

Desain Pemetaan Jumlah Titik Sumur Biopori di Kelurahan Meruya Selatan Untuk Optimalisasi Resapan Air Hujan

Ernanda Dharmapribadi¹, Widjojo Kurniadhi²

^{1,2} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

*Corresponding author

E-mail: ernanda.dharma@mercubuana.ac.id*

Article History:

Received: Juni, 2024

Revised: Juni, 2024

Accepted: Juni, 2024

Abstract: Hujan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi yang dapat membantu pelestarian air tanah (khususnya air tanah dangkal). Air hujan yang sampai ke permukaan tanah, sebagian akan masuk (meresap) ke dalam tanah (infiltrasi) dan sebagian akan tertahan di permukaan tanah (surface retention). Air yang mengalami infiltrasi, sebagian akan mengalir secara lateral di bawah permukaan tanah melalui lapisan tanah bagian atas (interflow). Sebagian air hujan yang tidak mengalir dan tidak masuk ke dalam tanah, mengisi lekukan (cekukan) permukaan tanah. Salah satu cara pengendalian air, baik mengatasi banjir atau kekeringan adalah melalui sumur resapan biopori yang merupakan upaya memperbesar resapan air hujan ke dalam tanah dan memperkecil aliran permukaan sebagai penyebab banjir (Kusnaedi, 2016). Dalam rangka memberi solusi yang tepat dalam persoalan air hujan, lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar Kelurahan Meruya Selatan tersebut maka diusulkan program pengabdian berjudul "Desain Pemetaan Jumlah Titik Sumur Biopori di Kelurahan Meruya Selatan Untuk Optimalisasi Resapan Air Hujan".

Keywords:

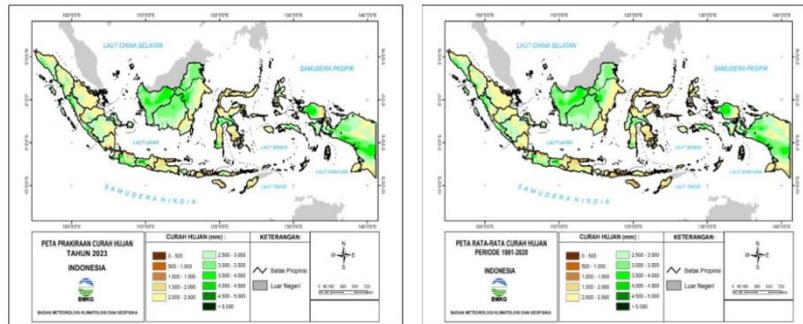
Drainase, Resapan, Sumur Biopori, Sampah Organik

