

## Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Desa dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga

Enggar Diah Puspa Arum <sup>\*1</sup>, Ilham Wahyudi <sup>2</sup>, Rico Wijaya <sup>3</sup>, Wiralestari <sup>4</sup>, Susfa Yetti <sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Jambi; Jl. Raya Jambi Muara Bulian Km. 15 Mendalo Indah Jambi, (0741) 583317

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jambi

email : <sup>\*1</sup> enggar\_diah@unja.ac.id, <sup>2</sup> ilham\_wahyudi@unja.ac.id, <sup>3</sup> ricowijaya1981@yahoo.com,

<sup>4</sup>wiralestari11@unja.ac.id

### Abstrak

*Sampah yang berasal dari rumah tangga dapat bernilai ekonomis jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Pemenuhan kebutuhan pangan dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik yang dapat menyuburkan tanaman. Selain bernilai ekonomis, pemanfaatan limbah rumah tangga juga bermanfaat bagi kehidupan sosial dan menjaga kelestarian lingkungan. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan tentang pengelolaan sampah organik menjadi pupuk cair dengan alat Bioreaktor Pembangkit Pupuk Cair (BPPC) Dede Martino. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batanghari Jambi. Metode pendekatan untuk mencapai tujuan kegiatan pengabdian adalah metode Plan, Do, Check and Act (PDCA), dengan melakukan identifikasi permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Karneo, merancang pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga, melakukan sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga menjadi pupuk cair organik, dan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batang Hari Jambi. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batanghari tentang pengelolaan sampah organik menjadi pupuk cair hidroponik. Selain bernilai ekonomis, pemanfaatan limbah rumah tangga juga bermanfaat bagi kehidupan sosial dan menjaga kelestarian lingkungan.*

**Kata kunci :** Lingkungan, Nilai Ekonomis, Pupuk Cair, Sampah Organik

### Abstract

*Waste originating from households can have economic value if it is managed and utilized properly. The provision of community food needs can be optimized by utilizing household waste as organic fertilizer that can fertilize plants. In addition to having economic value, the use of household waste is also beneficial for social life and preserving the environment. The purpose of this community service activity is to provide socialization and training on the management of organic waste into liquid fertilizer using the Dede Martino Liquid Fertilizer Bioreactor (BPPC). Community service activities were carried out in Karneo Village, Batin XXIV District, Batanghari Jambi Regency. The approach method to achieve the goals of community service activities is the Plan, Do, Check and Act (PDCA) method, by identifying household waste management problems in Karneo Village, designing household waste management training, conducting socialization and training on household waste management into liquid fertilizer organic matter, and monitoring and evaluating waste management in Karneo Village, Batin XXIV District, Batang Hari Jambi Regency. The result of this community service activity is an increase in the knowledge and skills of the people of Karneo Village, Batin XXIV District, Batanghari Regency regarding the management of organic waste into hydroponic liquid fertilizer. In addition to having economic value, the use of household waste is also beneficial for social life and preserving the environment..*

**Keywords :** Economic Value, Environment, Liquid Fertilizer, Organic Waste

### 1. PENDAHULUAN

Penyumbang sampah terbanyak di Indonesia pada tahun 2021 adalah rumah tangga dengan persentase 40,8% dibandingkan sampah dari sumber lainnya. Data juga menunjukkan bahwa sampah yang tidak terkelola adalah 35,01% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Besarnya intensitas limbah rumah tangga yang terbuang menjadi sampah berdampak terhadap beberapa sektor seperti ekonomi, sosial, dan lingkungan. Akibat

sampah makanan ini negara setidaknya mengalami kerugian ekonomi yang mencapai Rp. 213-551 triliun per tahun atau setara dengan 4-5% PDB Indonesia. Sedangkan dari sisi sosial, berdampak dengan kehilangannya kandungan energi yang setara dengan porsi makan 61-125 juta penduduk atau 29-47% dari populasi Indonesia. Adapun terhadap lingkungan, limbah makanan tersebut akan semakin menambah akumulasi gas rumah kaca di atmosfer. Hal ini dikarenakan sampah organik atau sampah makanan yang terbuang di tanah menyumbang 50-55% gas metana dan 40-45% gas CO<sub>2</sub> yang berdampak pada pemanasan global (Putri, 2022).

