

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan ecobrick paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

Jefri Pandu Hidayat¹, Siti Munfarida², Fadli Robiandi³, Dino Wahab Pratama⁴, Putri Dinul Koyyimah⁴, Alex Chandra Siahaan⁵, Evan Mysistro⁵, Firman VVS⁵, Imam Rifqi Adila⁵, Muhammad Ikhsan Akmal⁵, Azzuri Krishna⁵

¹Program Studi Teknik Kimia/Jurusan Teknologi Industri dan Proses, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

²Program Studi Teknologi Pangan/ Jurusan Sains Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

³Program Studi Fisika/ Jurusan Sains Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Kelautan/ Jurusan Sains Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Perkapalan/ Jurusan Sains Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

Corresponding author : Jefri Pandu Hidayat

E-mail : jefri.pandu@lecturer.itk.ac.id

Diterima: 12 Mei 2024 | Direvisi: 20 Mei 2024 | Disetujui: 21 Mei 2024 | © Penulis 20X24

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Paguyuban RT 17 Batu Ampar, Kota Balikpapan. Banyaknya sampah yang berserakan di pinggir jalan dan parit-parit telah merusak keindahan, menimbulkan bau tidak sedap, dan menjadi sarang penyakit serta infeksi saluran pernapasan akut akibat pembakaran. Sampah yang menumpuk terdiri dari jenis organik (rumah tangga dan perkebunan) dan anorganik (plastik). Kegiatan pengabdian bertujuan untuk membantu para petani sebagai mayoritas profesi dengan memanfaatkan sampah organik menjadi kompos. Kompos juga digunakan pada beberapa tanaman hias hasil kegemaran dari sebagian ibu-ibu. Di sisi lain, sampah plastik dimanfaatkan sebagai *ecobrick* bersama para anak yang berpotensi dijadikan karya yang bernilai jual. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan ceramah dan penerapan instruktif secara *project based learning*. Kegiatan pengabdian dibuka secara simbolis dengan pendirian bank sampah yang terletak di poskamling yang berfungsi untuk memilah sampah organik dan anorganik. Pupuk kompos diproduksi dengan rasio sampah organik dan aktivator bakteri (50:1) selama kurun waktu 2-3 minggu fermentasi. Parameter keberhasilan kegiatan diukur dari >80% warga merasa puas dengan metode kuantitatif dan hasilnya rata-rata akhir 87,1% dengan jumlah 29 responden telah merasa senang oleh rangkaian kegiatan. Rinciannya yaitu sebanyak 89,7% program kerja sesuai dijalankan, 82,8% program kerja menarik, 100% interaksi tim pengabdian dengan warga, namun antusias warga mendapatkan nilai 75,9%. Responden terdiri dari pemangku kepentingan wilayah, ibu-ibu yang juga mewakili para anak pada kegiatan *ecobrick*, dan para petani yang memanfaatkan langsung pupuk kompos. Kegiatan ini sarana internalisasi Institut Teknologi Kalimantan ke masyarakat yang harapannya mampu memberikan dampak positif dan berkelanjutan untuk mengatasi sampah yang tidak termanfaatkan serta mencemari kesehatan lingkungan.

Kata kunci: anorganik; *ecobrick*; kompos; organik; sampah

Abstract

Community service activities located in Paguyuban RT 17 Batu Ampar, Balikpapan City, due to the large amount of trash scattered on the side of the side and ditches have damage beauty, caused unpleasant odors, become a hotbed of disease, and acute respiratory infections due to burning. Pile waste consists of organic (household and agriculture) and inorganic (plastic). The service activities aim

to help farmers as the majority of profession by utilizing organic waste into compost. Compost is also used in some ornamental plants which are a favorite of some mothers. On the other hand, plastic waste is used as an eco-bricks with children who has the potential to be a valuable work. The method of implementing the service activities was through lectures and instructive application by project based learning. The service activity was symbolically opened with the establishment of a garbage bank located in the poskamling to sort out organic and inorganic waste. Compost fertilizers are produced at a ratio of organic waste and bacterial activators (50:1) over a period of 2-3 weeks of fermentation. The success parameter of the activity was measured from up to 80% of residents satisfied with the quantitative method and the final result was 87.1% with 29 respondents have been pleased by the series of activities. The details are 89.7% of work programs are appropriate to implement, 82.8% of work programs are interesting, and 100% of interactions between service team and residents, but the enthusiasm of residents gets a score of 75.9%. Respondents consisted of regional stakeholders, mothers who also represented children in the ecobricking activity, and farmers who directly utilized the compost. This activity is a means of internalizing the Institut Teknologi Kalimantan to the community whose is expected to have a positive and sustainable impact on over-coming unused waste and polluted environmental health.

