

# PENATAAN LINGKUNGAN DAN PENERAPAN LUBANG RESAPAN BIOPORI UNTUK MENGATASI SAMPAH ORGANIK SKALA RUMAH TANGGA

Oleh :

Yohanis Umbu Kaleka<sup>1)</sup>, Etheldreda Rodsari Garung<sup>2)</sup>, Engel Bertha Helena Gena<sup>3)</sup>, Patrisia Ambu Kaka<sup>4)</sup>, Martinus Mance Pala<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Katolik Weetebula  
email: yohanumbu07@gmail.com

## Informasi Artikel

### Riwayat Artikel :

Submit, 6 Juli 2025

Revisi, 19 Agustus 2025

Diterima, 14 September 2025

Publish, 15 September 2025

### Kata Kunci :

Biopori,  
Puri Cendana,  
Pogo Tena.



## ABSTRAK

Sampah yang berasal dari rumah tangga terdiri atas sampah organik dan anorganik. Sampah organik seperti sisa makanan, rerumputan, daun yang kering sedangkan sampah anorganik seperti plastik, popok bayi, botol dan lainnya adalah juga merupakan momok yang menjadi permasalahan yang dialami oleh warga perumahan puri cendana desa Pogo Tena. Melihat permasalahan ini maka pemanfaatan lubang biopori menjadi salah satu solusi yang dapat mampu mengatasi masalah sampah organik pada skala rumah tangga. Kegiatan ini diawali dengan adanya sosialisasi tentang sampah organik dan anorganik, yang dilanjutkan dengan sosialisasi dan pelatihan pembuatan biopori dan diakhiri dengan evaluasi. Hasil evaluasi yang diberikan dengan cara pretest dan post-test diperoleh bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman masyarakat terkait pengertian biopori, manfaat biopori, dan jenis sampah organik yang dapat dibuang ke dalam biopori, dengan persentase masing-masing sebesar 95%, 97%, dan 99%.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license*



## Corresponding Author:

Nama: Yohanis Umbu Kaleka

Afiliasi: Universitas Katolik Weetebula

Email: yohanumbu07@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Perumahan Puri Cendana adalah salah satu perumahan yang berada di Desa Pogo Tena, Kecamatan Loura, Kabupaten Sumba Barat Daya, NTT. Perumahan ini dihuni oleh sekelompok masyarakat yang berasal dari beberapa daerah di Sumba dan bahkan berasal dari beberapa daerah di luar pulau Sumba yang memiliki karakteristik dan pola pikir yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa perumahan tersebut terdiri dari 35 rumah dengan ukuran berkapasitas penghuni 3-5 orang per rumah dengan rata-rata usia penghuni dari balita sampai usia lanjut. Hasil observasi yang dilakukan bahwa saat ini kondisi perumahan tersebut mengalami permasalahan dimana terdapat 10 unit rumah mengalami kemacetan pembangunan/belum terselesaikan, kondisi halaman rumah kotor dipenuhi oleh gulma yang tidak teratasi, terdapat timbunan sampah yang dibuang oleh warga seperti sampah organik, sampah anorganik, pempers

bayi yang tidak teratasi dan berhamburan di pinggir jalan yang menimbulkan timbulnya “bau” yang tidak sedap. Hal ini menyebabkan berkumpulnya nyamuk, lalat, binatang melata, bahkan juga beberapa hewan peliharaan warga berkumpul untuk mencari sisa-sisa makanan yang dibuang secara sembarang.

Kondisi rumah yang tidak terurus menyebabkan tumbuhnya rumput di sekitar rumah menyebabkan hal ini sebagai tempat berkumpulnya hewan melata dan serangga seperti ular, kadal, nyamuk. Hasil wawancara dengan beberapa masyarakat yang tinggal di perumahan menyatakan bahwa mereka pernah melihat ular berwarna hitam dan ular hijau berkeliaran sekitaran perumahan dan pernah masuk dalam rumah warga. Hal ini membuat warga resah dan tidak nyaman ketika berada dalam rumah dan beraktifitas dalam rumah baik pada saat pagi, siang maupun malam hari. Berikut foto kondisi rumah warga yang tidak terurus.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah terdapat genangan air pada kondisi jalan yang tidak ditimbun secara rata, tekstur tanah yang tidak kedap air, serta badan jalan yang tidak dilengkapi oleh saluran drainase menyebabkan air tergenang saat daerah tersebut dilanda hujan. Hal ini juga menyebabkan adanya permasalahan seperti nyamuk dan jalan berlumpur dan licin saat hujan. Berikut ini disajikan beberapa foto kondisi eksisting permasalahan yang dihadapi mitra.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan ini terbagi atas dua bagian yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Kedua tahapan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

