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Pot tunggal umumnya digunakan untuk jenis tanaman sayuran buah dan umbi seperti cabai, mentimun, tomat, buncis, pare, terong, paprika, kacang panjang, wortel, kentang, bawang merah, bawang putih, bawang bombay dan lobak. Pot tunggal dapat dibuat dari tanah liat, semen, kayu, ember, kaleng atau polibag. Yang pada bagian dasarnya telah dilubangi sebagai pengatur drainase air.
2. Pot horisontal dibagi dua, horisontal tunggal dan horisontal bertingkat yang harus dibuat sendiri dengan menggunakan pipa PVC, bambu, papan, talang atau balok kayu. Dan digunakan untuk jenis tanaman sayuran bunga dan daun yang mempunyai perakaran dangkal dan sempit seperti kangkung, selada, talas daun, kailan, baby kapri, caisim, bawang daun, kubis, kol dan brokoli. Pot vertikal sama uraiannya dengan pot horisontal di atas.

Beberapa keuntungan yang diperoleh dari bertanam sayuran di pot antara lain :

1. Dapat dikerjakan pada pekarangan yang sempit.
2. Sebagai alternatif untuk tanah pekarangan yang tidak subur.
3. Lebih gampang untuk dipindah tempatkan.
4. Lebih mudah untuk menyesuaikan dengan faktor agroklimat (kondisi tanah dan iklim yang diperlukan tanaman).
5. Sekaligus berfungsi sebagai tanaman hias.

Cara pemberian pupuk organik pada media tanaman sayuran haruslah menyediakan unsur hara yang cukup, dengan cara: pupuk kandang ,kompos sampah rumah tangga dicampur dengan tanah adalah 1:1 atau 2:1, yang terakhir disarankan 3:1.

KESIMPULAN

1. Pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan/praktek pemanfaatan dan pembuatan limbah rumha tangga menjadi kompos dapat berjalan dengan baik, ditunjukkan dengan antusiasme peserta yang tekun mengikuti sampai akhir dengan jumlah pesrta yang tidak berkurang.

2. Adanya dukungan penuh dari perangkat kelurahan dan tokoh masyarakat yang mendukung kegiatan ini.
3. Meningkatnya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan bagi kelompok industri rumah tangga khususnya dalam pemanfaatan limbah rumah tangga dan membuat kompos dengan bahan baku limbah rumah tangga;

Rekomendasi :

Diperlukan langkah strategis dimulai dengan penyusunan agenda dan jadwal secara rutin berkala dalam rangka pengembangan dan penguatan kelompok usaha rumahan. Guna mewujudkan rencana dimaksud, dibutuhkan upaya-upaya pendampingan, pembinaan dan konsultasi intensif yang difasilitasi oleh pemerintah maupun lembaga pemberdayaan masyarakat lainnya serta perguruan tinggi.

Diharapkan agenda dalam rencana tindak lanjut tersebut akan dapat menjadi panduan untuk mengembangkan upaya-upaya nyata secara bertahap dalam rentang waktu yang jelas sehingga kegiatannya akan lebih terarah.

Forum ini menjadi penting untuk dapat dilaksanakan secara periodik dan berkelanjutan sebagai salah satu media penguatan kewirausahaan bagi kelompok- kelompok swadaya masyarakat di Kelurahan Kaliprau Kecamatan Ulujami Kabupaten Pematang Jaya.

DAFTAR REFERENSI

World Bank. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank Publications.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Laporan Kinerja 2020*. Jakarta: KLHK.

Hoorweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management*. World Bank Urban Development Series Knowledge Papers.

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*.

Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. *International journal of environmental research and public health*, 16(6), 1060.

Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 153-162.

MacRae, G., & Rodic, L. (2020). Plastic for rice: The sociopolitical ecology of waste management in Bali. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(13), 2248-2267.

Mutaqin, Totok Heru TM (2010), Pengelolaan Sampah Limbah Rumah Tangga Dengan Komposter Elektrik Berbasis Komunitas, *Jurnal : Litbang Sekda DIY Biro Adm. Pembang.* Vol. II, No.2 Th 2010.

M. Faesal Matenggomena (2013) Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Untuk Budidaya Tanaman Sayuran Organik Di Pekarangan Rumah, *Jurnal Agronomi*, Edisi 17-23 April 2013 No.3503 Tahun XLIII.

Novi Marliani (2014) Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi Dari Pendidikan Lingkungan Hidup, *Jurnal Formatif* 4(2): 124-132, 2014.

Sutoyo, Bagong (2013). *Fenomena gerakan mengolah sampah*. Jakarta: Pusat Komunikasi Publik Kementerian Pekerjaan Umum