

PENGOLAHAN SAMPAH RUMAH TANGGA BERBASIS 3R BERDAYA GUNA EKONOMI DI KSM PAGUNTAKA KOTA TARAKAN

Banyuriatiga^{*1}, Andri Yogi Adyatma Prasetyo², Nove Kurniati Sari³, Nurul Chairiyah⁴, Muh. Adiwena⁵

^{1,3,4,5}Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan
²Manajemen Keuangan Sektor Publik, Politeknik Bisnis Kaltara

e-mail: ^{*1}banyuria3@borneo.ac.id, ²andri4061@yahoo.com, ³novekurniatisari@borneo.ac.id,
⁴nchairiyah@borneo.ac.id, ⁵wena@borneo.ac.id

Abstraksi

Pengelolaan sampah rumah tangga menjadi tantangan signifikan dalam menjaga kebersihan lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Program pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pengolahan sampah berbasis prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dengan nilai tambah ekonomi di Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Paguntaka, Kota Tarakan. Kegiatan melibatkan edukasi, pelatihan, dan pendampingan dalam pengelolaan sampah organik. Sampah organik diolah menjadi kompos menggunakan metode fermentasi sederhana. Hasil program menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap konsep 3R dan kemampuan mengolah sampah menjadi produk bernilai ekonomi. Selain itu, pendapatan tambahan dari penjualan produk daur ulang turut membantu meningkatkan kesejahteraan anggota KSM. Program ini juga memberikan dampak positif terhadap pengurangan volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA), sehingga mendukung upaya pelestarian lingkungan. Kesimpulannya, pendekatan pengelolaan sampah berbasis 3R yang melibatkan pemberdayaan masyarakat terbukti efektif dalam menciptakan manfaat ekonomi dan lingkungan. Program ini diharapkan dapat direplikasi di komunitas lain untuk mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Kata kunci: pengelolaan sampah; 3R; ekonomi; KSM; Tarakan

Abstract

Household waste management has become a significant challenge in maintaining environmental cleanliness and improving community welfare. This community service program aims to implement waste processing based on the 3R principles (Reduce, Reuse, Recycle) with added economic value in the Community Self-Help Group (KSM) Paguntaka, Tarakan City. The activities include education, training, and mentoring in managing organic waste. Organic waste is processed into compost using a simple fermentation method.. The program's results indicate an increase in community understanding of the 3R concept and the ability to process waste into economically valuable products. Furthermore, additional income from the sale of recycled products has contributed to improving the welfare of KSM members. This program also positively impacts reducing the volume of waste that ends up in the landfill, thus supporting environmental conservation efforts. In conclusion, the 3R-based waste management approach involving community empowerment has proven effective in generating economic and environmental benefits. This program is expected to be replicated in other communities to support sustainable waste management.

Keywords: waste management; 3R; economy; KSM; Tarakan

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah rumah tangga merupakan salah satu isu lingkungan yang terus menjadi perhatian di berbagai daerah, termasuk di Kota Tarakan. Pertumbuhan populasi yang pesat, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi masyarakat menyebabkan peningkatan volume sampah rumah tangga (Januari et al., 2024). Semakin banyaknya penduduk yang tinggal di kawasan perkotaan disertai dengan gaya hidup modern yang cenderung konsumtif, menghasilkan limbah dalam jumlah yang semakin besar dan beragam. Pola konsumsi yang bergeser ke penggunaan barang sekali pakai dan kemasan plastik juga turut memperburuk masalah ini (Nenobais, 2021), sehingga sampah organik dan anorganik terus menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA). Kondisi ini memerlukan perhatian serius karena tidak hanya menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, dan udara, tetapi juga meningkatkan risiko kesehatan masyarakat (Hafizah et al., 2023). Pada tahun 2024, volume sampah di Kota Tarakan mengalami peningkatan yang cukup besar. Berdasarkan data dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Hake Babu, hingga Desember 2023, jumlah sampah yang dihasilkan mencapai 160 ton per hari, naik dari 153 ton per hari pada tahun sebelumnya (Arinda et al., 2023). Kenaikan ini selaras dengan bertambahnya jumlah penduduk serta meningkatnya aktivitas ekonomi di kota tersebut. Sampah di Tarakan sebagian besar terdiri dari sampah organik, seperti sisa makanan dan limbah pertanian, sedangkan sisanya merupakan sampah anorganik, seperti plastik, kertas, dan logam. Untuk mengatasi permasalahan ini, Pemerintah Kota Tarakan telah menginisiasi berbagai langkah, termasuk meninjau dan mengoptimalkan Tempat Pengelolaan Sampah berbasis Reuse-Reduce-Recycle (TPS3R) di beberapa titik. Selain itu, diberlakukan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2024 yang membatasi penggunaan kemasan plastik sekali pakai guna menekan jumlah limbah plastik. Namun, pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga masih minim, dengan sebagian besar sampah berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Hal ini tidak hanya menciptakan tekanan pada kapasitas TPA, tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air.