Keywords: inorganic; ecobricks; compost; organic; waste

PENDAHULUAN

Produksi sampah di Indonesia rata-rata 3,22 juta ton per tahun dan menjadi salah satu penyumbang sampah terbesar kedua setelah Tiongkok. Peringkat kelima sebagai negara yang tidak mengelola sampah plastik secara baik sehingga mencemari dan meracuni ekosistem perairan (Hendar et al., 2022; Widiyasari et al., 2021). Sampah merupakan masalah penting dalam kelestarian lingkungan dan apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan penyakit dan ketidakseimbangan ekosistem. Jumlah penduduk yang semakin meningkat akan cenderung berpotensi meningkatkan jumlah sebaran sampah. Semakin tidak terkendali jika pengelolannya kurang tereduksi ke seluruh lapisan masyarakat, semisal warga tidak membuang sampah pada tempatnya, salah memilah-milah sampah antara organik dan anorganik, dan kurangnya kesadaran individu dalam memanfaatkan sampah menjadi produk yang bernilai jual. Permasalahan tersebut telah berdampak pada Paguyuban RT 17 Batu Ampar, Balikpapan. Para warga sering mengeluhkan sampah yang berserakan di daerah tersebut sehingga menimbulkan berbagai penyakit dan menjadikan lingkungan yang tidak asri. Sampah yang sering ditemukan adalah dedaunan kering, sisa makanan, botol plastik, dan plastik belanja. Sampah yang menumpuk pada parit menyebabkan parit buntu sehingga saat hujan deras lokasi dapat tergenang banjir hingga 5-10 cm, setinggi betis laki-laki dewasa. Selama ini warga berusaha untuk menyelesaikan masalah sampah dengan membakarnya, namun asap hasil proses pembakaran menyebabkan pencemaran udara dan tidak sehat bagi kehidupan ekosistem. Udara yang tidak sehat secara berkepanjangan akan menimbulkan penyakit infeksi saluran pernapasan akut dan menurunkan produktivitas bagi manusia (Lohmann et al., 2024) dan tidak suburnya perkebunan di sekitar lokasi.

Inisiasi pupuk organik (kompos) menjadi tujuan utama untuk mengurangi timbunan sampah di RT 17 Batu Ampar, Kota Balikpapan. Bahan baku pupuk kompos mayoritas diambil dari sampah dedaunan yang berserakan dan beberapa sisa makanan warga. Pupuk kompos adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik yang berasal tanaman atau hewan, dapat dirombak sebagai sumber unsur hara bagi tanaman (Aristoteles et al., 2021; Utomo & Nurdiana, 2018). Pupuk organik sesuai Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006, adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan/atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan sebagai senyawa penyumbang bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Muktiningsih et al., 2016; Syamsiah et al., 2021).

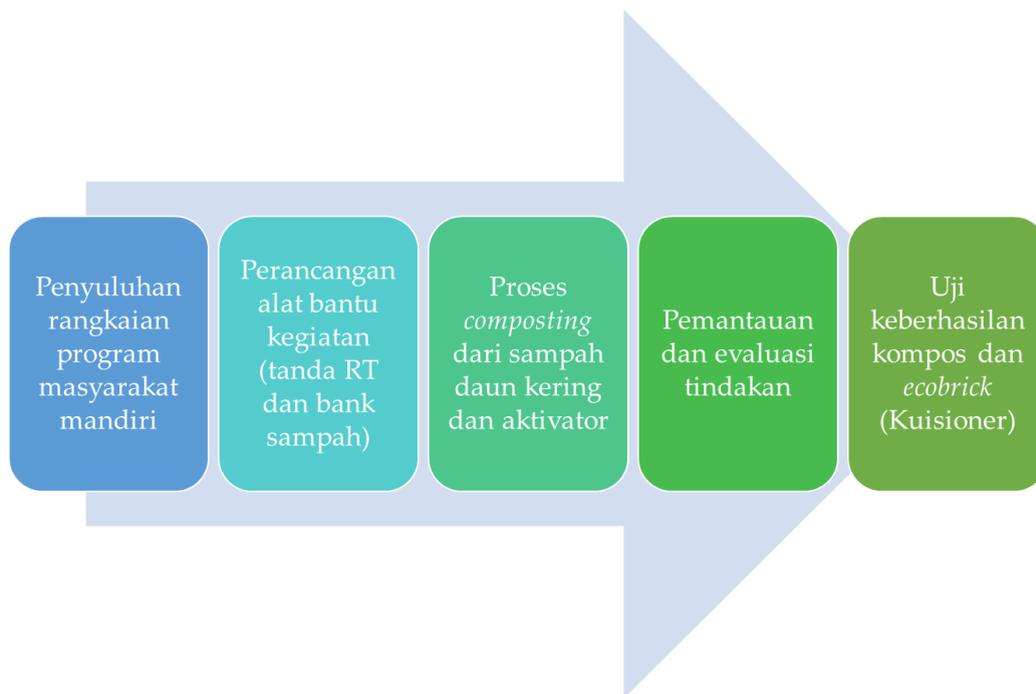
Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan ecobrick paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

Pemanfaatan sampah anorganik berupa sampah plastik digunakan sebagai bahan baku *ecobrick* (Widiyasari et al., 2021) guna meningkatkan kemandirian warga dan dapat terwujud ekonomi sirkuler.

Berdasarkan permasalahan tersebut, melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat tim ITK mengajukan sebuah inovasi dan solusi kepada warga yang diharapkan mampu membentuk komunitas yang mandiri dan terampil. Para warga di RT 17 Batu Ampar mampu menyelesaikan permasalahan sampah di pemukiman sekitar dengan memberikan pelatihan pembuatan pupuk kompos dan *ecobrick*. Melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos dapat mengedukasi warga tentang penggunaan pupuk kompos dari bahan daun kering dan sisa makanan yang mudah didapat dan melimpah sehingga dapat berpengaruh secara optimal untuk mengatasi permasalahan sampah. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga lebih ekonomis dan dapat diaplikasikan secara keberlanjutan. Kehadiran pupuk organik berdampak juga pada pengurangan tambahan pupuk sintetis (kimia) berbahaya yang mencemari lingkungan serta harganya yang relatif lebih mahal dan saat ini sulit untuk didapatkan kepada para petani daerah.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan ceramah dan penerapan instruktif secara *project based learning*. Rangkaian dimulai dari survei lokasi dan perumusan masalah warga, pengumpulan data, studi literatur, penyusunan modul sosialisasi, implementasi kegiatan dan proyek terstruktur, pengujian alat dan produk, dan uji keberhasilan program dengan metode kuantitatif. Diagram alir kegiatan merupakan gambaran masalah serta solusi pemanfaatan sampah yang menumpuk di wilayah Batu Ampar RT 17 Balikpapan yang dijadikan sebagai pupuk kompos dan *ecobrick* hingga uji keberhasilan pelaksanaan program.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Bebas Sampah di Batu Ampar RT 17 Balikpapan

Lokasi Dan Tempat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melibatkan Paguyuban Batu Ampar RT 17 dan warga di sekitar wilayah dengan membuat kompos khusus bagi para petani kebun, bank sampah yang dibuat oleh para warga dan *ecobrick* yang melibatkan anak-anak. Periode kegiatan berlangsung dari Februari hingga Mei 2024.

