



Penerapan Sistem Biopori Sebagai Upaya Konservasi Air dan Pengolahan Limbah Organik di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah

Nailahnajwa Mufidzah¹, Sarah Febia Zahra², Meisanti³

^{1,2,3} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H Ahmad Dahlan, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Banten Indonesia, 15419
Email: nailahnjwm19@gmail.com, sfebiala@gmail.com, meisanti@umj.ac.id

Article Info

Article history:

Received Mei 24, 2026

Revised Juni 02, 2026

Accepted Juni 18, 2026

Keywords:

Biopores, Water Conservation, Organic Waste, Community Empowerment

ABSTRACT

The increasing volume of organic waste and the reduced ability of the soil to absorb rainwater are environmental issues frequently encountered in boarding school-based educational settings, including Islamic boarding schools. This situation has prompted the need for simple efforts that can be directly implemented by the Islamic boarding school community. This community service activity was conducted at the Raudhatul Ishlah Islamic Boarding School with the aim of introducing and implementing the biopore system as a means of water conservation and organic waste processing. The activity involved environmental observation, outreach, technical training, and practical biopore hole construction with the students. Organic waste generated from daily activities was used as biopore filler, thus providing environmental value. The results of the activity indicated that participants began to understand the importance of environmentally-based waste management and the use of biopores as a means of increasing water absorption. In addition to helping reduce organic waste accumulation, the application of biopores also provided practical and sustainable environmental education. This program is expected to foster environmental awareness and serve as an example of the application of simple technology that can be easily implemented in Islamic boarding schools and surrounding communities.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received Mei 24, 2026

Revised Juni 02, 2026

Accepted Juni 18, 2026

Keywords:

Biopori, Konservasi Air, Sampah Organik, Pemberdayaan Masyarakat

ABSTRACT

Peningkatan volume limbah organik dan berkurangnya kemampuan tanah dalam menyerap air hujan menjadi persoalan lingkungan yang sering dijumpai di kawasan pendidikan berbasis asrama, termasuk pesantren. Kondisi tersebut mendorong perlunya upaya sederhana yang dapat diterapkan secara langsung oleh masyarakat pesantren. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah dengan tujuan mengenalkan serta menerapkan sistem biopori sebagai media konservasi air dan pengolahan sampah organik. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui observasi lingkungan, penyuluhan, pelatihan teknis, dan praktik pembuatan lubang biopori bersama santri. Sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas harian dimanfaatkan sebagai bahan isian biopori sehingga memiliki nilai guna bagi lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mulai memahami pentingnya pengelolaan sampah berbasis lingkungan dan pemanfaatan biopori sebagai sarana meningkatkan resapan air. Selain membantu mengurangi timbunan sampah organik, penerapan biopori juga memberikan edukasi lingkungan yang bersifat praktis dan berkelanjutan. Program ini diharapkan mampu menumbuhkan kepedulian lingkungan serta menjadi contoh penerapan teknologi



seederhana yang mudah dikembangkan di lingkungan pesantren maupun masyarakat sekitar.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Nailahnajwa Mufidzah
Universitas Muhammadiyah Jakarta
Email: nailahnjwm19@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu isu yang semakin sering dijumpai di berbagai wilayah adalah permasalahan lingkungan, termasuk pada lingkungan pendidikan seperti pesantren. Aktivitas sehari-hari santri menghasilkan limbah organik berupa sisa makanan, daun kering, dan sampah dapur yang jumlahnya terus menerus bertambah setiap harinya. Apabila tidak dikelola secara tepat, limbah tersebut dapat menyebabkan lingkungan menjadi kurang bersih, menimbulkan bau tidak sedap, serta memengaruhi kualitas kesehatan pada lingkungan sekitar. Selain itu, berkurangnya resapan air akibat pemadatan tanah dan perubahan tata lingkungan juga menyebabkan air hujan tidak dapat terserap dengan baik sehingga meningkatkan potensi genangan saat musim penghujan. Menurut Sandri dkk. (2024), pengelolaan sampah organik dan konservasi air perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui penerapan teknologi sederhana yang mudah dipahami dan diterapkan oleh masyarakat.