Sampah yang berasal dari rumah tangga sebetulnya dapat bernilai ekonomis jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Bahan-bahan organik yang berasal dari sampah organik rumah tangga memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi produk yang memiliki daya guna dalam kehidupan. Sebagian masyarakat Pedesaan memanfaatkan sampah organik untuk dijadikan pupuk alami. Namun, pengelolannya belum efektif, karena hanya membuang sampah organik di lahan perkebunan atau pertanian. Padahal jika sampah organik hanya disebar saja di lahan pertanian tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, maka unsur-unsur hara yang ada dalam sampah tersebut tidak bisa terserap secara optimal oleh tanaman. Oleh karena itu perlu adanya upaya pengelolaan yang tepat agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan, berguna dan mempunyai nilai ekonomis (Elizani, 2021).

Peningkatan kesejahteraan masyarakat adalah hakikat dari pembangunan nasional. Tujuan utama dari pembangunan nasional bukan hanya pembangunan secara fisik tetapi juga pembangunan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, berupa terpenuhinya kebutuhan hidup masyarakat, kemudahan dalam mendapatkan pelayanan, kemudahan dalam mengakses informasi, keikutsertaan masyarakat dalam proses pembangunan dan upaya pengentasan kemiskinan. Peningkatan kesejahteraan masyarakat dapat diupayakan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar. Pemenuhan kebutuhan pangan dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik yang dapat menyuburkan tanaman. Selain bernilai ekonomis, pemanfaatan limbah rumah tangga juga bermanfaat bagi kehidupan sosial dan menjaga kelestarian lingkungan.

Kabupaten Batang Hari merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jambi yang berbatasan langsung dengan Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Batang Hari terdiri dari 8 Kecamatan, 124 Desa/Kelurahan dengan luas wilayah 5.804,83 ribu kilometer persegi (km<sup>2</sup>). Salah satu kecamatan di Kabupaten Batang Hari adalah kecamatan Batin XXIV yang memiliki luas 904,14 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk 32.271 jiwa (BPS, 2022). Desa Karneo merupakan salah satu desa yang berada dalam wilayah Kecamatan Batin XXIV yang memiliki potensi untuk berkembang menjadi desa mandiri. Salah satu strateginya adalah dengan meningkatkan efektivitas pemanfaatan lingkungan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa. Edukasi terhadap masyarakat tentang pemanfaatan limbah organik sisa pembuangan dari dapur seperti sampah sisa makanan, kulit buah, sisa sayur mayur, dan sejenisnya, dapat membantu mengurangi sampah yang dikonversi menjadi pupuk kompos dan cair organik. Pupuk tersebut memiliki nilai jual yang tinggi, bahkan dapat meningkatkan taraf kesejahteraan masyarakat (Toukara, et al., 2020). Salah satu manfaat pupuk organik cair yaitu dapat menggantikan pupuk anorganik untuk proses pertumbuhan dan pembuahan tanaman serta dapat mengemburkan tanah atau menyuburkan kembali struktur tanah, disamping hal tersebut, pemanfaatan limbah rumah tangga akan mengurangi timbunan sampah yang tidak berguna (Badan Litbang Pertanian, 2011) sehingga akan meningkatkan nilai ekonomis, sosial, dan lingkungan.

Pengelolaan sampah yang berasal dari rumah tangga belum dilakukan secara efektif dan belum memberikan nilai guna secara ekonomis, sosial, dan lingkungan. Identifikasi permasalahan mitra di lapangan terkait pengelolaan sampah rumah tangga menunjukkan permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut: (1). Rumah tangga menjadi penghasil sampah yang produktif karena setiap hari menghasilkan limbah atau sampah dari sisa proses memasak dan sisa makanan; (2) Kurangnya informasi tentang dampak buruk sampah yang mengakibatkan pencemaran udara, air, dan tanah yang dapat merugikan Kesehatan makhluk hidup khususnya manusia; (3) Belum memiliki pengetahuan tentang pengelolaan sampah rumah tangga menjadi produk yang bernilai ekonomis, seperti pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik.

Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh mitra terkait peningkatan kesejahteraan masyarakat Desa dengan pemanfaatan limbah rumah tangga. Oleh sebab itu pengabdian ini akan memberikan masukan terkait peningkatan kesejahteraan masyarakat Desa dengan pengelolaan limbah rumah tangga sebagai berikut: (1) Meningkatkan pengetahuan dan teknik pengolahan sampah rumah menjadi pupuk organik cair dan kompos yang memiliki nilai guna secara ekonomis; (2) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat Desa dalam penerapan teknologi pengolahan sampah menjadi pupuk organik cair dan

kompos; (3) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa melalui pendapatan usaha penjualan pupuk cair organik dan kompos atau untuk digunakan sendiri untuk meningkatkan produksi tanaman.

## 2. METODE

Metode pendekatan untuk mencapai tujuan kegiatan pengabdian adalah metode Plan, Do, Check, dan Act (PDCA) agar sasaran dapat tercapai. Tahap-tahap yang akan dilakukan berdasarkan metode PDCA adalah sebagai berikut: (1) Identifikasi permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batang Hari dengan melakukan observasi lapangan untuk membuat perencanaan kegiatan; (2) Perancangan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik; (3.a) Melakukan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta mengenai pengelolaan sampah rumah tangga; (3.b) Melakukan sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik; (3.c) Melakukan post-test untuk mendapatkan gambaran tingkat pengetahuan peserta setelah pelatihan; (4) Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pengelolaan sampah rumah tangga di Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batang Hari.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi mitra terkait pengelolaan sampah sebagaimana telah diuraikan sebelumnya adalah: rumah tangga menjadi penghasil sampah yang produktif karena setiap hari menghasilkan limbah atau sampah dari sisa proses memasak dan sisa makanan; kurangnya informasi tentang dampak buruk sampah yang mengakibatkan pencemaran udara, air, dan tanah yang dapat merugikan kesehatan makhluk hidup khususnya manusia; belum memiliki pengetahuan tentang pengelolaan sampah rumah tangga menjadi produk yang bernilai ekonomis, seperti pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik.

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, tim membuat rancangan pelatihan pengelolaan sampah menjadi pupuk organik agar memiliki nilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian yang membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Materi sosialisasi berisi tentang pengetahuan tentang permasalahan dan pengelolaan sampah, khususnya sampah rumah tangga. Pengetahuan tentang permasalahan dan pengelolaan sampah rumah tangga penting untuk disampaikan kepada peserta agar meningkatkan kesadaran untuk peduli dalam mengelola sampah rumah tangga. Upaya pertama dalam pengelolaan sampah rumah tangga adalah pemisahan sampah organik dan anorganik untuk kemudian didaur ulang menjadi sesuatu yang berguna dan memiliki nilai ekonomis.

Setelah pengetahuan tentang permasalahan dan pengelolaan sampah, selanjutnya diberikan materi tentang pengelolaan sampah organik untuk didaur ulang menjadi pupuk yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian di Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batanghari. Pengelolaan sampah organik dalam hal ini menggunakan mesin pengolahan sampah yang diciptakan oleh Bapak Dede Martino, salah satu dosen di Universitas Jambi, penerima Kalpataru tahun 2012 (Suprayitno, 2014). Mesin pengolahan sampah ini dinamakan Bioreaktor Pembangkit Pupuk Cair (BPPC) seperti terlihat pada gambar 5.1.

BPPC adalah mesin yang mengolah sampah organik padat menjadi cair organik tanpa residu. Hasilnya adalah cairan organik yang mengandung 16 makro dan mikronutrien, senyawa organik, mikroba pengurai, pestisida organik dan hormon pertumbuhan. Kandungan masing-masing komponen sangat bergantung pada jenis sampah organik yang dikandung. Peralatan ini higienis karena pengomposan dilakukan secara tertutup, ekonomis karena pompa udara dan sistem pemisahan koloid digerakkan oleh sinar matahari, dan mudah dioperasikan karena tidak memerlukan pengadukan atau penghancuran. Masa pakai BPPC sekitar 10 tahun yang tidak dioperasikan menggunakan listrik. Teknologi yang digunakan adalah penghancuran biomesin dan penghancuran bioteknologi. Cairan organik yang dihasilkan adalah koloid tanpa padatan, sehingga dapat digunakan langsung di nebulizer tanpa menyumbat.