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan *ecobrick* paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan adalah dedaunan kering yang berserakan di wilayah RT 17, sampah dan botol plastik (anorganik) yang telah dipilah dari bank sampah hasil karya tim ITK, EM4 sebagai aktivator komposter dengan rasio (1:50) (Aklis & Masyrukan, 2016), cat kayu, dan komponen pertukangan untuk membuat beberapa tanda dan peralatan penunjang selama kegiatan pengabdian. Alat yang digunakan antara lain peralatan menanam, kayu, triplek (6 mm dan 9 mm), kawat dengan berbagai variasi ukuran, dan alat tulis.

1. Survei Lokasi dan Perumusan Masalah

Survei lokasi di Paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan digunakan untuk membuat peta perencanaan dan pengembangan. Peta ini mencakup informasi batas lahan, jaringan dan akses, dan deskripsi sosioekonomi warga. Setelah mengetahui beberapa persoalan dan dibantu oleh ketua paguyuban maka dirumuskan masalah yang dapat diselesaikan sesuai disiplin ilmu yang dimiliki oleh tim pengabdian. Masalah terbesar yaitu sampah yang berserakan dan tidak termanfaatkan dengan baik. Selain itu, survei digunakan untuk memetakan sumber daya alam dan manusia di sekitar yang harapannya mampu mengukur tingkat partisipatif warga saat rangkaian kegiatan mulai dilaksanakan. Informasi dari dua pokok bahasan tersebut diolah untuk mencari solusi agar kegiatan lebih terukur selama kegiatan pengabdian dijalankan. Survei lokasi juga digunakan untuk mengevaluasi risiko terhadap bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, atau gempa bumi. Namun dengan kondisi topografi dan geologi dari wilayah Batu Ampar RT 17, tidak ditemukan identifikasi bahaya yang muncul kecuali saat musim penghujan yang terus-menerus berpotensi menyebabkan banjir karena sampah yang menumpuk di parit-parit.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan mengukur data tinjauan lapangan secara kuantitatif berdasarkan hasil kunjungan dan observasi lokasi mitra pengabdian kepada masyarakat. Wawancara berisi beberapa potensi sumber daya alam dan manusia yang dimiliki di lokasi mitra, serta beberapa kendala yang menjadi hambatan pada mitra. Melakukan pengumpulan data dengan observasi keadaan sosiologis, ekonomi, dan geografis secara langsung, dan berbagai permasalahan yang telah dirumuskan dapat diberikan solusi yang relevan serta mampu diterapkan dengan mudah dan tepat sasaran pada saat kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung. Diberikan pra-kuisisioner untuk mengukur rancangan kelayakan program pengabdian kepada masyarakat. Namun pra-kuisisioner digunakan untuk mencocokkan ide kegiatan dengan kegiatan yang diinginkan warga, tidak digunakan sebagai basis pengukuran keberhasilan program pengabdian tim.

3. Studi Literatur

Pengumpulan informasi dari berbagai referensi (web bukan blog, jurnal, ataupun buku) yang menunjang dan terkait untuk mengembangkan pemahaman mengenai solusi yang diberikan terhadap masalah yang ingin diatasi pada lokasi mitra. Referensi dicari meliputi acuan dengan integritas yang baik, ditandai pada indeks artikel minimal nasional (Sinta) atau yang setara. Pengukuran formulasi pada proses *composting* didasarkan pada referensi yang bersifat umum dengan kondisi mirip pada lokasi mitra. Ide *ecobrick* juga didapatkan pada referensi artikel yang produknya telah dapat dijadikan sumber ekonomi berkelanjutan (Apriyani et al., 2020; Istirokhatun & Nugraha, 2020).

4. Penyusunan Modul Sosialisasi

Melakukan penyusunan bahan kajian sosialisasi pada warga terkait rancangan program yang meliputi rencana edukasi pengolahan sampah dan pembuatan *ecobrick* kepada mitra lokasi. Penyusunan materi didasarkan pada studi literatur yang dilakukan dan dimodifikasi sesuai kondisi mitra. Beberapa warga kesusahan apabila sosialisasi dilakukan dengan metode

discovery/inquiry learning sehingga tim pengabdian beralih menggunakan metode *project based learning* dengan komposisi materi dalam ruang 30% dan di luar ruang 70% (Hidayat et al., 2022).

