

## Analisis Kemanfaatan Lubang Resapan Biopori di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya Kabupaten Tulang Bawang Barat, Lampung

(Analysis of Biopore Infiltration Hole Benefits at Pengabdian Park, Tiyuh Mulya Jaya, Tulang Bawang Barat Regency, Lampung)

Melia Dwi Lestari<sup>1</sup>, Ika Listiana<sup>2\*</sup>, Eko Kuswanto<sup>1</sup>, Anisa Oktina Sari Pratama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia.

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia.

\*E-mail: ikalistiana@radenintan.ac.id

**Abstrak:** Permasalahan lingkungan akibat berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH) dan meningkatnya konversi lahan menyebabkan gangguan pada sistem resapan air, yang berdampak pada banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan lubang resapan biopori (LRB) sebagai metode konservasi air tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas LRB dalam mengurangi limpasan air hujan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi, dan pengukuran intensitas curah hujan. Lokasi penelitian memiliki luas  $\pm 2100$  m<sup>2</sup>, dengan jumlah LRB yang diterapkan sebanyak 21 buah. Analisis data dilakukan untuk menentukan lokasi optimal peletakan LRB, jumlah ideal resapan, serta volume air yang terserap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LRB efektif dalam meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, mengurangi genangan, serta menjaga ketersediaan air tanah. Pada penelitian ini didapatkan total volume penampungan air hujan sebesar  $\pm 37745.72$  L, penerapan LRB mampu berkontribusi dalam mengatasi permasalahan limpasan air hujan dan mendukung upaya konservasi lingkungan, maka dari itu efektivitas dalam menangani limpasan air mencapai 43%.

**Kata Kunci:** Lubang Resapan Biopori, Ketersediaan Air, Manajemen Air Limpasan

**Abstract:** Environmental problems caused by the decrease in green open spaces (RTH) and the increasing land conversion have disrupted the water infiltration system, leading to flooding during the rainy season and droughts during the dry season. One solution that can be implemented is the use of biopore infiltration holes (LRB) as a groundwater conservation method. This study aims to analyze the effectiveness of LRB in reducing rainwater runoff at Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, Tulang Bawang Barat Regency. The research method used is quantitative descriptive with data collection techniques through observation, documentation, and rainfall intensity measurement. The research site covers an area of  $\pm 2100$  m<sup>2</sup>, with 21 LRBs applied. Data analysis was carried out to determine the optimal placement of LRBs, the ideal number of infiltration holes, and the volume of water absorbed. The results show that LRBs are effective in increasing water infiltration into the ground, reducing puddles, and maintaining groundwater availability. In this study, the total rainwater storage volume obtained was approximately  $\pm 37745.72$  L, the application of LRBs has contributed to addressing rainwater runoff

issues and supporting environmental conservation efforts. Therefore, the effectiveness in handling runoff water reached 43%.

**Keywords: Biopore Infiltration Holes, Water Availability, Runoff Water Management**

## PENDAHULUAN

Ancaman terhadap lingkungan saat ini menjadi isu yang sangat krusial karena berdampak langsung pada kualitas hidup di masa depan (Azla dkk, 2024). Oleh karena itu, upaya pelestarian lingkungan menjadi langkah penting yang harus dilakukan untuk mencegah berbagai permasalahan yang mungkin timbul. Salah satu faktor penyebab kerusakan lingkungan adalah tingginya laju konversi lahan akibat pembukaan lahan yang massif (Amsari dkk, 2024). Hal ini mengakibatkan berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH), sehingga kapasitas area resapan air menurun. Dampaknya, terjadi banjir saat musim hujan dan kekeringan di musim kemarau, yang berujung pada menurunnya ketersediaan air tanah (Suchahyo dkk, 2024). Perubahan tutupan lahan juga mengurangi zona resapan alami, menyebabkan air hujan yang seharusnya meresap ke dalam tanah justru menjadi limpasan. Untuk mengatasi permasalahan ini, berbagai langkah dapat diterapkan, salah satunya merujuk pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan, khususnya Pasal 3, yang mewajibkan setiap penanggung jawab bangunan gedung untuk memanfaatkan air hujan (As'attohara *et al.*, 2021). Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pembuatan lubang resapan biopori sebagai solusi efektif untuk meningkatkan daya serap tanah terhadap air hujan (Baguna dkk, 2021).