**Gambar 1.** Bioreaktor Pembangkit Pupuk Cair (BPPC) Dede Martino

Setiap alat hanya membutuhkan 1-3 kg sampah organik dan alat tersebut menghasilkan 1-liter cairan organik. Alat ini biasanya dipanen setiap 4 hari sekali. Jika menginginkan cairan yang lebih kental, bisa dengan cara mengatur waktu pemberian air tawar ke dalam wadah. Hasil BPPC berupa pupuk cair yang dapat diolah sesuai dosis dan kebutuhan tanaman yang dinamakan jus bumi hidroponik seperti yang dapat dilihat pada gambar 5.2.

Nutrisi hidroponik ini dibuat dengan metode pengomposan linier setelah mengolah sampah organik rumah tangga, baik sampah dapur maupun sampah kebun, dan meningkatkan kandungan nutrisi NPK masing-masing menjadi 2%, kemudian ditanam secara hidroponik dengan baik. Menggunakan nutrisi ini jauh lebih mudah daripada nutrisi AB-Mix yang biasa digunakan oleh penanam hidroponik dan tidak memerlukan pengaturan ulang pH larutan atau pencampuran kedua larutan. Jenis tanaman yang kita tanam dan kebutuhannya.

Tampilan BPPC sebenarnya cukup sederhana, terdiri dari tong air abu-abu tahan panas. Separuh badan laras dari tengah ke ujung dicat menggunakan warna hitam matte, yang berfungsi menyerap panas matahari dan menghasilkan listrik statis karena perbedaan suhu antara hitam dan abu-abu. Tong tersebut mampu menyerap panas matahari hingga 800 derajat Celcius. Curah hujan dialirkan dari lubang di bagian atas laras untuk penguapan. Tong yang mampu menampung sampah seberat 200-kilogram ini ditopang oleh dua kaki baja. Pipa pendek dipasang di sisi tong, dan pipa pendek untuk memompa udara ke dalam tong dan keran yang menghubungkan ke pompa untuk cairan yang mengandung jamur dan bakteri. BPPC juga memanfaatkan bau bakteri yang menyebar ke seluruh tong. Setelah sampah dibuang, bakteri dan jamur disemprotkan ke tempat sampah, yang tentu saja memiliki aroma, dan serangga datang dan menyerbunya untuk bertelur, yang kemudian mencabik-cabik sampah.

Sembilan proses dekomposisi alami yang terjadi di dalam tong, yaitu: (1) penguraian melalui panas matahari; (2) penguraian akibat beda suhu; (3) penguraian dengan bakteri anaerob; (4) penguraian dengan jamur aerob; (5) penguraian dengan jamur anaerob; (6) penguraian dari serangga pencincang; (7) aliran listrik statis ini akan menarik sampah yang telah berubah jadi cairan ke bagian bawah, sehingga tidak tercampur dengan sampah; (8) penguraian dengan bakteri dan jamur; (9) Didapatkan jus bumi sebagai pupuk cair

Cara Penggunaan Bioreaktor Pembangkit Pupuk Cair (BPPC): (1) Isi tempat sampah dengan sampah organik seluruhnya melalui pintu atas BPPC. Batas atas tepat di bawah nosel; (2) Isi pompa penekan (pompa berwarna hijau dan putih) dengan bahan pengurai (dekomposisi cair) hingga 1 liter dan air tawar hingga 5 liter (dapat diidentifikasi dari ukuran badan pompa penekan); (3) Pasangkan slang pompa tekanan ke kran putih yang terletak di atas (tabung besar) bukan ke kran putih yang terletak di bawah (tabung kecil) tutup kran tersebut terlebih dahulu; (4) Lakukan pemompaan tabung pompa, sampai terasa agak berat menekannya, buka kran putih atas selama 15 detik dan tutup kembali kran. Kemudian tarik tombol merah-hitam pada pompa untuk menetralkan tekanan di dalam pompa; (5) Biarkan BPPC selama dua minggu tanpa diisi sampah baru, dan tanpa disemprotkan; (6) Setelah 2 minggu, periksa BPPC dengan membuka kran putih pada tabung kecil di bagian bawah BPPC. Jika cairan yang keluar berwarna hitam, berarti perangkat Anda siap digunakan. Jika air yang keluar masih jernih seperti air minum, berarti alat tersebut tidak berfungsi. Ulangi penambahan biodegradator dan tunggu 2 minggu.