Salah satu metode yang dinilai efektif dan mudah diterapkan dalam mendukung pelestarian lingkungan yaitu penggunaan lubang resapan biopori. Sistem biopori dibuat dengan melubangi tanah secara vertikal untuk proses penyerapan air ke dalam tanah. Selain untuk meningkatkan daya serap air, biopori juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengolahan sampah organik ramah lingkungan. Kustina dkk. (2024) menjelaskan bahwa penerapan biopori mampu membantu mengurangi timbunan sampah organik sekaligus meminimalkan genangan air di lingkungan masyarakat.

Penerapan biopori tidak hanya memberikan manfaat terhadap kondisi lingkungan, tetapi juga memiliki nilai edukasi yang dapat meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan sekitar. Melalui kegiatan sosialisasi dan praktik langsung, masyarakat dapat memahami cara pengelolaan limbah organik secara sederhana dan berkelanjutan. Yuwaffa dkk. (2025) menyebutkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam pembuatan dan pemanfaatan biopori dapat meningkatkan kesadaran lingkungan karena masyarakat terlibat langsung dalam proses pelaksanaannya.

Menurut Az-zahroh dkk. (2025), penggunaan biopori mampu mendukung pengelolaan lingkungan berbasis konservasi karena berperan dalam meningkatkan daya resap tanah dan mengurangi limbah organik rumah tangga. Sementara itu, Firdaus (2023) menyatakan bahwa teknologi lubang resapan biopori dapat menjadi solusi sederhana dalam mengurangi genangan air sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Sebagai lembaga pendidikan berbasis keagamaan, Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah memiliki potensi besar dalam menanamkan budaya peduli lingkungan kepada para santri. Namun, pengelolaan limbah organik dan penerapan sistem konservasi air sederhana masih memerlukan edukasi dan pendampingan yang berkelanjutan. Oleh sebab itu, kegiatan ini



sebagai upaya konservasi air dan pengolahan limbah organik di lingkungan pesantren. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, membangun kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih baik, serta dapat menciptakan lingkungan pesantren yang lebih bersih dan sehat secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 19 April 2026 di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah. Pemilihan lokasi kegiatan didasarkan pada kondisi lingkungan pesantren yang berada di dekat aliran sungai sehingga berpotensi mengalami genangan air pada musim penghujan. Selain itu, pengelolaan limbah organik di lingkungan pesantren masih belum dilakukan secara optimal sehingga diperlukan penerapan teknologi sederhana yang mampu mendukung konservasi air sekaligus pengolahan sampah organik secara berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan selama dua bulan yang meliputi tahap persiapan, sosialisasi dan edukasi, praktik pembuatan biopori, pendampingan, hingga evaluasi kegiatan.

Metode yang digunakan adalah metode partisipatif dengan melibatkan secara langsung santri serta pengelola pesantren pada seluruh rangkaian kegiatan. Pendekatan partisipatif dipilih dengan tujuan agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman secara teoritis, tetapi juga mampu mempraktikkan secara langsung penerapan sistem biopori. Sasaran utama kegiatan ini adalah santri Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah karena santri memiliki keterlibatan langsung dalam aktivitas sehari-hari di lingkungan pesantren sehingga diharapkan dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh secara berkelanjutan. Pengelola pesantren juga dilibatkan sebagai pihak pendukung untuk membantu keberlanjutan program setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui observasi lingkungan untuk mengetahui kondisi lokasi kegiatan, terutama terkait permasalahan genangan air dan pengelolaan limbah organik di lingkungan pesantren. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pihak pengelola pesantren untuk memperoleh izin pelaksanaan kegiatan serta menentukan jadwal pelaksanaan. Pada tahap persiapan, tim menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan biopori seperti bor tanah, pipa paralon, penutup pipa, serta sampah organik berupa daun kering dan sisa makanan. Selain persiapan alat dan bahan, tim menyusun materi sosialisasi serta instrumen pre-test dan post-test untuk mengukur pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan.

Tahap sosialisasi dan edukasi dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada peserta mengenai pentingnya konservasi air dan pengelolaan limbah organik berbasis lingkungan melalui penerapan sistem biopori. Kegiatan diawali dengan pengisian pre-test untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta sebelum sosialisasi pemahaman. Selanjutnya, materi disampaikan melalui metode ceramah interaktif dan diskusi sehingga peserta dapat memahami manfaat serta cara kerja biopori secara lebih mudah. Setelah penyampaian materi selesai, peserta diberikan post-test untuk mengetahui peningkatan pemahaman setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan edukasi.