Lubang resapan biopori merupakan teknologi sederhana yang murah, cepat dibuat, tidak memerlukan lahan yang luas, serta mudah dalam proses pembuatannya (Juanita & Eka, 2023). Teknologi ini memiliki berbagai manfaat, di antaranya membantu mengurangi risiko banjir di kawasan permukiman, mengatasi kekeringan akibat berkurangnya sumber air, menjaga ketersediaan air tanah, serta mengurangi volume sampah organik (Alit dkk, 2019). Pemanfaatan lubang resapan biopori juga berkaitan erat dengan pengelolaan sampah organik. Sampah organik seperti daun kering, sisa sayuran rumah tangga, dan sisa makanan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos dengan cara dimasukkan ke dalam lubang berdiameter 10–30 cm (Juanita & Eka, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa lubang resapan biopori tidak hanya berfungsi sebagai sarana resapan air, tetapi juga berperan dalam menyuburkan tanah, mengurangi penumpukan sampah yang berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, meningkatkan kualitas air tanah, serta menjaga ketersediaannya (Andreas dkk, 2021). Selain itu, lubang ini juga berfungsi sebagai upaya pencegahan dini terhadap potensi banjir saat curah hujan tinggi. Proses dekomposisi sampah organik di dalam lubang berlangsung berkat aktivitas organisme tanah yang membantu menguraikan material tersebut (Gholam dkk, 2021). Adapun permasalahan yang terjadi di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya adalah kurang optimalnya pengelolaan air limpasan, yang menyebabkan genangan air hingga berpotensi menimbulkan banjir jika tidak segera ditangani. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan studi terkait pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai salah satu upaya pencegahan terhadap air limpasan yang dapat memicu terjadinya banjir.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya Kabupaten Tulang Bawang Barat, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung. Waktu pelaksanaan dari bulan Mei-Juni 2023. Dalam proses pembuatan biopori, peneliti berkolaborasi dengan masyarakat sekitar serta para pemuda Karang Taruna Tiyuh Mulya Jaya. Kolaborasi ini bertujuan agar para pemuda dapat memahami dan mengetahui manfaat dari pemasangan biopori dalam upaya konservasi air dan pengelolaan limpasan air hujan. Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya memiliki luas  $\pm 2100 \text{ m}^2$ .



**Gambar 1. Peta Lokasi Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat**

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah deskriptif kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena atau peristiwa secara faktual, sistematis, dan akurat sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan (Oktavia & Sari, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi serta wawasan kepada masyarakat sekitar maupun khalayak umum mengenai pentingnya pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai sumber resapan air untuk menjaga ketersediaan air tanah. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi lubang resapan biopori dalam mendukung ketersediaan air tanah (Fadli, 2021). Secara khusus, penelitian ini mendeskripsikan berbagai kejadian dan permasalahan yang terkait dengan pengelolaan air di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat, sehingga diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya pengelolaan lingkungan yang lebih efektif.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan baik saat pengambilan sampel maupun selama proses identifikasi lubang resapan biopori untuk menentukan titik peletakan biopori yang paling tepat (Susilawati dkk, 2022). Proses ini mencakup pengukuran jarak antar lubang resapan biopori, pengukuran volume air yang tersimpan untuk mengetahui ketersediaan air tanah, serta pengamatan terhadap intensitas curah hujan dalam kurun waktu 2020–2022 (Sulistyaningtyas dkk, 2021). Selain itu, dilakukan pula pengukuran ketinggian akhir permukaan tanah setelah penerapan lubang resapan biopori di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Metode dokumentasi digunakan untuk mencatat dan merekam semua data yang diperoleh selama proses penelitian sebagai bahan analisis lebih lanjut.