**Gambar 2.** Jus Bumi Hidroponik

Untuk penggunaan sehari-hari, beberapa Langkah yang dapat dilakukan: (1) Saat BPPC siap digunakan, isi tabung besar dengan 1-3 kg sampah organik setiap hari. Setelah memuat limbah, pompa tekanan lagi dan buka keran selama 15 detik ketika ada cairan di dalamnya. Apabila cairan di dalam pompa tekanan habis, isi ulang dengan air bersih atau air sumur; (2) Isi BPPC dengan sampah organik setiap hari dan hidupkan pompa selama 15 detik. Ini harus dilakukan setiap hari; (3) Cairan jus bumi yang sudah dikomposkan ke dalam tabung kecil di bagian bawah BPPC, keluarkan setiap 4 hari sekali dan kumpulkan dalam ember atau wadah. Biarkan tutup toples terbuka semalaman agar getah tidak berbau.

Sebelum kegiatan sosialisasi dan pelatihan, masyarakat Desa diberikan pertanyaan tentang tingkat pemahamannya terhadap permasalahan dan pengelolaan sampah rumah tangga. Rata-rata jawaban peserta menunjukkan belum memahami arti penting dari pengelolaan sampah rumah tangga menjadi bernilai ekonomis. Namun peserta memiliki keinginan untuk dapat mengelola sampah rumah tangganya dengan lebih baik. Selanjutnya untuk pengelolaan sampah, peserta telah mengikuti pelatihan cara memngolah sampah organik menjadi pupuk caik yang disebut jus bumi hidroponik dengan mesin BPPC.

Setelah diberikan pelatihan, peserta mejadi lebih paham tentang pentingnya permasalahan dan pengelolaan sampah rumah tangga sehingga memiliki nilai guna dan nilai ekonomis. Peserta dapat menjelaskan tentang pentingnya pengelolaan sampah dengan lebih baik. Peserta juga mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam menolah sampah rumah tangga menjadi pupuk cair yang berguna bagi kegiatan pertanian di Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kecamatan Batanghari.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini sesuai dengan target luaran yang telah direncanakan sebelumnya yaitu dapat meningkatkan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Karneo Kecamatan Batin XXIV Kabupaten Batanghari tentang pengelolaan sampah organik menjadi pupuk cair hidroponik. Pemanfaatan limbah rumah tangga dengan mengelola sampah organik menjadi pupuk cair yang berguna bagi kegiatan pertanian diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa

#### 5. SARAN

Tim pengabdian kepada masyarakat menyadari bahwa kegiatan pelatihan tidak dapat memberikan hasil yang berkelanjutan apabila tidak dilakukan monitoring dan evaluasi secara periodik dalam jangka waktu tertentu. Karena itu tim merekomendasikan untuk dilakukan kegiatan pendampingan lanjutan secara berkala untuk memastikan kegiatan berjalan secara efektif. Pemanfaatan teknologi informasi juga dapat digunakan sebagai sarana untuk menunjang pencapaian kegiatan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2022). *Kabupaten Batang Hari dalam Angka*. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Batang Hari.
- Elizani, P. (7 October, 2021). *Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme*. Retrieved from <https://dpkp.jogjaprovo.go.id/>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, S. (2022). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. Retrieved from Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Putri, W. A. (20 January, 2022). *Data: Indonesia Salah Satu Penghasil Sampah Makanan Terbesar*. Retrieved from <https://www.beritasatu.com/news/881163/>
- Suprayitno, T. (27 November, 2014). *Dede Martino Mengubah Sampah Jadi Jus Bumi*. Retrieved from Tribun Jambi: <https://jambi.tribunnews.com/2014/11/27/dede-martino-mengubah-sampah-jadi-jus-bumi>
- Toukara, A., Clermont-Dauphin, C., Affholder, F., Ndiaye, S., Masse, D., & Cournac, L. (2020). Inorganic fertilizer use efficiency of millet crop increased with organic fertilizer application in rainfed agriculture on smallholdings in central Senegal. *Agriculture, Ecosystems & Environment*.