

# PENERAPAN TEKNOLOGI BIOPORI SEBAGAI SOLUSI RESAPAN AIR DAN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DI PONDOK PESANTREN NIDHOMUDDIN, DESA NEGARA RATU, NATAR, LAMPUNG SELATAN

Hasrul Anwar<sup>1\*</sup>, Miftahul Djana<sup>1</sup>, M. Ridho Ulya<sup>1</sup>, Ririn Utari<sup>1</sup>, Amril Ma'ruf Siregar<sup>1</sup>, Ramadani Diana Putra<sup>1</sup>, Gilang Permana<sup>1</sup>, Bagas Gangsar Sugiarto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Lampung

email : [hasrul.anwar@eng.unila.ac.id](mailto:hasrul.anwar@eng.unila.ac.id), [miftahul.djana@eng.unila.ac.id](mailto:miftahul.djana@eng.unila.ac.id), [ridho.ulya@eng.unila.ac.id](mailto:ridho.ulya@eng.unila.ac.id), [ririn.utari@eng.unila.ac.id](mailto:ririn.utari@eng.unila.ac.id), [amrilmaruf85@eng.unila.ac.id](mailto:amrilmaruf85@eng.unila.ac.id)

## Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas di lingkungan pondok pesantren sering kali menimbulkan permasalahan terkait pengelolaan limbah organik dan berkurangnya daya serap tanah terhadap air hujan, yang dapat menyebabkan genangan hingga banjir lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengevaluasi teknologi biopori sebagai solusi dual fungsi, yaitu meningkatkan resapan air dan mengelola sampah organik secara efisien di Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan lubang resapan biopori (LRB), serta pemantauan hasil penerapan secara berkala. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong peningkatan kesadaran lingkungan bagi para santri dan masyarakat sekitar. Penerapan teknologi biopori terbukti efektif dan berpotensi menjadi solusi berkelanjutan dalam pengelolaan lingkungan pondok pesantren.

**Kata Kunci** : biopori, resapan air, sampah organik, pondok pesantren, pengelolaan lingkungan

## PENDAHULUAN

Pondok Pesantren merupakan asrama tempat santri atau tempat murid-murid belajar mengaji (Kbbi, 2019). Salah satu pondok pesantren yang terletak di Desa Negara Ratu Natar, Lampung Selatan yaitu Pondok Pesantren Nidhomuddin didirikan oleh H. Kusen. Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu Natar, Lampung Selatan membina kurang lebih 140 santri yang terdiri dari 60 santri pria dan 80 santri perempuan. Terdapat fasilitas pondok pesantren seperti 1 bangunan mesjid, 7 ruangan kelas masing-masing untuk santri laki-laki dan perempuan, terdapat 10 kamar mandi santri laki-laki dan 18 kamar mandi santri perempuan.

Sebuah pondok pesantren yang menampung ratusan santri tentunya mempunyai banyak masalah terutama masalah kebersihan. Kebersihan lingkungan pondok sangat menunjang kenyamanan para santri dalam belajar. Salah satu masalah kebersihan yang masih sering terjadi adalah masalah sampah. Pesantren yang mempunyai banyak santri pastinya juga menghasilkan sampah yang sangat banyak. Oleh sebab itu, perlu pengelolaan sampah yang baik agar kebersihan di lingkungan pondok dapat terjaga dengan baik.

Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2012 mencatat rata-rata penduduk Indonesia menghasilkan sampah sekitar 2 kg per orang per hari (Anggraeni, 2016). Jumlah santri yang berjumlah 140 orang mempunyai potensi sampah sebesar 280 kg per hari dengan prosentase 75% sebanyak 210 kg sampah anorganik dan sampah organik 25% sebanyak 70 kg. Sampah anorganik berupa plastik, kertas, dan styrofoam. Sampah basah berupa daun-daun, sisa sayuran, dan makanan yang mudah membusuk oleh bakteri pengurai.