Idealnya, sampah rumah tangga dapat dikelola sejak dari sumbernya dengan pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk mengurangi volume sampah dan menciptakan nilai tambah ekonomi (Amalia, 2020). Program pengolahan sampah organik menjadi kompos tidak hanya mengandalkan pelatihan sebagai strategi utama, tetapi juga menerapkan pendekatan berbasis komunitas untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat secara berkelanjutan. Program ini melibatkan sosialisasi intensif melalui berbagai media, seperti kampanye edukasi, penyuluhan langsung, serta pembuatan materi informasi yang mudah dipahami. Selain itu, program ini mendorong partisipasi aktif warga dengan membentuk kelompok pengelola sampah yang bertanggung jawab dalam penerapan dan pengawasan praktik pengolahan sampah seperti terbentuknya KSM Paguntaka ini.

Namun, kenyataannya, kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah masih rendah. Hal ini didukung oleh observasi langsung di lingkungan permukiman atau fasilitas umum dimana kebiasaan warga dalam membuang sampah dan menerapkan prinsip 3R. Selain itu mengidentifikasi sejauh mana masyarakat telah memilah sampah dengan benar melalui wawancara singkat bersama warga atau petugas kebersihan juga dapat memberikan penilaian terkait rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah. Banyak masyarakat belum memahami potensi ekonomi dari pengolahan sampah, terutama dalam menciptakan produk bernilai tambah seperti kompos dan kerajinan daur ulang. Sebagai solusi atas permasalahan ini, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengedukasi dan melatih Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Paguntaka dalam pengelolaan sampah berbasis 3R. Pengelolaan sampah berbasis 3R merupakan pendekatan yang berfokus pada pengurangan, pemanfaatan ulang, dan pendauran limbah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. *Reduce* bertujuan untuk meminimalkan jumlah sampah yang dihasilkan dengan mengurangi penggunaan barang sekali pakai. *Reuse* mendorong penggunaan kembali barang-barang yang masih layak pakai, sehingga memperpanjang masa pakai material sebelum menjadi limbah. Sementara itu, *Recycle* berfokus pada mendaur ulang limbah menjadi produk baru yang bernilai guna. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi tekanan terhadap tempat pembuangan akhir (TPA), tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui inovasi daur ulang (Mahmudi et al., 2024). Berbagai studi dan bukti empiris menunjukkan bahwa pendekatan berbasis 3R dapat secara efektif mengurangi

tekanan pada tempat pembuangan akhir (TPA) sekaligus menciptakan peluang ekonomi. Penelitian yang dilakukan oleh World Bank menunjukkan bahwa penerapan prinsip 3R di berbagai negara berhasil mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA hingga 50%, terutama melalui program daur ulang dan pengomposan (Rahmah et al., 2024). Studi lain dari United Nations Environment Programme (UNEP) juga menyoroti bahwa industri daur ulang telah menciptakan lapangan pekerjaan baru, terutama di sektor informal, dengan meningkatkan nilai ekonomi dari material yang sebelumnya dianggap sebagai limbah. Selain itu, laporan dari. Dengan demikian, bukti-bukti ini memperkuat klaim bahwa pendekatan 3R tidak hanya mengurangi beban TPA, tetapi juga membuka peluang ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat. Dengan keterlibatan masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta, pengelolaan sampah berbasis 3R dapat menjadi solusi strategis dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Priyanta, 2015).

Program ini melibatkan berbagai kegiatan seperti pelatihan pembuatan kompos dari sampah organik, daur ulang sampah anorganik menjadi produk kreatif, serta pendampingan dalam pemasaran produk hasil olahan. Strategi yang dapat diterapkan dalam pemasaran produk hasil olahan meliputi pelatihan pemasaran digital bagi pelaku usaha, kerja sama dengan komunitas lingkungan, serta kemitraan dengan sektor pertanian dan perkebunan yang membutuhkan kompos sebagai pupuk alami. Indikator keberhasilan dari pendampingan ini mencakup peningkatan jumlah pelaku usaha yang mampu memasarkan produknya secara mandiri, peningkatan volume penjualan kompos, serta bertambahnya jaringan distribusi dan pelanggan tetap. Keberhasilan juga dapat diukur melalui tingkat kepuasan pelanggan terhadap kualitas kompos dan efektivitas strategi pemasaran yang diterapkan. Tujuan dari program ini adalah meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah yang ramah lingkungan sekaligus bernilai ekonomi yang dapat dilihat melalui indikator yaitu meningkatnya jumlah partisipan dalam kegiatan edukasi pengelolaan sampah serta perubahan perilaku mereka dalam memilah dan mengolah sampah. Kedua, peningkatan keterampilan masyarakat tercermin dari kemampuan mereka dalam menerapkan konsep 3R serta mengolah sampah menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Ketiga, aspek ekonomi dapat diukur melalui jumlah usaha berbasis pengolahan sampah yang berkembang, peningkatan pendapatan masyarakat dari produk daur ulang, serta bertambahnya kemitraan dengan pihak yang mendukung pemasaran produk hasil pengelolaan sampah. Keberhasilan program ini juga dapat dilihat dari berkurangnya volume sampah yang dibuang ke TPA dan meningkatnya jumlah sampah yang dimanfaatkan kembali, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, diharapkan tercipta komunitas yang mandiri dalam mengelola sampah, mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA, serta memberikan tambahan penghasilan bagi anggota KSM Paguntaka. Target jangka panjangnya adalah menciptakan model pengelolaan sampah berbasis komunitas yang dapat direplikasi di daerah lain untuk mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Astriana et al., 2024).

