

Implementasi Lubang Resapan Biopori (LBR) terhadap reduksi sampah organik rumah tangga: Literatur review

Implementation of Biopore Infiltration Holes (LBR) for the Reduction of Organic Household Waste: A Literature Review

Asmalinda Sy^{1*}, Eri Berlian², Elsa Yuniarti³, Linda Handayuni⁴

¹ *Universitas Negeri Padang; asmalindasy@student.unp.ac.id ;

² Universitas Negeri Padang; e.barlian@fik.unp.ac.id

³ Universitas Negeri Padang; dre.elsa@fmipa.unp.ac.id

⁴ Universitas Negeri Padang; lindahandayuni@gmail.com

*(asmalindasy@student.unp.ac.id)

ABSTRACT

Household waste management is a significant environmental challenge, especially in urban areas with rapid population growth. If not handled properly, organic waste can cause various problems, such as environmental pollution, increased greenhouse gas emissions, and the buildup of loads in landfills. This article aims to describe the implementation of biopores to reduce household organic waste. The method used is qualitative and literature review. A total of 10 articles from the Garuda database were analyzed in this study with the criteria published in 2017-2023, using the keywords "biopori, household organic waste". The results of this study show that organic waste in biopore holes undergoes a natural decomposition process through the help of microorganisms in the soil so that it has a positive impact that can reduce household waste, namely the formation of compost, and fertilize the soil. conclusion : The implementation of biopores effectively reduces household organic waste through decomposition and compost formation. Recommendations The implementation of biopores should be expanded to reduce organic waste and sustainably improve soil fertility.

Keywords : *Biopori, Household organic waste. Decomposition*

ABSTRAK

Pengelolaan sampah rumah tangga merupakan tantangan signifikan bagi lingkungan, terutama di wilayah perkotaan dengan pertumbuhan penduduk yang pesat. Apabila tidak ditangani dengan baik, sampah organik dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti pencemaran lingkungan, peningkatan emisi gas rumah kaca, dan penumpukan beban di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan tentang implementasi biopori dapat mereduksi sampah organik rumah tangga. Metode yang digunakan adalah kualitatif dan literature review. Sebanyak 10 artikel dari database Garuda dianalisis dalam penelitian ini dengan kriteria diterbitkan pada tahun 2018-2023, menggunakan kata kunci "biopori, sampah organik rumah tangga". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Sampah organik yang ada di dalam lubang biopori mengalami proses dekomposisi alami melalui bantuan mikroorganisme yang terdapat di dalam tanah sehingga memberikan dampak positif yang dapat mengurangi sampah rumah tangga, yaitu pembentukan kompos, dan menyuburkan tanah. Kesimpulan : Implementasi biopori efektif mengurangi sampah organik rumah tangga melalui dekomposisi dan pembentukan kompos. Disarankan Penerapan biopori perlu diperluas untuk mengurangi sampah organik dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan.

Kata Kunci : *Biopori, Sampah organik rumah tangga, Dekomposisi*

PENDAHULUAN

Sampah rumah tangga, khususnya jenis organik, telah menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia, terutama di kawasan perkotaan dengan pertumbuhan populasi yang pesat. Sampah organik mendominasi total limbah rumah tangga dan sering kali menjadi penyumbang utama



permasalahan lingkungan. Sumber utama sampah di Indonesia adalah sampah rumah tangga, yang sebagian besar (50-70%) merupakan sampah yang mudah membusuk berasal dari sisa makanan, kulit buah, sayuran, dan lain sebagainya.¹ Ketika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat memicu pencemaran, meningkatkan emisi gas rumah kaca, dan menambah beban di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Di wilayah perkotaan, dampaknya bahkan lebih kompleks, mengingat keterbatasan lahan untuk pengelolaan sampah yang efektif.

Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2022, jumlah timbunan sampah nasional mencapai 21,1 juta ton, di mana sekitar 34,29% tidak terkelola. Sampah yang tidak tertangani ini sering kali mengakibatkan berbagai dampak negatif terhadap kualitas lingkungan, termasuk pembentukan gas metana di TPA yang dapat memicu risiko kebakaran dan ledakan. Kebijakan pengelolaan sampah diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012. Kebijakan ini mengharuskan pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha untuk bertanggung jawab atas sampah yang dihasilkan. Meski demikian, tantangan dalam implementasi kebijakan ini tetap besar, terutama dalam mengurangi ketergantungan pada TPA.²

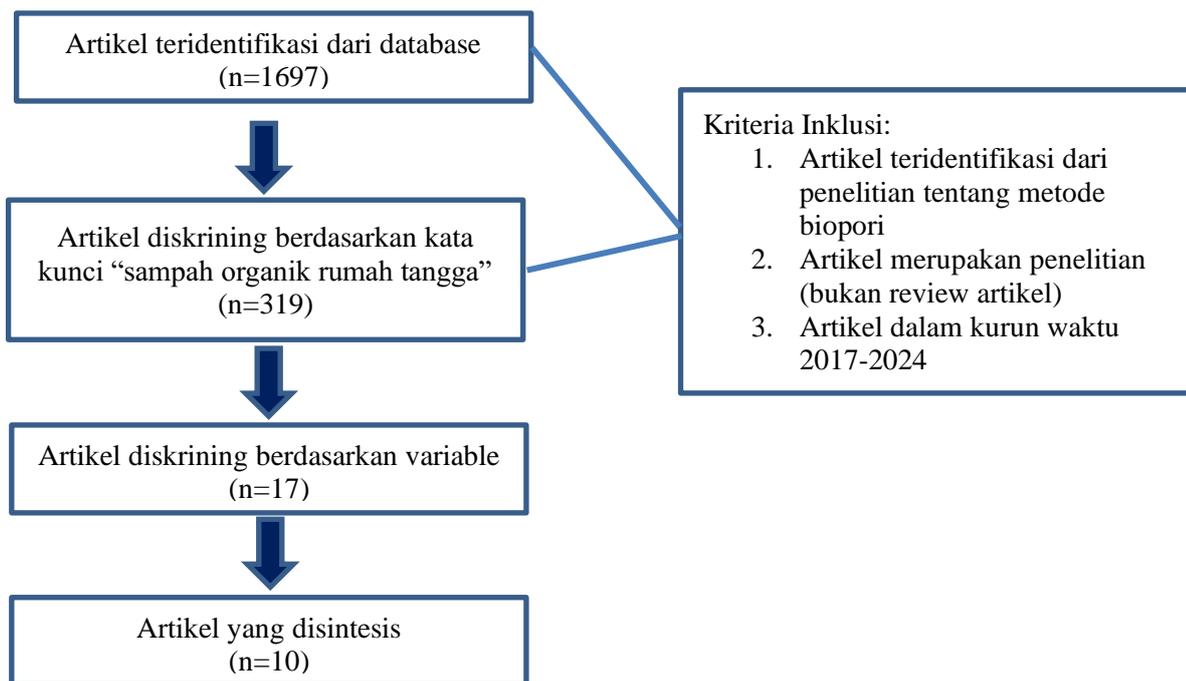
Tingginya komposisi sampah organik pada timbunan limbah domestik menjadi indikasi bahwa masyarakat masih belum optimal dalam memanfaatkan limbah organik untuk keperluan produktif. Padahal, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk yang bernilai, seperti pupuk kompos. Pemanfaatan sampah organik ini tidak hanya dapat mengurangi beban pada TPA, tetapi juga mendukung upaya pemulihan kualitas tanah, terutama di area perkotaan yang cenderung mengalami degradasi lahan. Pemilahan sampah oleh masyarakat masih belum banyak dilakukan. Padahal peran serta masyarakat dalam mengurangi volume sampah dengan cara memilah sampah dari sumber asalnya sangat penting.³ Rumah tangga merupakan salah satu sumber asal sampah terbesar di Kota Padang sebesar 70%.