5. Implementasi Kegiatan dan Proyek Terstruktur

Melakukan pemilahan sampah dengan mengelompokkan sampah berdasarkan jenisnya agar memudahkan warga untuk mencari bahan baku produksi kompos dan *ecobrick*. Selanjutnya, dilakukan perancangan alat bank sampah berbentuk tabung dengan rasio lebar dan tinggi (1:3) yang ideal (Kumoro et al., 2019) sebagai media pemilahan sampah yang disimpan di poskamling untuk menghindari aksi pencurian sampah plastik oleh pemulung diluar wilayah RT 17 Batu Ampar. Pengomposan dilakukan di salah satu rumah petani kebun mitra dengan sampah organik (dedaunan kering dan sisa makanan) yang telah dibawa menggunakan kendaraan angkutan dari bank sampah menuju bak penampungan sementara (BPS) milik petani. Produksi kompos dengan metode fermentasi dilakukan dengan waktu yang bervariasi antara 2-3 minggu (Hasibuan, 2023; Suprpto et al., 2017). Sanggar *ecobrick* terletak di halaman ketua paguyuban yang setiap seminggu sekali akan dilakukan proses kesenian atau kerajinan berbahan dasar plastik bersama para anak warga mitra. Semua kegiatan dirancang dan dilakukan bersama dengan mitra agar seluruh warga dapat ikut memahami dan antusias terhadap program yang disusun. Diharapkan interaksi tim pengabdian ITK bersama warga mitra semakin positif dan berkelanjutan.

6. Pengujian Alat dan Produk

Pengujian dilakukan pada efektivitas bank sampah dalam memilah sampah organik dan anorganik. Kemudahan warga dalam mengumpulkan sampah dari masing-masing rumah menuju tempat pembuangan sementara (TPS). Pupuk kompos yang diuji berdasarkan tingkat kematangan dan efektifitas pada hasil buah para petani kebun. *Ecobrick* yang diproduksi oleh para anak dari segi seni dan bentuk. Seluruh pengujian dilakukan secara komprehensif melalui metode kuantitatif berbasis kuisioner (Hidayat et al., 2024).

7. Uji Keberhasilan Program dengan Metode Kuantitatif

Parameter keberhasilan kegiatan diukur dari >80% warga merasa puas dengan metode kuantitatif yang didasari dan telah dilakukan (Hidayat et al., 2024).

Partisipasi dari mitra yaitu mewadahi lokasi kegiatan serta menyebarkan informasi terkait kegiatan kepada masyarakat sekitar. Harapannya setelah kegiatan selesai masyarakat dapat mengolah pupuk kompos, membuat *ecobrick* bernilai ekonomi, dan memanfaatkan bank sampah yang idenya telah dibuat oleh tim pengabdian ITK secara berlanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pos Kamling dan Bank Sampah

Kegiatan pembuatan pos kamling dan bank sampah dilaksanakan pada hari Minggu, 4 Februari 2024 merupakan agenda pembuka dari kegiatan tim pengabdian ITK bersama Paguyuban RT 17 Batu Ampar dan para warga. Pos kamling serta perluasannya digunakan untuk bank sampah sebagai saran pemilah sampah organik dan anorganik. Kerja bakti yang dilakukan bersama warga diawali dari meratakan tanah untuk mendirikan pondasi bangunan, bergotong-royong mengangkat kayu yang akan digunakan sebagai bahan bangunan untuk mendirikan pos kamling dan bank sampah. Di tengah keprihatinan terhadap permasalahan sampah yang semakin kompleks, program bank sampah hadir sebagai solusi inovatif untuk mengelola sampah dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Bank sampah merupakan solusi yang efektif untuk mengurangi sampah, meningkatkan nilai ekonomi sampah, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 2. Pembangunan Pos Kamling Bagian Belakang



Gambar 3. Bank Sampah

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan ecobrick paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

Proses pengelolaan sampah di bank sampah dimulai dengan pengumpulan sampah kering dari masyarakat. Sampah kering ini kemudian dipilah berdasarkan jenisnya, seperti plastik, kertas, kardus, kaca, dan logam. Keberadaan bank sampah juga membantu melestarikan lingkungan dan mendorong masyarakat untuk hidup lebih ramah lingkungan. Pengumpulan dan pemilahan sampah di bank sampah membantu mengurangi volume sampah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), sehingga meminimalkan pencemaran lingkungan dan keberadaan bank sampah mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Sampah yang dipilah di bank sampah memiliki nilai ekonomis dan dapat diolah menjadi berbagai produk baru, seperti kerajinan tangan, pupuk kompos, dan bahan baku industri.

Volume bank sampah yang dibuat mengikuti sebaran sampah rata-rata setiap hari yang dihasilkan para warga mitra dengan total jumlah warga sekitar 254 jiwa. Data ini didapatkan dari hasil perhitungan secara langsung pada kegiatan pengabdian masyarakat.

Tabel 1. Tingkat Produksi Sampah Organik-Anorganik Warga RT 17 Balikpapan Batu Ampar

Jenis Sampah	Jumlah per hari (kg)							Rata-rata jumlah per minggu (kg)
	Hari ke-1	2	3	4	5	6	7	
Organik	19.050	20.320	16.510	17.272	18.034	19.558	15.240	125,984
Anorganik	6.350	8.890	10.160	7.620	5.080	11.430	7.620	57,150

Sampah organik dan anorganik yang didapatkan akan diolah setelah seminggu didiamkan dalam bank sampah dengan total terhitung 183.134 kg. Bank sampah ini ditargetkan mampu menampung sampah selama seminggu dan kemudian dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos dan *ecobrick* dengan wadah yang berbeda. Total sampah organik (dedaunan kering dan limbah rumah tangga) yang dihasilkan selama seminggu 878,84 kg, sedangkan sampah plastik 200,56 kg. Berikut rancangan perhitungan kapasitas volume bank sampah yang dalam bentuk tabung:

$$V_{tabung} = \pi \times r^2 \times t \quad (1)$$

$$V_{tabung} = \pi \times 2d^2 \times t \quad (2)$$

Proporsi ideal lebar (d) dan tinggi (t) berbentuk tabung dalam media penyimpanan 1:3 (Kumoro et al., 2019) maka diperoleh besar lebar dan tinggi sebesar $6,707 \approx 7$ meter dan $2,235 \approx 2,5$ meter untuk wadah sampah organik serta 3 meter dan 1 meter untuk sampah plastik. Asumsi bahwa besaran densitas adalah 997 kg/m^3 (Hidayat et al., 2024), menyerupai air karena area sampah dapat dimaksimalkan secara penuh terhadap tabung bank sampah meskipun terhitung dalam bentuk *bulk density*. Dikarenakan terlalu tinggi dalam rancangan perhitungan maka dibuatlah bank sampah organik sebanyak 3 buah yang masing-masing lebar dan tingginya (0,83 dan 0,95) meter dan sampah anorganik sebanyak 2 buah yang masing-masing lebar dan tingginya (0,5 dan 1,5) meter.

