

## PELATIHAN PEMBUATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI (LRB) SEBAGAI UPAYA KONSERVASI AIR TANAH DI KAWASAN GEOSITE OLELE

*Training on the Construction of Biopore Infiltration Pits (LRB) as a Measure for Groundwater Conservation in the Olele Geosite Area*

**Ninasafitri<sup>1\*</sup>, Masruroh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo 96128

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo 96128

\*Alamat korespondensi: [ninasafitri14@gmail.com](mailto:ninasafitri14@gmail.com)

### ABSTRAK

Kawasan Geosite Olele merupakan wilayah pesisir dengan potensi geowisata yang mengalami peningkatan aktivitas sehingga berdampak pada meningkatnya kebutuhan air tanah. Pemanfaatan air tanah yang tidak diimbangi dengan upaya konservasi dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas air tanah. Selain itu, rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai konservasi air menjadi permasalahan utama di kawasan ini. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam konservasi air tanah melalui pelatihan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB). Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui tahapan identifikasi masalah, sosialisasi, pelatihan pembuatan LRB, pendampingan, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam membuat dan menerapkan LRB secara mandiri. Penerapan LRB mampu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, mengurangi limpasan permukaan, serta membantu pengelolaan sampah organik rumah tangga. Respon masyarakat terhadap kegiatan ini sangat positif dengan tingkat partisipasi yang tinggi. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah serta mendukung keberlanjutan lingkungan di kawasan Geosite Olele.

**Kata kunci:** biopori, konservasi air tanah, pemberdayaan masyarakat, geosite Olele, infiltrasi

### ABSTRACT

The Olele Geosite Area is a coastal region with geotourism potential that has seen increased activity, leading to a rising demand for groundwater. The use of groundwater that is not balanced by conservation efforts can result in a decline in both the quality and quantity of groundwater. Additionally, the community's limited knowledge of water conservation is a major issue in this area. This initiative aims to enhance the community's knowledge and skills in groundwater conservation through training on the construction of Biopore Infiltration Pits (BIPs). The approach employed is a participatory method involving the following stages: problem identification, outreach, BIP construction training, on-site guidance, and evaluation. The results of the activity indicate an increase in the community's understanding and skills in independently constructing and implementing LRBs. The application of LRBs has improved water infiltration into the soil, reduced surface runoff, and aided in the management of household organic waste. The community's response to this activity was very positive, with a high level of participation. Overall, this activity successfully raised public awareness regarding groundwater conservation and supported environmental sustainability in the Olele Geosite area.

**Keywords:** biopores, groundwater conservation, community empowerment, Olele Geosite, infiltration

## PENDAHULUAN

Kawasan Geosite Olele merupakan salah satu wilayah pesisir di Provinsi Gorontalo yang memiliki potensi besar dalam pengembangan geowisata berbasis konservasi (Ninasafitri *et al.*, 2025; Hag *et al.*, 2024). Peningkatan aktivitas pariwisata di kawasan ini berdampak pada meningkatnya kebutuhan air bersih, yang sebagian besar masih bergantung pada air tanah. Kondisi ini berpotensi menimbulkan tekanan terhadap ketersediaan dan keberlanjutan sumber daya air tanah, terutama pada wilayah pesisir yang rentan terhadap penurunan kualitas air akibat intrusi air laut (Ninasafitri *et al.*, 2024).

Air tanah merupakan sumber daya penting yang menunjang kehidupan masyarakat, baik untuk kebutuhan domestik maupun kegiatan ekonomi (Hendrayana, 2007). Namun, pemanfaatan air tanah yang tidak diimbangi dengan upaya konservasi dapat menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas air tanah (Ninasafitri *et al.*, 2023). Permasalahan ini semakin kompleks di wilayah pesisir yang memiliki kemampuan infiltrasi rendah serta tingkat kesadaran masyarakat terhadap konservasi yang masih terbatas (Karmila *et al.*, 2022). Akibatnya, sering terjadi limpasan permukaan, genangan air, serta berkurangnya cadangan air tanah.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan salah satu teknologi sederhana yang efektif dalam meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah. Penelitian Darwia (2017) menunjukkan bahwa volume air yang terinfiltrasi bervariasi pada setiap rumah, yaitu antara 2,17 mL hingga 10,24 mL, dengan kebutuhan jumlah LRB yang berbeda-beda tergantung kondisi lahan dan intensitas hujan, yaitu antara 27 hingga 230 lubang per rumah. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas LRB sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan setempat.