Sebagai salah satu solusi inovatif dan berkelanjutan, metode Lubang Resapan Biopori (LBR) telah diusulkan untuk mengelola sampah organik. Metode ini memanfaatkan proses dekomposisi alami untuk mengubah limbah organik menjadi kompos, yang tidak hanya membantu mengurangi volume sampah tetapi juga menyuburkan tanah. Dengan pendekatan ini, LBR berpotensi tidak hanya sebagai solusi manajemen sampah tetapi juga mendukung upaya konservasi lingkungan melalui peningkatan kualitas tanah. Dalam konteks lingkungan perkotaan yang menghadapi berbagai tekanan akibat aktivitas manusia, penerapan teknologi seperti LBR memiliki peran strategis dalam mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, diharapkan masyarakat dapat lebih sadar dan terlibat aktif dalam mengelola limbah organiknya. Selain memberikan manfaat ekologis, pengolahan sampah organik dengan LBR juga dapat menciptakan nilai ekonomi melalui produksi pupuk alami yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan bercocok tanam. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi manfaat dan potensi penerapan teknologi sederhana seperti LBR dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Fokus kajian ini adalah pada dampak implementasi LBR terhadap reduksi sampah organik serta kontribusinya terhadap peningkatan kualitas lingkungan.

METODE

Penelitian ini disusun menggunakan konsep tinjauan pustaka dengan metode Literature Review (LR). Metode ini dilakukan dengan identifikasi, mengkaji, evaluasi, serta menafsirkan seluruh penelitian yang tersedia. Peneliti melakukan review terhadap artikel-artikel yang sesuai dengan topik pertanyaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau berbagai hasil kajian tentang pengaruh implementasi biopori dalam mengurangi sampah organik dan meningkatkan kualitas tanah dengan menggunakan pendekatan literature review. Peneliti melakukan review terhadap artikel-artikel yang sesuai dengan topik pertanyaan penelitian. Artikel ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai manfaat, tantangan, serta potensi pengembangan biopori sebagai solusi berkelanjutan dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan konservasi lingkungan.

Langkah pertama yang dilakukan peneliti yaitu menentukan tema yang akan dikaji. Peneliti mengambil tema “metode biopori terhadap reduksi sampah organik dan kualitas tanah” sebagai topik yang akan digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data studi literatur dilakukan dengan cara mencari artikel garuda melalui website garuda.kemendikbud.go.id menggunakan keyword “biopori sampah organik rumah tangga”. Peneliti membatasi jumlah sebanyak 319 artikel dari tahun 2017 sampai 2024. Kemudian, peneliti menyaring kembali melalui tahapan seleksi satu per satu terhadap isi artikel. Setelah dilakukan analisis, ditemukan 17 artikel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Selanjutnya dari bermacam ragam artikel tersebut, peneliti akan memilih sepuluh artikel yang akan direview, dianalisis, dan dikaji ulang secara detail dan berkaitan dengan tema yang diteliti. Berikut ini adalah bagan tahapan yang dilakukan peneliti dalam melakukan studi literatur review melalui jurnal garuda.



Gambar 1. Proses penyeleksian artikel

HASIL

Literature review ini dilakukan untuk mengetahui penerapan lubang resapan biopori terhadap reduksi sampah organik rumah tangga. Literatur yang terkumpul sebanyak 10 artikel yang dapat di sajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Daftar Review Artikel

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil
1	Meiyuntariningsih, Tatik, dkk (2022)	Pengolahan Sampah dengan Metode Biopori	Studi ini menemukan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan peserta tentang teknik pengelolaan limbah, khususnya biopori, setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hasil pra-tes dan pasca-tes menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang terbatas sebelum pelatihan, tetapi ini meningkat secara signifikan pasca pelatihan.
2	Dini Maulida, Rosalina, Edy Swandayani	Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Rumah Tangga	Penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kecepatan pengomposan berdasarkan berbagai perlakuan yang diterapkan (P0, P1, dan P2). Perlakuan ini secara signifikan mempengaruhi