Tahap pelaksanaan kegiatan praktik langsung pembuatan lubang resapan biopori bersama santri. Kegiatan dimulai dengan menentukan titik lokasi yang sering mengalami genangan air. Selanjutnya dilakukan pengeboran tanah secara vertikal menggunakan bor tanah dengan kedalaman tertentu. Lubang yang telah dibuat kemudian dipasang pipa paralon sebagai penahan dinding lubang agar tidak mudah runtuh. Setelah itu, lubang diisi menggunakan limbah organik seperti daun kering dan sisa makanan untuk membantu proses penguraian alami di dalam tanah. Melalui keterlibatan langsung dalam praktik tersebut, santri diharapkan mampu memahami cara pembuatan dan pemanfaatan biopori secara mandiri.



Setelah proses pembuatan biopori selesai dilaksanakan, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan. Pada tahap ini, tim memberikan arahan kepada santri mengenai cara pemeliharaan biopori, seperti pengisian sampah organik secara rutin dan menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Selain itu, dilakukan pemantauan terhadap kondisi lubang biopori untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik dalam membantu penyerapan air dan pengolahan limbah organik. Pendampingan ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab serta meningkatkan kepedulian santri terhadap lingkungan pesantren.

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan, baik dari aspek lingkungan maupun tingkat pemahaman peserta. Evaluasi lingkungan dilakukan melalui observasi terhadap kondisi area sekitar, seperti berkurangnya genangan air dan pemanfaatan limbah organik yang lebih baik. Sementara itu, evaluasi pemahaman peserta dilakukan melalui analisis hasil pre-test dan post-test. Data yang diperoleh dari observasi, serta hasil tes dianalisis menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*), yaitu menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif agar hasil analisis yang diperoleh lebih komprehensif.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses pelaksanaan kegiatan, tingkat partisipasi santri, perubahan perilaku peserta terhadap pengelolaan lingkungan, serta kondisi lingkungan sebelum dan sesudah penerapan biopori di lingkungan pesantren. Data kualitatif diperoleh melalui observasi dan dokumentasi selama kegiatan berlangsung. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan melalui hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji-t sampel berpasangan (*Paired Sample t-Test*) dengan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics*. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan antara tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan. Uji-t sampel berpasangan merupakan metode pengujian statistik yang digunakan untuk membandingkan dua data yang saling berhubungan atau berpasangan (Samuels, 2014). Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah H_0 : Tidak terdapat perbedaan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan dan H_1 : Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Kriteria pengujian ditetapkan dengan menerima H_0 apabila nilai $Sig > \alpha$ (0,05) dan menolak H_0 apabila nilai $Sig \leq \alpha$ (0,05).

Apabila nilai signifikansi ($Sig \leq 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan dan penerapan sistem biopori memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman peserta mengenai konservasi air dan pengolahan limbah organik. Dengan metode ini, hasil pengabdian diharapkan tidak hanya memberikan tambahan wawasan dan keterampilan kepada peserta, tetapi juga mampu menunjukkan bukti empiris mengenai efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan, partisipasi santri, serta kemampuan peserta dalam menerapkan sistem biopori secara mandiri dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai penerapan sistem biopori sebagai upaya konservasi air dan pengolahan limbah organik di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi awal, sosialisasi dan edukasi, praktik pembuatan biopori, pendampingan, serta evaluasi kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melibatkan santri dan pengelola pesantren secara langsung agar peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan dalam menerapkan sistem biopori secara mandiri.

Berdasarkan hasil observasi awal, kondisi lingkungan pesantren menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam menyerap air masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari adanya genangan air di beberapa titik lingkungan pesantren ketika curah hujan tinggi. Selain itu, pengelolaan limbah organik seperti sisa makanan, daun kering, dan sampah dapur masih belum dilakukan secara optimal sehingga menyebabkan penumpukan sampah organik di lingkungan sekitar. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan teknologi sederhana yang mampu membantu meningkatkan daya resap air sekaligus mendukung pengelolaan limbah organik secara ramah lingkungan.

Kegiatan sosialisasi dan edukasi dilaksanakan dengan memberikan materi mengenai pentingnya konservasi air, pengelolaan limbah organik, serta manfaat sistem biopori bagi lingkungan. Materi disampaikan melalui metode ceramah interaktif dan diskusi sehingga peserta dapat memahami materi dengan lebih mudah. Pada tahap ini, peserta terlihat aktif dalam mengajukan pertanyaan terkait fungsi biopori, cara pembuatan, serta proses pengolahan limbah organik melalui biopori. Antusiasme peserta menunjukkan bahwa kegiatan edukasi mampu meningkatkan ketertarikan santri terhadap pengelolaan lingkungan berbasis konservasi.