Pembuatan Pupuk Kompos

Membuat pupuk kompos dalam rangka solusi penumpukan sampah organik dengan cara fermentasi dari dedaunan kering dan sisa bahan makanan rumah tangga antara rasio bahan dan aktivator (50:1). Pengelolaan dari pupuk kompos memiliki kelebihan yaitu mudah didapatkan karena berasal dari tumbuhan kering yang bisa didapatkan di sekitar pekarangan sehingga proses produksi berlangsung cepat, ramah lingkungan karena tidak menghasilkan residu berbahaya (Larasati & Puspikawati, 2019), dan dapat mengurangi biaya modal dari pembelian pupuk sintetis yang semakin langka dan mahal. Pembuatan pupuk kompos diutamakan kepada orang dewasa di lokasi tersebut dengan cara memberikan edukasi terlebih dahulu tentang tata cara pembuatan pupuk kompos kemudian mempraktikkan pembuatan kompos, dan terakhir menyemaikan kompos ke kebun para petani. Survei alat pembuatan pupuk kompos dilaksanakan pada bulan Februari 2024 di wilayah

Petani Maju Balikpapan. Dari survei tersebut diberi pengarahan oleh pemilik alat bagaimana cara menggunakan alat pembuat pupuk kompos. Setelah mendapatkan berbagai informasi penting tentang tata cara pengomposan yang baik beserta alatnya, dilakukan sosialisasi mengenai perbedaan sampah organik dan sampah anorganik serta manfaat yang bisa dihasilkan dari jenis sampah tersebut, seperti sampah anorganik dapat digunakan kembali sebagai kerajinan tangan dan sampah organik dapat digunakan sebagai bahan dasar pupuk kompos. Manfaat pupuk kompos yaitu dapat membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, dan menyediakan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman. Hal ini membuat tanaman lebih mudah menyerap air dan nutrisi, sehingga tumbuh lebih subur dan menghasilkan panen yang lebih melimpah. Penggunaan pupuk kompos dapat meningkatkan hasil panen tanaman karena kandungan unsur haranya yang tinggi, penggunaan pupuk kompos dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat mencemari lingkungan dan pupuk kompos merupakan pupuk alami yang tidak mencemari lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia. Selanjutnya melakukan praktik pembuatan pupuk kompos dari bahan organik menggunakan alat dan bahan yang telah di siapkannya. Dalam proses praktik pembuatan pupuk kompos dari bahan organik masyarakat cukup antusias dengan kegiatan tersebut hingga warga ingin merencanakan membuat pupuk kompos skala besar. Pada pelaksanaan praktik masyarakat banyak bertanya mengenai beberapa alternatif lain yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk kompos organik.



Gambar 4. Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik Bersama Mitra



Gambar 5. Survei Alat di Petani Maju Balikpapan dan Pembuatan Pupuk Kompos



Gambar 6. Hasil Pupuk Kompos dan Pemanfaatan Pada Tanaman Hias Ibu-Ibu

Pembuatan *Ecobrick*

Ecobrick, botol plastik yang diisi penuh dengan sampah plastik padat hingga mencapai kepadatan tertentu, menjadi salah satu program unggulan di Batu Ampar RT 17. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah plastik yang bertanggung jawab dan memanfaatkan sampah plastik menjadi bahan bangunan ramah lingkungan. Sampah plastik yang dapat digunakan untuk mengisi *ecobrick* antara lain botol plastik, sachet, styrofoam, dan plastik kemasan lainnya. Pembuatan dan penggunaan *ecobrick* meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah plastik yang bertanggung jawab. *Ecobrick* merupakan solusi inovatif untuk mengelola sampah plastik dan membangun struktur ramah lingkungan. Pengolahan sampah plastik dengan pembuatan *ecobrick* dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan. Secara ekonomi, juga mampu meningkatkan kemandirian masyarakat dari hasil karya seni lokal (Widiyaseti et al., 2021). Meskipun dibuat oleh para anak warga, dapat berpotensi bernilai jual tinggi karena kreativitas anak usia dini cenderung lebih progresif dibandingkan para orang tua di atas umur 40 tahun (Hidayat et al., 2024; Sujiono, 2013). Pembuatan *ecobrick* dilaksanakan pada bulan Maret 2024 setelah melakukan praktik pembuatan pupuk kompos dari bahan organik, selanjutnya melakukan kegiatan pemanfaatan sampah anorganik dengan menjadikan sampah anorganik sebagai tempat duduk yang bernama *ecobrick*. Pembuatan *ecobrick* ini difokuskan kepada Anak-anak guna mengasah kreativitas, ketelatenan dan disiplin anak-anak. Cara membuat *ecobrick* yaitu dengan mengumpulkan botol plastik ukuran sama, kemudian gunting kecil-kecil sampah-sampah anorganik, setelah itu memasukan sampah yang sudah dipotong kecil-kecil kedalam botol plastik, kemudian menggabungkan botol yang sudah terisi sampah dengan botol yang lain lalu ikat dengan kawat. Setelah selesai anak-anak sangat senang melihat karya yang telah dibuat. Anak-anak bergantian untuk mencoba *ecobrick* yang telah selesai dibuat. Sehingga kedepannya anak-anak memiliki kesadaran betapa pentingnya merawat lingkungan. Setelah *ecobrick* terkumpul cukup banyak, kami bekerja sama dengan anak-anak untuk membangun berbagai struktur menggunakan *ecobrick*. Struktur yang dapat dibangun menggunakan *ecobrick* antara lain pot bunga, kursi, dan bahkan banyak lagi. Program *ecobrick* ini memberikan banyak manfaat, baik bagi lingkungan maupun bagi masyarakat. Program ini membantu mengurangi volume sampah plastik yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan mencemari lingkungan. Selain itu, program ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah plastik yang bertanggung jawab dan mendorong mereka untuk memanfaatkan sampah plastik menjadi bahan bangunan ramah lingkungan. Program ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi masyarakat untuk terus berinovasi dalam mengelola sampah plastik dan menciptakan lingkungan yang lebih baik.