### 1). Tahap Persiapan

Pada tahap ini, tim pelaksana PMP melakukan persiapan terhadap pelaksanaan kegiatan yang dimulai dari adanya pertemuan internal tim yang dilanjutkan dengan pertemuan dengan mitra untuk merancang teknis pelaksanaan program-program yang menjadi prioritas penyelesaian permasalahan mitra. Kemudian tim pelaksana melakukan pertemuan internal untuk pembagian tugas dan perancangan program serta materi dan konsep kegiatan yang dilanjutkan dengan pertemuan mitra kembali untuk menentukan lokasi biopori

### 2). Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini, seluruh kegiatan yang telah direncanakan dan dipersiapkan pada tahap 1 akan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

#### a. Sosialisasi

Sosisosialisasi tentang pentingnya menjaga kesehatan lingkungan dan pentingnya melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik serta teknik pemilahan yang akan dilakukan di salah satu rumah mitra. Pada tahap ini, langkah awal yang dilakukan adalah memberikan pre-test kepada seluruh peserta untuk melihat pemahaman awal mitra tentang konsep kebersihan lingkungan dan teknik pemilahan sampah. Selanjutnya, mitra diberikan materi dengan ceramah yang memuat tentang kebersihan lingkungan, jenis-jenis sampah, dampak dari sampah, teknik pemilahan sampah. Selanjutnya mitra diberikan kesempatan untuk bertanya jika terdapat hal-hal yang belum dipahami. Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan demonstrasi dan praktik pemilahan sampah organik dan anorganik. Selanjutnya dilakukan post-test untuk melihat sejauh mana tingkat pemahaman mitra tentang materi yang telah disampaikan. Tahap terakhir adalah mitra dari perwakilan setiap rumah diberikan alat tempat sampah organik/sampah rumah tangga yang dapat digunakan untuk keperluan lubang biopori.

#### b. Pelatihan

Pelatihan dilakukan kepada mitra tentang teknik perancangan dan pembuatan teknologi biopori yang didampingi oleh seluruh tim pelaksana. Teknik ini diawali simulasi oleh tim tentang pembuatan

biopori dari pipa PCV dan simulasi penggalian lubang biopori.

### c. Penerapan Teknologi

Melakukan pembersihan rerumputan yang tumbuh di halaman rumah yang tidak terurus dan di sepanjang jalan. Kegiatan ini dilakukan oleh seluruh tim berkolaborasi dengan mitra. Untuk pembersihan ini juga melibatkan tim pekerja selain dari mitra agar pekerjaan dapat berjalan cepat. Pembersihan ini dilakukan secara masal untuk mengurangi dampak yang dirasakan mitra selama ini seperti adanya ular, kadal, nyamuk, serangga. Sampah-sampah organik hasil pembersihan juga dapat dikumpulkan untuk keperluan biopori. Selanjutnya adalah pembuatan biopori diawali dengan pelaksanaan sosialisasi tentang teknologi biopori yang meliputi manfaat biopori, cara pembuatan biopori, cara pembuatan pipa biopori, hasil dari biopori berupa pupuk kompos yang dapat dimanfaatkan. Langkah selanjutnya adalah pemilihan lokasi dan praktik langsung pembuatan lubang biopori. Kegiatan ini didampingi oleh seluruh tim yang dilanjutkan dengan pengisian sampah organik pada lubang biopori yang telah disiapkan.