Alat yang digunakan pada peneliti adalah: Alat gali bor tanah, mesin bor listrik, paralon berdiameter 10 cm dan Panjang 100 cm yang berjumlah 21 buah, tutup dop lubang biopori, alat tulis buku, dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah sampah organik.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup penentuan lokasi yang optimal untuk memastikan jumlah lubang resapan biopori yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi ideal (Saves, 2021). Selain itu, dilakukan analisis terhadap parameter terukur, yaitu ketinggian air terhadap permukaan. Selanjutnya, volume ketersediaan air dihitung menggunakan persamaan berikut:

### **Analisis Penentuan Lokasi yang Cocok Diterapkan Lubang Resapan Biopori (LRB)**

Secara garis besar konsep analisis ini menerapkan teknik superimpose dengan ketiga variabel analisis penentuan lokasi lubang resapan biopori (Widiarto dkk, 2021). Adapun ketiga variabel tersebut adalah: Analisis Jenis Tanah dan Analisis Curah Hujan

### **Analisis Jumlah Kebutuhan Lubang Resapan Biopori yang Ideal di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya**

1. Analisis Intensitas Curah Hujan: Intesitas curah hujan didapatkan dari data BMKG Lampung tahun 2020-2022.
2. Analisis Penentuan Jumlah Lubang Resapan Biopori (LRB): Jumlah lubang resapan biopori yang dibuat harus disesuaikan dengan luas lahan yang ada. Jumlah lubang resapan biopori yang ideal ditentukan dengan perhitungan menggunakan rumus LRB Maksimum yaitu:

$$\frac{\text{Luas Ruang Terbuka Hijau} \times \text{Jarak Maksimal Biopori}}{\text{Rata-Rata Curah Hujan Terbasah}}$$

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan, jumlah lubang resapan biopori maksimum yang ideal adalah dalam setiap lahan, idealnya 1 lubang resapan biopori dibuat dengan jarak antara 3-7 meter dan di letakkan secara rendem di titik yang paling membutuhkannya (Lufira dkk, 2023).

### **Analisis Volume Beban Limpasan Air Hujan Di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya**

Untuk menentukan volume beban limpasan air hujan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya menggunakan rumus rasional (Lestari, 2021):

$$\text{Volume Limpasan Air Hujan (liter)} = c \times I \times A$$

Keterangan:

c = Nilai Koofisien

I = Rata-Rata Curah Hujan Terbasah

A = Luas Indikator Permukaan Tanah

## Menghitung Persentase Penanganan Beban Air Hujan Di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya

Untuk menentukan persentase penanganan beban air hujan menggunakan rumus rasional dengan perhitungan hidrologi dan hidrolika yaitu (Asterina Maharani dkk, 2021):

$$\text{Persentase Penanganan} = \frac{\text{Volume Penanganan}}{\text{Beban Limpasan}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase penanganan yang diperoleh pada rumus di atas, hubungan antara volume air tanah tersedia dengan waktu pengisian kemudian direpresentasikan secara grafis (Wiyono dkk, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Menentukan Jenis Tanah

Untuk menentukan jenis tanah yang ideal, peneliti menelaah riset Fakultas Pertanian Universitas Medan Area sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu (Mappatarai dkk, 2024):



Gambar 2. Jenis Tanah di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya

Jenis tanah dan kedalamannya berpengaruh terhadap laju peresapan air. Tanah berpasir memiliki laju resapan yang tinggi, sedangkan tanah yang mengandung liat cenderung memiliki laju resapan yang lebih lambat. Oleh karena itu, dalam pembuatan lubang resapan biopori, penting untuk mempertimbangkan jenis tanah dan kedalamannya agar hasil yang diperoleh optimal. Menurut pencetus biopori, Khamir Brata, laju resapan yang ideal berdasarkan pengamatan di lapangan dan intensitas curah hujan adalah 20 mm/jam dengan luas lahan 1000 m<sup>2</sup> (Budiman & Awaludin, 2023).