(2022)	Dengan Metode Resapan Biopori	proses pengomposan, yang dipengaruhi oleh variabel seperti suhu, kelembaban, dan tingkat pH. Suhu tertinggi rata-rata yang tercatat selama percobaan adalah 34,2° C untuk perlakuan P2, sedangkan yang terendah adalah 33° C untuk perlakuan P0. Suhu ini berada dalam kisaran optimal untuk pengomposan, yaitu antara 30-60°C. Ini menunjukkan bahwa proses pengomposan aktif dan bahwa mikroorganisme yang bertanggung jawab untuk dekomposisi berfungsi secara efektif. Studi ini menemukan bahwa kadar air rata-rata tertinggi terjadi pada perlakuan P2 pada 49,1%, sedangkan yang terendah adalah 42,4% pada perlakuan P0. Mempertahankan tingkat kelembaban yang sesuai sangat penting, karena terlalu banyak kelembaban dapat menghambat pasokan oksigen, sementara terlalu sedikit dapat menghentikan proses pengomposan sama sekali. Tingkat pH: Meskipun nilai pH spesifik tidak dirinci dalam konteksnya, pH kompos merupakan faktor penting yang mempengaruhi aktivitas mikroba dan proses pengomposan secara keseluruhan. Studi ini menunjukkan bahwa pemantauan pH sangat penting untuk keberhasilan pengomposan.
3 Abdulloh Annas, dkk (2024)	Pengelolaan Sampah Organik Dengan Metode Biopori Melalui Program Kkn-05 Tematik Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta	Inisiatif ini bertujuan untuk mendidik masyarakat tentang berbagai aspek pengelolaan limbah, termasuk jenis sampah rumah tangga dan pengelolaan hasil biopori, yang juga mencakup produksi belatung dari limbah organik. Biopori secara berkala diisi dengan limbah organik rumah tangga, yang kemudian dibiarkan terurai. Produk akhir dari proses ini adalah kompos, yang berfungsi sebagai pupuk untuk tanaman, sehingga mempromosikan praktik pertanian berkelanjutan. Metode biopori disajikan sebagai solusi inovatif untuk mengatasi masalah limbah rumah tangga, terutama mengingat penutupan sementara lokasi pembuangan akhir di Piayungan. Metode ini tidak hanya membantu dalam pengelolaan limbah tetapi juga berkontribusi pada lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi masyarakat di Pandeyan dan Yogyakarta secara keseluruhan.
4 Riny Handayani I), Ipah Ema Jumiati (2017)	Penyuluhan metode biopori sebagai upaya pencegahan banjir Di kelurahan tegal ratu kecamatan ciwandan kota cilegon	Banjir memiliki implikasi kesehatan yang signifikan, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan wanita. Lebih dari 50% pasien yang terkena masalah kesehatan terkait banjir, seperti gatal, diare, dan Infeksi Pernafasan Akut (ISPA), berasal dari demografi ini. Penerapan sumur biopori diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan mengurangi dampak buruk banjir, sehingga memberikan lingkungan hidup yang lebih aman
5 Rahardian Wibisono, dkk (2023)	Studi komparasi daya resap tanah yang dilengkapi lubang biopori dan daya resap tanah yang ditanami bambu dengan metode observasional analitik terhadap petak observasi di lapangan	Temuan menunjukkan bahwa penambahan lubang biopore meningkatkan koefisien penyerapan tanah hingga 8 kali lipat selama periode satu tahun. Sebaliknya, penanaman bambu menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan, meningkatkan koefisien penyerapan hingga 60 kali lipat. Selain itu, selama periode pengamatan empat bulan, lubang biopore dan penanaman bambu meningkatkan koefisien penyerapan tanah hingga 3 kali
6 Yasmin Nurzahrah, dkk (2024)	Urgensi pengolahan limbah organik melalui metode biopori di dusun nepen kabupaten magelang	Penerapan metode biopori terbukti efektif dalam pengelolaan sampah organik. Penelitian menunjukkan bahwa Masyarakat dapat memilah dan mengelola limbah organik mereka dengan lebih baik, yang mengarah pada pengurangan yang signifikan dalam dampak lingkungan dari limbah sayuran. Proses dekomposisi dalam sistem biopori memakan waktu sekitar tiga

