Pediaqu : Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora
https://publisherqu.com/index.php/pediaqu
Vol. 4, No. 4 Oktober 2025
P-ISSN:2964-7142; E-ISSN:2964-6499

PENANAMAN BIOPORI DI KELURAHAN BUMI AYU KECAMATAN DUMAI SELATAN

Parlin Nasti[1], Fitrah Salam Alfarabi[2], Sepiyan Mukhlis[3], Harits [4], Muhammad Hafiz[5], Andika Fiqrul[6]
1)2)3)4)5)6) Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
12220711313@students.uin-suska.ac.id,12250514321@students.uin-suska.ac.id
, 12280211102@students.uin-suska.ac.id,12240313109@students.uin-suska.ac.id,
12210715606@students.uin-suska.ac.id, 12220713580@students.uin-suska.ac.id

Abstrak

Kegiatan penanaman biopori di Kelurahan Bumi Ayu Kecamatan Dumai Selatan dilakukan di RT 13 dan RT 07, yang merupakan kawasan rawan genangan air. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengurangi risiko genangan dengan meningkatkan daya serap tanah melalui teknologi lubang resapan biopori (LRB). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif melalui observasi, sosialisasi, dan praktik langsung bersama masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan biopori mampu mengurangi durasi genangan, meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah organik, serta menyediakan pupuk kompos alami. Dengan demikian, teknologi biopori dapat menjadi solusi ramah lingkungan dalam mitigasi banjir sekaligus pengelolaan sampah organik di wilayah perkotaan.
Kata Kunci : Biopori, Genangan Air, Sampah Organik, Kelurahan Bumi Ayu

Abstract

The biopore planting activity in Bumi Ayu Sub-district, Dumai Selatan, was carried out in RT 13 and RT 07, which are prone to waterlogging. The aim of this activity is to reduce waterlogging risk by enhancing soil absorption capacity through the Biopore Infiltration Hole (LRB) technology. The research method applied was descriptive qualitative with a participatory approach, involving observation, community socialization, and direct practice. The results show that the application of biopores reduces waterlogging duration, increases community awareness in managing organic waste, and provides natural compost. Therefore, biopore technology can serve as an eco-friendly solution for flood mitigation and organic waste management in urban areas.
Keywords : Biopore, Waterlogging, Organic Waste, Bumi Ayu Sub-district

PENDAHULUAN

Permasalahan genangan air menjadi isu penting di berbagai wilayah perkotaan, termasuk di Kelurahan Bumi Ayu Kecamatan Dumai Selatan. Wilayah RT 13 dan RT 07 seringkali mengalami genangan saat musim hujan akibat curah hujan yang tinggi dan

terbatasnya daya resap tanah. Kondisi tersebut diperparah oleh kurangnya sistem drainase yang optimal serta meningkatnya volume sampah rumah tangga yang tidak terkelola dengan baik. Sampah organik yang dibakar atau dibuang sembarangan tidak hanya menurunkan kualitas lingkungan, tetapi juga memperburuk risiko genangan dan banjir

Secara administratif, Kecamatan Dumai Selatan merupakan salah satu dari tujuh kecamatan di Kota Dumai, Provinsi Riau. Dengan luas daratan mencapai sekitar 200 km², wilayah ini menjadi kawasan penyangga sekaligus pintu masuk menuju pusat Kota Dumai. Pusat pemerintahan kecamatan berada di Kelurahan Mekar Sari, sementara kelurahan lain yang termasuk dalam wilayah ini antara lain Bukit Datuk, Bumi Ayu, Ratu Sima, dan Purnama. Letaknya yang strategis membuat Dumai Selatan memiliki karakter wilayah yang beragam, mulai dari permukiman perkotaan, kawasan perdagangan, hingga lahan perkebunan (Pandu & Sumomba, 2025). Dari sisi geografis, topografi Kecamatan Dumai Selatan relatif datar dengan elevasi berkisar antara 0–25 meter di atas permukaan laut. Kondisi ini menjadikan wilayah tersebut cukup rentan terhadap genangan air, terutama saat curah hujan tinggi. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), curah hujan di Kota Dumai menunjukkan variasi signifikan setiap bulannya. Pada tahun 2021, curah hujan tertinggi tercatat pada bulan Oktober sebesar 430,6 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 69,1 mm. Jumlah hari hujan juga bervariasi, dengan catatan terbanyak pada bulan September sebanyak 23 hari dan paling sedikit pada bulan Februari dengan hanya 6 hari. Variasi ini menjadi salah satu faktor yang memicu munculnya genangan di beberapa titik wilayah Dumai Selatan, termasuk RT 13 dan RT 07 di Kelurahan Bumi Ayu (Ariestiningsih et al., 2024).