Penelitian lain oleh Dhannov *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa teknologi biopori terbukti efektif dalam meningkatkan infiltrasi dan konservasi air tanah di Desa Sungai Langka. Selain itu, Herdiman *et al.*, (2026) melaporkan bahwa program pelatihan LRB mampu meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air tanah sekaligus memanfaatkan sampah organik sebagai komposter alami. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Gholam *et al.*, (2021), di mana penerapan LRB mampu meningkatkan pemahaman masyarakat serta mengurangi genangan air dan permasalahan sampah organik di lingkungan permukiman.

Secara teknis, efektivitas LRB dalam meningkatkan infiltrasi juga dibuktikan oleh Hasan *et al.*, (2025), yang menunjukkan bahwa laju infiltrasi tanah meningkat dari 60,10 mm/jam menjadi 66,02 mm/jam setelah penggunaan bahan organik dalam lubang biopori. Selain itu, penggunaan LRB mampu mengurangi debit limpasan hingga 85,69%, yang menunjukkan peran signifikan dalam pengelolaan air permukaan. Sementara itu, Setyono *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa kebutuhan jumlah LRB harus disesuaikan dengan kondisi curah hujan dan karakteristik tanah, dengan hasil analisis menunjukkan kebutuhan 64 lubang pada suatu kawasan untuk optimalisasi resapan air.

Meskipun efektivitas teknologi LRB telah banyak dibuktikan dalam berbagai penelitian, sebagian besar kajian masih berfokus pada aspek teknis dan belum banyak mengkaji implementasi berbasis pemberdayaan masyarakat, khususnya pada kawasan pesisir dengan karakteristik lingkungan yang spesifik. Selain itu, penerapan LRB pada kawasan geosite yang memiliki tekanan aktivitas geowisata seperti di Geosite Olele masih sangat terbatas. Kegiatan pengabdian sebelumnya juga umumnya belum mengintegrasikan secara optimal antara konservasi air tanah dengan pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat. Oleh karena itu, terdapat kesenjangan (gap) antara potensi teknologi LRB yang telah terbukti secara ilmiah dengan tingkat penerapannya di masyarakat.

Berdasarkan gap tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam konservasi air tanah melalui pelatihan pembuatan LRB berbasis partisipatif di kawasan Geosite Olele. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan daya resap air tanah, tetapi juga mengurangi limpasan permukaan serta mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

## METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan tahun 2024 di Desa Olele, Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, dengan sasaran masyarakat Desa Olele, khususnya kelompok POKDARWIS dan warga sekitar kawasan geosite. Jumlah peserta yang terlibat sekitar 20–30 orang.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif di kawasan Geosite Olele. Tahapan kegiatan diawali dengan identifikasi permasalahan melalui survei dan wawancara masyarakat terkait penggunaan air tanah dan rendahnya upaya konservasi. Berdasarkan hasil tersebut, ditetapkan solusi berupa penerapan teknologi LRB sebagai metode konservasi air tanah. Biopori merupakan metode yang digunakan untuk meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah serta mengurangi limpasan permukaan. Dalam pelaksanaannya, alat dan bahan yang digunakan meliputi pipa PVC sebagai penguat mulut lubang, penutup biopori untuk keamanan, serta alat bor tanah untuk membuat lubang resapan. Pipa PVC juga berfungsi mempermudah pengisian bahan organik ke dalam lubang biopori.

Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya konservasi air tanah dan manfaat biopori. Selanjutnya dilakukan pelatihan teknis pembuatan LRB melalui praktik langsung di lapangan.

Untuk mengukur tingkat pemahaman masyarakat, dilakukan evaluasi melalui observasi partisipatif dan wawancara terstruktur sebelum dan setelah kegiatan sosialisasi. Indikator yang diamati meliputi tingkat pengetahuan tentang konservasi air tanah, pemahaman fungsi LRB, serta kemampuan menjelaskan kembali tahapan pembuatan LRB. Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif untuk melihat peningkatan pemahaman masyarakat.

Pembuatan LRB mengacu pada metode Darwia *et al.*, (2017) dan Dhannov *et al.*, (2025), yaitu dengan tahapan: penyiraman tanah untuk melunakkan, pemboran secara vertikal menggunakan bor tanah hingga kedalaman  $\pm 100$  cm dengan diameter  $\pm 10$  cm, pembersihan tanah pada mata bor secara berkala, pemasangan pipa PVC pada mulut lubang, serta pengisian bahan organik seperti daun kering dan sampah rumah tangga secara tidak padat. Lubang kemudian ditutup menggunakan penutup biopori agar aman dan tetap berfungsi.