Pendahuluan

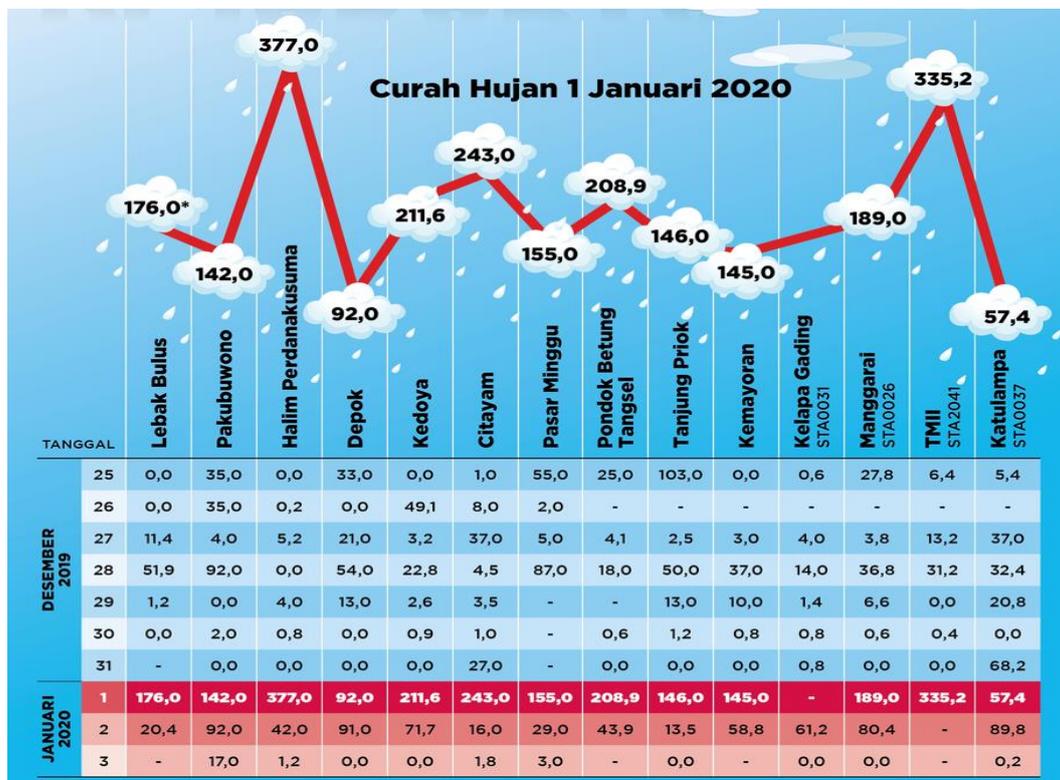
Wilayah Indonesia sering mengalami banjir yang menggenangi daratan pada musim hujan dan kekeringan di musim kemarau. Bahkan beberapa kota atau daerah juga terjadi penurunan muka air tanah. Salah satu penyebab keadaan ini yaitu air hujan yang meresap ke dalam tanah semakin menurun. Meresapnya air hujan ke dalam tanah mengalami penurunan dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan yang sebagian besar menutup permukaan tanah sehingga air hujan tertahan oleh bangunan fisik dan tidak meresap ke dalam tanah. Untuk menanggulangi dan mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan membuat sumur resapan untuk menampung air hujan.

Hujan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi yang dapat membantu pelestarian air tanah (khususnya air tanah dangkal). Air hujan yang

sampai ke permukaan tanah, sebagian akan masuk (meresap) ke dalam tanah (infiltrasi) dan sebagian akan tertahan di permukaan tanah (surface retention). Air yang mengalami infiltrasi, sebagian akan mengalir secara lateral di bawah permukaan tanah melalui lapisan tanah bagian atas (interflow). Sebagian air hujan yang tidak mengalir dan tidak masuk ke dalam tanah, mengisi lekukan (cekukan) permukaan tanah disebut sebagai depression storage. Adapun curah hujan di wilayah Indonesia tahun 2023 dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 1. Peta Curah Hujan Tahun 2023 (kiri) dan Peta Normal Curah Hujan Tahunan (kanan)