Masalah utama yang dihadapi Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu Natar, Lampung Selatan adalah kesadaran tentang keberadaan dan dampak yang ditimbulkan akibat pengelolaan sampah yang tidak baik masih rendah dikarenakan masih minimnya pengetahuan dan

wawasan tentang sampah dan cara-cara pengelolaannya Penanganan sampah saat ini yang ada di Pondok Pesantren Nidhomuddin belum sampai pada tahap memikirkan pengelolaan sampah terutama dengan daur ulang kembali menggunakan sampah tersebut terutama pada organik dan sampah plastiknya. Cara penanganan sampah di Pondok Pesantren Nidhomuddin masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan cara mengubur atau membakar sampah-sampah tersebut.. Untuk itu diperlukan pengelolaan sampah dengan baik yang memenuhi syarat-syarat diantaranya adalah tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan terjadinya kebakaran akibat aktivitas membakar sampah dan lain sebagainya.

Potensi pondok pesantren dengan jumlah santri lebih dari 140 orang memungkinkan untuk membuat pengelolaan sampah mandiri dan berkelanjutan. Pengelolaan sampah mandiri adalah pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat baik secara individu maupun kelompok ditingkat sumber. Perilaku pengelolaan sampah berkelanjutan didefinisikan sebagai upaya-upaya untuk mengurangi sampah (*reduce*), menggunakan kembali barang yang masih layak pakai (*reuse*), mendaur ulang sampah (*recycle*), dan mengubah sampah menjadi sumber energi (*waste to energy*) (Gusti dkk, 2015).

Metode komposting merupakan teknik pengolahan sampah yang umumnya digunakan sebelum sampah ditimbun di TPA. Metode komposting adalah teknik menghasilkan kompos dari bahan organik melalui proses dekomposisi dengan bantuan mikroorganisme pengurai (Ermavitalini dkk, 2019). Kompos mengandung hara mineral yang esensial untuk menyuburkan lahan dan tanaman produktif maupun tanaman penghijauan yang bersifat ramah lingkungan (Widarti dkk, 2015). Keunggulan metode komposting yaitu teknologinya sederhana, proses pembuatannya mudah, dan bahan yang dibutuhkan mudah didapatkan.

Sampah plastik merupakan sampah yang paling banyak dibuang oleh manusia karena banyak orang yang menggunakan plastik untuk keperluannya sehari-hari entah itu perorangan, toko, maupun perusahaan besar. Pembuangan sampah-sampah plastik ke dalam air dan tanah juga marak terjadi, hal tersebut semakin memicu kerusakan alam Karena sampah plastik terbuat dari bahan anorganik.

Plastik terbuat dari zat-zat petrokimia. Zat-zat kimia ini tidak layak kembali ke ekologi di sekitar kita. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa zat-zat kimia ini beracun bagi manusia. Plastik yang berceceran, dibakar, atau dibuang terurai menjadi zat-zat kimia beracun. Lambat laun, zat-zat kimia ini larut ke tanah, air, dan udara, yang kemudian diserap oleh tumbuhan dan hewan. Pada akhirnya zat-zat itu akan menyebabkan cacat lahir, ketidakseimbangan hormon, 3 dan kanker (Pavani dan Rajeswari, 2014). Jika sampah-sampah plastik ini terbawa ke sungai atau ke laut, maka akan mengakibatkan kerusakan terhadap ekosistem di daerah tersebut.

Ecobrick adalah salah satu usaha kreatif 8 bagi penanganan sampah plastik. Fungsinya bukan untuk menghancurkan sampah plastik, melainkan untuk memperpanjang usia plastik plastik tersebut dan mengolahnya menjadi sesuatu yang berguna, yang bisa dipergunakan bagi kepentingan manusia pada umumnya. Namun, tujuan dari ecobrick sendiri adalah untuk mengurangi sampah plastik, serta mendaur ulangnya dengan media botol plastik untuk dijadikan sesuatu yang berguna.