Tahap selanjutnya adalah pendampingan masyarakat dalam penerapan LRB di lingkungan sekitar. Evaluasi dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam konservasi air tanah.



Gambar 1. Alat dan bahan yang digunakan membuat LRB

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei awal menunjukkan bahwa masyarakat di kawasan Geosite Olele masih memiliki keterbatasan pengetahuan terkait konservasi air tanah. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan air tanah sebagai sumber utama kebutuhan sehari-hari, namun belum memahami pentingnya menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan konservasi. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas dan kuantitas air tanah, terutama di wilayah pesisir yang rentan terhadap limpasan permukaan dan intrusi air laut (Fauziyah *et al.*, 2026).

Permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi rendahnya daya resap tanah, kurangnya pemanfaatan teknologi konservasi sederhana, serta minimnya kesadaran dalam pengelolaan sampah organik. Kondisi ini sejalan dengan temuan Gholam *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa rendahnya kesadaran masyarakat terhadap

pengelolaan air dan sampah dapat menyebabkan permasalahan lingkungan seperti genangan air dan penurunan kualitas lingkungan.

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat Desa Olele, khususnya kelompok POKDARWIS, melalui penyampaian materi, diskusi, dan tanya jawab (Gambar 2). Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terkait pentingnya konservasi air tanah dan manfaat LRB.

Sebelum kegiatan, sebagian besar peserta belum mengetahui fungsi LRB sebagai teknologi konservasi air tanah. Setelah sosialisasi, masyarakat mampu memahami bahwa LRB berfungsi untuk meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah serta mengurangi limpasan permukaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasan *et al.*, (2025); Ikhtisoliyah dan Fathimah (2025) yang menyatakan bahwa teknologi biopori efektif dalam meningkatkan infiltrasi dan konservasi air tanah.

Selain itu, masyarakat juga mulai memahami bahwa LRB dapat dimanfaatkan sebagai media pengelolaan sampah organik rumah tangga (Baguna *et al.*, 2021). Pemahaman ini penting dalam mendukung konsep pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi pembuatan LRB di Desa Olele

Pelatihan pembuatan LRB dilakukan melalui praktik langsung di lapangan dengan melibatkan masyarakat secara aktif. LRB dibuat dengan diameter  $\pm 10$  cm dan kedalaman  $\pm 100$  cm, serta diisi dengan bahan organik seperti daun kering dan sampah rumah tangga. Proses implementasi, mulai dari pemboran tanah hingga pemasangan pipa dan pengisian bahan organik, dapat dilihat pada dokumentasi kegiatan seperti ditunjukkan Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan pelatihan menunjukkan tingkat partisipasi masyarakat yang tinggi. Dari total 20 peserta yang mengikuti kegiatan, sebanyak 18 peserta terlibat aktif dalam pembuatan LRB, sehingga tingkat partisipasi aktif mencapai 90%.

Selama kegiatan berlangsung, jumlah LRB yang berhasil dibuat sebanyak 25 lubang, dengan rata-rata setiap peserta aktif mampu membuat sekitar 1–2 lubang. Hal ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan keterampilan masyarakat secara nyata.

Tingginya tingkat partisipasi masyarakat menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang digunakan dalam kegiatan ini efektif dalam mendorong keterlibatan aktif masyarakat. Selain itu, jumlah LRB yang dihasilkan mencerminkan kemampuan masyarakat dalam memahami dan mengimplementasikan teknologi biopori secara langsung di lapangan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Herdiman *et al.*, (2026) yang menyatakan bahwa keberhasilan pelatihan LRB sangat dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan aktif masyarakat dalam praktik langsung.



Gambar 3. Kegiatan praktik pembuatan LRB di Desa Olele

Hasil implementasi menunjukkan bahwa LRB mampu meningkatkan daya resap tanah di sekitar lokasi kegiatan. Hal ini terlihat dari berkurangnya genangan air setelah hujan serta meningkatnya kemampuan tanah dalam menyerap air. Secara teoritis, LRB bekerja dengan memperbesar pori-pori tanah melalui aktivitas organisme tanah dan dekomposisi bahan organik, sehingga meningkatkan infiltrasi air.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hasan *et al.*, (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan LRB dapat meningkatkan laju infiltrasi tanah dari 60,10 mm/jam menjadi 66,02 mm/jam serta mengurangi debit limpasan hingga 85,69%. Selain itu, penelitian Darwia *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa jumlah dan efektivitas LRB sangat bergantung pada kondisi lahan dan curah hujan, sehingga penerapan di setiap wilayah perlu disesuaikan dengan kondisi setempat.