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini melibatkan berbagai pendekatan, seperti edukasi kepada anggota KSM mengenai pentingnya pengelolaan sampah, pelatihan cara mengolah sampah organik menjadi kompos, dan pembuatan produk daur ulang dari sampah anorganik. Kegiatan ini dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis untuk memastikan tercapainya hasil yang maksimal (Sekarningrum et al., 2020).



Gambar 1. Alur metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Program ini memastikan keterlibatan dan partisipasi jangka panjang anggota Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) melalui beberapa strategi berkelanjutan. Pertama, program menyediakan pendampingan dan mentoring secara berkala untuk memastikan anggota KSM terus mendapatkan bimbingan dalam mengelola sistem pengolahan sampah. Kedua, insentif ekonomi seperti pembagian keuntungan dari hasil daur ulang atau kompos, serta akses ke peluang usaha berbasis pengelolaan sampah, diberikan untuk menjaga motivasi anggota. Ketiga, program mendorong partisipasi aktif dengan membangun sistem penghargaan dan pengakuan bagi anggota yang berkontribusi secara signifikan.

Berikut adalah tahapan metode pelaksanaan kegiatan tersebut :

A. Identifikasi dan Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan sampah rumah tangga di KSM Paguntaka, potensi ekonomi dari pengolahan sampah, serta kebutuhan masyarakat. Hasil survei digunakan untuk merancang program kegiatan yang relevan dengan masalah dan potensi lokal. Pada tahap identifikasi dan perencanaan, evaluasi dilakukan dengan menilai ketepatan analisis kebutuhan serta kesesuaian strategi yang dirancang dengan tujuan program yaitu membandingkan strategi program 3R dengan program pengolahan sampah non 3R.

B. Sosialisasi Program

Tahapan ini melibatkan edukasi kepada anggota KSM dan masyarakat sekitar tentang konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Selain itu, disosialisasikan pula peluang ekonomi yang dapat diperoleh melalui daur ulang dan pengolahan sampah. Dalam sosialisasi program, efektivitas diukur berdasarkan tingkat partisipasi, pemahaman peserta terhadap informasi yang diberikan, serta daya tarik penyampaian materi. Dalam kegiatan ini, partisipasi dapat diukur dari jumlah peserta yang hadir, tingkat keterlibatan mereka dalam diskusi, serta keaktifan dalam sesi tanya jawab. Pemahaman peserta terhadap informasi yang diberikan dapat dievaluasi melalui kuis singkat, refleksi peserta setelah sesi berlangsung, atau studi kasus yang menguji sejauh mana mereka memahami proses pengomposan. Sementara itu, daya tarik penyampaian materi dapat dinilai berdasarkan respons peserta terhadap metode yang digunakan, seperti demonstrasi langsung atau sesi interaktif yang melibatkan peserta.

C. Pelatihan Teknis

Pelatihan teknis merupakan bagian penting dalam mendukung pelaksanaan pengolahan sampah berbasis 3R di KSM Paguntaka Tarakan. Dalam pelatihan ini, anggota masyarakat diberikan keterampilan praktis tentang teknik-teknik pengelolaan sampah, seperti cara memisahkan jenis sampah organik dan anorganik, pembuatan kompos dari limbah organik (Yunita et al., 2020). Pelatihan ini juga mengajarkan penggunaan alat sederhana yang diperlukan dalam proses pengolahan sampah, serta memberikan pemahaman tentang pengelolaan limbah dengan teknologi sederhana yang dapat diaplikasikan di lingkungan rumah tangga. Dalam program pembuatan kompos, penggunaan alat sederhana sudah disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat. Alat-alat seperti keranjang kompos, sekop, wadah pengomposan, dan pencacah manual harus mudah digunakan, terjangkau, serta tersedia di lingkungan setempat. Penilaian dilakukan dengan melihat apakah masyarakat dapat mengoperasikan alat

tanpa kesulitan, apakah bahan dan peralatan tersebut mudah diperoleh, serta apakah biaya yang diperlukan sesuai dengan kondisi ekonomi mereka. Selain itu, pelatihan juga mencakup sesi diskusi tentang pengelolaan sampah secara berkelanjutan dan strategi pemasaran produk hasil daur ulang. Evaluasi pelatihan teknis mencakup penilaian terhadap metode pembelajaran, relevansi materi, keterampilan yang diperoleh peserta, serta tingkat ketercapaian tujuan pelatihan.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi program