Berdasarkan analisis situasi dan diskusi dengan pengurus dan para santri di lingkungan Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu Natar, Lampung Selatan sebagai mitra dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dapat disimpulkan bahwa beberapa permasalahan yang dialami oleh mitra sebagai berikut:

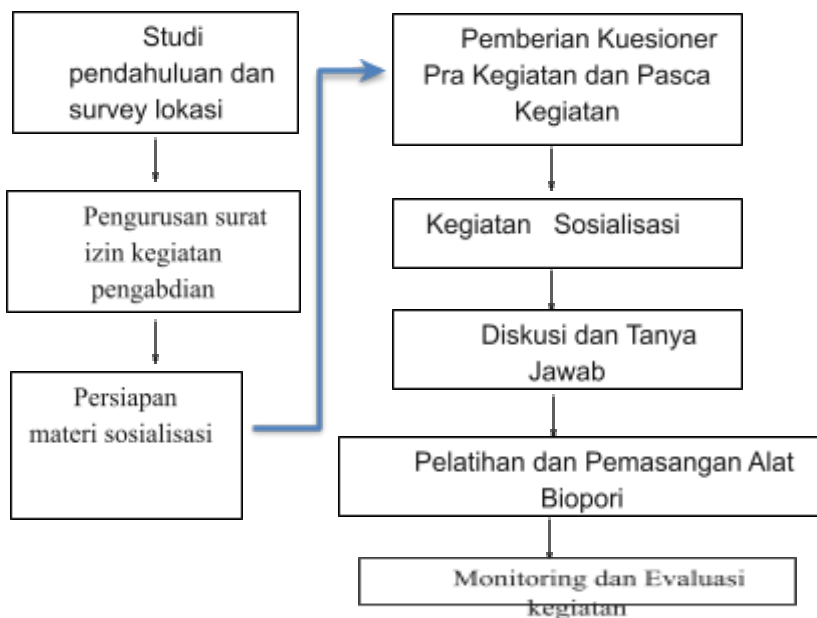
- a) Minimnya tempat pembuangan sampah di lingkungan pesantren sehingga masih banyak sampah berserakan di sekitar lingkungan pondok pesantren),
- b) Mitra belum menyadari pentingnya pemilahan sampah sebelum dilakukan pengolahan, dan
- c) Mitra masih kurang memahami manajemen pengolahan sampah yang baik dan benar khususnya limbah padat.

## METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini yaitu metode ceramah dan diskusi. Pada kegiatan ini juga diberikan kuesioner kepada para santri untuk mengetahui pengetahuan awal dan akhir setelah kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan.

Adapun langkah-langkah kegiatan pengabdian yang dilakukan yaitu:

1. Identifikasi dan Survei Awal
  - a) Mengobservasi kondisi lingkungan pesantren terkait titik genangan air dan tempat pembuangan sampah organik.
  - b) Melibatkan pihak pondok dalam proses penggalian informasi awal.
2. Sosialisasi dan Edukasi
  - a) Memberikan penyuluhan kepada santri dan pengelola pondok tentang manfaat dan cara kerja biopori.
  - b) Mengadakan pelatihan langsung membuat lubang biopori yang efektif dan benar.
3. Pembuatan Lubang Biopori
  - a) Menentukan titik-titik strategis untuk pembuatan biopori, terutama di area rawan genangan dan dekat sumber sampah organik
  - b) Melibatkan santri dalam kegiatan gotong royong pembuatan biopori menggunakan bor biopori manual.
4. Pemanfaatan Sampah Organik
  - a) Mengarahkan santri untuk rutin membuang sampah dapur dan sisa makanan ke dalam lubang biopori sebagai bahan kompos alami.
  - b) Menyediakan sistem monitoring sederhana agar pemanfaatan biopori berjalan berkelanjutan.
5. Monitoring dan Evaluasi
  - a) Mengevaluasi efektivitas lubang biopori dalam mengurangi genangan air dan volume sampah organik.
  - b) Mengukur perubahan perilaku warga pesantren terhadap kebersihan lingkungan.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan PKM

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu bentuk program penyuluhan dan pelatihan terkait teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 santri Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 25 September 2025 di Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini yaitu metode ceramah, diskusi, dan memberikan pelatihan kepada santri Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan. Pada awal kegiatan diberikan kuesioner kepada para santri untuk mengetahui pengetahuan awal terkait teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik, dilanjutkan dengan pemaparan materi, sesi tanya jawab, dan terakhir pemberian kuesioner pasca pemaparan materi untuk mengetahui pemahaman materi terkait teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik.

