

STUDI KOMPARATIF METODE KOMPOSTING TAKAKURA DAN LUBANG RESAPAN BIOPORI DALAM REDUKSI SAMPAH ORGANIK DOMESTIK: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR

Arzein Fayzano¹, Muhammad Fathan Alwani², Muhammad Hasbi Damaryana³,
Muhammad Reihannabil Prakoso⁴, Dwinto Putra Wibisono⁵, Muhammad Ridho
Adzihni⁶, Linda Noviana⁷

Email: arzeinfyzn@gmail.com¹, fathanmuhammad2343@gmail.com²,
hasbidamaryana1809@gmail.com³, reihanprakoso23@gmail.com⁴,
dwintoptr10@gmail.com⁵, ridhoadzihnimuhammad@gmail.com⁶,
lindanoviana@gmail.com⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Sahid

ABSTRAK

Peningkatan timbunan sampah organik domestik memerlukan metode pengelolaan yang efektif, praktis, dan ramah lingkungan. Keranjang Takakura dan Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan dua metode yang banyak diterapkan untuk mengolah sampah organik rumah tangga menjadi kompos. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas kedua metode tersebut berdasarkan karakteristik operasional, kualitas kompos, kapasitas reduksi sampah, dan manfaat lingkungan yang dihasilkan. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur terhadap berbagai jurnal dan sumber ilmiah yang relevan. Data dianalisis secara deskriptif-komparatif berdasarkan parameter proses pengomposan, kualitas fisik dan kimia kompos, serta aspek operasional dan lingkungan. Hasil kajian yang dilakukan menunjukkan bahwa metode Takakura memiliki keunggulan dalam kecepatan dekomposisi, yaitu sekitar 12–28 hari, kemudahan pengelolaan, pengendalian kelembaban, minim akan bau, dan tingkat penerimaan oleh masyarakat yang tinggi. Sementara itu, metode LRB umumnya membutuhkan waktu 21–60 hari, namun mampu serta unggul dalam kapasitas reduksi sampah organik sebesar 53,61–71,17%, kandungan unsur kalium yang lebih tinggi, serta memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan resapan air dan pengurangan limpasan permukaan. Berdasarkan hasil kajian, kedua metode efektif diterapkan dalam pengelolaan sampah organik domestik, namun metode Takakura lebih sesuai untuk kawasan perkotaan dengan lahan terbatas, sedangkan LRB lebih cocok diterapkan pada area yang memiliki lahan terbuka dan membutuhkan fungsi ekologis tambahan.

Kata Kunci: Sampah Organik Domestik, Keranjang Takakura, Lubang Resapan Biopori, Kompos, Studi Literatur.

ABSTRACT

The increasing generation of domestic organic waste requires effective, practical, and environmentally friendly management methods. The Takakura Composting Basket and Biopore Infiltration Hole (BIH) are two commonly applied methods for converting household organic waste into compost. This study aims to compare the effectiveness of these methods based on operational characteristics, compost quality, waste reduction capacity, and environmental benefits. The research employed a qualitative approach using a literature review method by examining relevant scientific journals and publications. Data were analyzed descriptively and comparatively based on composting process parameters, physical and chemical characteristics of compost, as well as operational and environmental aspects. The results indicate that the Takakura method offers advantages in decomposition rate, ease of operation, moisture control, odor management, and community acceptance. Meanwhile, the BIH method demonstrates superior performance in waste reduction capacity, higher potassium content, and additional environmental benefits, including improved water infiltration and reduced surface runoff. Based on the findings, both methods are effective for managing domestic organic waste. However, the Takakura method is more suitable for urban areas with limited space, whereas the BIH method is better suited for locations with available open land and a need for additional ecological functions.

Keywords: Domestic Organic Waste, Takakura Composting Basket, Biopore Infiltration Hole, Compost, Literature Review.

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang pesat di Indonesia berdampak langsung pada meningkatnya timbulan sampah domestik. Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan PP No. 81 Tahun 2012 telah mengamanatkan pergeseran paradigma dari pola konvensional menuju pengurangan sampah sejak dari sumbernya. Namun, kondisi aktual masih jauh dari harapan tersebut. Data SIPSN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa sisa makanan menyumbang 40% dari total timbulan sampah nasional, dengan rumah tangga sebagai sumber terbesar yang mencapai hampir separuh dari keseluruhan timbulan sampah di Indonesia.

Akumulasi Sampah organik yang tidak diolah dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, mulai dari bau tidak sedap, pencemaran air tanah akibat

rembesan lindi, hingga menjadi media berkembang biaknya vektor penyakit. Dalam skala yang lebih luas, dekomposisi anaerobik sampah di tempat pemrosesan akhir menghasilkan emisi gas metana (CH_4) yang mempunyai potensi pemanasan globalnya jauh lebih tinggi dibandingkan CO_2 . Kondisi ini, ditambah dengan berbagai keterbatasan kapasitas lahan dan pengangkutan. Hal ini, menegaskan bahwa pendekatan kumpul-angkut-buang tidak dapat lagi memadai dan diperlukan intervensi pengolahan mandiri langsung dari tingkat sumber.

Pengomposan mandiri skala rumah tangga merupakan strategi pengurangan sampah dari sumber yang paling sejalan dengan amanat regulasi. Di antara berbagai teknologi yang berkembang, metode Keranjang Takakura dan Lubang Resapan Biopori (LRB) menjadi dua metode yang paling banyak diadopsi karena kemudahan penerapan dan biaya yang relatif rendah. Takakura bekerja melalui pengomposan aerobik dalam wadah portable yang mampu mematangkan kompos dalam 12–28 hari dengan reduksi volume hingga 50–70%, sedangkan LRB memanfaatkan lubang vertikal di dalam tanah dengan kapasitas reduksi 53,61–71,17% sekaligus memberikan manfaat ekologis berupa peningkatan resapan air. Meski keduanya telah banyak diteliti, kajian yang membandingkan kedua metode secara berdampingan baik dari aspek kinetika proses maupun mutu kompos terhadap SNI 19-7030-2004 masih sangat terbatas.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas metode Keranjang Takakura dan Lubang Resapan Biopori dalam mereduksi sampah organik domestik melalui tinjauan literatur. Perbandingan difokuskan pada karakteristik operasional, kinetika proses, kualitas fisik dan kimia kompos, serta manfaat lingkungan dari masing-masing metode dengan mengacu pada SNI 19-7030-2004. Hasil kajian ini diharapkan menjadi rujukan berbasis bukti ilmiah dalam menentukan metode pengomposan yang paling tepat sesuai kebutuhan pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (*literature review*) untuk membandingkan efektivitas metode komposting Takakura dan Lubang Resapan Biopori (LRB) dalam mereduksi sampah organik domestik. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian tidak melakukan pengujian atau pengambilan data secara langsung di lapangan, melainkan berfokus pada analisis, interpretasi, dan sintesis berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya. Melalui pendekatan ini,