PEMBAHASAN

1. Identifikasi dan Perencanaan

Identifikasi dan perencanaan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam pelaksanaan kegiatan pengolahan sampah berbasis 3R (Karlina et al., 2017). Melalui identifikasi, data mengenai jenis, jumlah, dan karakteristik sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dapat dikumpulkan dengan akurat. Hal ini memungkinkan kegiatan pengolahan sampah untuk disesuaikan dengan kebutuhan lokal serta potensi yang ada di lingkungan sekitar. Identifikasi yang akurat terhadap jenis, jumlah, dan karakteristik sampah memainkan peran penting dalam menyesuaikan aktivitas pengelolaan sampah dengan kebutuhan dan potensi lokal. Dengan mengetahui komposisi sampah di suatu wilayah, program pengelolaan dapat merancang strategi yang lebih efektif, seperti menentukan metode pemilahan yang sesuai, mengoptimalkan proses daur ulang, atau mengembangkan sistem pengomposan bagi sampah organik. Data yang akurat juga membantu dalam menentukan kapasitas infrastruktur pengelolaan sampah yang dibutuhkan serta alokasi sumber daya yang lebih efisien. Selain itu, pemahaman tentang karakteristik sampah memungkinkan identifikasi peluang ekonomi lokal, seperti pengembangan industri daur ulang atau pemanfaatan sampah sebagai sumber energi alternatif. Dengan pendekatan berbasis data ini, program pengelolaan sampah dapat lebih adaptif dan berkelanjutan, sehingga memberikan manfaat lingkungan dan ekonomi yang lebih besar bagi masyarakat setempat.

Selanjutnya, perencanaan bertujuan untuk menyusun strategi yang terstruktur, termasuk menentukan tujuan jangka pendek dan jangka panjang, serta merancang tahapan-tahapan kegiatan seperti pembentukan tim, pelatihan, dan pembinaan yang diperlukan. Dengan identifikasi yang mendalam dan perencanaan yang matang, program pengolahan sampah dapat berjalan efektif, efisien, dan tepat sasaran (Febrina & Harirah, 2018). Keberhasilan program pengelolaan sampah melalui perencanaan yang komprehensif memerlukan strategi dan langkah-langkah spesifik yang terintegrasi. Pertama, diperlukan analisis awal terhadap jenis, jumlah, dan karakteristik sampah di suatu wilayah untuk menentukan metode pengelolaan yang paling efektif. Kedua, penyusunan kebijakan dan regulasi yang mendukung, termasuk insentif bagi masyarakat dan pelaku usaha dalam praktik pengelolaan sampah berkelanjutan. Ketiga, pelibatan aktif masyarakat melalui edukasi, pelatihan, serta pembentukan kelompok atau koperasi pengelola sampah guna meningkatkan partisipasi dan tanggung jawab kolektif. Keempat, pengembangan infrastruktur yang

memadai, seperti fasilitas pemilahan, daur ulang, dan pengolahan sampah organik, guna memastikan efektivitas implementasi program. Selain itu, perencanaan yang baik juga membantu memastikan adanya kelancaran dalam pelaksanaan, mencegah risiko kegagalan, serta memberikan arah yang jelas dalam mencapai tujuan akhir, yaitu meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat melalui pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Oleh karena itu, identifikasi dan perencanaan yang dilakukan secara cermat menjadi kunci utama dalam mencapai hasil yang maksimal dari kegiatan pengolahan sampah berbasis 3R.

Adapun identifikasi dan perencanaan yang dilakukan pada kegiatan ini masing-masing melalui 5 (lima) poin inti. Untuk identifikasi terdiri atas jenis dan sumber sampah, kebutuhan dan kesadaran masyarakat, potensi ekonomi dari sampah sarana dan prasarana yang dimiliki serta kendala dan hambatan yang dihadapi oleh masyarakat. Kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah sering menjadi kendala utama, sehingga program edukasi dan sosialisasi intensif dimasukkan dalam perencanaan untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan warga. Selain itu, keterbatasan fasilitas seperti tempat pemrosesan sampah dan sistem pengangkutan diatasi dengan mengembangkan infrastruktur berbasis komunitas, seperti bank sampah dan pusat daur ulang skala kecil. Perencanaan yang dilakukan pada kegiatan ini meliputi pertanyaan mendalam terkait kegiatan peningkatan kapasitas Masyarakat yang pernah dilakukan, penyediaan sarana dan prasana, program pengelolaan sampah yang sudah berjalan, kemitraan dan alur pemasaran serta pengelolaan keuangan sejauh ini.