### d. Pendampingan dan Evaluasi

Evaluasi adalah proses menentukan nilai untuk suatu hal atau objek yang berdasarkan pada acuan-acuan tertentu untuk menentukan tujuan. Secara prinsipal, evaluasi adalah suatu proses penilaian yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif suatu tindakan dalam mencapai tujuan yang diharapkan (Magdalena, 2021). Evaluasi pelaksanaan program dilakukan untuk melihat ketercapaian program yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Tes adalah metode evaluasi yang terdiri dari berbagai item atau tugas yang harus dilakukan atau dijawab (Mustaqim, 2018). Evaluasi dengan teknik tes dilakukan dengan menggunakan angket yang diisi oleh peserta di awal sebelum kegiatan dimulai (pre-test) untuk melihat tingkat pemahaman awal mitra serta di akhir kegiatan dengan melakukan post-test untuk melihat sejauh mana tingkat pemahaman mitra. Evaluasi lain dilakukan dengan teknik non test atau menggunakan instrumen evaluasi non test. Evaluasi non-tes adalah jenis penilaian terhadap mitra dengan cara melakukan pengamatan, wawancara, angket, dan pemeriksaan terhadap dokumen (Hutapea, 2019 dan Rahabav, 2021). Evaluasi ini dilakukan dengan cara observasi selama kegiatan berlangsung untuk melihat keterlibatan, keaktifan, keterampilan, dan tingkat partisipasi mitra selama kegiatan sosialisasi, pembersihan rerumputan dan praktik langsung pembuatan biopori berlangsung.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pembersihan Halaman Rumah

Kegiatan ini diawali dengan adanya pembersihan halaman rumah dari tumbuhan dan rumput yang tumbuh secara liar di sekitar halaman

rumah warga Perumahan Puri Cendana, Sumba Barat Daya. Pembersihan halaman rumah ini dilakukan dengan adanya kolaborasi antara tim pelaksana dan beberapa warga di perumahan tersebut.

## 2. Sosialisasi terhadap Warga

Sosialisasi dilakukan terhadap warga perumahan untuk memberikan pemahaman kepada warga tentang pemilahan sampah organik dan anorganik. Pada kegiatan ini juga diberikan pemahaman tentang jenis sampah yang dapat diolah dengan menggunakan teknik biopori. Selanjutnya kegiatan ini dilanjutkan tentang sosialisasi teknik pembuatan lubang biopori dan aplikasinya dalam pengolahan sampah organik rumah tangga. Dalam kegiatan ini diberikan pemahaman tentang sampah organik yang dapat dimasukkan dalam lubang resapan biopori seperti sampah makanan, sampah sayuran, sampah buah, rerumputan, dan daun. Berikut disajikan foto pelaksanaan kegiatan tersebut.



Gambar 1. Sosialisasi biopori

Dalam kegiatan ini juga dilakukan kegiatan diskusi dengan warga tentang cara memasukkan sampah organik dalam lubang biopori. Selain itu warga juga memberikan pertanyaan tentang batas maksimum sampah organik yang dimasukkan dalam lubang biopori dan lama sampah organik diolah dalam lubang biopori menjadi pupuk organik dan jadwal pengisian kembali. Pupuk yang dihasilkan dari biopori memiliki potensi untuk digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, khususnya di lingkungan rumah tangga. biopori bekerja dengan cara mengolah bahan organik, seperti sampah daun, untuk menghasilkan pupuk cair yang kaya akan unsur hara. Proses dekomposisi dalam biopori dipengaruhi oleh komposisi bahan yang dimasukkan ke dalamnya. Jika biopori diisi hanya dengan sampah daun, proses dekomposisi umumnya memerlukan waktu sekitar satu bulan untuk mencapai kondisi yang optimal, di mana sampah mulai terurai menjadi pupuk cair yang siap digunakan.

Namun, jika biopori diisi dengan campuran sampah daun kering dan sampah dapur atau sisa makanan, proses dekomposisi dapat berlangsung lebih cepat, yakni dalam waktu sekitar tujuh hari. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan nutrisi yang lebih beragam dalam campuran tersebut, yang mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai yang

lebih intensif. Dalam skenario lain, apabila biopori hanya diisi dengan sampah dapur, proses dekomposisi dapat terjadi dalam rentang waktu yang sangat singkat, yaitu antara 1 hingga 3 hari. Kecepatan dekomposisi ini dapat dijelaskan oleh tingginya kandungan bahan organik yang mudah terurai dalam sampah dapur, serta kondisi yang lebih mendukung bagi mikroorganisme pengurai untuk berkembang biak.