Berdasarkan analisis pengamatan, tanah di area Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya termasuk dalam jenis tanah Latosol, yang tergolong ke dalam kelompok Inceptisol. Tanah ini terbentuk dari pelapukan batuan sedimen dan metamorf, dengan ciri khas warna merah hingga kuning, sedikit berpasir, berstruktur lempung, serta memiliki horison yang larut. Penelitian dari Fakultas Pertanian Universitas Medan Area menunjukkan bahwa tanah Latosol umumnya terdapat di daerah dengan curah hujan dan kelembaban tinggi pada ketinggian 300-1000 meter di atas permukaan laut (Rambe *et al.*, 2023). Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tanah di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya cocok untuk pemasangan biopori sebagai sumber resapan, yang berperan dalam menjaga

ketersediaan air tanah, terutama saat musim kemarau. Laju peresapan di lokasi penelitian berada pada tingkat yang ideal, tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah.

### Daftar Curah Hujan

Data rata-rata curah hujan dapat diperoleh melalui pengamatan dari BMKG daerah atau wilayah. Berikut ini adalah data rata-rata curah hujan berdasarkan informasi dari BMKG wilayah Kabupaten Tulang Bawang Barat (Badan Meteorologi, 2022).

**Tabel 1. Rata-rata Curah Hujan Kabupaten Tulang Bawang Barat**

Bulan	Rata-rata Curah Hujan Menurut Bulan (mm <sup>3</sup> )		
	Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022
Januari	95.0	50.8	99.1
Febuari	290.0	230.2	206.0
Maret	317.0	351.9	254.8
April	331.0	280.5	208.5
Mei	245.0	282.9	186.1
Juni	271.0	14.3	139.0
Juli	283.0	65.1	85.2
Agustus	311.0	439.3	201.8
September	326.0	138.8	179.1
Oktober	112.5	236.6	201.1
November	156.9	69.6	183.9
Desember	79.0	156.8	154.5

Berdasarkan analisis BMKG Tulang Bawang Barat, rata-rata curah hujan per bulan berkisar antara 50.8 mm<sup>3</sup> hingga 439.3 mm<sup>3</sup>, dengan tingkat kelembapan rata-rata mencapai 85.2% dalam tiga tahun terakhir.

### Menentukan Jumlah Lubang Resapan Biopori yang Ideal

Setelah memperoleh data curah hujan di wilayah Tulang Bawang Barat, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah lubang resapan biopori yang ideal. Perhitungan jumlah lubang resapan biopori yang ideal di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah LRB Maks} = \frac{\text{Luas Ruang Terbuka Hijau} \times \text{Jarak maksimal Biopori}}{\text{Rata - Rata Curah Hujan Terbasah}}$$

$$\text{Jumlah LRB Maks} = \frac{2100 \text{ m}^2 \times 7 \text{ m}}{439.3 \text{ mm}}$$

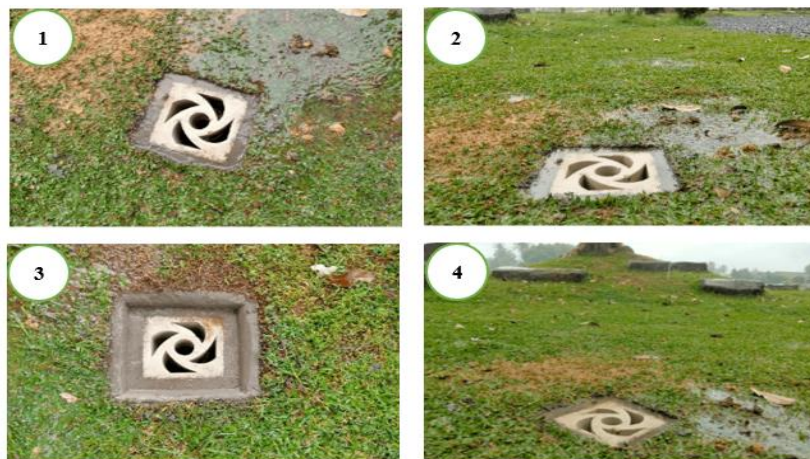
$$\text{Jumlah LRB Maks} = 33 \text{ Buah}$$