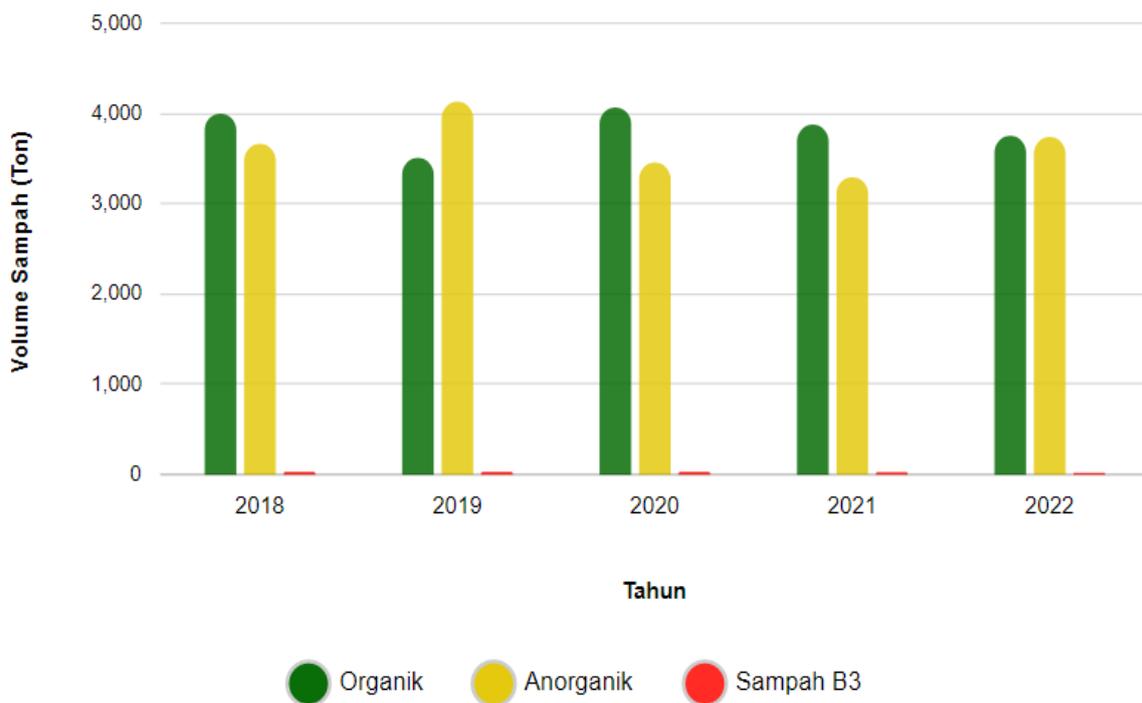


Di samping itu perkembangan Kota Jakarta khususnya Jakarta barat sangat pesat akan pembangunan perumahan dan pembangunan gedung, sehingga menyebabkan kebutuhan air bersih meningkat. Kebutuhan akan air bersih tersebut

masih menggantungkan kepada air tanah yang diperkirakan sekitar 70%. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya penyediaan air bersih dari sumber bahan baku lainnya, di samping itu air tanah dapat dieksploitasi dengan mudah dan praktis. Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi mengakibatkan meningkatnya permintaan akan pembangunan. Pembangunan hunian, mall, gedung-gedung tinggi, serta prasarana lainnya menyebabkan perubahan tata guna lahan yang secara tidak langsung merusak kawasan resapan air. Akibatnya meningkatnya limpasan permukaan, sehingga terjadi banjir pada saat musim hujan. Selain itu, menyebabkan berkurangnya kuantitas air tanah dan mengakibatkan kekeringan pada musim kemarau.



Gambar 2. Peta Kota Jakarta Barat

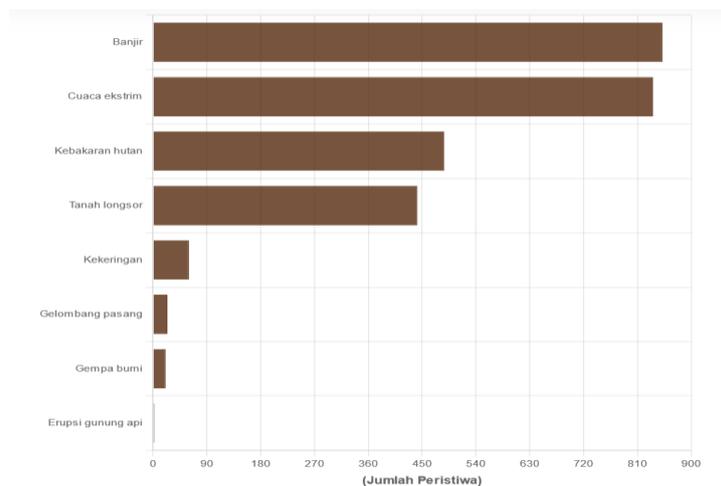


Air tanah merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui, tetapi dalam proses pembentukannya dibutuhkan waktu mencapai puluhan tahun hingga