Kegiatan ini sudah mencakup semua aspek penting dalam memastikan efektivitas program pengolahan sampah berbasis 3R. Hal ini bisa dilihat berdasarkan analisis komposisi dan volume sampah rumah tangga di wilayah setempat sesuai untuk menggunakan metode 3R. Kedua, tingkat kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam praktik 3R meskipun belum menunjukkan peningkatan yang signifikan namun diharapkan dapat ditingkatkan melalui sosialisasi dan edukasi. Ketiga, evaluasi ketersediaan dan aksesibilitas sarana prasarana pendukung, seperti fasilitas pengolahan sampah dan alat daur ulang. Keempat, pengembangan model bisnis yang menguntungkan untuk mengolah sampah menjadi produk bernilai ekonomi, seperti kompos yang telah dilakukan pada kegiatan ini di KSM Paguntaka. Dukungan pemerintah Kota Tarakan juga menjadi aspek penting dalam kegiatan ini seperti yang tertuang dalam Peraturan Daerah Kota Tarakan Nomor 5 Tahun 2014 tentang pengelolaan sampah.

2. Sosialisasi Program

Sosialisasi program pengolahan sampah berbasis 3R di KSM Paguntaka Tarakan dilakukan sebagai upaya untuk memperkenalkan dan mengedukasi anggota tentang pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Tahapan ini melibatkan edukasi kepada anggota KSM dan masyarakat sekitar tentang konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Selain itu, disosialisasikan pula peluang ekonomi yang dapat diperoleh melalui daur ulang dan pengolahan sampah. Melalui sosialisasi ini, masyarakat diberikan pemahaman tentang metode 3R serta manfaat ekonomis yang bisa dihasilkan dari pengolahan sampah rumah tangga (Harimurti et al., 2020). Sosialisasi program 3R dapat dikatakan berhasil jika masyarakat tidak hanya memahami konsepnya, tetapi juga menerapkannya secara konsisten dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat dari perubahan perilaku, seperti kebiasaan memilah sampah organik dan anorganik, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, serta memanfaatkan kembali barang-barang yang masih layak guna. Berikut adalah beberapa poin penting yang disampaikan dalam sosialisasi pengolahan sampah berbasis 3R:

a. Pentingnya Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah yang baik memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga kebersihan lingkungan, melindungi ekosistem, serta mencegah berbagai dampak negatif yang dapat timbul dari penumpukan limbah. Sampah yang tidak dikelola dengan benar dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara, yang pada akhirnya dapat memicu berbagai masalah kesehatan masyarakat. Selain itu, pengelolaan sampah yang tepat juga membantu mengurangi konsumsi sumber daya alam, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Melalui metode pengolahan yang efektif, seperti 3R sampah dapat diolah menjadi bahan yang berguna, membuka peluang ekonomi baru, serta mengurangi jumlah limbah yang terbuang ke tempat pembuangan akhir.

b. Konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)

Konsep 3R, yang terdiri dari *reduce* (mengurangi), *reuse* (memanfaatkan kembali), dan *recycle* (mendaur ulang), adalah prinsip dasar dalam pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari limbah terhadap lingkungan. *Reduce* mengacu pada upaya untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dengan mengurangi penggunaan produk yang berlebihan. *Reuse* berarti memanfaatkan kembali barang-barang yang masih layak pakai, sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang langsung dibuang ke tempat pembuangan. *Recycle* melibatkan proses daur ulang sampah menjadi bahan baku baru, yang tidak hanya membantu mengurangi sampah, tetapi juga menghemat sumber daya alam. Konsep 3R ini mendorong masyarakat untuk lebih bijaksana dalam mengelola sampah, menciptakan barang yang lebih ramah lingkungan, serta membuka peluang ekonomi dari hasil daur ulang (Putranto, 2023).

c. Manfaat Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah memiliki banyak manfaat yang tidak hanya berdampak positif pada lingkungan, tetapi juga pada kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat. Dengan mengelola sampah secara baik melalui metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), jumlah limbah yang terbuang ke tempat pembuangan dapat dikurangi, sehingga mengurangi risiko pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, pengolahan sampah dapat menciptakan produk bernilai ekonomi, seperti kompos dari limbah organik dan kerajinan tangan dari limbah anorganik, yang membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Dalam jangka panjang, pengolahan sampah juga membantu menghemat sumber daya alam, mengurangi emisi gas rumah kaca, serta menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat untuk kehidupan sehari-hari. Selain manfaat ekologis dan ekonomi, pengelolaan sampah yang baik juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan hidup yang lebih berkelanjutan.

d. Teknik Pemilahan Sampah

Teknik pemilahan sampah adalah langkah awal yang sangat penting dalam pengelolaan sampah yang efektif. Pemilahan sampah dilakukan dengan memisahkan jenis sampah berdasarkan kategorinya, seperti sampah organik dan anorganik. Sampah organik terdiri dari limbah yang berasal dari makhluk hidup, seperti sisa makanan dan dedaunan, yang dapat diolah menjadi kompos. Sampah anorganik meliputi bahan yang tidak mudah terdegradasi, seperti plastik, kertas, logam, dan kaca, yang dapat didaur ulang menjadi produk baru.