Berdasarkan perhitungan rumus diperoleh jumlah LRB maksimal 33 buah. Namun sesuai dengan kebutuhannya jumlah lubang resapan biopori yang dapat diterapkan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya adalah sebanyak 21 buah dikarenakan 21 buah lubang biopori sudah cukup ideal dan sesuai dengan titik yang di butuhkan menurut perhitungan jumlah LRB maksimal. Lubang resapan biopori

ditempatkan di empat titik dengan jarak antar lubang sekitar 3–7 meter. Rincian peletakannya adalah sebagai berikut:

1. Titik pertama: Dekat pintu utama masuk taman, terdapat 5 lubang biopori.
2. Titik kedua: Dekat sumur, terdapat 6 lubang biopori.
3. Titik ketiga: Dekat selokan air limpasan, terdapat 5 lubang biopori.
4. Titik keempat: Dekat lahan tertutup seperti bangunan beratap, terdapat 5 lubang biopori.

Peletakan lubang biopori dilakukan secara acak (random) pada beberapa titik yang paling rentan terhadap genangan air hujan atau limpasan air. Secara keseluruhan, jumlah lubang resapan biopori yang dibuat adalah 21 buah. Di bawah ini merupakan gambar yang menunjukkan lokasi peletakan lubang biopori pada titik 1, titik 2, titik 3, dan titik 4.



**Gambar 3. Lubang Biopori Di Titik 1, 2, 3, dan 4**

Lubang resapan biopori memiliki pengaruh sangat besar untuk meminimalisir air limpasan yang terdapat di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya. Air limpasan yang seharusnya menggenangi kini telah meresap dan bisa dikelola dengan baik. Selain sebagai sumber resapan, lubang biopori juga bermanfaat bagi kesuburan tanah, akibat adanya aktivitas mikroba dari pembusukan sampah organik sehingga tanah di lingkungan sekitar subur secara alami.

Sebelum peletakan lubang biopori, Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya sudah memiliki sumur sebagai tempat penyimpanan atau cadangan air. Namun, setelah hujan turun, air tidak langsung meresap ke dalam tanah, sehingga menyebabkan genangan air yang cukup banyak. Adanya lubang biopori membuat genangan air tersebut berkurang karena biopori mempercepat infiltrasi air hujan ke dalam tanah melalui celah-celahnya, yang kemudian mengalir ke sumur galian. Proses ini membantu menambah cadangan air tanah atau meningkatkan kapasitas penyimpanan air pada sumur. Sebelum penanaman lubang biopori, kondisi ini tidak terjadi. Berikut adalah gambar sumur yang ada di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya.



Gambar 4. Sumur Resapan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya

Berdasarkan Gambar 1, luas Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya diketahui sebesar 2100 m<sup>2</sup>, yang diperoleh melalui *Google Earth*.

### Menentukan Total Volume Beban Limpasan Air Hujan

Setelah menentukan jumlah lubang resapan biopori yang ideal, langkah berikutnya adalah memahami peranan lubang resapan biopori dalam menentukan ketersediaan air tanah di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya. Hal ini dilakukan dengan menghitung volume beban limpasan air hujan untuk mengetahui berapa total volume air hujan yang akan diserap dan dialirkan melalui lubang-lubang biopori. Perhitungan ini penting untuk mengetahui seberapa efektif lubang resapan biopori dalam meningkatkan ketersediaan air tanah. Berikut adalah hasil perhitungan total volume beban limpasan air hujan:

Tabel 2. Total Volume Beban Limpasan Air Hujan

Nama Lokasi	Luas Lokasi (m <sup>2</sup> )	Jumlah Lubang Resapan Biopori	Nilai Koefisien (c)	Curah Hujan terbasah (mm)	Volume (L)	Volume (m <sup>3</sup> )
Taman lahan terbuka	2100	21	0.10	439.3	92253	92.253

Tabel 2 menunjukkan nilai koefisien taman lahan terbuka sebesar 0.10 (c), dan curah hujan terbasah yang tercatat sebesar 439.3 mm/hari. Dengan demikian, volume beban limpasan air hujan yang diperoleh adalah sebesar 92253 liter atau 92.253 m<sup>3</sup>.