Gambar 7. Sosialisasi dan Pembuatan *Ecobrick*



Gambar 8. Pengecatan *Ecobrick* Bersama Anak Warga Mitra

Penutupan Program Pengabdian Tim ITK

Penutupan program dilaksanakan pada akhir bulan Ramadhan, Maret 2024. Kegiatan penutupan antara lain buka puasa bersama dengan warga agar kebersamaan tetap terjaga, buka bersama merupakan tradisi yang sering dilakukan selama bulan Ramadhan. Momen ini menjadi ajang silaturahmi dan mempererat tali persaudaraan antar sesama. Di tempat mitra, buka bersama warga sekitar menjadi kesempatan berharga untuk menjalin komunikasi dan membangun hubungan yang baik dengan masyarakat setempat. Buka bersama bukan hanya tentang menikmati hidangan berbuka, tetapi juga tentang mempererat tali persaudaraan dan menumbuhkan rasa peduli antar sesama. Melalui kegiatan ini, tim pengabdian ITK dapat belajar banyak tentang budaya dan tradisi masyarakat

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan ecobrick paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

setempat . Setelah itu penyerahan plakat kepada ketua paguyuban Batu Ampar sebagai bentuk terima Kasih telah mempersilahkan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian di lokasi RT 17 Batu Ampar.



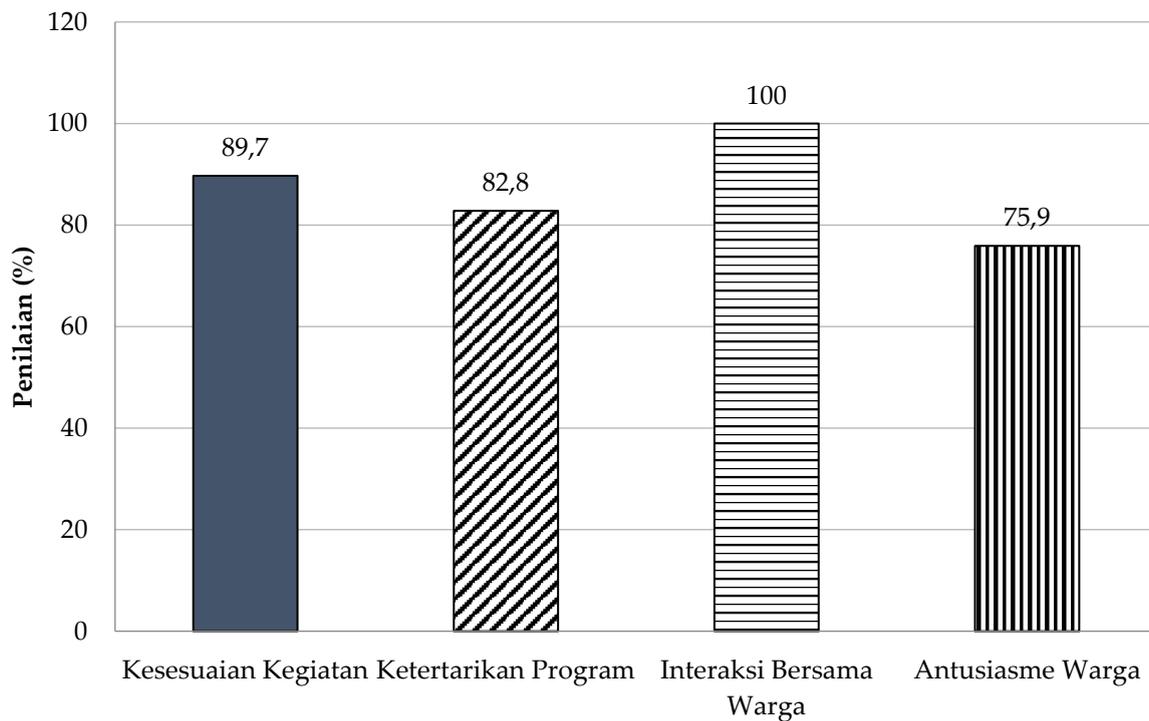
Gambar 9. Penutupan Program Pengabdian dengan Berbuka Bersama Tim Pengabdian ITK dan Paguyuban RT 17 Batu Ampar Balikpapan



Gambar 10. Penyerahan Plakat Kepada Ketua Mitra

Kepuasan warga terhadap kegiatan pengabdian yang diusulkan oleh tim ITK terlampir pada hasil kuisioner yang diberikan kepada warga pada saat penutupan.