Gambar 1. Peserta santri melakukan pengisian Pretest

Setelah kegiatan sosialisasi selesai dilaksanakan, peserta diarahkan untuk melakukan praktik langsung pembuatan lubang resapan biopori di beberapa titik lingkungan pesantren yang sering mengalami genangan air. Proses pembuatan biopori dilakukan dengan melubangi tanah secara vertikal menggunakan bor tanah dengan kedalaman tertentu. Lubang yang telah dibuat kemudian dipasang pipa paralon sebagai penahan agar struktur lubang tetap stabil dan tidak mudah runtuh. Selanjutnya, lubang diisi menggunakan limbah organik berupa daun kering dan sisa makanan untuk membantu proses penguraian alami di dalam tanah.



Gambar 2. Peserta santri melakukan praktik pembuatan lubang biopori



Penerapan sistem biopori memberikan dampak positif terhadap kondisi lingkungan pesantren. Setelah beberapa waktu pelaksanaan, area yang sebelumnya sering mengalami genangan mulai menunjukkan peningkatan daya serap air. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem biopori mampu membantu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah sehingga dapat mengurangi limpasan air permukaan. Selain itu, limbah organik yang sebelumnya hanya dibuang kini mulai dimanfaatkan sebagai bahan isian lubang biopori sehingga membantu mengurangi penumpukan sampah organik di lingkungan pesantren.

Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan isian biopori juga menghasilkan kompos alami yang dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman di lingkungan sekitar pesantren. Sampah organik yang dimasukkan ke dalam lubang biopori mengalami proses penguraian alami oleh organisme tanah sehingga menjadi bahan yang lebih bermanfaat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem biopori tidak hanya berfungsi sebagai media resapan air, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengolahan limbah organik yang sederhana dan berkelanjutan.

Untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan, dilakukan pengukuran melalui pre-test dan post-test sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1. Nilai rata-rata pre-test peserta menunjukkan peningkatan bahwa kegiatan edukasi dan praktik langsung mengenai konservasi air serta pengolahan limbah organik melalui sistem biopori memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta.

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post Test peserta santri

No	Pre-test	Post-test
1.	80	100
2.	100	100
3.	60	100
4.	60	80
5.	60	60
6.	40	100
7.	80	100
8.	80	100
9.	80	100
10.	100	100
11.	100	80
12.	80	100
13.	100	100
14.	40	60
15.	60	100

Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian peserta masih memiliki pemahaman yang rendah mengenai fungsi dan manfaat biopori, terutama terkait konservasi air dan pengolahan limbah organik. Hal tersebut terlihat dari beberapa nilai pre-test peserta yang masih berada pada rentang 40 hingga 60. Namun setelah diberikan sosialisasi dan praktik langsung, sebagian besar peserta mengalami peningkatan nilai pada post-test hingga mencapai nilai 100. Peningkatan hasil post-test menunjukkan bahwa metode pembelajaran partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini mampu membantu peserta memahami materi secara lebih efektif karena peserta terlibat langsung dalam proses pelaksanaan kegiatan.

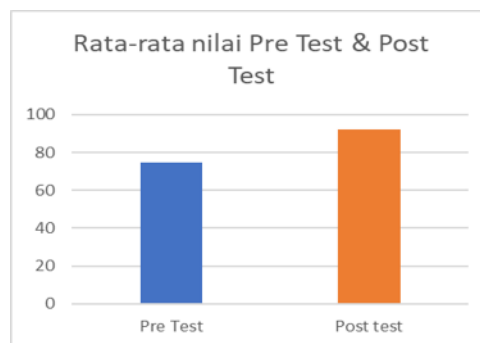


Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian Sandri dkk. (2024) yang menyatakan bahwa penerapan teknologi biopori dapat membantu meningkatkan konservasi air dan pengelolaan sampah organik di lingkungan masyarakat. Selain itu, Kustina dkk. (2024) juga menjelaskan bahwa pemanfaatan biopori mampu membantu mengurangi genangan air sekaligus mendukung pengolahan limbah organik secara berkelanjutan. Temuan tersebut memperkuat bahwa sistem biopori merupakan teknologi sederhana yang efektif diterapkan dalam lingkungan pendidikan berbasis masyarakat seperti pesantren.