			bulan, menghasilkan kompos yang dapat digunakan kembali sebagai pupuk, sehingga meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi jumlah limbah yang dikirim ke tempat pembuangan sampah. Para petani lokal, terutama yang terlibat dalam budidaya sayuran, melaporkan peningkatan praktik pengelolaan limbah, yang berkontribusi pada hasil kesehatan yang lebih baik dengan mengurangi masalah yang terkait dengan akumulasi limbah.
7	Anis Safety, dkk (2022)	Pengolahan sampah botol plastik dan sampah rumah tangga dengan metode biopot/biopori di dusun monggang, pendowoharjo, sewon, bantul, di yogyakarta	Program ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan praktik pengelolaan limbah konvensional, yang tidak secara efektif mengurangi volume limbah yang belum diproses di masyarakat. Inisiatif tersebut mencakup sosialisasi dan demonstrasi praktis teknik pengolahan limbah, khususnya menggunakan sistem biopot/biopori. Peserta, termasuk warga lokal dan tokoh masyarakat, menunjukkan antusiasme dan keterlibatan yang signifikan selama sesi pelatihan. Umpan balik menunjukkan penerimaan positif terhadap metode biopot/biopori sebagai solusi yang layak untuk mengelola limbah rumah tangga. Langkah-langkah praktis yang terlibat dalam pembuatan biopot termasuk menggunakan bahan yang mudah diakses seperti tempa dan gula, yang dapat disiapkan di rumah, sehingga mempromosikan keterlibatan masyarakat dan keberlanjutan
8	Luluk Handayani, dkk (2024)	Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Usaha Dalam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Dengan Menggunakan Media Lubang Biopori Di Desa Darungan	Peningkatan Kualitas Tanah: Penggunaan limbah organik melalui lubang biopori secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kualitas tanah. Limbah organik kaya akan nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman, dan membantu meningkatkan struktur tanah, membuatnya lebih subur. Keterlibatan Masyarakat dan Pelatihan: Untuk pemanfaatan teknologi biopori yang efektif, partisipasi aktif dan pemeliharaan oleh masyarakat setempat sangat penting. Penyebaran informasi dan sesi pelatihan secara teratur tentang pembuatan dan pemeliharaan lubang biopori diperlukan untuk memastikan bahwa masyarakat dapat mengadopsi teknologi ini secara efektif. Pengurangan Limbah dan Manfaat Lingkungan: Menerapkan lubang biopori untuk pengomposan limbah organik merupakan langkah positif menuju pengelolaan sampah organik. Dengan menggunakan limbah rumah tangga sebagai bahan pengisi lubang biopori, jumlah limbah organik yang biasanya dibuang ke lingkungan berkurang. Praktik ini tidak hanya membantu dalam pengelolaan limbah tetapi juga berkontribusi untuk menjaga kebersihan dan kesehatan di lingkungan. Sesi Pelatihan Praktis: Kegiatan sosialisasi termasuk demonstrasi praktis di mana petani diperlihatkan bentuk lubang biopori yang sebenarnya. Peserta didorong untuk membawa limbah organik dari rumah mereka untuk memahami penerapan biopori di lahan pertanian mereka. Komunikasi Efektif: Sesi pelatihan disusun untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang biopori, termasuk manfaatnya, materi yang diperlukan, dan langkah-langkah implementasi. Pendekatan ini bertujuan untuk membekali petani dengan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menerapkan teknologi biopori secara efektif di ladang mereka. Pertimbangan waktu: Pelatihan dilakukan secara efisien dalam jangka waktu satu jam, mengingat komitmen peserta lainnya, terutama selama bulan Ramadhan
9	Dok Sakinah, dkk (2023)	Inovasi Pengelolaan Sampah RT melalui Biopori dan Paving Block di desa Kendit Kabupaten Situbondo	Kegiatan inovatif yang dilakukan KKN 112 UMD UNEJ menghasilkan peningkatan yang terukur dalam pemahaman dan keterampilan masyarakat terkait pengelolaan limbah. Evaluasi menunjukkan bahwa 40 warga menunjukkan peningkatan pengetahuan dalam mengelola limbah melalui lubang biopore dan paving block, dengan persentase peningkatan spesifik dalam