Secara keseluruhan, penggunaan biopori sebagai alat pengolahan sampah organik menunjukkan potensi yang besar dalam mendukung keberlanjutan pertanian rumah tangga dengan menghasilkan pupuk cair secara efisien, sekaligus mengurangi jumlah sampah yang terbuang. (Widyastuti, 2013)

Perumahan Puri Cendana, Sumba Barat Daya terletak di pusat perkotaan dan menghadapi permasalahan genangan air pada saat curah hujan tinggi, terutama di ruas jalan perumahan. Fenomena genangan air, yang juga sering kali disebut sebagai banjir perkotaan, umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah aliran air yang terhambat akibat tersumbatnya saluran air oleh sampah. Selain itu, berkurangnya area resapan air juga turut memperburuk kondisi ini. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan adalah tata guna lahan. Di kawasan permukiman.

Permukiman yang lebih padat, seperti yang terjadi di lokasi Program Kemitraan Masyarakat (PkM), membutuhkan perhatian khusus terkait pengelolaan resapan air. Dalam hal ini, jumlah lubang resapan biopori yang cukup menjadi sangat penting untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan. Lubang resapan biopori berfungsi untuk mempercepat infiltrasi air ke dalam tanah, yang pada gilirannya dapat mengurangi risiko terjadinya genangan air. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan genangan air di Perumahan Puri Cendana, peningkatan jumlah lubang resapan biopori di kawasan tersebut menjadi langkah strategis yang dapat membantu mengoptimalkan penyerapan air hujan dan mengurangi dampak negatif dari genangan air di area permukiman.

Tabel 1. Perbedaan daya resap tanah pada berbagai kondisi permukaan tanah (Utami, 1979)

Tata Guna Lahan	Daya Resap terhadap Air Hujan (%)
Pekarangan, kebun	80 – 100
Jalan Tanah	40 – 85
Jalan Aspal, lantai beton	10 – 15
Permukiman agak padat	5 – 30

Pendekatan Liquid Residue Bioreactor (LRB) muncul sebagai solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan pengelolaan sampah organik rumah tangga yang seringkali menumpuk dan sulit diolah. LRB tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolahan sampah, tetapi juga memiliki manfaat ganda dalam hal lingkungan. Melalui proses dekomposisi bahan organik, LRB menghasilkan pupuk cair yang kaya akan unsur hara, yang dapat dimanfaatkan untuk

menunjang pertumbuhan tanaman, baik di rumah tangga maupun sektor pertanian lainnya.

Selain itu, LRB juga dapat berfungsi sebagai lubang penyerapan air yang efektif, khususnya pada musim hujan. Dalam konteks ini, LRB membantu mengurangi volume aliran air permukaan yang sering kali menjadi penyebab terjadinya genangan atau banjir di kawasan pemukiman. Dengan memanfaatkan desain yang memungkinkan infiltrasi air ke dalam tanah, LRB berperan sebagai wadah untuk menampung dan mengalirkan air hujan ke dalam lapisan tanah, sehingga mengurangi risiko banjir dan meningkatkan kapasitas resapan air di daerah permukiman.

Secara keseluruhan, pendekatan LRB tidak hanya menawarkan solusi terhadap masalah sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga, tetapi juga berkontribusi dalam mitigasi bencana banjir dengan meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air hujan. Dengan demikian, implementasi LRB dapat menjadi langkah strategis dalam menciptakan lingkungan yang lebih berkelanjutan dan resilien terhadap perubahan iklim.

### 3. Pembuatan Lubang Biopori

Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) ini melibatkan warga perumahan Puri Cendana. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 mengenai Pemanfaatan Air Hujan, LRB didefinisikan sebagai lubang yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter antara 10 hingga 25 cm dan kedalaman sekitar 100 cm, atau tidak melebihi kedalaman muka air tanah (water table). Proses pembuatan lubang biopori dilakukan dengan metode pengeboran permukaan tanah hingga mencapai kedalaman yang ditentukan. Untuk mempertahankan kestabilan bentuk lubang, lubang tersebut akan dilapisi dengan pipa PVC, kemudian ditutup menggunakan blok yang memiliki lubang di bagian atasnya. Lubang resapan biopori memiliki fungsi penting sebagai saluran bagi air untuk meresap ke dalam tanah, terutama ketika permukaan tanah lainnya telah tertutup oleh beton atau material padat lainnya. Selanjutnya, lubang biopori akan diisi dengan sampah organik yang berperan sebagai sumber nutrisi bagi organisme tanah, seperti cacing dan akar tanaman.