Lubang resapan biopori (LRB) menjadi salah satu inovasi sederhana namun efektif dalam menanggulangi masalah genangan air. Teknologi ini pertama kali dikembangkan oleh Kamir Brata sebagai metode konservasi air tanah yang murah, mudah dibuat, serta mampu mendukung pengelolaan sampah organic. LRB berbentuk lubang silindris dengan diameter 10–30 cm dan kedalaman 80–100 cm, berfungsi sebagai tempat peresapan air sekaligus wadah pengomposan sampah organik

Penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas biopori dalam meningkatkan kualitas lingkungan, baik melalui peningkatan infiltrasi air, pengurangan genangan, maupun produksi pupuk kompos. Penerapannya di berbagai daerah, seperti di Kesimantengah Mojokerto dan Samboja Kalimantan Timur, terbukti mampu menumbuhkan kesadaran

masyarakat dalam mengelola lingkungan. Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan penanaman biopori di RT 13 dan RT 07 Kelurahan Bumi Ayu dilaksanakan untuk mengurangi masalah genangan air serta memberikan alternatif pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan (Prima R. et al., 2024)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian mengenai penanaman biopori di Kelurahan Bumi Ayu Kecamatan Dumai Selatan menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif. Metode ini dipilih karena sesuai untuk menggambarkan fenomena lingkungan secara faktual sekaligus melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses penelitian.

Tahap awal dilakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi wilayah RT 13 dan RT 07 yang sering mengalami genangan air, termasuk pemetaan titik-titik rawan serta kondisi drainase yang kurang optimal. Setelah itu, peneliti melaksanakan sosialisasi kepada warga mengenai pentingnya teknologi lubang resapan biopori (LRB) sebagai solusi pengelolaan air hujan dan sampah organik. Sosialisasi ini tidak hanya berbentuk penyampaian materi, tetapi juga diskusi interaktif agar warga dapat memahami manfaat biopori secara lebih komprehensif.

Tahap berikutnya adalah praktik pembuatan biopori yang dilakukan bersama masyarakat dengan memanfaatkan peralatan sederhana, seperti bor tanah atau linggis, pipa PVC berdiameter 10 cm, dan tutup pipa sebagai penahan. Lubang biopori kemudian diisi dengan sampah organik, seperti daun kering dan sisa makanan rumah tangga, agar dapat berfungsi ganda sebagai resapan air sekaligus penghasil kompos alami.

Proses ini dilakukan di beberapa titik strategis yang telah ditentukan berdasarkan hasil observasi. Setelah pemasangan, dilakukan pemantauan dan evaluasi untuk melihat efektivitas biopori dalam mengurangi durasi genangan serta menilai sejauh mana keterlibatan masyarakat dalam merawat dan memanfaatkan lubang biopori tersebut. Dengan pendekatan partisipatif ini, penelitian tidak hanya menghasilkan data deskriptif, tetapi juga membangun kesadaran kolektif warga terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan

HASIL DAN PEMBAHASSAN

1. Pengurangan Genangan Air

Penerapan lubang resapan biopori (LRB) di RT 13 dan RT 07 Kelurahan Bumi Ayu

terbukti mampu mengurangi genangan air yang sebelumnya menjadi masalah rutin warga setiap kali hujan turun. Sebelum adanya biopori, genangan di kawasan ini dapat bertahan hingga lebih dari 12 jam, terutama di daerah dengan drainase terbatas. Setelah pembuatan biopori di titik-titik strategis, durasi genangan berkurang signifikan menjadi hanya beberapa jam.

Fenomena ini sejalan dengan prinsip kerja biopori yang meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah melalui lubang vertikal yang memfasilitasi masuknya air hujan secara cepat ke dalam lapisan tanah. Efektivitas biopori sebagai solusi pengendalian genangan telah dibuktikan dalam berbagai penelitian. Di Taman Pengabdian Tiyuh Mulya Jaya, misalnya, penerapan 21 lubang resapan biopori mampu meningkatkan kapasitas infiltrasi hingga 43%, yang berdampak pada berkurangnya limpasan air hujan .