ribuan tahun. Apabila air tanah tersebut telah mengalami kerusakan baik kuantitas maupun kualitasnya, maka proses pemulihannya memerlukan waktu lama juga dengan biaya tinggi dan teknologi yang rumit bahkan tidak dapat kembali ke kondisi semula. Di kota besar seperti Jakarta, permasalahan banjir sangat sering dijumpai. Setiap tahun Jakarta selalu dihadapi masalah banjir. Upaya yang dilakukan oleh Pemerintah DKI Jakarta adalah dengan pembuatan sumur resapan telah dilakukan di beberapa titik guna menanggulangi banjir yang melanda.

Salah satu strategi atau cara pengendalian air, baik mengatasi banjir atau kekeringan adalah melalui sumur resapan. Sumur resapan biopori ini merupakan upaya memperbesar resapan air hujan ke dalam tanah dan memperkecil aliran permukaan sebagai penyebab banjir (Kusnaedi, 2016) Selain itu sumur resapan biopori berfungsi untuk menampung, menyimpan dan menambah cadangan air tanah serta dapat mengurangi limpasan air hujan ke saluran pembuangan dan badan air lainnya sehingga dapat dimanfaatkan pada musim kemarau dan sekaligus mengurangi timbulnya banjir.

Sumur resapan biopori adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah.



Gambar 3. Faktor Penyebab Peristiwa Bencana

Mempertimbangkan pentingnya sumur resapan air hujan untuk mengatasi banjir yang menggenang dan meningkatkan cadangan air tanah untuk mendukung kebutuhan air di musim kemarau, maka Pemerintah Daerah Khusus Ibu kota Jakarta membuat peraturan tentang pembuatan sumur resapan air hujan yang tertuang

dalam Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 68 Tahun 2005. Ini menegaskan bahwa betapa pentingnya sumur resapan bagi penyediaan air tanah, untuk mencegah kekeringan apabila musim kemarau, dan untuk mengantisipasi banjir pada saat musim penghujan, serta mencegah turunnya permukaan tanah yang berdampak pada kerusakan lingkungan.

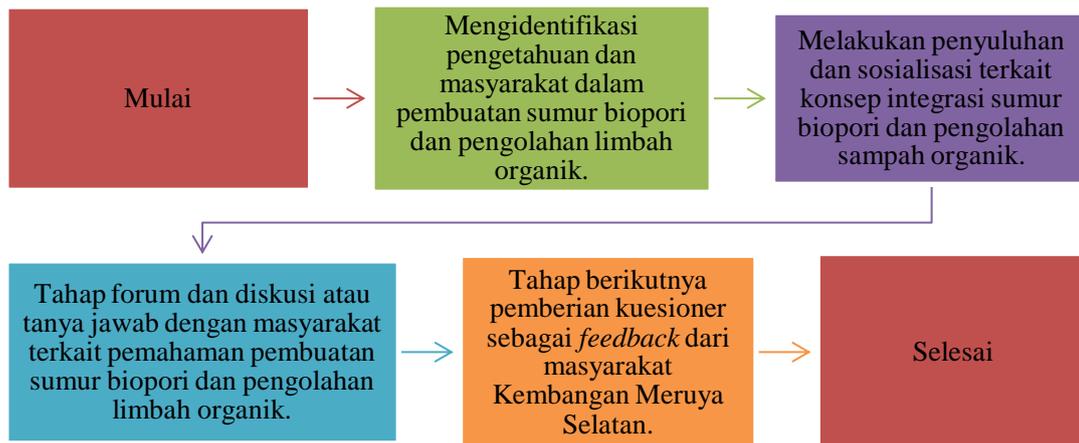
Berdasarkan uraian kondisi dan permasalahan diatas maka perlu solusi untuk dilakukan Pemegtaan Pembuatan Sumur Biopori di Kelurahan Meruya Selatan dengan metode ceramah disertai tanya jawab, dan demonstrasi serta perencanaan jumlah titik sumur biopori. Tanya jawab untuk memberi kesempatan para peserta lebih memahami konsep sumur resapan biopori sehingga bagi yang belum paham dapat menanyakan. Metode demonstrasi diperlukan untuk memperjelas proses pembangunan sumur resapan air hujan.