peneliti dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik, keunggulan, keterbatasan, serta potensi penerapan kedua metode dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal nasional dan internasional, buku, prosiding seminar, laporan penelitian, serta dokumen resmi yang berkaitan dengan pengelolaan sampah organik, metode Takakura, dan Lubang Resapan Biopori. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur secara daring menggunakan basis data akademik, seperti Google Scholar, Garuda, dan sumber ilmiah lainnya. Literatur yang dipilih merupakan publikasi yang memiliki relevansi dengan topik penelitian serta memuat informasi mengenai prinsip kerja, kapasitas pengolahan, efektivitas reduksi sampah, kualitas kompos yang dihasilkan, kebutuhan lahan, kemudahan operasional, dan dampak lingkungan dari kedua metode yang dikaji.

Proses analisis data dilakukan secara deskriptif-komparatif. Literatur yang telah terkumpul terlebih dahulu diseleksi berdasarkan kesesuaian tema dan tujuan penelitian. Selanjutnya, informasi penting dari setiap sumber diidentifikasi, diklasifikasikan, dan disusun ke dalam beberapa aspek perbandingan, seperti mekanisme pengomposan, kebutuhan sarana dan prasarana, waktu pengolahan, efektivitas reduksi sampah organik, biaya penerapan, serta manfaat lingkungan yang dihasilkan. Data yang telah dikelompokkan kemudian dibandingkan untuk menemukan persamaan, perbedaan, kelebihan, dan kekurangan dari masing-masing metode.

Metode studi literatur dipilih karena dianggap paling sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu memperoleh gambaran yang luas dan mendalam mengenai performa metode Takakura dan Lubang Resapan Biopori berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain lebih efisien dari segi waktu dan biaya, metode ini memungkinkan peneliti mengintegrasikan berbagai temuan ilmiah sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih komprehensif mengenai metode yang paling efektif dan sesuai untuk diterapkan dalam pengelolaan sampah organik domestik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi Parameter Jurnal Sekunder

Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, diperoleh data kuantitatif dan kualitatif dari 10 jurnal mengenai metode Keranjang Takakura dan 8 jurnal mengenai metode Lubang Resapan Biopori (LRB). Seluruh data di bawah ini merupakan hasil ekstraksi parameter proses (suhu, pH, kelembaban, bau, durasi) dan karakteristik produk akhir (warna, bau, tekstur, kadar N, P, K, serta Rasio C/N).

Tabel 1. Matriks Data Parameter Proses dan Hasil Akhir Metode Takakura

No	Sumber Jurnal	Bahan Baku Kompos	Parameter Proses	Parameter Hasil Akhir Kompos
1.	Judul: Studi Optimasi Takakura dengan Penambahan Sekam dan Bekatul Penulis: Rezagama, A., & Samudro, G. Tahun: 2015 Jurnal Penerbit: Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, 12(2), 66-70.	Sampah domestik, sisa nasi, variasi sekam & bekatul.	● Suhu puncak 47°C-64°C (hari ke-4), stabil hari ke-16; ● pH mesofilik; ● butuh penambahan air berkala; ● waktu pantau 15 hari.	● Fisik sama secara visual; ● N: 2,12%–3,54%; ● P: 0,07%–0,14%; ● K: 0,01%–0,19%; ● C-Organik: 7,29%–12,19%; ● Rasio C/N: 2,1–4,8.
2.	Judul: Pengurangan Sampah Organik Melalui Penerapan Kompos Takakura di Desa Maron, Kecamatan Kauman, Kabupaten Ponorogo Penulis: Ariyanti, L. A., Arfiani, N. D. A. D., & Prasasti, C. I. Tahun: 2025	Sampah domestik (sayur, kulit buah), aktivator MOL alami.	● Waktu pematangan sekitar 4 minggu; ● dipantau 2 kali seminggu untuk parameter fisik dan kimia.	● Warna kehitaman, tekstur seperti tanah, berbau tanah; ● suhu 22°C; ● pH 6,80–7,40; ● kelembaban maks 50%.

	Jurnal Penerbit: Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(5), 1809-1817.			
3.	Judul: Peningkatan potensi ibu rumah tangga dalam mengolah sampah organik rumah tangga menggunakan Metode Takakura di Desa Cibiru Wetan, Kabupaten Bandung Penulis: Muhsinin, S., Dinata, D. I., Andriansyah, I., & Asnawi, A. Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 4(2), 179-186.	Sampah keluarga (limbah makanan/sayuran) dengan starter EM4.	● Desain inkubator praktis skala rumah tangga; ● butuh pengadukan dan penambahan air EM4 setiap hari; ● rentan media rusak/basah jika air berlebih.	● Struktur remah, warna cokelat, berbau daun lapuk; ● sebagian media panen diambil untuk starter berkesinambungan.
4.	Judul: Edukasi penggunaan metode takakura sebagai teknologi tepat guna penanganan sampah organik Penulis: Sinatra, Y., Zaquinadevi, A. S., Sidiq, A., & Arkho, A. Tahun: 2026 Jurnal Penerbit: Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), 7(1), 224-234.	Sampah organik domestik/dapur perkotaan padat.	● Pengomposan cepat dan murah untuk situasi darurat sampah; ● durasi monitoring proses selama 4 minggu.	● Volume berkurang 50%–70%; ● total produk kompos matang 48 kg dari 32 keranjang aktif; ● warna cokelat gelap, tekstur gembur, suhu stabil, tidak berbau.
5.	Judul: Transformasi Cepat Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Melalui “Takakura” Sebagai Upaya	Sampah dapur rumah tangga, starter EM4.	● Proses komposting cepat, mudah, tidak membutuhkan	● Menghasilkan produk olahan sampah berupa pupuk organik padat