Adapun materi yang diberikan pada saat kegiatan sosialisasi dan pelatihan yaitu definisi biopori, fungsi dari biopori, alat dan bahan serta proses pembuatan teknologi biopori, serta penerapan lubang biopori di lingkungan.

Adapun partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu:

1. Pimpinan Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan yang telah memberikan akses terkait kebutuhan tim pengabdian dalam memetakan permasalahan di lokasi mitra.
2. Para Guru yang telah memberikan kesempatan dan kebersamaan selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
3. Para santri berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan terkait teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik.

Tujuan dari kegiatan workshop ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan wawasan kepada santri mengenai teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik.
2. Memberikan pelatihan teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik.
3. Memberikan solusi terkait permasalahan genangan air di lingkungan Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan.

Tim pengabdian memberikan kuesioner terhadap para santri di Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan sebelum dan sesudah pelaksanaan sosialisasi untuk melihat tingkat pengetahuan dan pemahaman santri terkait teknologi biopori sebagai solusi resapan air dan pengelolaan sampah organik.

Adapun hasil kuesioner disajikan pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Hasil Kuesioner PKM Pra Kegiatan

No	Pertanyaan	Hasil Kuesioner Pra Kegiatan	
		Pernah/Tahu/ Penting	Tidak pernah/ Tidak Tahu/Tidak Penting
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah teknologi biopori sebelumnya?	5	16
2	Apakah anda mengetahui manfaat teknologi biopori bagi lingkungan?	1	20
3	Seberapa penting menurut Anda pemanfaatan teknologi biopori?	20	1
4	Menurut Anda, apakah teknologi biopori dapat mengurangi genangan air dan banjir lokal?	3	18
5	Apakah Anda pernah menggunakan biopori untuk mengatasi banjir atau memanfaatkannya untuk pembuatan pupuk kompos?	21	0

**Tabel 4.** Hasil Kuesioner PKM Pasca Kegiatan

No	Pertanyaan	Hasil Kuesioner Pasca Kegiatan		
		Paham	Sedikit Paham	Tidak Paham
1	Setelah mengikuti kegiatan ini, saya lebih memahami apa itu teknologi biopori.	14	7	0
2	Saya mengetahui manfaat teknologi biopori	18	2	1
3	Saya memahami pentingnya teknologi biopori membantu penyerapan air tanah dalam mengatasi genangan air atau banjir atau pemanfaatannya untuk pembuatan pupuk kompos	21	1	
4	Saya merasa materi yang disampaikan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari	21	0	0
5	Saya merasa mampu menerapkan sebagian informasi yang saya dapatkan dalam kehidupan sehari-hari	18	2	1

Berdasarkan hasil kuesioner pra kegiatan yang disajikan pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa pengetahuan awal peserta mengenai teknologi biopori masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari jawaban terhadap pertanyaan pertama, di mana hanya sebanyak 5 responden yang pernah mendengar istilah teknologi biopori, sedangkan 16 responden lainnya belum pernah. Begitu pula pada pertanyaan kedua, hanya 1 responden yang mengetahui manfaat teknologi biopori, sementara 20 responden tidak mengetahuinya. Meskipun demikian, terdapat kesadaran yang cukup tinggi terhadap pentingnya teknologi biopori. Sebanyak 20 responden menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi biopori sangat penting (pertanyaan ke-3). Namun, pemahaman mengenai fungsi biopori dalam mengurangi genangan air masih terbatas, terlihat dari hanya 3 responden yang menjawab benar pada pertanyaan ke-4, sementara 18 responden belum mengetahuinya. Menariknya, seluruh peserta (21 responden) menyatakan pernah menggunakan atau mengetahui praktik pemanfaatan biopori untuk mengatasi banjir maupun membuat pupuk kompos (pertanyaan ke-5), menunjukkan adanya pengalaman praktis meskipun pemahaman teoritis masih minim.