Dalam rangka memberi solusi bagi persoalan air hujan, lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar Kelurahan Meruya Selatan tersebut maka diusulkan program pengabdian berjudul “Desain Pemetaan Jumlah Titik Sumur Biopori di Kelurahan Meruya Selatan Untuk Optimalisasi Resapan Air Hujan”.

Metode

Dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini kami hanya berfokus kepada Kelurahan Meruya Selatan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengetahuan dan kemampuan masyarakat kembangan terkait pembuatan dan manfaat sumur biopori serta integrasi pengolahan sampah.
2. Melakukan penyuluhan dan sosialisasi terkait konsep integrasi sumur biopori dan pengolahan limbah sampah organik.
3. Tahap forum dan diskusi atau tanya jawab dengan masyarakat sekitar terkait integrasi sumur biopori dan pengolahan limbah sampah organik.
4. Tahap berikutnya pemberian kuesioner sebagai feedback dari masyarakat Kembangan Meruya Selatan.



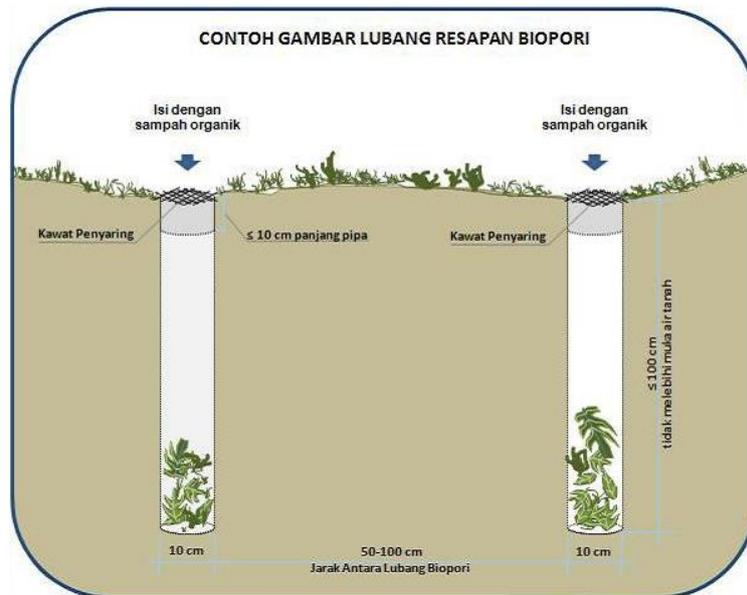
Gambar 4. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Tahapan pembuatan sumur resapan biopori dan pengolahan limbah organik sebagai berikut:

1. Sebelum mulai membuat biopori, terlebih dahulu tentukan lokasi yang akan dijadikan tempat pembuatan.
2. Setelah ditentukan tempatnya, siram tanah yang akan dijadikan sebagai tempat pembuatan biopori dengan air agar tanah menjadi lebih lunak dan mudah untuk dilubangi.
3. Lubangi tanah dengan menggunakan bor tanah, usahakan buat yang tegak lurus.
4. Buat lubang dengan kedalaman kurang lebih 1 meter dengan diameter 10-30 cm.
5. Setelah itu, lapisi lubang menggunakan pipa PVC yang ukurannya sama dengan diameter lubang.
6. Kemudian, isi lubang dengan sampah organik seperti daun, rumput, kulit buah-buahan, dan sampah yang berasal dari tanaman lainnya.
7. Setelah itu tutup lubang menggunakan kawat besi, atau bisa juga memakai tutup pipa PVC yang sudah dilubangi terlebih dahulu.