	Optimalisasi Sampah Organik Rumah Tangga Penulis: Dewi, Y. K., & Siswoyo, N. A. S. Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: Integritas, 3(2), 134-141.		lahan luas, dan tidak menimbulkan bau.	(kompos) yang bernilai hara dalam waktu 1 bulan.
6.	Judul: Takakura sebagai solusi penanganan sampah organik rumah tangga Penulis: Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. Tahun: 2020 Jurnal Penerbit: Abdimas galuh, 2(2), 165-174.	Sampah dapur (sisa makanan dan sayuran)	• Metode sederhana ramah lingkungan; • sampah cukup dipotong kecil-kecil lalu dimasukkan ke dalam keranjang tanpa bau.	• Mengurangi jumlah timbunan sampah dari sumbernya secara signifikan.
7.	Judul: Metode komposting takakura untuk pengolahan sampah organik rumah tangga di cisauk, tangerang Penulis: Warjoto, E. R., Hartanti, A. T., & Canti, M. Tahun: 2018 Jurnal Penerbit: Jurnal perkotaan, 10(2), 76-90.	Sampah sayuran hijau, variasi MOL nasi basi & MOL Takakura.	• Suhu awal 30°C-32°C, naik ke 45°C, hari ke-7 kembali ke 27°C-32°C; • susut tinggi 1 cm; • bau tape berubah menjadi bau tanah pada hari ke-7.	• MOL nasi basi menghasilkan warna paling gelap (cokelat kehitaman); • tekstur tidak basah, tidak menggumpal, bau seperti tanah.
8.	Judul: Pembuatan Kompos dengan Metode Takakura	Sampah organik rumah	• Suhu stabil 25°C-35°C, naik ke 39°C-	• Waktu panen 4 minggu; • warna hitam

	Menggunakan <i>Starter Tetes Tebu</i> Penulis: Arumdapta, K.A., dkk. Tahun: 2025 Jurnal Penerbit: Jurnal Kesehatan Tambusai, 6(2).	tangga (10 kg), starter tetes tebu/molase.	41°C di hari ke-12–16; • pH fluktuasi asam (pH 4) lalu naik; • kelembaban awal 80%–90% tinggi; • bau busuk menyengat di minggu awal, banyak belatung/lalat.	pekat; • bau tanah/tidak berbau; • tekstur kasar seperti partikel tanah; • pH akhir asam (pH 3–4,2); • kelembaban 90% masih tinggi saat panen.
9.	Judul: Efektivitas Komposter Takakura Dan Komposter Sederhana Dalam Pembuatan Kompos Sampah Organik Penulis: Nurita, Islam, F., Akbar, F., & Mubarak, F. Tahun: 2023 Jurnal Penerbit: Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia, 4(01), 21-31.	Sampah sayur, daun kering, kotoran sapi, starter EM4.	• Waktu matang sangat cepat (22 hari); • suhu puncak hari ke-4 mencapai 35°C, suhu akhir 29°C; • pH awal 7 naik ke 8, pH akhir 7,5.	• Warna coklat kehitaman (berubah sejak hari ke-7); • bau busuk hilang sejak hari ke-14 menjadi bau tanah; • kadar air mentah 49,3% menjadi 34% di akhir proses.
10.	Judul: Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode takakura Penulis: Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: Jurnal Ikesma, 15(2), 60-68.	Sampah sayuran kangkung & campuran, starter EM4.	• Kelompok kontrol (tanpa EM4) matang 25 hari, kelompok perlakuan (EM4) matang 12 hari; • suhu kontrol 29°C-39°C, perlakuan 28°C-40°C; • kelembaban turun dari 80% ke	• Suhu panen: kontrol 29°C, perlakuan 30°C; • pH akhir kedua kelompok sama (6,8); • kelembaban akhir: kontrol 45%, perlakuan 50%; • warna kehitaman; berbau tanah;

			rentang 45%–50%.	• tekstur remah/tanah.
--	--	--	------------------	--

Tabel 2. Matriks Data Parameter Proses dan Hasil Akhir Metode Lubang Resapan Biopori

No	Sumber Jurnal	Kondisi Tanah & Kedalaman	Parameter Proses	Parameter Hasil Akhir Kompos
1.	Judul: Efektifitas Mereduksi Sampah Organik dalam Biopori (Studi di Desa Sekargadung Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik Tahun 2018) Penulis: Restanti, E., Thohari, I., & Rachmaniyah, R. Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice"), 10(3), 168-172.	Sampah domestik, tanah liat berpasir & lempung berliat, lubang berdiameter 20 cm, dalam 100 cm.	• Kenaikan suhu minggu II–IV, turun di minggu V–VI; • pH netral di minggu I, turun di minggu II–V, kembali netral di minggu VI.	• Waktu panen: minggu V–VI; • rata-rata kompos dihasilkan 2,2 kg/lubang; • warna cokelat kehitaman (liat berpasir lebih cepat matang); • tekstur butiran tanah; • tidak berbau; • suhu rata-rata 30,7°C.
2.	Judul: Kualitas Kompos Berbahan Dasar Sampah Rumah Tangga, Sampah Kulit Buah, dan Sampah Daun dalam Lubang Resapan Biopori Penulis: Mirawati, A., & Winarsih, W.	Sampah domestik (kulit buah dan daun), tanah di pekarangan rumah, menggunakan pipa paralon berdiameter	• Suhu rata-rata berkisar 27°C-32°C; • pH rata-rata stabil di kisaran 6–8; • kelembaban stabil sangat tinggi (70%–100%); • tidak ada	• Warna akhir coklat; • tekstur remah lembut, struktur seperti tanah, bau tanah; • N: 0,17%–0,25% (sedang); • P: 0,17%–

	Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi, 8(3).	10 cm kedalaman ± 50 cm .	belatung	0,33% (tinggi); ● K: 0,36%–0,56% (sedang); ● Rasio C/N: 36,71%–58,05% (sangat tinggi).
3.	Judul: Pembuatan Lubang Biopori sebagai Wadah Pengomposan Sampah Organik di Perumahan Vatutela Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran Penulis: Halifa, N., & Achmad, M. A. Tahun: 2019 Jurnal Penerbit: Journal of Biology Science and Education, 7(1), 422-427.	Sampah domestik, tanah di pekarangan rumah, lubang berdiameter 30 cm, dalam 100 cm.	● Proses dekomposisi berlangsung selama 3 minggu; ● pemeliharaan hanya menambah sampah jika menyusut.	● Warna coklat kehitaman, tekstur seperti tanah, bau seperti tanah; ● kadar Nitrogen: 0,87% (memenuhi); ● Kalium: 0,42% (memenuhi); ● Fosfor: 0,034% (rendah/belum memenuhi)
4.	Judul: Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Kompos Dengan Sistem Biopori di Desa Jembatan Kembar Timur, Lombok Barat Penulis:	Sampah domestik (sisa makanan, sayuran, dan kulit buah), tanah di dataran tinggi,	● Penguraian membutuhkan waktu 21 hari dengan penambahan cairan aktivator EM4 + gula (rasio 1:1).	● Terjadi perubahan warna, bentuk, bau, dan tekstur yang signifikan; ● setelah panen butuh

	Pratiwi, D. A. A. R., dkk. Tahun: 2024 Jurnal Penerbit: Jurnal Wicara Desa, 2(5), 498-505.	menggunakan pipa paralon berpori dengan kedalaman 80-100 cm.		pengeringan minimal 2 hari sebelum diaplikasikan .
5.	Judul: Pemanfaatan lubang biopori sebagai resapan air hujan dan kompos alami di wilayah Kelurahan Pasuluhan Kecamatan Walantaka Penulis: Subroto, D. E., Fauzan, H. R. A., Maliki, M. F. H., & Mulyani, W. Tahun: 2024 Jurnal Penerbit: Aksi Nyata: Jurnal Pengabdian Sosial Dan Kemanusiaan, 1(4), 121-130.	Sampah domestik, tanah rawan genangan, pipa 3 inch berpori dengan kedalaman 80-100 cm.	● Pemasangan biopori selama 1 bulan di halaman rumah dan area publik	● Berhasil mengurangi aliran permukaan (run off) hingga 40%; ● volume kompos alami yang dihasilkan rata-rata 5–7 kg per lubang.
6.	Judul: Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Dengan Sistem Lubang Biopori Di Kelurahan Betungan Penulis: Irawan, D., dkk. Tahun: 2025	Sampah domestik (sisa makanan, sayuran, daun kering), tanah di pekarangan terbuka, lubang dengan bor kedalaman	● Dekomposisi alami memakan waktu lama, dipercepat dengan penyiraman EM4 untuk memecah bahan organik secara	● Sampah daun dan limbah domestik mengalami penyusutan volume secara bertahap dan berubah menjadi pupuk alami yang ramah

	Jurnal Penerbit: Jurnal Kewirausahaan & Inovasi, 3(1), 13-16.	80-100 cm.	singkat.	lingkungan.
7.	Judul: Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos dengan Lubang Resapan Biopori untuk Daerah Permukiman di Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau Penulis: Priyanti, I., Purnaini, R., & Jumiati, J. Tahun: 2023 Jurnal Penerbit: Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan, 7(3), 252-262.	Sampah domestik + kotoran ayam, tanah di pekarangan terbuka, variasi kedalaman 40 cm, 70 cm, 100 cm dengan diameter 10-30 cm.	● Rentang pH akhir 5–6,5 (asam); ● kadar air awal sampah tinggi (84,86%–85,01%), kadar air akhir turun ke 49,55%–66,84%; ● suhu akhir stabil di kisaran 30°C.	● Kedalaman 100 cm + kotoran ayam (B3) adalah yang terbaik; ● N: 1,12%–2,38%; ● P: 0,32%–0,38%; ● K: 0,13%–0,33%; ● C-Organik: 11,49%–48,31%; ● Rasio C/N: 10,31–21,27; ● tekstur halus, warna hitam tanah, bau tanah.
8.	Judul: Pengelolaan Sampah Organik Masyarakat Menjadi Kompos Dengan Metode Biopori di Lingkungan Masyarakat Desa Cibuntu, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat Penulis: Saputra, H., dkk. Tahun: 2025 Jurnal Penerbit: Jurnal Pengabdian	Sampah domestik dari pasar (sisa sayuran dan buah), tanah di pekarangan rumah, pada ember limbah cat dimodifikasi lubang, tinggi 36,5 cm.	● Kontrol murni: bau 5 hari, susut 19,5 cm/hari, suhu 30,6°C; ● Campuran tanah: bau 2 hari, susut 14,69 cm/hari, suhu 31,22°C; ● Campuran EM4: tidak bau, susut 18,5 cm/hari, suhu 30,7°C.	● Mengalami dekomposisi total dalam waktu 21–22 hari; ● persentase penyusutan volume sampah organik sangat masif, berkisar antara 53,61% hingga 71,17%.

	Masyarakat Teknik, 7(2), 99-108.			
--	----------------------------------	--	--	--

B. Karakteristik Operasional dan Kinetika Proses

1. Fluktuasi Suhu

Metode Keranjang Takakura secara konsisten mampu mencapai fase termofilik yang tinggi pada fase awal pengomposan, seperti yang terdapat pada Rezagama & Samudra (2015), yaitu 47°C-64°C dan Larasati & Puspikawati (2019), sebesar 40°C. Suhu tinggi ini dipicu oleh metabolisme mikroorganisme termofilik yang masif akibat penambahan stimulan kaya nutrisi (seperti bekatul atau starter EM4) dalam wadah tertutup yang terisolasi dengan baik. Sebaliknya, Metode Lubang Resapan Biopori (LRB) memiliki pergerakan suhu yang relatif stabil dan konstan pada rentang fase mesofilik (27°C-32,5°C) (Mirawati & Winarsih, 2019). Hal ini disebabkan karena media biopori tertanam secara vertikal di dalam tanah sehingga fluktuasi termal proses dekomposisi sangat dipengaruhi dan diredam oleh suhu air tanah di sekitarnya.