Kondisi serupa ditemukan dalam penelitian lain di SMPN 2 Dringu Kabupaten Probolinggo, di mana penerapan biopori menurunkan lama genangan hingga tiga jam dibanding sebelum intervensi. Fakta ini menunjukkan bahwa biopori dapat menjadi alternatif solusi yang murah, sederhana, namun efektif dalam mengatasi masalah genangan yang sering dialami masyarakat perkotaan (Dewi et al., 2024).

Lebih lanjut, keberhasilan biopori di Kelurahan Bumi Ayu tidak lepas dari karakteristik topografi Dumai Selatan yang datar, dengan ketinggian antara 0–25 meter di atas permukaan laut. Kondisi ini memang membuat wilayah rawan genangan ketika curah hujan tinggi, seperti yang tercatat pada data BMKG tahun 2021, di mana puncak curah hujan mencapai 430,6 mm pada bulan Oktober. Dengan adanya biopori, air hujan yang jatuh ke permukaan tanah tidak lagi terkonsentrasi menjadi limpasan, tetapi langsung terserap, sehingga mengurangi potensi terbentuknya genangan luas.



Gambar 1. Pembuatan biopori

Hasil implementasi biopori di lokasi penelitian memperkuat pemahaman bahwa

teknologi ini relevan diterapkan di kawasan perkotaan yang mengalami degradasi lahan resapan akibat padatnya bangunan. Keberhasilan biopori dalam mempercepat peresapan juga dapat dipandang sebagai salah satu strategi mitigasi perubahan iklim di tingkat lokal, mengingat intensitas hujan ekstrem cenderung meningkat akibat perubahan iklim global. Dengan demikian, selain memberi dampak nyata terhadap pengurangan genangan, biopori juga memiliki kontribusi strategis dalam upaya adaptasi lingkungan perkotaan yang berkelanjutan.

2. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Selain manfaat teknis berupa pengurangan genangan, kegiatan penanaman biopori juga berdampak pada peningkatan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan. Sebelum adanya program, sebagian besar warga RT 13 dan RT 07 masih terbiasa membuang sampah organik sembarangan atau membakarnya, yang justru memperburuk kualitas lingkungan. Melalui sosialisasi dan praktik langsung, warga mulai memahami bahwa sampah organik sebaiknya tidak menjadi beban lingkungan, melainkan bisa dimanfaatkan sebagai bahan pengisi lubang biopori untuk menghasilkan kompos.

Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif terbukti mampu membangun rasa memiliki masyarakat terhadap program ini. Seperti penelitian yang dilakukan di Desa Kesimantengah, Mojokerto, hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa pemasangan biopori yang disertai dengan penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan warga mengenai fungsi biopori dalam mengurangi sampah organik sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan. Model edukasi berbasis praktik lapangan lebih efektif dibandingkan hanya pemberian materi, karena masyarakat dapat melihat langsung manfaat yang diperoleh (Listiana et al., 2025).

Kesadaran masyarakat ini menjadi faktor penting untuk keberlanjutan program. Tanpa keterlibatan aktif warga, lubang biopori berpotensi terbengkalai sehingga fungsinya tidak optimal. Di Kelurahan Bumi Ayu, warga mulai aktif terlibat tidak hanya dalam pembuatan, tetapi juga dalam perawatan, seperti menambahkan sampah organik secara rutin. Hal ini menunjukkan adanya transformasi perilaku dari sekadar penerima manfaat menjadi pelaku aktif pengelolaan lingkungan.

Lebih jauh lagi, peningkatan kesadaran ini berpotensi memicu gerakan lingkungan yang lebih luas. Apabila praktik biopori terus diperluas ke kelurahan lain, maka akan tercipta ekosistem sosial baru di mana masyarakat lebih peduli terhadap kelestarian lingkungan.

Dengan demikian, biopori tidak hanya menjadi teknologi sederhana, tetapi juga instrumen sosial untuk membangun budaya ramah lingkungan di perkotaan.

3. Pengelolaan Sampah Organik

Salah satu manfaat nyata dari penerapan biopori di RT 13 dan RT 07 Kelurahan Bumi Ayu adalah meningkatnya kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah organik. Sebelum adanya program ini, sebagian besar sampah rumah tangga berupa sisa makanan, daun kering, dan limbah dapur biasanya dibakar atau dibuang begitu saja ke tempat penampungan sementara. Praktik tersebut tidak hanya menimbulkan pencemaran udara akibat asap, tetapi juga menyebabkan penumpukan volume sampah yang akhirnya menyumbat saluran drainase dan memperburuk genangan.