### Menentukan Lokasi Penampungan Air Hujan

Air hujan dapat ditampung di sumur resapan, yaitu lubang yang dibuat untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah. Air hujan dapat ditampung di lubang resapan biopori, yaitu lubang yang dibuat secara tegak lurus ke dalam tanah.

Tabel 3. Total Volume Beban Limpasan Air Hujan

No.	Area Penampungan Limpasan Air Hujan	Diameter		Kedalaman		Volume	
		cm	M	Cm	m	m <sup>3</sup>	L
1	Sumur	100	1	12000	12	377.14286714	377142.86714
2	Lubang Resapan Biopori	10	0.1	100	1	0.03142857	31.42857



Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya memiliki dua area penampungan air hujan. Tempat penampungan pertama berupa sumur dengan diameter 1 meter dan kedalaman 12 meter, sehingga volume penampungan air hujan yang diperoleh sebesar  $\pm 377.14286714 \text{ m}^3$  atau  $\pm 377142.86714$  liter. Tempat penampungan kedua berupa lubang resapan biopori dengan diameter 0.1 meter dan kedalaman 1 meter, sehingga volume penampungan air hujan yang diperoleh sebesar  $\pm 0.03142857 \text{ m}^3$  atau  $\pm 31.42857$  liter. Total keseluruhan volume penampungan air hujan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya adalah  $\pm 37.745715284 \text{ m}^3$  atau  $\pm 37745.715284$  liter.

### Menentukan Area Penampungan

Area penampungan air untuk biopori adalah area terbuka yang akan terkena air hujan. Selanjutnya menentukan area penampungan disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Area Penampungan

Area Penampungan	Luas (m <sup>2</sup> )	Kedalaman (m)	Volume 100% Kapasitas		Volume 25% Kapasitas		Volume 15% Kapasitas		Volume 10% Kapasitas	
			m <sup>3</sup>	Liter	m <sup>3</sup>	Liter	m <sup>3</sup>	Liter	m <sup>3</sup>	Liter
Sumur	145.78	12	1.749	1749.60	437.34	437340	262.404	262404	174.936	174936
LRB	2100	1	0.210	210	0.525	525	0.315	315	0.210	210
Total			1.959	1959.6	437.865	437865	262.719	262719	384.936	384936

Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya memiliki sumur dengan luas sekitar 145.78 m<sup>2</sup> dan kedalaman 12 meter, dengan kapasitas volume penuh mencapai 1749.60 liter atau 1.749 m<sup>3</sup>. Kapasitas volume pada 25% adalah 437340 liter atau 437,34 m<sup>3</sup>, pada 15% adalah 262404 liter atau 262,404 m<sup>3</sup>, dan pada 10% adalah 174936 liter atau 174.936 m<sup>3</sup>. Sedangkan area penampungan LRB memiliki luas sekitar 2100 m<sup>2</sup> dan kedalaman 1 meter, dengan kapasitas volume penuh 210 liter atau 0.210 m<sup>3</sup>. Kapasitas pada 25% adalah 525 liter atau 0.525 m<sup>3</sup>, pada 15% adalah 315 liter atau 0.315 m<sup>3</sup>, dan pada 10% adalah 210 liter atau 0.210 m<sup>3</sup>.

Perhitungan kapasitas volume ini bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang dapat tertampung di sumur dan lubang resapan biopori Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, baik saat musim hujan maupun kemarau. Perhitungan tersebut dirancang untuk mengelola limpasan air hujan agar air yang mengalir dapat ditampung dan dimanfaatkan sebagai sumber alternatif, serta agar air yang melimpas dapat meresap dengan sempurna ke dalam tanah, menjaga ketersediaan air.