2. Kecepatan Dekomposisi

Perbedaan termal tersebut berbanding lurus dengan durasi kematangan. Kinetika pengomposan Keranjang Takakura berjalan jauh lebih progresif, dengan waktu matang berkisar antara 12 hingga 28 hari saja. Sementara itu, Biopori tanpa perlakuan khusus membutuhkan durasi yang lebih lama, yaitu berkisar antara 21 hari hingga 8 minggu (60 hari) untuk dapat terdegradasi secara sempurna. Namun, data dari Irawan dkk. (2025), Pratiwi dkk. (2024), dan Saputra dkk. (2025) membuktikan bahwa durasi Biopori dapat diakselerasi menjadi hanya 21 hari apabila disiram cairan bioaktivator EM4 yang dicampur gula sebagai penyedia energi instan bagi mikroba pengurai.

3. Kontrol Kelembaban dan Vektor

Keranjang Takakura memiliki keunggulan dalam manajemen kadar air. Pelapisan kardus bekas dan peletakan bantal sekam terbukti sangat efektif menyerap kelebihan air lindi (*leachate*) secara mekanis sehingga kelembaban akhir dapat dikontrol pada angka optimum 45%–50% (Larasati & Puspikawati, 2019). Sebaliknya, kelembaban pada Biopori tercatat sangat tinggi, konsisten berada pada angka 70%–100% (Mirawati & Winarsih, 2019). Tingginya kadar air pada biopori dipicu oleh karakteristik medianya yang berfungsi ganda sebagai sumur resapan air hujan dan aliran permukaan. Kondisi ini

menyebabkan risiko terjadinya proses dekomposisi anaerobik (pembusukan) yang menghasilkan gas amonia dan asam sulfida pemicu bau menyengat apabila lubang tergenang air terlalu lama. Dari aspek estetika dan sanitasi, keranjang Takakura yang ditutup kain kasa hitam berpori terbukti mampu mengisolasi media dari lalat buah, semut, maupun perkembangbiakan ulat/belatung liar secara total.

C. Analisis Kualitas Kimia Akhir Produk Terhadap Standar SNI 19-7030-2004

Produk kompos yang dihasilkan dari kedua metode dapat dilihat kelayakannya sebagai media tanam dengan membandingkan hasil uji laboratorium dari jurnal sekunder langsung dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 19-7030-2004).

1. Kandungan Nitrogen (N)

Berdasarkan standar SNI, kadar Nitrogen minimum dalam kompos matang adalah sebesar 0,40%. Kedua metode secara umum berhasil melampaui ambang batas ini. Kandungan Nitrogen pada Takakura berkisar antara 2,12% hingga 3,54%, dengan angka tertinggi dicapai pada variasi yang menambahkan bekatul sebagai suplemen protein bagi biomassa mikroba (Rezagama & Samudra, 2015). Pada Biopori, kadar Nitrogen berkisar antara 0,87% hingga 2,38%, di mana penambahan hara kotoran ayam secara signifikan mendongkrak kandungan unsur N karena sifatnya yang kaya akan senyawa organik tak tercerna (Priyanti dkk., 2023).

2. Kandungan Fosfor (P)

Parameter Fosfor memiliki syarat minimum >0,10% oleh SNI. Pada metode Takakura, kadar Fosfor berada pada kondisi aman (0,07%–0,14%) dan memenuhi kualifikasi (Rezagama & Samudra, 2015). Namun pada metode Biopori, ditemukan anomali data kuantitatif. Jurnal Halifa & Achmad (2019) mencatat kadar Fosfor yang sangat rendah, yaitu hanya 0,034% (belum memenuhi SNI). Hal ini terjadi karena bahan baku yang dimasukkan ke dalam lubang biopori murni hanya berupa sampah dapur basah (seperti nasi basi), tanpa adanya kombinasi serasah daun kering atau ranting pohon yang secara alami mengandung batuan mineral fosfat. Sebaliknya, jika biopori diberi tambahan bioaktivator padat kotoran ayam, kadar P naik drastis memenuhi standar hingga mencapai 0,32%–0,38% (Priyanti dkk., 2023).

3. Kandungan Kalium (K)

Batas minimum Kalium yang diwajibkan SNI adalah >0,20%. Pada parameter ini,

Lubang Resapan Biopori menunjukkan keunggulan yang sangat mutlak dibandingkan Takakura. Kadar Kalium Biopori konsisten tinggi berkisar antara 0,27% hingga 0,56%. Unggulnya unsur Kalium pada biopori terjadi karena posisi reaktor yang bersentuhan langsung dengan tanah. Kondisi ini memicu munculnya muatan negatif dari gugus karboksil (COOH) dan hidroksil (OH⁻) humus tanah yang mengadsorpsi kation K⁺ bebas dari bahan organik, ditambah dengan aktivitas fauna tanah (seperti cacing tanah) yang melepaskan ekskresi kaya kalium. Sebaliknya, Kalium pada Takakura tercatat sangat rendah (0,01%–0,19%) karena medianya terisolasi di dalam wadah plastik tanpa interaksi mineral tanah sama sekali (Rezagama & Samudra, 2015).

4. Rasio C/N dan Keasaman (pH)

Nilai Rasio C/N merupakan indikator utama tingkat kematangan biologis kompos (standar SNI: 10–20). Kompos Takakura menunjukkan angka Rasio C/N yang sangat rendah (2,1–4,8), mengindikasikan bahwa mineralisasi karbon menjadi CO₂ berjalan dengan sangat intensif dan penguraian telah selesai sepenuhnya dari sumber starter. Sementara itu, Biopori mencatat Rasio C/N yang bervariasi dari 10,31 hingga mencapai angka sangat tinggi yaitu 58,05. Angka C/N yang tinggi (seperti pada temuan Mirawati & Winarsih, 2019) membuktikan bahwa kompos daun kering pada biopori belum matang secara biologis saat dipanen. Struktur daun yang kaya akan senyawa lignoselulosa dan lignin membutuhkan waktu pelapukan yang jauh lebih lama agar struktur karbonnya dapat didegradasi oleh mikroba tanah. Dari segi keasaman, pH akhir Takakura mayoritas stabil pada angka netral (6,8–7,5). Namun, pH akhir Biopori dalam pengamatan Priyanti dkk. (2023) masih bersifat asam (5–6,5), yang menandakan pembentukan asam organik lemah oleh mikroba tanah masih terus berlangsung dan memerlukan waktu pemeliharaan tambahan sebelum kompos diaplikasikan ke tanaman.