e. Teknologi dan Alat Pengolahan Sampah

Teknologi dan alat pengolahan sampah memainkan peranan penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengelolaan limbah. Berbagai alat seperti komposter, mesin pencacah sampah, dan pemisah otomatis membantu mengolah sampah secara lebih cepat dan terstruktur. Komposter, misalnya, digunakan untuk mengolah sampah organik menjadi kompos yang bisa dimanfaatkan untuk tanaman. Mesin pencacah sampah membantu merajang limbah anorganik menjadi potongan yang lebih kecil, sehingga memudahkan proses daur ulang. Penggunaan alat ini tidak hanya meningkatkan produktivitas pengelolaan sampah, tetapi juga mendorong masyarakat untuk lebih terlibat aktif dalam kegiatan daur ulang.

f. Peluang Ekonomi dari Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga menawarkan berbagai peluang ekonomi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Dengan menerapkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), sampah yang awalnya dianggap limbah dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomis, seperti kompos dari limbah organik, kerajinan tangan dari limbah anorganik, dan barang daur ulang lainnya. Selain itu, pengelolaan sampah membuka peluang usaha baru, seperti bisnis pengelolaan bank sampah, pengumpulan dan penjualan barang daur ulang, serta pembuatan produk kreatif yang dapat dijual di pasar lokal maupun secara online. Selain itu, pengelolaan sampah juga memberikan

kontribusi pada peningkatan kesejahteraan keluarga, karena masyarakat dapat memperoleh penghasilan tambahan dari hasil daur ulang.

g. Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Setiap individu memiliki tanggung jawab dalam menjaga kebersihan lingkungan melalui praktik pemilahan sampah yang benar, seperti memisahkan sampah organik dan anorganik. Masyarakat dapat aktif terlibat dalam kegiatan pengelolaan sampah, mulai dari memilah, mengolah, hingga memanfaatkan kembali limbah menjadi barang yang bernilai ekonomis. Selain itu, partisipasi aktif dalam program bank sampah, kegiatan daur ulang, serta kampanye lingkungan dapat memperkuat upaya pengelolaan sampah di tingkat lokal. Peran masyarakat juga meliputi menjaga kebersihan lingkungan sekitar, tidak membuang sampah sembarangan, serta ikut memantau dan merawat tempat pembuangan sampah yang dikelola secara bersama.

h. Sosialisasi Digital dan Media Sosial

Sosialisasi digital dan media sosial memainkan peranan penting dalam menyebarkan informasi tentang pengelolaan sampah berbasis 3R kepada masyarakat. Melalui platform seperti media sosial, website, dan aplikasi, sosialisasi dapat dilakukan dengan cara yang interaktif dan luas, menjangkau lebih banyak orang dengan cepat. Media sosial seperti Facebook, Instagram, dan Twitter menjadi sarana efektif untuk mengedukasi masyarakat tentang teknik pemilahan sampah, manfaat daur ulang, serta potensi ekonomi yang dapat dihasilkan dari pengolahan limbah. Selain itu, sosialisasi digital juga memungkinkan masyarakat untuk berbagi pengalaman, berdiskusi, dan memberikan solusi yang dapat memperkuat upaya kolaboratif dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan memanfaatkan media sosial, pesan tentang pentingnya pengelolaan sampah dapat disampaikan secara visual, mudah dipahami, dan diakses kapan saja oleh siapa saja.

3. Pelatihan Teknis Pembuatan Kompos

Kegiatan ini diawali dengan menunjukkan kompos yang sudah berhasil dibuat dari sampah rumah tangga. Selanjutnya masyarakat diajak untuk mulai membuat kompos dari tahap awal hingga akhir.



Gambar 3. Contoh kompos yang sudah jadi dan dikemas

a. Pemilihan sampah organik

Langkah pertama yang dilakukan dalam proses pembuatan kompos di KSM Paguntaka adalah pemilahan sampah organik dari limbah lainnya. Pemilahan ini bertujuan untuk memastikan bahwa bahan baku kompos, seperti sisa makanan, dedaunan, dan limbah dapur, bebas dari kontaminasi sampah anorganik seperti plastik atau logam. Sampah organik yang telah dipisahkan kemudian dikumpulkan secara terpisah untuk diolah lebih lanjut seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Proses pemilahan sampah

b. Penimbangan

Setelah proses pemilahan selesai, langkah kedua dalam pembuatan kompos adalah penimbangan sampah organik. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang akan diolah, sehingga proses pembuatan kompos dapat dilakukan dengan proporsi yang tepat. Data dari hasil penimbangan juga digunakan untuk memantau volume sampah yang berhasil dikelola dan mengukur dampak dari program pengelolaan sampah. Dengan mengetahui berat sampah organik yang masuk ke proses pengolahan maka dapat dipastikan efisiensi penggunaan alat, bahan tambahan seperti EM4, serta memperkirakan waktu yang dibutuhkan hingga kompos matang.

c. Pencacahan

Langkah ketiga dalam proses pembuatan kompos adalah pencacahan sampah organik. Sampah yang telah ditimbang kemudian diproses dengan cara dicacah menjadi potongan-potongan kecil untuk mempercepat proses dekomposisi. Pencacahan dilakukan menggunakan *cutter*. Potongan yang lebih kecil memungkinkan mikroorganisme bekerja lebih efisien dalam menguraikan bahan organik, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan kompos berkualitas menjadi lebih singkat (Indriani, 2011). Selain itu, pencacahan juga membantu menciptakan tekstur yang lebih homogen pada kompos, sehingga hasil akhirnya lebih mudah digunakan sebagai pupuk organik.