Dengan adanya lubang resapan biopori, sampah organik dialihkan sebagai bahan pengisi lubang yang sekaligus berfungsi sebagai media pengomposan. Proses ini menciptakan siklus pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, di mana limbah organik rumah tangga diubah menjadi pupuk kompos alami yang bermanfaat bagi tanaman warga. Hasil penelitian di Tiyuh Mulya Jaya menunjukkan bahwa pengisian biopori dengan sampah organik tidak hanya mempercepat peresapan air, tetapi juga mampu menghasilkan kompos yang dapat digunakan kembali untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian dan pekarangan rumah.

Selain aspek teknis, penerapan biopori juga memberi nilai edukatif bagi masyarakat. Anak-anak hingga orang dewasa terlibat dalam kegiatan pemilahan sampah organik, sehingga terbentuk kebiasaan baru yang lebih ramah lingkungan. Dalam jangka panjang, kebiasaan ini dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sistem pembuangan sampah konvensional yang cenderung tidak efisien. Penelitian di SMPN 2 Dringu Kabupaten Probolinggo juga memperlihatkan bahwa integrasi biopori dengan edukasi lingkungan berhasil menurunkan jumlah sampah organik yang dibakar oleh masyarakat sekolah, sekaligus meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya daur ulang.

Pengelolaan sampah organik melalui biopori juga relevan dengan upaya pengurangan emisi gas rumah kaca. Pembakaran sampah organik diketahui menghasilkan karbon dioksida dan metana yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Dengan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan pengisi biopori, masyarakat secara tidak langsung ikut serta dalam mitigasi perubahan iklim. Hal ini menunjukkan bahwa solusi lokal sederhana dapat memberikan kontribusi global yang signifikan.

Pada konteks Kelurahan Bumi Ayu, penggunaan biopori sebagai sarana pengelolaan

sampah organik terbukti membawa perubahan perilaku masyarakat. Warga yang awalnya menganggap sampah organik sebagai beban kini melihatnya sebagai sumber daya yang memiliki nilai guna. Perubahan paradigma ini merupakan langkah penting dalam membangun sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang mandiri, efisien, dan berkelanjutan.

4. Potensi Pengembangan Ekonomi

Selain manfaat lingkungan, penerapan biopori di Kelurahan Bumi Ayu juga membuka peluang pengembangan ekonomi bagi masyarakat. Salah satu potensi terbesar adalah pemanfaatan kompos yang dihasilkan dari lubang biopori sebagai pupuk organik. Kompos ini dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman hias, sayuran pekarangan, maupun kebun kecil warga, sehingga mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang harganya relatif mahal. Penelitian yang dilakukan oleh Ariestiningsih dkk. menunjukkan bahwa sosialisasi biopori kepada masyarakat tidak hanya berdampak pada pengelolaan lingkungan, tetapi juga mendorong terciptanya peluang ekonomi lokal melalui pemanfaatan hasil kompos.

Penggunaan pupuk organik hasil biopori dapat mengurangi biaya rumah tangga dalam jangka panjang, terutama bagi warga yang memiliki hobi bertani atau berkebun di lahan sempit. Lebih dari itu, jika dikelola secara kolektif, kompos biopori berpotensi dipasarkan ke luar komunitas, sehingga menambah pendapatan masyarakat. Studi pengabdian masyarakat di Kesimantengah Mojokerto juga mencatat bahwa warga mulai memanfaatkan kompos biopori sebagai sumber penghasilan tambahan, meskipun dalam skala kecil.

Di sisi lain, penerapan biopori juga dapat memunculkan lapangan kerja baru. Misalnya, adanya kebutuhan jasa pembuatan lubang biopori untuk rumah tangga yang tidak memiliki peralatan atau tenaga membuat sendiri. Hal ini menciptakan peluang usaha mikro berbasis lingkungan yang sesuai dengan prinsip ekonomi hijau. Jika dikelola secara sistematis oleh kelompok masyarakat atau karang taruna, program ini dapat berkembang menjadi model bisnis sosial yang menggabungkan aspek lingkungan dan ekonomi.

Potensi pengembangan ekonomi dari biopori juga sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya tujuan ke-11 tentang kota dan permukiman berkelanjutan serta tujuan ke-12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Dengan demikian, penerapan biopori tidak hanya menjawab persoalan lokal berupa genangan air dan sampah organik, tetapi juga mendukung visi pembangunan global yang inklusif dan berwawasan lingkungan.