Selain meningkatkan pemahaman peserta, kegiatan ini juga mendorong meningkatnya partisipasi santri dalam menjaga kebersihan lingkungan pesantren. Santri mulai terbiasa memisahkan sampah organik dan memanfaatkan limbah tersebut sebagai bahan isian biopori. Keterlibatan aktif peserta selama kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa penerapan sistem biopori dapat menjadi media edukasi lingkungan yang efektif dalam membangun kesadaran dan kepedulian santri terhadap pelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kegiatan penerapan sistem biopori di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap kondisi lingkungan maupun peningkatan pengetahuan peserta. Program ini tidak hanya membantu meningkatkan daya resap air dan pengelolaan limbah organik, tetapi juga mampu menumbuhkan kesadaran lingkungan serta partisipasi aktif santri dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan pesantren secara berkelanjutan.

Analisis data dilakukan menggunakan uji-t sampel berpasangan (Paired Sample t-Test) untuk mengetahui pengaruh pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Perhitungan dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Penggunaan metode ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan uji *Paired Sample t-Test* untuk mengukur efektivitas kegiatan pelatihan dan edukasi masyarakat. Penelitian Fitri Rachmillah Fadmi dan La Djabo Buton (2020) menjelaskan bahwa metode ini efektif digunakan untuk menganalisis peningkatan pemahaman peserta setelah pelatihan karena mampu membandingkan dua data yang saling berhubungan. Selain itu, penelitian Nasiah Badwi dkk. (2025) mengenai edukasi penerapan biopori juga menunjukkan bahwa metode pelatihan partisipatif berbasis praktik langsung mampu meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan setelah dianalisis menggunakan metode statistik yang sama.



Gambar 3. Grafik Perbedaan Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

Gambar 3 diagram rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*, terlihat adanya peningkatan tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan penerapan sistem biopori. Nilai rata-rata *pre-test* peserta sebesar 74,7 meningkat menjadi 92 pada nilai *post-test*. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan edukasi dan praktik langsung mengenai konservasi air serta pengolahan limbah organik melalui sistem biopori memberikan dampak positif terhadap pengetahuan dan pemahaman peserta.



Diagram tersebut juga menunjukkan bahwa sebelum kegiatan dilaksanakan, pemahaman peserta mengenai fungsi dan manfaat biopori masih belum optimal. Namun setelah peserta memperoleh materi sosialisasi, diskusi, serta praktik langsung pembuatan biopori, tingkat pemahaman peserta mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan mampu membantu peserta memahami materi secara lebih efektif karena peserta tidak hanya menerima penjelasan secara teoritis, tetapi juga terlibat langsung dalam proses praktik di lapangan.

Peningkatan nilai *post-test* menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman santri mengenai pentingnya konservasi air, pengelolaan limbah organik, serta pemanfaatan sistem biopori sebagai solusi lingkungan yang sederhana dan berkelanjutan. Dengan demikian, hasil diagram tersebut memperkuat bahwa penerapan sistem biopori di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan peserta.

Tabel 2. Hasil Uji-t Sampel Berpasangan

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	-17.33333	19.80861	5.11456	-28.30297	-6.36369	-3.389	14	.004

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,004 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test peserta. Hasil analisis juga menunjukkan nilai *t hitung* sebesar -3,389 dengan derajat kebebasan (*df*) sebanyak 14 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test* peserta sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan.

Selain itu, nilai *95% Confidence Interval of the Difference* berada pada rentang -28,30297 hingga -6,36369. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai peserta berada pada rentang yang konsisten dan memperkuat bahwa kegiatan pelatihan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan pengetahuan peserta mengenai konservasi air dan pengolahan limbah organik melalui sistem biopori.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nasiah Badwi dkk. (2025) pada kegiatan penguatan infiltrasi tanah melalui biopori di SMA Negeri 12 Makassar yang menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai peserta dari 67,0 pada *pre-test* menjadi 93,0 pada *post-test*. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa metode edukasi partisipatif berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta terkait penerapan biopori sebagai teknologi mitigasi banjir.