D. Analisis Kualitas Fisik Akhir Produk Terhadap Standar SNI 19-7030-2004

1. Parameter Perubahan Warna

Standardisasi nasional menetapkan bahwa kompos yang telah matang sempurna harus memiliki warna kehitaman atau cokelat gelap menyerupai karakteristik warna tanah murni. Pada metode Keranjang Takakura, perubahan warna dari hijau segar sampah domestik menjadi cokelat muda umumnya mulai terdeteksi sejak hari ke-7, dan berkembang menjadi hitam pekat atau cokelat kehitaman yang stabil pada rentang hari

ke-12 hingga hari ke-28. Penggunaan variasi starter secara visual memengaruhi kepekatan produk akhir; studi dari Warjoto dkk. (2018) membuktikan bahwa penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) berbasis nasi basi memicu degradasi pigmen yang paling intensif sehingga menghasilkan warna kompos yang paling gelap dibandingkan penggunaan starter EM4 murni. Pada sisi lain, produk akhir dari Lubang Resapan Biopori (LRB) juga secara konsisten melaporkan capaian warna cokelat kehitaman atau hitam tanah pada minggu ke-3 hingga minggu ke-6 proses dekomposisi. Namun, kecepatan pembentukan warna matang pada biopori sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal berupa kondisi fisik tanah; penelitian Restanti dkk. (2019) melaporkan bahwa lubang biopori yang ditempatkan pada tanah bertekstur liat berpasir di kawasan bantaran sungai mengalami transisi perubahan warna menjadi cokelat kehitaman jauh lebih cepat dibandingkan lubang yang berada pada tanah bertekstur lempung berliat.

2. Parameter Kualitas Bau (Aroma)

Sesuai dengan regulasi SNI 19-7030-2004, produk akhir pengomposan domestik tidak boleh mengeluarkan aroma busuk sampah melainkan harus berbau tanah atau harum khas daun lapuk. Pada fase awal (minggu pertama), kedua metode sama-sama memproduksi bau busuk asam atau bau khas sampah sayuran akibat dimulainya hidrolisis polimer organik kompleks oleh mikroba mesofilik. Namun, pola penurunan intensitas bau pada kedua metode berjalan berbeda. Pada keranjang Takakura, bau menyengat tersebut tereliminasi secara konstan dan berubah total menjadi bau tanah yang harum sejak hari ke-7 hingga hari ke-14. Hal ini didukung oleh sirkulasi udara yang baik dari dinding keranjang berpori serta keberadaan bantal sekam yang bertindak sebagai media penyerap (perendam) bau mekanis yang andal. Pada Lubang Resapan Biopori, hilangnya bau busuk sampah terbukti berkorelasi signifikan dengan tingkat kematangan warna kompos; ketika senyawa organik telah sepenuhnya dirombak menjadi unsur hara pada minggu ke-5 atau ke-6, media secara otomatis menjadi tidak berbau atau berbau tanah murni. Meskipun demikian, beberapa kasus kegagalan eliminasi bau dilaporkan terjadi pada partisipan biopori (seperti studi Warjoto dkk. (2018)); jika kondisi sampah dapur yang dimasukkan terlalu basah atau kadar protein hewannya terlalu tinggi tanpa adanya pasokan aerasi oksigen yang cukup, reaktor biopori berisiko bergeser menjadi anaerobik dan melepaskan gas amonia (NH_3) serta asam sulfida (H_2S) yang berbau busuk menyengat.

3. Parameter Tekstur dan Struktur

Persyaratan ukuran partikel kompos matang menurut SNI berkisar antara 0,55 mm hingga 25 mm dengan tekstur remah lembut menyerupai partikel tanah terbuka. Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa Takakura menghasilkan struktur yang gembur, remah, dan lolos uji pengayakan fisik dengan sangat baik. Namun, kematangan tekstur ini sangat bergantung pada ukuran pencacahan awal bahan baku; sampah sayuran yang dicacah kecil (1–2 cm) terbukti menghasilkan produk akhir yang homogen, sedangkan penambahan bioaktivator tetes tebu (seperti pada studi Arumdapta dkk. (2025)) cenderung menyisakan tekstur partikel yang agak kasar karena tingginya kelembaban media hara padat.

Sebaliknya, pengomposan di dalam lubang biopori sangat diuntungkan oleh keberadaan fauna tanah murni (seperti cacing tanah). Aktivitas mekanis fauna tanah tersebut memotong dan memecah fragmen limbah organik kompleks menjadi butiran-butiran remah yang sangat lembut. Karakteristik tekstur butiran tanah dari biopori ini memiliki sifat fisik yang unik; apabila massa kompos dipegang atau dikepal, partikel akan menggumpal dengan kuat, namun gumpalan fisik tersebut akan langsung hancur dengan sangat mudah ketika ditekan secara perlahan. Pada akhir proses pemanenan kedua metode, pengayakan akhir (filtrasi fisik) tetap direkomendasikan untuk memisahkan sisa potongan batang keras atau kerikil tanah yang tidak terdegradasi agar tekstur pupuk menjadi halus dan siap digunakan.

E. Analisis Aspek Operasional, Kapasitas Reduksi, dan Penerimaan Masyarakat

1. Metode Keranjang Takakura: Keunggulan Operasional dan Akseptabilitas Skala Rumah Tangga

Pada aspek operasional dan kemudahan, desain komposter takakura yang bersifat *portable* dan tidak membutuhkan lahan terbuka luas membuat metode ini sangat adaptif untuk area pemukiman urban padat penduduk. Karakteristik operasionalnya yang hanya menuntut sampah dapur dipotong kecil lalu dimasukkan dan diaduk memberikan kenyamanan tinggi bagi pengguna.