			memahami berbagai aspek program, seperti PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) dan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Implementasi Teknik Pengelolaan Limbah: Proyek ini melibatkan demonstrasi praktis dan bantuan dalam membuat lubang biopore dan blok paving. Distribusi 20 pipa biopore dan pembentukan tempat sampah di 20 lokasi proyek percontohan memfasilitasi pemilahan sampah organik dan anorganik. Sampah organik diolah menjadi kompos, sedangkan sampah plastik diubah menjadi paving block, menampilkan pendekatan ganda untuk pengelolaan limbah. Keterlibatan Masyarakat: Kegiatan tersebut secara khusus ditargetkan untuk ibu rumah tangga di masyarakat, memastikan bahwa pengetahuan yang diberikan relevan dan dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari mereka. Pelatihan dan dukungan langsung yang diberikan selama proyek sangat penting dalam mendorong keterlibatan masyarakat dan kepemilikan praktik pengelolaan limbah
10	Yayu Isyana D.Pongoliu, dkk (2024)	Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori (LBR) Sederhana yang ramah lingkungan sebagai bagian manajemen sampah di desa mamungaa	Keterlibatan Masyarakat: Proyek ini melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat desa Mamungaa, terutama melalui sesi sosialisasi dan pendidikan. Sesi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan limbah organik dan manfaat teknologi LRB. Pengurangan Limbah: Pemasangan teba modern (skala LRB yang lebih besar) telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengurangi limbah organik dan non-organik. Komunitas belajar bagaimana memanfaatkan lubang penyerapan biopore secara efektif untuk mengelola limbah rumah tangga, yang terutama terdiri dari bahan yang mudah terurai seperti sisa buah dan limbah sayuran. Manfaat Pengompos: Sampah organik yang dikumpulkan di LRB dapat diubah menjadi kompos, yang dapat digunakan untuk kebun masyarakat atau dijual, sehingga mendukung pertanian lokal dan mempromosikan praktik pengelolaan limbah berkelanjutan

PEMBAHASAN

Pengolahan sampah organik dengan metode biopori telah menjadi salah satu solusi efektif untuk menangani permasalahan limbah sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan. Sejumlah studi yang dilakukan dalam enam tahun terakhir menunjukkan bahwa metode ini tidak hanya meningkatkan kualitas tanah dan efisiensi pengelolaan sampah, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan.

Metode biopori memiliki dampak positif yang luas terhadap keseimbangan ekosistem, terutama dalam meningkatkan kapasitas tanah menyerap air dan mendukung siklus nutrisi alami. Berdasarkan penelitian Rahardian Wibisono et al. (2023), penerapan biopori dapat meningkatkan koefisien penyerapan air tanah secara signifikan, yang bermanfaat untuk mencegah erosi dan limpasan air di daerah rawan banjir. Selain itu, penggunaan limbah organik dalam sistem biopori tidak hanya mengurangi akumulasi sampah tetapi juga menyediakan bahan organik yang kaya nutrisi untuk tanah, sehingga meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Manfaat ini mendukung praktik agrikultur berkelanjutan dan melindungi ekosistem lokal dari kerusakan akibat pembuangan limbah yang tidak terkontrol.⁴

Efektivitas Metode Biopori dalam Pengelolaan Limbah

Metode biopori, seperti yang diterapkan dalam berbagai penelitian, menunjukkan potensi besar dalam pengurangan volume limbah organik melalui proses penguraian alami. Misalnya, penelitian oleh Dini Maulida et al. (2022) menemukan bahwa variabel seperti suhu, kelembaban, dan pH memainkan peran penting dalam keberhasilan proses pengomposan, dengan hasil yang menunjukkan bahwa perlakuan tertentu dapat mempercepat dekomposisi dan meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan⁵. Demikian pula,

Yasmin Nurzahrah et al. (2024) menyoroiti kemampuan biopori untuk mengubah limbah rumah tangga menjadi kompos yang berguna bagi pertanian, mendukung keberlanjutan praktik agrikultur.⁶

Manfaat Lingkungan dan Sosial

Penerapan metode biopori tidak hanya mengurangi limbah organik tetapi juga mendukung mitigasi dampak lingkungan. Studi oleh Meiyuntariningsih et al. (2022) menunjukkan bahwa pendampingan dalam pengelolaan limbah biopori secara signifikan meningkatkan pengetahuan masyarakat, mengarahkan pada praktik pengelolaan limbah yang lebih baik⁷. Hal ini juga tercermin dalam penelitian Riny Handayani et al. (2017), di mana metode biopori digunakan untuk mencegah banjir di lingkungan perkotaan, menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan aman bagi penduduk.⁸ Hal serupa dilakukan oleh Restanti (2018), hasil uji efektivitas reduksi sampah organik menunjukkan bahwa biopori efektif dalam mereduksi kuantitas sampah organik.⁹