Selain itu, hasil kegiatan ini juga didukung oleh penelitian Istianah dkk. (2024) mengenai pendampingan pemasangan lubang resapan biopori di Kelurahan Rejosari, Semarang Timur. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemahaman awal masyarakat terhadap teknologi biopori masih tergolong rendah, namun setelah dilakukan edukasi dan praktik langsung terjadi peningkatan signifikan terhadap pemahaman dan motivasi masyarakat dalam menerapkan biopori secara mandiri. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan adanya peningkatan tingkat pengetahuan peserta setelah pelatihan dilaksanakan.

Hasil uji statistik dalam penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian Fitri Rachmillah Fadmi dan La Djabo Buton (2020) yang menggunakan uji *Paired Sample t-Test*



untuk mengukur efektivitas pelatihan menggunakan *IBM SPSS Statistics*. Penelitian tersebut memperoleh nilai $p\text{-value} < 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman peserta.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode sosialisasi, diskusi, dan praktik langsung merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta pada kegiatan pengabdian masyarakat berbasis lingkungan. Oleh karena itu, hasil uji *Paired Samples Test* pada kegiatan penerapan sistem biopori di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah semakin memperkuat bahwa penerapan biopori tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga efektif sebagai media edukasi dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat terhadap pelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui penerapan sistem biopori di Pondok Pesantren Raudhatul Ishlah berhasil meningkatkan upaya konservasi air dan pengelolaan limbah organik di lingkungan pesantren. Biopori yang diterapkan mampu meningkatkan daya resap air sekaligus memanfaatkan limbah organik sebagai bahan pengomposan sehingga mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan biopori. Nilai rata-rata peserta meningkat dari 74,7 pada pre-test menjadi 92 pada post-test. Hasil uji *Paired Sample t-Test* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,004 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa kegiatan yang dilaksanakan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Selain meningkatkan pemahaman, kegiatan ini juga mendorong partisipasi aktif santri dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Az-zahroh, U. U., dkk. (2025). Transformasi limbah organik melalui biopori sebagai upaya konservasi lingkungan dan peningkatan daya serap air. *Kreasi: Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat*.
<https://ejournal.baleliterasi.org/index.php/kreasi/article/view/1763>
- Badwi, N., dkk. (2025). Penguatan infiltrasi tanah melalui biopori sebagai teknologi mitigasi banjir di SMA Negeri 12 Makassar. *Ininnawa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
<https://journal.unm.ac.id/index.php/Ininnawa/article/view/10564>
- Fadlilah, A. N., Tajularifin, M. A., Qurani, A., Assalafiyah, L. S., Firmansyah, D. A., Rahman, E. T., & Syarifah, L. S. (2023). Pembuatan lubang resapan biopori sebagai alternatif penanggulangan krisis air dan sampah organik di Desa Bojongraharja. *AL-MUFIDAH: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
<https://ejournal.inkhas.ac.id/index.php/almufidah/article/view/191>
- Fadmi, F. R., & Buton, L. D. (2020). Efektivitas pelatihan kesehatan masyarakat menggunakan metode paired sample t-test berbantuan SPSS. *Jurnal Masyarakat Mandiri dan Berdaya*.
<https://jurnal-pharmaconmw.com/jmpm/index.php/jmpm/article/view/4>



- Firdaus, F. (2023). Evaluasi difusi teknologi lubang resapan biopori di musim penghujan untuk reduksi genangan air hujan dan sampah organik. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 4(2).
<https://journal.uii.ac.id/JATTEC/article/view/27341>
- Istianah, I., dkk. (2024). Pendampingan pemasangan lubang resapan biopori di Kelurahan Rejosari Semarang Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Indonesia*.
<https://journal.ppmi.web.id/index.php/JPKI2/article/view/2465>
- Kustina, K. T., dkk. (2024). Optimalisasi pengolahan sampah organik melalui metode biopori untuk mencegah banjir di Desa Marga, Tabanan. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/swarna/article/view/1417>
- Samuels, M. L. (2014). *Statistics for the life sciences* (5th ed.). Pearson Education.
- Sandri, S. H., Putri, S. M., & Angelita, P. (2024). Implementasi teknologi biopori untuk konservasi air dan pengelolaan sampah organik di Kelurahan Limbungan Baru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*.
<https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/PengabdianUMRI/article/view/7855>
- Yuwaffa, M. Z. F., dkk. (2025). Implementasi program biopori di lingkungan Desa Jetiskapuan Kabupaten Kudus sebagai upaya konservasi air. *SANDIMAS: Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*.
<https://prosiding.umk.ac.id/index.php/sandimas/article/view/1414>