Kegiatan pelatihan dan pendampingan memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan masyarakat dalam membuat dan memelihara LRB. Masyarakat tidak hanya mampu membuat LRB secara mandiri, tetapi juga memahami pentingnya pemeliharaan seperti pengisian ulang bahan organik secara berkala.

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini tergolong tinggi, ditunjukkan dengan keterlibatan aktif selama pelatihan dan antusiasme dalam praktik langsung. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif efektif dalam meningkatkan keberhasilan program pengabdian.

Temuan ini didukung oleh penelitian Herdiman *et al.*, (2026) yang menyatakan bahwa pelatihan LRB dapat meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam konservasi air tanah. Selain itu, keterlibatan masyarakat secara aktif menjadi faktor kunci dalam keberlanjutan program.

Penerapan Lubang Resapan Biopori di kawasan Geosite Olele memberikan dampak positif terhadap lingkungan, antara lain a) meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, b) mengurangi limpasan permukaan, c) mengurangi potensi genangan air, dan d) mendukung ketersediaan air tanah.

Selain itu, penggunaan sampah organik sebagai isi biopori juga berkontribusi dalam pengelolaan limbah rumah tangga, sehingga mendukung konsep ekonomi sirkular dan keberlanjutan lingkungan.

Dari sisi keberlanjutan, kegiatan ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui replikasi di lokasi lain serta integrasi dengan program pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian Setyono *et al.*, (2023) yang menekankan pentingnya perencanaan jumlah dan distribusi LRB berdasarkan kondisi lingkungan untuk mencapai efektivitas optimal.

Selama pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, antara lain kondisi tanah yang cukup keras pada beberapa lokasi sehingga menyulitkan proses pemboran, serta keterbatasan waktu masyarakat dalam mengikuti kegiatan secara penuh. Namun, kendala tersebut dapat diatasi dengan penyiraman tanah sebelum pemboran serta penyesuaian jadwal kegiatan.

Respon masyarakat dan stakeholder terhadap kegiatan ini tergolong sangat baik. Masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi serta kesediaan untuk melanjutkan penerapan LRB secara mandiri. Dukungan dari pemerintah desa dan kelompok POKDARWIS juga menjadi faktor pendukung keberhasilan kegiatan.

Kegiatan konservasi air tanah melalui penerapan LRB memiliki implikasi penting terhadap pengembangan kawasan Geosite Olele sebagai destinasi geowisata berbasis keberlanjutan. Ketersediaan air yang terjaga menjadi faktor penting dalam mendukung aktivitas pariwisata serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam kegiatan konservasi menunjukkan adanya sinergi antara aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hal ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menjadi dasar pengembangan kawasan geopark.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan pembuatan LRB di kawasan Geosite Olele menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait konservasi air tanah. Masyarakat yang sebelumnya belum memahami konsep biopori menjadi lebih memahami manfaat dan cara pembuatannya, serta mampu mengimplementasikan LRB secara mandiri di lingkungan sekitar. Penerapan LRB terbukti memberikan manfaat dalam meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, mengurangi limpasan permukaan, serta mendukung ketersediaan air tanah secara berkelanjutan. Selain itu, pendekatan partisipatif yang digunakan dalam kegiatan ini efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

Untuk pengembangan ke depan, diperlukan pendampingan lanjutan guna memastikan keberlanjutan penerapan LRB oleh masyarakat. Kegiatan serupa juga disarankan untuk diperluas ke wilayah lain yang memiliki permasalahan konservasi air tanah, khususnya di kawasan pesisir. Selain itu, diperlukan sinergi antara masyarakat, pemerintah desa, dan stakeholder terkait dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Penelitian lanjutan juga penting dilakukan untuk mengukur secara kuantitatif efektivitas LRB dalam meningkatkan infiltrasi dan konservasi air tanah di lokasi kegiatan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Olele, masyarakat Desa Olele, Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) serta Mahasiswa Prodi Teknik Geologi UNG atas dukungan dan partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan pengabdian terlaksana dengan baik berkat dukungan pendanaan dari Hibah DRTPM Kemdikbudristek Tahun 2024 melalui skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, dengan Nomor Kontrak Induk 29/E5/PG.02.00/PM.BATCH.2/2024 dan Nomor Kontrak