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan ecobrick paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan



Gambar 11. Grafik Penilaian Warga RT 17 Batu Ampar Balikpapan Terhadap Keberhasilan Program Kerja Tim Pengabdian ITK

Dari kuisisioner yang diberikan kepada warga total responden yang mengisi adalah 29 jiwa. Pertanyaan yang diajukan mengenai apakah kegiatan sesuai, apakah program kerja menarik, magai mana mahasiswa berinteraksi dengan warga, dan Bagaimana antusias warga dengan kegiatan yang diadakan. Dalam penilaian melalui kuisisioner kegiatan sesuai mendapat nilai 89,7 % dari 29 warga yang menjawab nilai tersebut masih terbilang baik karena tim telah menjalankan program kerja yang telah diterangkan pada rencana kegiatan. Penilaian ketertarikan program kerja mendapatkan nilai 82,8 %, ternilai baik berdasarkan penilaian warga RT 17. Program kerja yang telah dijalankan cukup menarik karena tim melaksanakan program kerja menggunakan hiburan kepada warga dengan game-game yang dimainkan saat warga beristirahat dan secara langsung dapat dilihat dari bagaimana interaksi warga terhadap tim pengabdian yang telah masuk dalam penilaian akan di jelaskan berikutnya. Penilaian interaksi dengan warga mendapatkan nilai paling tinggi dari warga dengan persentasi 100 % dari 29 warga yang menilai melalui kuisisioner yang berarti mendapatkan nilai tertinggi dari penilaian aspek yang lain, dalam penilaian interaksi dengan warga mendapatkan nilai 100 % karena tim pengabdian mengutamakan berbaur dengan warga karena saat ingin melakukan kegiatan di suatu daerah yang pertama harus dilakukan adalah mendekati diri kepada warga sekitar agar kegiatan terlaksana dengan tingkat partisipatif yang baik dan lancar. Terakhir penilaian terhadap keantusiasan warga dengan program kerja yang di laksanakan di lingkungan RT 17 dimana mendapatkan penilaian 75,9 % ini adalah penilaian yang terendah dari pertanyaan-pertanyaan kuisisioner yang lain hal ini bisa terjadi karena pertama warga yang mengikuti kegiatan memiliki semangat berbeda-beda, kedua adanya pemahaman atau persepsi warga yang berbeda tentang program pengabdian masyarakat, dan yang terakhir karena kejenuhan yang dirasakan warga akibat frekuensi atau seringnya dilaksanakan program pengabdian di wilayah tersebut. Dari penilaian kuisisioner diharapkan menjadi sebagai suatu pedoman untuk bertindak dan menentukan strategi untuk mencapai lahirnya masyarakat yang partisipatif dalam setiap pelaksanaan program selanjutnya.

Meskipun demikian, rata-rata penilaian yang diukur sebesar 86,4% sehingga program kerja dikategorikan berhasil dan memenuhi keinginan warga atas permasalahan yang selama ini dialami.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat "Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan *ecobrick* Paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan" terdiri dari survei lokasi dan perumusan masalah warga, pengumpulan data, studi literatur, penyusunan modul sosialisasi, implementasi kegiatan dan proyek terstruktur, pengujian alat dan produk, dan uji keberhasilan program dengan metode kuantitatif. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan ceramah dan penerapan instruktif secara *project based learning* dengan komposisi materi dalam ruang 30% dan di luar ruang 70%. Kompos dibuat dengan waktu yang bervariasi antara 2-3 minggu pada komposisi rasio sampah organik berisi daun-daun kering serta limbah rumah tangga dan aktivator EM4 (50:1). Pembuatan *ecobrick* dilakukan setiap seminggu sekali di sanggar ketua paguyuban bersama para anak warga mitra. Pengujian produk dari segi kemudahan warga dalam memisahkan sampah menuju bank sampah (TPS), tingkat kematangan dan efektivitas pupuk kompos, produksi *ecobrick* dari segi kemanfaatan dan seni dilakukan secara komprehensif melalui analisis kuantitatif.

Berdasarkan pengujian rangkaian program dan produk pemanfaatan sampah, diketahui bahwa rancangan dan implementasi program kerja tim pengabdian ITK dinyatakan berhasil karena memperoleh nilai rata-rata 87,1%, melebihi angka 80% yaitu di atas target capaian. Rinciannya yaitu sebesar 89,7% program kerja sesuai dijalankan, 82,8% program kerja dinilai menarik, 100% dinilai sempurna terhadap interaksi antara tim pengabdian dengan warga, namun antusias warga mendapatkan nilai 75,9%. Program pengabdian tentunya memiliki rencana tindak lanjut ke depan dengan memanfaatkan bank sampah yang ada dapat diproduksi berbagai jenis pupuk selain kompos atau pemanfaatan sampah plastik menjadi produk lainnya yang bernilai jual. Keinginan mitra untuk tetap melanjutkan program dengan topik yang berbeda sebagai bentuk tindak lanjut terhadap manajemen sumber daya manusia dapat ditingkatkan kembali mulai dari kompetensi, keterampilan, dan kemandirian warga yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas warga mitra. Tentunya dengan kompetensi yang diasah terus-menerus warga dapat memanfaatkan sampah dengan diversifikasi yang beragam yang mampu menurunkan permasalahan sampah yang selama ini merusak keindahan wilayah, menimbulkan bau tidak sedap, dan menjadi sarang penyakit serta infeksi saluran pernapasan akut akibat pembakaran yang tidak sempurna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) ITK yang telah mendanai seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, serta kepada rekan tim, dan mitra pengabdian Paguyuban RT 17 Batu Ampar yang telah membantu pelaksanaan kegiatan hingga tuntas.