Selain itu, takakura juga baik dalam manajemen bau & estetika. Penggunaan bantalan sekam dan kain penutup berpori secara efektif mengeliminasi bau busuk menyengat dan mencegah masuknya vektor penyakit seperti lalat atau belatung. Aspek estetika yang bersih ini memicu respon psikologis positif dari masyarakat.

Berdasarkan literatur mengenai pemberdayaan metode takakura (seperti Ariyanti dkk. (2025), Sinatra dkk. (2026), dan Warjoto dkk. (2018)), tingkat kepatuhan dan komitmen ibu rumah tangga serta kader PKK untuk melanjutkan metode ini pasca-pelatihan sangat tinggi, rata-rata berkisar antara 81% hingga 95%. Hal ini membuktikan bahwa Takakura dinilai praktis dan tidak dianggap menambah beban aktivitas domestik harian.

2. Metode Lubang Resapan Biopori: Keunggulan Kuantitas Reduksi dan Kekayaan Data Mutu

Berbeda dengan Takakura yang unggul di interior rumah, Lubang Resapan Biopori (LRB) menunjukkan keunggulan masif pada volume reduksi sampah organik pekarangan dan kelengkapan visualisasi parameter mutu produk.

Penerapan LRB berpengaruh pada efektivitas kuantitas reduksi. Hal ini karena prosesnya langsung memanfaatkan fauna tanah (cacing) dan mikroorganisme murni, biopori bertindak sebagai reaktor pemakan sampah organik yang sangat konstan. Data dari Saputra dkk. (2025) menunjukkan persentase penyusutan volume sampah organik dalam biopori sangat masif, berkisar antara 53,61% hingga 71,17%. Selain itu, laporan dari Subroto dkk. (2024) menegaskan bahwa penanaman biopori mampu mengurangi limpasan air permukaan (*run-off*) hingga 40%, memberikan fungsi ekologis ganda selain pengomposan.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, metode biopori memiliki keunggulan dari segi ketersediaan data mutu kimiawi yang lebih sering dilaporkan secara detail. Struktur lubang yang bersentuhan langsung dengan tanah memicu interaksi mineralisasi yang kompleks. Hal ini membuat para peneliti lebih banyak mengeksplorasi kadar makro hara kuantitatif secara lengkap, seperti variasi Nitrogen, kadar hara Fosfor yang spesifik, serta peningkatan Kalium akibat kapasitas tukar kation tanah, dibandingkan jurnal Takakura yang mayoritas hanya melaporkan uji fisik kualitatif

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap 10 jurnal mengenai metode Keranjang Takakura dan 8 jurnal mengenai metode Lubang Resapan Biopori (LRB), diketahui bahwa kedua metode mampu mengolah sampah organik rumah tangga menjadi kompos

yang memenuhi sebagian besar parameter kualitas fisik dan kimia sesuai standar. Namun, masing-masing metode memiliki karakteristik proses, kualitas produk, dan aspek operasional yang berbeda.

Metode Keranjang Takakura menunjukkan keunggulan dalam kecepatan dekomposisi dengan waktu kematangan berkisar 12–28 hari. Kondisi ini didukung oleh tercapainya fase termofilik pada rentang suhu 47°C–64°C yang mempercepat aktivitas mikroorganisme pengurai. Selain itu, metode ini relatif mudah diterapkan pada skala rumah tangga karena tidak memerlukan lahan luas, memiliki pengendalian kelembaban yang lebih baik, serta mampu meminimalkan gangguan bau dan vektor penyakit. Kompos yang dihasilkan umumnya memiliki warna cokelat kehitaman, tekstur remah, pH mendekati netral, dan kandungan nitrogen yang memenuhi standar.

Sementara itu, metode Lubang Resapan Biopori memiliki keunggulan pada kapasitas reduksi sampah organik dan manfaat lingkungan tambahan berupa peningkatan infiltrasi air serta pengurangan limpasan permukaan. Persentase penyusutan volume sampah pada metode ini mencapai 53,61%–71,17%, dengan kemampuan mengurangi limpasan air permukaan hingga 40%. Dari sisi kualitas kimia, kompos biopori menunjukkan kandungan kalium yang lebih tinggi dibandingkan metode Takakura karena adanya interaksi langsung antara bahan organik dan mineral tanah. Akan tetapi, kualitas kompos yang dihasilkan cenderung lebih bervariasi, terutama pada parameter fosfor, pH, dan rasio C/N yang dipengaruhi oleh jenis bahan baku, kondisi tanah, serta lama proses dekomposisi.

Secara keseluruhan, metode Keranjang Takakura lebih sesuai diterapkan pada kawasan permukiman padat dengan keterbatasan lahan, sedangkan metode Lubang Resapan Biopori lebih tepat digunakan pada area yang memiliki ruang terbuka dan membutuhkan fungsi tambahan sebagai sarana konservasi air. Oleh karena itu, pemilihan metode pengomposan sebaiknya disesuaikan dengan kondisi lingkungan, ketersediaan lahan, dan tujuan pengelolaan sampah yang ingin dicapai.

Saran

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, diperlukan standarisasi metode pengukuran dan pelaporan parameter pengomposan, seperti suhu, pH, kelembapan, kandungan unsur hara, dan waktu kematangan kompos. Keceragaman metode pengukuran akan memudahkan perbandingan hasil antara penelitian serta meningkatkan

validitas kajian komparatif di masa mendatang.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut potensi penerapan metode kombinasi antara Keranjang Takakura dan Lubang Resapan Biopori. Pengomposan awal menggunakan metode Takakura dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses dekomposisi, sedangkan tahap lanjutan pada biopori dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas unsur hara tertentu serta memberikan manfaat konservasi air. Pendekatan tersebut berpotensi menghasilkan sistem pengelolaan sampah organik yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh variasi bahan baku, jenis bioaktivator, kondisi tanah, dan kedalaman lubang biopori terhadap kualitas kompos yang dihasilkan, terutama pada parameter fosfor, kalium, rasio C/N, dan tingkat kematangan kompos. Kajian tersebut penting untuk memperoleh formulasi pengomposan yang lebih optimal dan konsisten memenuhi standar mutu yang berlaku.