Adapun alat dan bahan yang harus disiapkan adalah :

1. Bor biopori atau bor tanah
2. Pipa PVC dengan penutup yang sudah dilubangi di bagian pinggirannya
3. Sampah organik
4. Air
5. Kawat (jika tidak memakai penutup yang dilubangi)



Gambar 5. Konsep Desain Integrasi Sumur Biopori dan Sampah Organik

Sasaran kegiatan dalam pengabdian ini adalah Masyarakat Meruya Selatan, Kecamatan Kembangan, Kota Jakarta Barat merupakan salah satu kota administratif di wilayah DKI Jakarta dengan luas 126,15 km² yang berbatasan geografis dengan Jakarta Utara, Jakarta Pusat, Jakarta Selatan dan wilayah Tangerang. Wilayah Jakarta Barat terdiri dari 8 Kecamatan, 56 Kelurahan dan 578 RW (Sudin Dukcapil Kota Adm. Jakarta Barat 2010).

Hasil

Hasil pelaksanaan kegiatan program pengabdian masyarakat terkait proses integrasi pembuatan drainase biopori dengan pengolahan sampah organik yaitu merupakan salah satu solusi dalam penanganan sampah organik rumah tangga yaitu melalui tindakan pengomposan dengan menggunakan Lubang Resapan Biopori (LRB). Lubang Resapan Biopori adalah teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir (Tim Biopori IPB, 2009). Pengomposan dengan lubang resapan biopori sangat tepat untuk penanganan sampah organik rumah tangga karena pembuatannya yang mudah, tidak membutuhkan tempat yang banyak, dan hasilnya pun dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat. Bukan hanya kompos yang dihasilkan tapi tanah sekitarnya pun subur karena meningkatnya unsur hara pada tanah tersebut. prinsip kerja lubang resapan biopori sebenarnya sederhana yaitu lubang vertikal yang dibuat. Lalu diberi sampah organik yang akan memicu biota tanah seperti cacing dan semut dan akar tanaman untuk membuat rongga-rongga (lubang) di dalam tanah disebut biopori. Rongga-rongga (biopori) ini menjadi saluran

bagi air untuk meresap kedalam tanah di lokasi RPTRA Meruya Selatan.

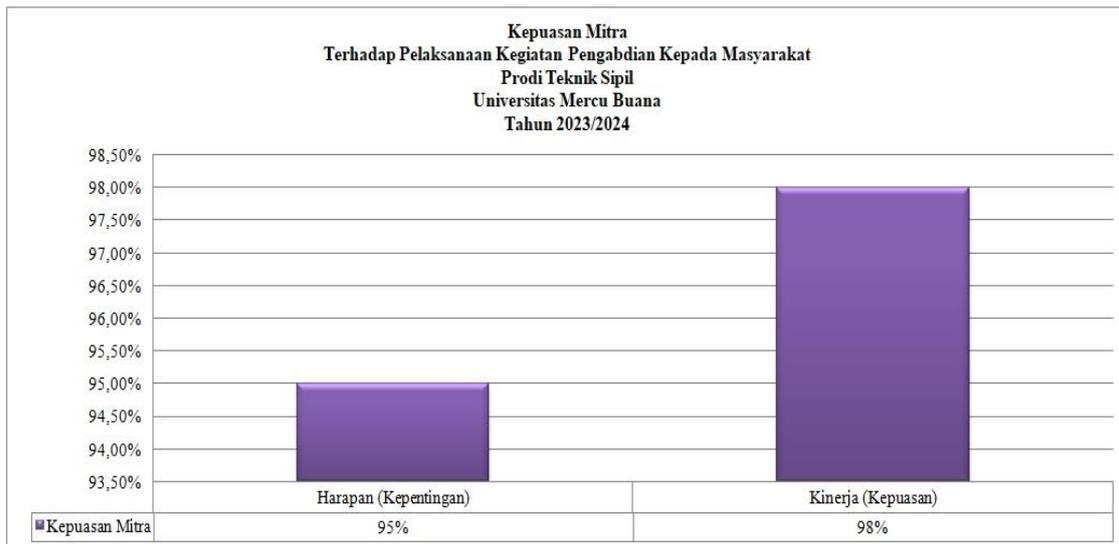
Dengan integrasi sumur biopori dan pengolahan sampah organik, diharapkan akan tercipta lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Proses yang dilakukan pada kesempatan PkM itu adalah melakukan penanaman PVC lubang biopori ke dalam lubang biopori yang sudah digali. Kemudian memasukkan sampah-sampah organik ke dalamnya