Setelah pelaksanaan kegiatan, terlihat adanya peningkatan yang signifikan terhadap pengetahuan dan pemahaman peserta. Berdasarkan hasil kuesioner pasca kegiatan (Tabel 4), sebanyak 14 responden menyatakan sangat paham dan 7 responden sedikit paham tentang konsep dasar teknologi biopori. Tidak ada peserta yang menyatakan tidak paham. Pemahaman terhadap manfaat teknologi biopori juga meningkat, di mana 18 responden menyatakan sangat paham dan hanya 1 responden yang tidak paham. Lebih lanjut, seluruh peserta (21 responden) menyatakan memahami pentingnya teknologi biopori dalam membantu penyerapan air tanah, mengurangi genangan air atau banjir, serta pemanfaatannya untuk pembuatan pupuk kompos (pertanyaan ke-3 dan ke-4). Selain itu, 18 responden merasa mampu menerapkan informasi yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan hanya 1 responden yang masih belum sepenuhnya yakin.

Secara keseluruhan, hasil kuesioner pra dan pasca kegiatan menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknologi biopori memiliki dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta. Sebelum kegiatan, sebagian besar peserta belum mengetahui konsep dan manfaat teknologi biopori, namun setelah kegiatan berlangsung, pemahaman mereka meningkat secara nyata. Hasil ini memperlihatkan bahwa metode penyuluhan dan praktik langsung yang digunakan dalam kegiatan PKM efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan masyarakat. Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pelatihan partisipatif mampu meningkatkan kesadaran dan perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (Misbah et al., 2021; Fitriani & Setiawan, 2020).

Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mendorong kesiapan masyarakat dalam menerapkan teknologi biopori sebagai solusi sederhana, murah, dan ramah lingkungan untuk mengatasi permasalahan genangan air dan mendukung pengelolaan sampah organik.



**Gambar 4.** Penyampaian materi terkait teknologi biopori dan sesi tanya jawab



**Gambar 5.** Pemasangan Biopori di Lingkungan Sekitar Pondok Pesantren Nidhomuddin, Desa Negara Ratu, Natar, Lampung Selatan

Makalah berisi bagian bagian (minimal) sebagai berikut: 1) Pendahuluan; 2) Metode; 3) Hasil dan Pembahasan dan 4) Kesimpulan

## KESIMPULAN

Kegiatan PKM ini mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para santri serta pengelola pondok mengenai konsep dan manfaat teknologi biopori sebagai solusi sederhana, murah, dan ramah lingkungan dalam mengatasi genangan air serta mengelola sampah organik sehingga dapat diterapkan sebagai solusi berkelanjutan di lingkungan pondok pesantren.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui DIPA BLU Universitas Lampung dengan nomor kontrak 849/UN26.21/PM/2025.

## REFERENSI

- Brata, K. R. (2008). Teknologi Lubang Resapan Biopori. Institut Pertanian Bogor.
- Fitriani, N., & Setiawan, H. (2020). *Peningkatan pemahaman masyarakat melalui pelatihan teknologi lingkungan berbasis partisipatif*. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 6(2), 123–131. <https://doi.org/10.1234/jpkm.v6i2.5678>.
- Misbah, M., Anwar, H., & Sari, D. (2021). *Efektivitas pelatihan teknologi biopori dalam meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat*. Jurnal Teknologi dan Lingkungan, 9(1), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jtl.v9i1.6789>.
- Mulyati, S., & Handayani, D. (2019). Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Lubang Biopori di Lingkungan Permukiman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 41–47.
- Purnomo, H., & Hermawan, W. (2016). Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposter dan Biopori. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(2), 85-92.
- Rahmawati, N., Hadiyanto, & Sari, L. M. (2020). Implementasi Lubang Resapan Biopori sebagai Solusi Edukatif Pengelolaan Lingkungan di Lingkungan Sekolah Berasrama. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 12-19.
- Setiawan, B., Sari, D. P., & Ramadhani, N. (2017). Kajian Efektivitas Lubang Resapan Biopori dalam Mengurangi Genangan Air. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 23(2), 65–72.