Peningkatan Keterlibatan dan Partisipasi Masyarakat

Keterlibatan masyarakat menjadi aspek krusial dalam keberhasilan penerapan metode ini. Berbagai penelitian seperti yang dilakukan oleh Abdulloh Annas et al. (2024) dan Luluk Handayani et al. (2024) menekankan pentingnya edukasi dan pelatihan bagi masyarakat untuk memastikan adopsi teknologi biopori yang efektif. Sosialisasi dan demonstrasi praktik lapangan memberikan dampak langsung terhadap kemampuan masyarakat dalam menerapkan metode ini di rumah mereka, sekaligus meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan.^{10,11}

Karena kesediaan masyarakat untuk mengolah sampah sendiri masih sangat rendah, penting dalam mengikutsertakan peran masyarakat untuk pengolahan sampah. Pengelolaan yang dilakukan masyarakat hanya sebatas mengumpulkan sampah organik dan anorganik.¹² Sedangkan mereduksi sampah organik dari sumbernya dapat mengurangi jumlah timbulan sampah di TPA. Dari hasil penelitian yang dilakukan Widraswara dan Prihastuti mengenai reduksi sampah organik rumah tangga didapatkan hasil bahwa potensi reduksi sampah oleh perumahan permanen adalah sebesar 53% sampah mudah membusuk yang berpotensi untuk pengomposan dan 17% sampah anorganik untuk daur ulang yang bisa memiliki potensi sampai Rp. 672,125 perhari.¹

Inovasi dan Pendekatan Ganda

Beberapa penelitian juga mengintegrasikan metode biopori dengan inovasi lain. Misalnya, Rahardian Wibisono et al. (2023) membandingkan efektivitas lubang biopori dan penanaman bambu dalam meningkatkan daya serap tanah, menemukan bahwa kedua metode ini secara signifikan mengurangi limpasan air. Sementara itu, Dok Sakinah et al. (2023) menggabungkan metode biopori dengan pembuatan paving block dari limbah plastik, menciptakan pendekatan ganda untuk pengelolaan limbah yang berorientasi pada lingkungan dan ekonomi.¹³ Teknologi reduksi sampah dengan memanfaatkan Larva Black Soldier Fly merupakan salah Teknologi yang juga dapat diterapkan dalam reduksi sampah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sipayung dapat diketahui ada potensi reduksi sampah organik lebih dari 50%.¹⁴

Penerapan teknologi biopori memiliki potensi yang juga besar untuk direplikasi di wilayah lain dengan tantangan pengelolaan limbah yang serupa. Sebagai contoh, program-program pengabdian masyarakat yang melibatkan edukasi seperti yang dilakukan di Desa Mamungaa menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dapat meningkatkan penerimaan teknologi ini di masyarakat¹⁵. Selain itu, integrasi metode biopori dengan inovasi seperti paving block dari limbah plastik, sebagaimana diterapkan di Desa Kendit, menunjukkan fleksibilitas biopori untuk beradaptasi dengan kebutuhan lokal. Dengan dukungan pemerintah, lembaga pendidikan, dan organisasi masyarakat, metode ini dapat diperluas menjadi bagian integral dari kebijakan pengelolaan limbah berkelanjutan di berbagai daerah, memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan komunitas.¹³

SIMPULAN DAN SARAN

Pengolahan sampah organik rumah tangga dengan metode biopori merupakan langkah efektif dalam reduksi sampah organik rumah tangga. Melalui proses dekomposisi alami yang terjadi dalam lubang biopori memungkinkan penguraian sampah organik menjadi kompos. Kompos dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Dengan menggunakan biopori, masyarakat dapat lebih mudah memilah dan mengelola sampah organiknya, sehingga mengurangi dampak lingkungan dari sampah organik dalam jumlah besar.