Kegiatan pengabdian masyarakat itu menjadi ajang untuk mendorong inovasi dan pembelajaran berkelanjutan. Melestarikan air tanah dengan membuat biopori di rumah-rumah sebagai drainase vertikal Meruya Selatan. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu langkah dari banyaknya inisiatif yang bakal terus dilakukan sebagai upaya mewujudkan perubahan positif bagi lingkungan dan pembuatan biopori merupakan sebuah inovasi ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi tantangan lingkungan sekitar.



Gambar 6. Pemasangan Pipa Biopori dan Integrasi Pengolahan Sampah Organik

Kegiatan pengabdian masyarakat itu menjadi ajang untuk mendorong inovasi dan pembelajaran berkelanjutan. Melestarikan air tanah dengan membuat biopori di rumah-rumah sebagai drainase vertikal Meruya Selatan. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu langkah dari banyaknya inisiatif yang bakal terus dilakukan sebagai upaya mewujudkan perubahan positif bagi lingkungan dan pembuatan biopori merupakan sebuah inovasi ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi tantangan lingkungan sekitar.



Gambar 7. Hasil Kuesioner Harapan dan Kepuasan Mitra

Dengan integrasi sumur biopori dan pengolahan sampah organik, diharapkan akan tercipta lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Proses yang dilakukan pada kesempatan PkM itu adalah melakukan penanaman PVC lubang biopori ke dalam lubang biopori yang sudah digali. Kemudian memasukkan sampah-sampah organik ke dalamnya.

Berdasarkan hasil survey terhadap mitra dengan menggunakan kuesioner, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa program pengabdian masyarakat tahun 2023/2024 sangat bermanfaat terhadap mitra. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuesioner yang ditunjukkan pada Gambar 7.

Kesimpulan

Biopori adalah alternatif pencegahan banjir yang murah dan mudah. Dengan manfaat biopori tersebut, kita dapat membuatnya sendiri di lingkungan sekitar kita. Biopori merupakan lubang resapan yang diisi dengan sampah organik. Sampah organik tersebut berfungsi sebagai makanan bagi makhluk hidup yang ada di tanah, contohnya cacing dan akar tumbuhan. Lubang biopori dibuat tegak lurus ke dalam tanah, dengan diameter 10 – 30 sentimeter di area yang tidak memiliki muka air tanah dangkal, lubang biopori efektif mengatasi kekeringan. Biopori juga dapat menaikkan daya resap air, mengubah sampah organik menjadi kompos dengan cara memanfaatkan aktivitas makhluk hidup di tanah dan akar tanaman. Melalui pengabdian masyarakat ini, maka kita membudayakan kebiasaan untuk penanganan

air hujan di lingkungannya sendiri. Berdasarkan hasil survey terhadap mitra dengan menggunakan kuesioner, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa program pengabdian masyarakat ini sangat bermanfaat bagi lingkungan sekitar dan menghasilkan harapan sebesar 95% dan kepuasan sebesar 98%.