Turunan 1408/UN47.D1/PM.01.01/2024. Dukungan tersebut sangat berarti dalam menunjang kelancaran dan keberhasilan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baguna, F.L., Tamnge, F., & Tamrin, M. (2021). Pembuatan lubang resapan biopori (Irb) sebagai upaya edukasi lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131-136. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i1.32484>.
- Darwia, S., Ichwana, I., & Mustafil, M. (2017). Laju Infiltrasi Lubang Resapan Biopori (LRB) Berdasarkan Jenis Bahan Organik Sebagai Upaya Konservasi Air dan Tanah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(1), 320-330.
- Dhannov, N., Awan, F.N., Fajar, M., Alifa, N.P., Lisafitri, Y., & Hasiyany, S. (2025). Penerapan Lubang Resapan Biopori Dalam Meningkatkan Laju Infiltrasi di Desa Sungai Langka. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(4).
- Fauziyah, H.H., Rosalia, A.A., & Suaydhi, S. (2026). Proyeksi Perubahan Luasan Daratan Pesisir Akibat Kenaikan Muka Air Laut Dan Penurunan Muka Tanah di Jakarta Dan Semarang Periode 2025-2100. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 14(01). <https://doi.org/10.29406/jr.v14i01.8721>.
- Gholam, G.M., Kurniawati, I.D., Laely, P.N., Amalia, R., Mutiaradita, N.A., Rohman, S N., ... & Amalia, K.R. (2021). Pembuatan dan edukasi pentingnya lubang resapan biopori (LRB) untuk membantu meningkatkan kesadaran mengenai sampah organik serta ketersediaan air tanah di Dusun Tumang Sari Cepogo. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 108.
- Haq, D.N., Ninasafitri, N., Uno, D.A.N., & Aris, A.P. (2024). Strategi Pengembangan Potensi Geopark Olele, Gorontalo: Destinasi Wisata Geologi Berkelanjutan. *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 12(2).
- Hasan, P., Hidayat, A.A., Ersu, N.S., & Maulana, R. (2025). Analisis Pengaruh Lubang Resapan Biopori Dalam Upaya Konservasi Air Terhadap Genangan Air Minimal di Gampong Rayeuk Kareung. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 88-99.
- Hendrayana, H. (2007). *Pengelolaan Air Tanah di Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Herdiman, L., Febrian, M.B., Azzam, D.D.A., & Febiani, N. (2026). Implementasi Lubang Resapan Biopori Sebagai Upaya Konservasi Air Tanah Dan Pengelolaan Sampah Organik di Desa Girmulyo. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 530-534. <https://doi.org/10.31604/jpm.v9i2.%25p>.
- Ikhtisoliyah, I., & Fathimah, A. (2025). Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Tanah dengan Sumur Resapan Biopori di Desa Pongangan Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 187-197. <https://doi.org/10.53299/bajipm.v5i1.1396>.
- Karmila, K., Khairunnissa, K., Nisak, K., & Nispa, K. (2022, June). Laju Serapan Air di Kawasan Pesisir Glee Nipah, Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 8, No. 1, pp. 34-38).
- Ninasafitri, N., Arifin, Y.I., Masrurroh, M., Pakaya, A., Paladan, R.B., Djibran, F.R., & Paladan, R.B. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Di Kawasan Geowisata Olele: Sosialisasi Dan Pengenalan Teknik Konservasi Air Tanah Untuk Pengembangan Berkelanjutan Geopark Teluk Tomini. *Jurnal Abdi Insani*, 12(1), 317-325. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i1.2230>.
- Ninasafitri, N., Pakaya, A., Djibran, F.R., Paladan, R.B., Paladan, R.B., & Pambudi, M. R. (2024). Analisis Kualitas dan Kuantitas Air Tanah Olele untuk Mendukung Pengembangan Geowisata dan Konservasi Lingkungan. *Jurnal Riset dan Pengabdian Interdisipliner*, 1(1), 109-120.
- Ninasafitri, Aris, A.P., Arifin, Y.I., & Zeffitri. (2023). Geoconservation of Groundwater in the Getourism Area of Olele Village for the Development of the Tomini Bay Geopark. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9128-9135. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5123>.
- Setyono, D., Maulana, A., & Anisah, A. (2023). Perencanaan kebutuhan lubang resapan biopori (LRB) dalam rangka konservasi air di Kampus A Universitas Negeri Jakarta. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 9(1), 45-50.