Metode biopori terbukti menjadi solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk pengelolaan limbah organik. Penerapannya tidak hanya mengurangi dampak negatif limbah terhadap lingkungan tetapi juga mendukung kualitas tanah, pertanian, dan kesehatan masyarakat. Keterlibatan aktif masyarakat, inovasi dalam teknologi, dan pemantauan berkelanjutan menjadi kunci untuk keberhasilan program-program berbasis biopori di berbagai daerah. Kesimpulan : Implementasi biopori efektif mengurangi sampah organik rumah tangga melalui dekomposisi dan pembentukan kompos. Disarankan Penerapan biopori perlu diperluas untuk mengurangi sampah organik dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Windraswara, Rudatin, & D. A. B. P. Analisis Potensi Reduksi Sampah Rumah Tangga Untuk Peningkatan Kualitas Kesehatan Lingkungan. *J. Public Health (Bangkok)*. **6**, 1–10 (2014).
2. Pemerintah, P. Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012. *Peratur. Pemerintah* 1–11 (2012).
3. Yudistirani, S. A., Syaufina, L. & Mulatsih, S. Desain Sistem Pengelolaan Sampah melalui Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik Berdasarkan Persepsi Rumah Tangga (Sri Anastasia Yudistirani, Lailan Syaufina, Sri Mulatsih). *Desain Sist. Pengelolaan Sampah melalui Pemilahan Sampah Organik dan Anorg. Berdasarkan Persepsi Ibu-ibu Rumah Tangga (Sri Anastasia Yudistirani, Lailan Syaufina, Sri Mulatsih)* **4**, 29–42 (2015).
4. Wibisono, R., Chalid, A. & Kusdian, D. Studi Komparasi Daya Resap Tanah Yang Dilengkapi Lubang Biopori Dan Daya Resap Tanah Yang Ditanami Bambu Dengan Metode Observasional Analitik Terhadap Petak Observasi Di Lapangan. *Techno-Socio Ekon.* **16**, 63–78 (2023).
5. Maulida, D. & Swandayani, R. E. Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Rumah Tangga Dengan Metode Resapan Biopori. *Lomb. J. Sci.* **4**, 6–12 (2022).
6. Nurzahrah, Y., Arum, S. S., Rokhman, F., Mulyaningrum, D. & Apsari, K. Urgensi Pengolahan Limbah Organik Melalui Metode Biopori Di Dusun Nepen Kabupaten Magelang. **2**, 110–116 (2024).
7. Meiyuntariningsih, T., Maharani, A., Rizkinannisa, J. R. & Hastiani, F. N. Pengolahan Sampah dengan Metode Biopori. *Poltekita J. Pengabd. Masy.* **3**, 113–122 (2022).
8. Handayani, R. & Jumiaty, I. E. Dampak banjir terhadap masyarakat Desa Tegal Ratu Kecamatan Ciwandan Kota Cilegon tidak hanya berupa kerugian harta benda dan bangunan tetapi juga mempengaruhi dan perekonomian pembangunan mereka sendiri yang akan merasakan dampaknya . Berdasarkan beberap. *Pengabd. Din.* **5**, (2018).
9. Restanti, E., Thohari, I. & Rachmaniyah. Efektifitas Mereduksi Sampah Organik dalam Biopori (Studi di Desa Sekargadung Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik Tahun 2018). *J. Penelit. Kesehat. Suara Forikes* **10**, 168–172 (2019).
10. Abdulloh, A. et al. Pengelolaan Sampah Organik Dengan Metode Biopori Melalui Program Kkn-05 Tematik Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *J. Pengabd. Masy. Indones.* **4**, 193–199 (2024).
11. Handayani, L. et al. Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Usaha Da-lam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Dengan Menggunakan Media Lubang Biopori Di Desa Darungan. *J. Pengabd. Indones.* **1**, 1–7 (2024).
12. Widyawati, Rinaldi & Laura, W. Analisis Timbulan Dan Komposisi Sampah Untuk. *J. Eng.* **2**, 86–93 (2020).

13. Sakinah, D. *et al.* Inovasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Biopori dan Paving Block di Desa Kendit Kabupaten Situbondo. *J. Pengabd. Kpd. Masy. Tabikpun* **4**, 105–112 (2023).
14. Sipayung, P. Y. E. Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Sebagai Salah Satu Teknologi Reduksi Sampah Utilization of the Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Larvae As a Technology Option for Urban Solid Waste Reduction. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan* (2015).
15. Yuyu Isyana D. Pongoliu, Nilawaty Yusuf, D. I. H. & Irwan Wunarlani, N. I. Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori (LRB) Sederhana Yang Ramah Lingkungan Sebagai Bagian Manajemen Sampah. *ANDASIH J. Pengabd. Kpd. Masy.* **5**, 31–36 (2024).