DAFTAR RUJUKAN

- Aklis, N., & Masyrukan. (2016). PENANGANAN SAMPAH ORGANIK DENGAN BAK SAMPAH KOMPOSTER DI DUSUN SUSUKAN KELURAHAN SUSUKAN KECAMATAN SUSUKAN KABUPATEN SEMARANG. *WARTA*, 19(1), 75–82.
- Apriyani, A., Putri, M. M., & Wibowo, S. Y. (2020). PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK MENJADI ECOBRICK. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 1(1), 48–50. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v1i1.11>
- Aristoteles, Miswar, D., Bernando, S. D. A. ., Prayoga, A., Wulandari, N. A., Yasami, I. E., ... Hutauruk, A. G. (2021). PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA DI DESA GEDUNG HARAPAN, KECAMATAN JATI AGUNG, LAMPUNG SELATAN. *BUGUH*, 1(1), 17–24.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). MANFAAT DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK UNTUK KESEHATAN LINGKUNGAN. *Jurnal Ilmiah Lingkungan*, 2(3), 1–11.
- Hendar, H., Rezasyah, T., & Sari, D. S. (2022). DIPLOMASI LINGKUNGAN INDONESIA MELALUI

Pemanfaatan sampah organik-anorganik menjadi kompos dan *ecobrick* paguyuban Batu Ampar RT 17 Balikpapan

- ASEAN DALAM MENANGGULANGI MARINE PLASTIC DEBRIS. *Padjadjaran Journal of International Relations*, 4(2), 201–214. <https://doi.org/10.24198/padjir.v4i2.40721>
- Hidayat, J.P., Putri, A. A., Munfarida, S., & Kumoro, A. C. (2024). KINETIC BIO - REACTION MODELLING DURIAN SEED FUSED LACTOBACILLUS PLANTARUM SUSPENSION BY HIGH - ORDER EMBEDDED RUNGE - KUTTA. *Food Research*, 8, 1–10. [https://doi.org/doi.org/10.26656/fr.2017.8\(S1\).1](https://doi.org/doi.org/10.26656/fr.2017.8(S1).1)
- Hidayat, Jefri Pandu, Munfarida, S., Arisalwadi, M., & Wafi, W. A. (2022). BUDIDAYA TANAMAN CABAI MERAH DALAM POT SEBAGAI STIMULUS ANAK USIA DINI DENGAN METODE PROJECT BASED LEARNING. *SELAPARANG*, 7(1), 73–80.
- Hidayat, Jefri Pandu, Munfarida, S., Robiandi, F., Deo, J., Dwisar, S., Chosta, F., ... Cecillia, T. (2024). DEVELOPMENT CREATIVITY ON CHILDHOOD ARENA KIDS BALIKPAPAN THROUGH LETTUCE CULTIVATION: HYDRO-DFT SYSTEM FERTIGATION METHOD. *Journal of Public Services*, 8(1), 128–140.
- Istirokhatun, T., & Nugraha, W. D. (2020). PELATIHAN PEMBUATAN ECOBRICKS SEBAGAI PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK DI RT 01 RW 05, KELURAHAN KRAMAS, KECAMATAN TEMBALANG, SEMARANG. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 85–90. Retrieved from <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/view/5549%0Ahttps://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/download/5549/3111>
- Kumoro, A. C., Lukiwati, D. R., Praseptiangga, D., Djaeni, M., Ratnawati, R., Hidayat, J. P., & Utari, F. D. (2019). EFFECT OF DRYING AND MILLING MODES ON THE QUALITY OF WHITE RICE OF AN INDONESIAN LONG GRAIN RICE CULTIVAR. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 18(2), 195–203. <https://doi.org/10.17306/J.AFS.2019.0657>
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). PROCESSING VEGETABLE WASTE INTO COMPOST WITH TAKAKURA METHOD. *Ikesma*, 15(2), 60–68. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v15i2.14156>
- Lohmann, P., Probst, B., Gsottbauer, E., & Kontoleon, A. (2024). HIGH LEVELS OF AIR POLLUTION REDUCE TEAM INNOVATION. *Journal of Economic Psychology*, 102705. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2024.102705>
- Muktiningsih, S. D., Wirosodarmo, R., Haji, A. T. S., Anugroho, F., Sulianto, A. A., & Lusiana, N. (2016). TECHNICAL EVALUATION OF LEAVES COMPOSTING IN UPT KOMPOS UNIVERSITAS BRAWIJAYA. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 17(3), 165–176.
- Sujiono, Y. . (2013). "Pendidikan Anak Usia Dini" (1st ed.; B. Sarwiji, ed.). Jakarta: PT Indeks.
- Suprpto, P. K., Ali, M., & Nuryadin, E. (2017). PROGRAM PENGENALAN DAN SOSIALISASI PENERAPAN TEKNOLOGI OLAH SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA (OSAMA) DI KAMPUNG JATI KABUPATEN CIAMIS. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 3(1), 180–186. Retrieved from <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jps/article/view/220%0Ahttp://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jps/article/download/220/178>
- Syamsiah, Thayeb, A. M., & Aرسال, A. F. (2021). Pemanfaatan Limbah Buah dan Sayuran Sebagai Bahan Baku Pembuatan POC. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian 2021*, 807–812.
- Utomo, P. B., & Nurdiana, J. (2018). EVALUASI PEMBUATAN KOMPOS ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOT COMPOSTING. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1), 28–32. Retrieved from <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TL/article/view/1577>
- Widiyarsari, R., Zulfitriah, & Fakhirah, S. (2021). Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–10.