d. Pemberian bakteri pengurai

Langkah keempat dalam proses pembuatan kompos adalah pemberian bakteri pengurai, seperti EM4 (*Effective Microorganisms 4*), ke dalam tumpukan sampah organik yang telah dicacah. EM4 berperan sebagai bioaktivator yang mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Widiyaningrum, 2016), sehingga penguraian berlangsung lebih efisien dan menghasilkan kompos berkualitas tinggi. Proses ini dilakukan dengan cara mencampurkan larutan EM4 ke dalam air sesuai takaran yang dianjurkan, lalu menyempotkannya secara merata ke tumpukan sampah organik.

e. Penempatan hasil cacahan pada alat kompos

Langkah kelima dalam proses pembuatan kompos di KSM Paguntaka adalah penempatan hasil cacahan sampah organik ke dalam keranjang susun. Keranjang susun digunakan sebagai wadah fermentasi yang memungkinkan proses penguraian berlangsung secara optimal. Sampah organik yang telah dicacah dan diberi EM4, disusun berlapis dalam keranjang untuk memastikan sirkulasi udara yang baik dan mencegah pembentukan bau tidak sedap. Setiap lapisan sampah diatur agar tidak terlalu padat, sehingga mikroorganisme dapat bekerja lebih efisien dalam mendekomposisi bahan organik. Keranjang susun juga memudahkan pemantauan dan pengelolaan selama proses fermentasi berlangsung. Kegiatan pengabdian yang dilakukan peserta sampai pada tahap ini, untuk tahap selanjutnya dilaksanakan keesokan harinya oleh perwakilan peserta terkait dengan kontrol hasil kompos dan masa pematangan.

f. Kontrol kompos

Langkah keenam dalam pembuatan kompos di KSM Paguntaka adalah melakukan kontrol terhadap suhu, kelembapan, dan kadar air pada tumpukan kompos. Pemantauan ini penting untuk memastikan bahwa proses dekomposisi berlangsung optimal. Suhu ideal untuk fermentasi kompos biasanya berada di kisaran 40–60°C, yang menandakan aktivitas mikroorganisme berjalan dengan baik. Selain itu, kelembapan tumpukan harus dijaga agar tidak terlalu kering atau terlalu basah; tingkat kelembapan ideal adalah sekitar 50–60%. Jika tumpukan terlalu kering, air dapat ditambahkan, sementara jika terlalu basah, kompos perlu diaduk untuk meningkatkan sirkulasi udara (Marjenah & Simbolon, 2021).

g. Masa Pematangan

Setelah melalui proses fermentasi, tumpukan kompos memasuki tahap pematangan, di mana aktivitas mikroorganisme mulai menurun dan bahan organik berubah menjadi kompos yang stabil. Selama masa pematangan, tumpukan kompos dibiarkan selama beberapa minggu hingga beberapa bulan, tergantung pada jenis bahan organik dan kondisi pengolahan. Pada tahap ini, suhu kompos menurun ke level normal, dan warna serta tekstur berubah menjadi lebih gelap dan halus. Setelah matang, kompos kemudian diayak menggunakan saringan untuk memisahkan partikel kasar atau bahan yang belum terurai sempurna. Hasil pengayakan ini menghasilkan kompos berkualitas tinggi yang siap digunakan, sementara sisa yang kasar dapat dimasukkan kembali ke proses pengomposan berikutnya.

h. Masa Panen dan pengemasan

Pemanenan kompos dilakukan setelah proses pematangan selesai, di mana tumpukan kompos sudah matang dan siap untuk digunakan. Pada tahap ini, kompos yang telah melalui proses fermentasi dan pengayakan dipanen dengan cara mengumpulkan hasil akhir dari keranjang susun atau tumpukan kompos. Selanjutnya, kompos yang telah dipanen dikemas menggunakan kantong atau wadah yang rapat untuk menjaga kelembapan dan mencegah kontaminasi. Pengemasan kompos dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa produk tetap bersih, higienis, dan mudah untuk didistribusikan atau dijual.