### Gambar 2. Pembuatan dan pemasangan biopori

Penting untuk dicatat bahwa jumlah sampah organik yang dimasukkan ke dalam lubang biopori harus sesuai dengan kapasitas pipa paralon dan tidak terlalu padat, karena kondisi tersebut dapat menghambat aktivitas bakteri yang berperan dalam proses dekomposisi sampah organik menjadi pupuk kompos.

### 4. Evaluasi

Pembersihan dan penataan rumah-rumah yang terbengkalai dilakukan secara gotong-royong oleh masyarakat, dengan total sebanyak enam unit rumah yang dibersihkan hingga ke bagian dalam. Selain itu, pohon dan tanaman liar juga dibersihkan, dan sampah yang dihasilkan dibuang melalui kerjasama dengan layanan pengangkutan sampah swasta. Upaya ini direncanakan untuk terus dilaksanakan di masa mendatang demi menjaga keberlanjutan kondisi perumahan yang telah tertata rapi dan bersih.

	Jenis Pemahaman	Persentase
Sebelumnya	Pengertian LRB	40%
	Manfaat LRB	35%
	Jenis sampah organik yang dapat dibuang pada biopori	55%
Sesudah	Pengertian LRB	95%
	Manfaat LRB	97%
	Jenis sampah organik yang dapat dibuang pada biopori	99%

Hasil pre-test dan post-test digunakan untuk mengevaluasi perubahan tingkat pemahaman atau pengetahuan masyarakat mengenai sampah organik rumah tangga dan Lubang Resapan Biopori (LRB). Berdasarkan hasil tersebut, terdapat peningkatan pemahaman terkait definisi, manfaat LRB, serta jenis sampah organik yang dapat dibuang ke dalam LRB setelah dilakukan sosialisasi.

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

#### Simpulan

Melalui pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini, berbagai dampak positif telah dirasakan oleh masyarakat, antara lain peningkatan rasa nyaman dan aman melalui terciptanya lingkungan yang bersih dan teratur, peningkatan kesadaran serta keterampilan masyarakat dalam memilah sampah organik dan non-organik rumah tangga, serta peningkatan pemahaman mengenai pembuatan biopori dan manfaatnya bagi lingkungan. Selain itu, terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman masyarakat terkait pengertian biopori, manfaat biopori, dan jenis sampah organik yang dapat dibuang ke dalam biopori, dengan persentase masing-masing sebesar 95%, 97%, dan 99%. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan PkM ini berjalan dengan sukses dan diterima dengan sangat baik oleh masyarakat.

#### Saran

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dapat diteruskan dan diperluas dengan



penerapan teknologi eco-enzim serta pengembangan produk-produk turunan lainnya.

## **5. REFERENSI**

Magdalena, I., Maghfiroh, N., Yolawati, N. N., & Dewanti, R. R. (2021). Penggunaan Teknik Evaluasi Non Tes Pada Pembelajaran IPS Kelas VI Di SDN Selapajang Jaya2.

Mustaqim, M. (2018). Model Evaluasi Pembelajaran STAIN Kudus (Studi Kasus Sistem Evaluasi Pembelajaran Dosen Prodi Manajemen Bisnis Syari'ah STAIN Kudus). *Quality*, 5(1), 155-169.

Hutapea, R. H. (2019). Instrumen Evaluasi Non-Tes dalam Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotorik. *BIA': Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen Kontekstual*, 2(2), 151-165

Rahabav, P., & Souisa, T. R. (2021). Evaluation of Non-Formal Education Management in Maluku Province, Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1395-1408.

Widyastuti, S. (2013). Perbandingan Jenis Sampah Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dalam Lubang Resapan Biopori. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 11(1), 5-14.

Utami, I. W. P. (1979). Wacana Ideologi negara dalam buku sekolah elektronik (bse) sejarah sekolah menengah atas (sma). Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.