Bagi Kelurahan Bumi Ayu, keberhasilan program ini dapat menjadi titik awal untuk

mengembangkan sistem ekonomi lingkungan berbasis komunitas. Apabila warga mampu mengelola hasil biopori secara konsisten, maka selain menciptakan lingkungan yang lebih bersih, juga terbuka peluang bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Inilah yang menjadikan biopori tidak hanya relevan sebagai teknologi lingkungan, tetapi juga strategis sebagai instrumen pemberdayaan ekonomi lokal yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan penanaman biopori di RT 13 dan RT 07 Kelurahan Bumi Ayu, Kecamatan Dumai Selatan, membuktikan bahwa teknologi sederhana berbasis partisipasi masyarakat dapat memberikan dampak nyata terhadap perbaikan kualitas lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan lubang resapan biopori (LRB) mampu mengurangi durasi genangan air secara signifikan, dari yang semula bertahan lebih dari 12 jam menjadi hanya beberapa jam setelah hujan.

Hal ini sejalan dengan prinsip biopori sebagai solusi konservasi tanah dan air yang efektif, sekaligus adaptif terhadap kondisi geografis Dumai Selatan yang cenderung datar serta memiliki intensitas hujan tinggi pada bulan-bulan tertentu. Lebih dari sekadar pengendalian genangan, biopori juga memberi dampak sosial berupa peningkatan kesadaran masyarakat dalam mengelola lingkungan. Melalui sosialisasi dan praktik lapangan, warga mulai memahami pentingnya pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pengisi biopori.

Perubahan perilaku ini tidak hanya mengurangi praktik pembakaran sampah, tetapi juga menciptakan kebiasaan baru yang lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, biopori menjadi sarana edukasi yang membangun budaya kolektif peduli lingkungan di tingkat komunitas. Manfaat lain yang patut digarisbawahi adalah pengelolaan sampah organik yang bertransformasi dari beban menjadi sumber daya bernilai. Sampah rumah tangga yang sebelumnya hanya menumpuk kini dapat menghasilkan kompos alami yang bermanfaat untuk pertanian dan penghijauan. Potensi ini bahkan membuka peluang ekonomi bagi masyarakat, baik melalui penghematan biaya pupuk maupun kemungkinan pemasaran kompos secara mandiri.

Secara keseluruhan, kegiatan penanaman biopori di Kelurahan Bumi Ayu tidak hanya berhasil mengatasi persoalan teknis genangan air, tetapi juga menghadirkan solusi berkelanjutan yang mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Program ini layak untuk diperluas ke wilayah lain di Dumai Selatan dan bahkan ke skala kota, sehingga

manfaatnya dapat dirasakan lebih luas. Dengan melibatkan masyarakat sebagai aktor utama, biopori berpotensi menjadi model inovasi lokal yang mendukung pembangunan perkotaan berkelanjutan serta berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan global.

REFERENSI

Ariestiningsih, Eka, S., Agustina, R., Bayu Saputro, T., Maulinda Khasanah, T., & Khazim, N. (2024). Sosialisasi Penanaman dengan Sistem Bioporikepada Ibu-Ibu PKK di Desa Sedagaran Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik: Implementasi dalam Program Kuliah Kerja Nyata (KKN). *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Kuliah Kerja Nyata*, *1*(2), 261–268. https://journal.umg.ac.id/index.php/prosidingkkn/article/view/7926

Dewi, I. N. D. K., Muhammad, A., Baihaqi, M. A., Hermawan, N., Triyastutik, A. A., Dini, J. S. E. P., Putri, S. W. E., Kurniawan, T. N. I., Nisak, I. K., & Setyawati, I. (2024). Pengenalan dan Penerapan Biopori Sebagai Lubang Resapan di SMPN 2 Dringu Kabupaten Probolinggo. *TEKIBA : Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, *4*(2), 37–44. https://doi.org/10.36526/tekiba.v4i2.4290

Listiana, I., Kuswanto, E., & Sari Pratama, A. O. (2025). Analysis of the Benefits of Biopore Infiltration Holes in Pengabdian Park Tiyuh Mulya Jaya, Tulang Bawang Barat Regency, Lampung. *Biosel Biology Science and Education*, *14*(1), 10–21. https://doi.org/10.33477/bs.v14i1.9259

Pandu, A., & Sumomba, D. (2025). *Banjir dan Pengelolaan Sampah Organik*. *10*(1), 37–48.

Prima R., A., Rismawati, P., & Rizki, M. A. (2024). Implementasi Biopori untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan di Desa Kesimantengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *5*(1), 1343–1348. https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2945