Untuk menangani masalah limpasan air hujan di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, perlu dilakukan penanganan beban limpasan agar tidak menyebabkan genangan yang dapat berisiko memicu banjir. Perhitungan persentase penanganan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persentase Penanganan

Persentase Penanganan		
Volume Penanganan	Beban Volume Limpasan	Persentase
211.749,36 L	92.253 L	43%

Pada Tabel 5, perhitungan persentase penanganan menggunakan asumsi volume penanganan 100%, yang merupakan kondisi penampungan air yang paling optimal.

Volume penanganan limpasan air diketahui sebesar 211749.36 liter, dengan kapasitas volume limpasan 92253 liter. Perhitungan tersebut menunjukkan volume penanganan limpasan air memperoleh persentase sebesar 43%. Dengan demikian, ketersediaan air tanah dalam kondisi ini bisa dianggap cukup baik, karena meskipun pada musim kemarau, jumlah air tidak akan berkurang hingga 0%. Sebelum adanya lubang resapan biopori, persentase penanganan hanya mencapai 27%.

Efektivitas lubang resapan biopori di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya dapat dianggap cukup baik, karena telah berhasil mengatasi beberapa permasalahan, seperti pengelolaan limpasan air yang lebih teratur sehingga genangan air dapat dikendalikan. Selain itu, lubang biopori turut berperan dalam penyuburan tanah, karena sampah organik di dalamnya akan terurai dan menjadi pupuk. Lubang resapan biopori juga dapat menjadi alternatif penyimpanan air tanah, karena air yang meresap ke dalamnya akan mengalir langsung ke sumur, mirip dengan pergerakan air dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) dari hulu ke hilir, sehingga air dapat ditampung dengan baik dan menjaga ketersediaan air tanah saat musim hujan maupun kemarau.

Untuk mencegah masalah serupa, perlu dilakukan perencanaan sistem pengelolaan air yang lebih baik, seperti pengadaan meteran air dan pemasangan fitur efisiensi air untuk penghematan, serta penambahan sumur sebagai cadangan air tanah. Dengan adanya lubang resapan biopori di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, ini dapat menjadi langkah awal yang baik dalam mengurangi genangan banjir dan menjaga ketersediaan air tanah.

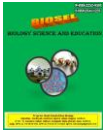
## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa lubang resapan biopori dapat memengaruhi volume penanganan limpasan air. Sebelumnya, persentase penanganan limpasan air adalah 27%, namun setelah peletakan lubang resapan biopori (LRB), volume penanganannya meningkat menjadi 43%. Lubang resapan biopori terbukti efektif dalam menampung limpasan air, dengan total volume air yang tertampung mencapai 92253 liter, sehingga menghasilkan tingkat penanganan sebesar 43%. Persentase ini cukup baik untuk menjaga keberlanjutan pasokan air tanah, karena meskipun terjadi musim kemarau, air tanah tidak akan habis atau mencapai titik kritis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alit, W. A. A. S., Adnan, A. H., dan Atrabina, N. A. (2019). Pengolahan Sampah Melalui Komposter Dan Biopori Di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, Vol. 2, No. 2, 21–32.
- Amsari, S., Harahap, I., dan Nawawi, Z. M. (2024). Transformasi Paradigma Pembangunan Ekonomi: Membangun Masa Depan Berkelanjutan Melalui Perspektif Ekonomi Syariah. *Ekonomis: Journal Of Economics And Business*, Vol. 8, No. 1, 729.
- Andreas, A., Meutia, W., Ariyani, D., dan Sundari, A. S. (2021). Aplikasi Dan Penyuluhan Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori Untuk Mengatasi Kekurangan Air Di Desa Leuwisadeng Kabupaten Bogor. *JANATA Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 1, No. 1, 24–29.
- As'attohara, B. P., Santosa, I., dan Tamad, T. (2021). Pengelolaan Hulu Sub-DAS Logawa Dalam Perda Penataan Ruang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Wilayah Dan*