Dari sisi implementasi, edukasi dan pendampingan masyarakat perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk meningkatkan pemahaman mengenai teknik pengomposan yang tepat, termasuk pengaturan kelembapan, aerasi, pencacahan bahan baku, dan penggunaan bioaktivator. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan pengolahan sampah organik di tingkat rumah tangga sekaligus mengurangi timbunan sampah yang masuk ke tempat pemrosesan akhir.

Pemerintah daerah dan pengelola lingkungan juga disarankan untuk menyesuaikan rekomendasi metode pengomposan dengan karakteristik wilayah. Metode Takakura dapat diprioritaskan pada kawasan perkotaan dengan lahan terbatas, sedangkan metode Lubang Resapan Biopori lebih sesuai diterapkan pada kawasan yang memiliki pekarangan atau ruang terbuka serta memerlukan peningkatan daya resap air tanah. Dengan pendekatan yang sesuai kondisi lokal, efektivitas pengelolaan sampah organik dan manfaat lingkungan yang dihasilkan dapat lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanti, L. A., Arfiani, N. D. A. D., & Prasasti, C. I. (2025). PENGURANGAN SAMPAH ORGANIK MELALUI PENERAPAN KOMPOS TAKAKURA DI DESA MARON, KECAMATAN KAUMAN, KABUPATEN PONOROGO. Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(5), 1809-1817, DOI:

<https://doi.org/10.31604/jpm.v8i5.1809-1817>.

- Arumdapta, K.A., dkk. (2025). Pembuatan Kompos dengan Metode Takakura Menggunakan *Starter* Tetes Tebu. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), DOI: <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.44196>.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). SNI 19-7030-2004. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. BSN. Jakarta.
- Dewi, Y. K., & Siswoyo, N. A. S. (2019). Transformasi Cepat Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Melalui “Takakura” Sebagai Upaya Optimalisasi Sampah Organik Rumah Tangga. *Integritas*, 3(2), 134-141, DOI: [10.36841/integritas.v3i2.369](https://doi.org/10.36841/integritas.v3i2.369).
- Halifa, N., & Achmad, M. A. (2019). Pembuatan Lubang Biopori sebagai Wadah Pengomposan Sampah Organik di Perumahan Vatutela Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran. *Journal of Biology Science and Education*, 7(1), 422-427, DOI: <https://doi.org/10.22487/jbse.v7i1.1123>.
- Irawan, D., dkk. (2025). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Dengan Sistem Lubang Biopori Di Kelurahan Betungan. *Jurnal Kewirausahaan & Inovasi*, 3(1), 13-16, DOI: <https://doi.org/10.37676/jkwi.v3i1.845>.
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode takakura. *Jurnal Ikesma*, 15(2), 60-68.
- Mirawati, A., & Winarsih, W. (2019). Kualitas Kompos Berbahan Dasar Sampah Rumah Tangga, Sampah Kulit Buah, dan Sampah Daun dalam Lubang Resapan Biopori. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(3).
- Muhsinin, S., Dinata, D. I., Andriansyah, I., & Asnawi, A. (2019). Peningkatan potensi ibu rumah tangga dalam mengolah sampah organik rumah tangga menggunakan Metode Takakura di Desa Cibiru Wetan, Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 179-186, DOI: [10.30653/002.201942.110](https://doi.org/10.30653/002.201942.110).
- Nurita, Islam, F., Akbar, F., & Mubarak, F. (2023). Efektivitas Komposter Takakura Dan Komposter Sederhana Dalam Pembuatan Kompos Sampah Organik. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 4(01), 21-31.

- Pratiwi, D. A. A. R., dkk. (2024). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Kompos Dengan Sistem Biopori di Desa Jembatan Kembar Timur, Lombok Barat. *Jurnal Wicara Desa*, 2(5), 498-505, DOI: <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i5.5549>.
- Priyanti, I., Purnaini, R., & Jumiati, J. (2023). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos dengan Lubang Resapan Biopori untuk Daerah Permukiman di Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 7(3), 252-262, DOI: <https://doi.org/10.26760/jrh.v7i3.252-262>.
- Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Restanti, E., Thohari, I., & Rachmaniyah, R. (2019). Efektifitas Mereduksi Sampah Organik dalam Biopori (Studi di Desa Sekargadung Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik Tahun 2018). *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 10(3), 168-172, DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf10302>.
- Rezagama, A., & Samudro, G. (2015). Studi optimasi takakura dengan penambahan sekam dan bekatul. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 12(2), 66-70, DOI: <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v12i2.66-70>.
- Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. (2020). Takakura sebagai solusi penanganan sampah organik rumah tangga. *Abdimas galuh*, 2(2), 165-174, DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/ag.v2i2.4088>.
- Saputra, H., dkk. (2025). Pengelolaan Sampah Organik Masyarakat Menjadi Kompos Dengan Metode Biopori di Lingkungan Masyarakat Desa Cibuntu, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 7(2), 99-108, DOI: [10.24853/jpmt.7.2.99-108](https://doi.org/10.24853/jpmt.7.2.99-108).
- Sinatra, Y., Zaqinadevi, A. S., Sidiq, A., & Arkho, A. (2026). Edukasi penggunaan metode takakura sebagai teknologi tepat guna penanganan sampah organik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 7(1), 224-234, DOI: <https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i1.24551>.
- Subroto, D. E., Fauzan, H. R. A., Maliki, M. F. H., & Mulyani, W. (2024). Pemanfaatan

lubang biopori sebagai resapan air hujan dan kompos alami di wilayah Kelurahan Pasuluhan Kecamatan Walantaka. Aksi Nyata: Jurnal Pengabdian Sosial Dan Kemanusiaan, 1(4), 121-130, DOI: <https://doi.org/10.62383/aksinyata.v1i4.651>.

Warjoto, E. R., Hartanti, A. T., & Canti, M. (2018). Metode komposting takakura untuk pengolahan sampah organik rumah tangga di cisauk, tangerang. Jurnal perkotaan, 10(2), 76-90, DOI: <https://doi.org/10.25170/perkotaan.v10i2.306>