Daftar Referensi

- A. Suryarini, S. Fatika, F. M. Larasaty, Y. R. Yanto, and S. D. C. Deo. 2019. Peningkatan kepedulian pembuangan sampah dengan media salam bidadari di SLB bangun putra kasihan bantul. *ABDIMAS ALTRUIS J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–30, Oct. 2019, doi: 10.24071/aa.v2i1.2125.
- Endyana, C. 2019. Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup dengan Pengembangan Ekonomi Kreatif Warga Desa Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung. *Jurnal Kumawula*, 2(3): 201 – 210. (<http://jurnal.unpad.ac.id/kumawula/article/view/24551/pdf>)
- Elsie, E., Harahap, I., Herlina, N., Badrun, Y., & Gesriantuti, N. (2017). Pembuatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(2), 93– 97. (<https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i2.242>)
- Indriatmoko, H., & Rahardjo, N. (2015). Kajian Pendahuluan Sistem Pemanfaatan Air Hujan. *JAI*, 8(1), 105–114.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2019). Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2019 Tentang Pemanfaatan Air Hujan.
- Muchtaridi, Suhandi C, Gwiharto AK. 2019. Sosialisasi Pengolahan Sampah di Desa Sukarapih sebagai Upaya Preventif Pencemaran Sungai Citarum. *Jurnal Kumawula*, 2(3): 326-235. (<http://jurnal.unpad.ac.id/kumawula/index>)
- M. Isradi, Y. A. Sari, A. I. Rifai, A. Rosyid, A. Hamid, and J. Prasetijo. 2002. The Spirit of Society Journal Spirit Soc. J., vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2002, doi: <https://doi.org/10.29138/scj.v6i1.2002>.
- Peraturan Menteri Kehutanan. (2008). Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.70/Menhut-II/2008 Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan. (<https://docplayer.info/33555919-Peraturan-menteri-kehutanan-nomor-p-70-menhut-ii-2008-tentang-pedoman-teknis-rehabilitasi-hutan-dan-lahan.html>).
- S. Jerico, A. Sitompul, J. P. Saragi, S. Yunita, and S. S. Melyani. 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia JPMI*, vol. 1, no. 3, pp. 53–59, 2022, [Online]. Available:

<https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php>

- Sanitya, R., & Burhanudin, H. (2013). Penentuan Lokasi dan Jumlah Lubang Resapan Biopori di Kawasan Das Cikapundung Bagian Tengah. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 13(1), 124504.
- Sekarningrum, B., Suprayogi, Y., & Yunita, D.2020. Penerapan Model Pengelolaan Sampah "Podjok Kangpisman". *Jurnal Kumawula*, 3(3): 548 - 560. (<http://jurnal.unpad.ac.id/kumawula/article/view/29740/pdf>)
- Sutandi, M. C., Husada, G., Tjandrapuspa, K., Rahmat, D., & SSoSanto, T. (2013). Penggunaan Lubang Resapan Biopori untuk Minimalisasi Dampak Bahaya Banjir pada Kecamatan Sujajadi Kelurahan Sukawarna RW004 Bandung. *Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7)*, 978–979.
- Widyastuty, A. A. S. A., Adnan, A. H. and Atrabina, N. A. (2019) 'Pengolahan Sampah Melalui Komposter Dan Biopori Di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik'. *Abadimas Adi Buana*, Vol. 03, No. 1, pp. 21–32
- Yohana, C., Griandini, D., & Muzambeq, S. (2017). Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 1(2), 296–308. <https://doi.org/10.21009/jpmm.001.2.10>
- Y. Adicita dkk. 2020. Edukasi peduli sampah sedari dini untuk anak-anak pulau lengkang, kota batam early childhood waste care education for children in Lenggang Island, Batam City Pulau Lenggang berada dalam wilayah administrasi kelurahan. *J. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, pp. 71–80, 2020.