- Lingkungan*, Vol. 9, No. 3, 256–271.
- Asterina Maharani, Y., Priyantoro, D., dan Andawayanti, U. (2021). Penempatan UB-Drain Seri I Dan II Berdasarkan Evaluasi Sirkulasi Jaringan Drainase Di Kawasan Kampus UB. *Jurnal Teknik Pengairan*, Vol. 12, No. 2, 151–164.
- Azla, N. H., Rukwida, K. Z., Putri, S., dan Putri, C. M. (2024). Peran Manusia Dalam Dinamika Kehidupan : Perspektif Filosofis Dan Sosiologis. *Kajian dan Penelitian Umum*, Vol. 2, No. 1.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2020). Data Curah Hujan Kabupaten Tulang Bawang Barat 2020-2022. BMKG.
- Baguna, F. L., Tamnge, F., dan Tamrin, M. (2021). Pembuatan Lubang Resapan Biopori (Lrb) Sebagai Upaya Edukasi Lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, 131.
- Budiman, F., dan Awaludin, Y. M. (2023). Optimasi Analisis Kesuburan Tanah Dengan Pendekatan Soft Voting Ensemble. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, Vol. 14, No. 2, 261–276.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Humanika*, Vol. 21, No. 1, 33–54. <https://doi.org/10.21831/Hum.V21i1.38075>
- Juanita, J., dan Eka, K. I. (2023). Pelatihan Teknologi Biopori Untuk Penanggulangan Permasalahan Banjir Dan Sampah Di Kecamatan Tambak. *Empowerment : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 6, No. 03, 250–255.
- Lestari, E. (2021). Pemanfaatan Bioretensi Buatan Sebagai Upaya Pengelolaan Air Hujan Untuk Peningkatan Kualitas Air. *Kilat*, Vol. 10, No. 1, 108–119.
- Lufira, R. D., Andawayanti, U., Yuliani, E., dan Marsudi, S. (2023). Pembuatan Sumur Resapan Dan Biopori Untuk Pengendalian Genangan Air Hujan Di SMP Negeri 11 Kota Malang. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, Vol 7, No. 1, 73.
- Mappatarai, M., Manaf, M., dan Alimuddin, I. (2024). Tingkat Kerawanan, Mitigasi Dan Adaptasi Banjir Di Kota Malili Kabupaten Luwu Timur. *Urban And Regional Studies Journal*, Vol. 6, No. 2, 265–277.
- Rambe, M. S., Kristalisasi, Nanik E., dan Himawan, A. (2023). Pengaruh Dosis Mikoriza Dan Macam Bahan Organik Pada Tanah Latosol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nusery. *Agroforetech*, Vol. 1, No 2, 72–78.
- Saves, F. (2021). Penerapan Ecodrainage Melalui Biopori Di Jalan Dukuh Kupang Surabaya. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, Vol. 5, No. 2, 185–200.
- Sucahyo, M. A., Islamiah, R. N., Fahrezy, M. D. A., dan Sawitri, A. P. (2024). Pembuatan Biopori Sebagai Resapan Di SDN II Cangkring, Krembung, Sidoarjo. *Pengabdianmu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 9, No. 1, 57–62.
- Sulistyaningtyas, P., Asmorowati, E. T., dan Sarasant, D. (2021). Analisis Penerapan Lubang Resapan Biopori Untuk Mengurangi Limpasan Pada Desa Tempuran Kecamatan Sooko Mojokerto. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 13, No. 2, 61–68.
- Susilawati, T., Kurniati, E., Dharmawansyah, D., Mawardin, A., Fardila, D., dan Husainy, Z. (2022). *Biopori Sebagai Upaya Pencegahan Kekurangan Air*. Vol. 6, No. 5, 1–9.
- Widiarto, H., Taryana, Asih, P., dan Suprihartini, Y. (2021). Konservasi Air Dan Penanggulangan Sumber Daya Air Pada Asrama Taruna Politeknik Penerbangan



Indonesia Curug. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, Vol 2, No. 2, 86–92.

Wiyono, M. B., Adji, T. N., dan Santosa, L. W. (2020). Analisis Ketersediaan Air Tanah Dengan Metode Statis Di Pulau Pasaran. *Media Komunikasi Geografi*, Vol. 21, No. 2, 223–233.