Gambar 5. Proses pencacahan, pemberian EM4, penempatan pada wadah, kontrol kelembapan, dan pengayakan dan pengemasan

4. *Feedback* peserta

Kegiatan ini mendapat respons yang sangat positif dari para peserta. Banyak yang memberikan *feedback* bahwa pelatihan ini memberikan wawasan baru tentang pentingnya memilah sampah organik dan cara mengolahnya menjadi kompos yang bermanfaat. Peserta merasa terbantu dengan materi yang disajikan secara praktis dan mudah dipahami, terutama mengenai proses pencacahan, pemberian bakteri EM4, hingga kontrol suhu dan kelembapan. Banyak dari mereka yang merasa termotivasi untuk memulai pengolahan sampah organik di lingkungan sekitar mereka, baik di rumah maupun di komunitas. *Feedback* dari peserta menunjukkan bahwa pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga mendorong kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, sekaligus memberikan manfaat ekonomi melalui kompos yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Melalui pelatihan ini, masyarakat diajarkan tentang pentingnya memilah sampah, proses pembuatan kompos, serta pemanfaatan limbah organik menjadi produk bernilai ekonomi, seperti pupuk kompos dan kerajinan daur ulang. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat peran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru melalui daur ulang sampah yang berdayaguna. Dengan partisipasi aktif masyarakat, KSM Paguntaka berhasil membangun sebuah model pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan memberikan dampak nyata dalam mengurangi limbah serta menciptakan nilai tambah dari hasil pengolahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2020). Faktor Yang Menghambat Partisipasi Masyarakat Pada Program Bank Sampah Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi*, 17(2), 306–323.
- Arinda, E., Sitogasa, P. S. A., Fadilah, K., & Lukita, C. W. (2023). Perencanaan Pembangunan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Juata Kerikil Dengan Sistem Sanitary Landfill Di Kota Tarakan Kalimantan Utara. *Environmental Engineering Journal ITATS*, 3(1), 29–38.
- Astria, M., Ainaya, A., Hanif, M. N. I., Idris, M., & Hariyana, N. (2024). Inovasi Pengelolaan Sampah Dapur menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Kepanjen, Kecamatan Gumukmas, Jember. *urnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), 683–690.
- Febrina, R., & Harirah, Z. (2018). Kemitraan Pemerintah dan Swasta dalam Kebijakan Pengelolaan Sampah di Kota Pekanbaru. *Nakhoda: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 17(29), 56–68.
- Hafizah, A., Pratiwi, D. A., Nuzlan, D. N. R., & Hasibuan, A. (2023). Analisis Dampak Sistem Pengelolaan Sampah Tpa Terjun Di Kota Medan. *Zahra: Journal Of Health And Medical Research*, 3(3), 320–329.
- Harimurti, S. M., Rahayu, E. D., Yuriandala, Y., Koeswandana, N. A., Sugiyanto, R. A. L., Perdana, M. P. G. P., & Sari, C. G. (2020). Pengolahan sampah anorganik: pengabdian masyarakat mahasiswa pada era tatanan kehidupan baru. *Prosiding PKM-CSR*, 3, 2655–3570.
- Indriani, Y. H. (2011). *Membuat kompos secara kilat*. Penebar Swadaya Grup.
- Januari, A. D., Rusdayanti, N., Kardian, S., & Shara, S. (2024). Urbanisasi Jakarta dan dampaknya terhadap sosial ekonomi dan lingkungan. *Sustainable Transportation and Urban Mobility*, 1(1).
- Karlina, F., Degeng, I. N. S., & Amirudin, A. (2017). *Ecoliteracy siswa SD dalam kegiatan pengelolaan sampah melalui group investigation berbasis outdoor study*. Universitas Negeri Malang.
- Mahmudi, K., Putri, F. S., & Suhartiningih, S. (2024). Optimalisasi Bank Sampah Rumah Tangga melalui Budidaya Maggot Rumah sebagai Peningkatan Perekonomian Masyarakat Lingkungan Perumahan Dharma Alam RT 08 Kec. Kaliwates. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(3), 2937–2943.
- Marjenah, M., & Simbolon, J. (2021). Pengomposan eceng gondok (*Eichornia Crassipes* SOLMS) dengan metode semi anaerob dan penambahan aktivator EM4. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2), 265–278.

- Nenobais, I. W. (2021). Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga: Solusi Alternatif bagi Pemerintah Kota Kupang. *Jurnal Inovasi Kebijakan*, 6(1), 1–15.
- Priyanta, M. (2015). Pembaruan dan harmonisasi peraturan perundangundangan bidang lingkungan dan penataan ruang menuju pembangunan berkelanjutan. *Hasanuddin Law Review*, 1(3), 337–349.
- Putranto, P. (2023). Prinsip 3R: Solusi Efektif untuk Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 8591–8605.
- Rahmah, S. P., Koestoer, R. H. L., & Yusuf, R. (2024). Penerapan Reduce, Reuse, Recycle (3R) dan Manajemen Pengelolaan Sampah Perkotaan: A Systematic Literature Review. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 5(2), 189–197.
- Sekarningrum, B., Sugandi, Y. S., & Yunita, D. (2020). Sosialisasi dan edukasi kangpisman (kurangi, pisahkan dan manfaatkan sampah). *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 73.
- Widiyaningrum, P. (2016). Penggunaan EM4 dan MOL limbah tomat sebagai bioaktivator pada pembuatan kompos. *Life Science*, 5(1), 18–24.
- Yunita, L., Simorangkir, W., & Saputra, S. (2020). Penguatan Ekonomi Keluarga Berbasis Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dengan Metode Keranjang Takakura Pada Ibu Rumah Tangga Kelurahan Glugur Darat I Kota Medan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 1(1), 32–39.