NATA PALEMAHAN

JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING INNOVATIONS

Journal homepage: https://journal.undiknas.ac.id/index.php/natapalemahan

Evaluasi Operasional Pengelolaan Sampah Di Tempat Pemerosesan Akhir Pakusari Kabupaten Jember

Maulidatul Ula Bahari[1*], Ericha Reyza Subiantoro[1], Dwi Vebby Ria Yuswantini[1], Yuvita Dian Siswanti[1], Latifa Mirzatika Al-Rosyid[1]

[1]*Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia*
[*]maulidatululab@gmail.com

ARTICLE INFO
Article history:
Received: 8-12-2025
Revised: 30-12-2025
Accepted: 6-1-2026
Available online: 20-5-2026

ABSTRAK

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Pakusari Kabupaten Jember menerapkan sistem *controlled landfill* dalam pengelolaan sampah perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian aspek operasional TPA Pakusari terhadap standar teknis dan regulasi yang berlaku. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi lapangan, wawancara, serta analisis data sekunder dengan membandingkan kondisi eksisting dan standar acuan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa beberapa aspek operasional telah memenuhi atau mendekati standar, khususnya penutupan tanah yang dilakukan secara rutin setiap 7–8 hari serta pengolahan sampah organik menggunakan teknologi *Black Soldier Fly* (BSF) yang mampu menurunkan volume sampah organik hingga sekitar 80% dalam satu siklus pengolahan 18–21 hari. Namun demikian, aspek pengelolaan lindi, pemadatan sampah, dan sarana proteksi lingkungan masih belum memenuhi standar teknis. TPA Pakusari belum dilengkapi lapisan geomembran, pengelolaan lindi masih terbatas pada kolam penampungan terbuka, dan pemadatan sampah belum optimal akibat keterbatasan alat. Secara keseluruhan, diperlukan peningkatan pada aspek proteksi lingkungan dan operasional teknis agar pengelolaan TPA Pakusari dapat berjalan lebih aman dan berkelanjutan.

KATA KUNCI: TPA Pakusari; *controlled landfill*; pengelolaan sampah; *Black Soldier Fly* (BSF); air lindi

ABSTRACT

The Pakusari Final Processing Site (TPA) in Jember Regency implements a controlled landfill system in urban waste management. This study aims to evaluate the suitability of the Pakusari TPA operational aspects to applicable technical standards and regulations. The research method used a qualitative descriptive approach through field observations, interviews, and secondary data analysis by comparing existing conditions and reference standards. The evaluation results indicate that several operational aspects have met or approached the standards, particularly the routine land covering every 7–8 days and the processing of organic waste using Black Soldier Fly (BSF) technology which can reduce the volume of organic waste by approximately 80% in one processing cycle of 18–21 days. However, aspects of leachate management, waste compaction, and environmental protection facilities still do not meet technical standards. The Pakusari TPA is not equipped with a geomembrane lining, leachate management is still limited to an open holding pond, and waste compaction is not optimal due to limited equipment. Overall, improvements are needed in environmental protection and technical operations so that the management of the Pakusari TPA can run more safely and sustainably.

KEYWORDS: Pakusari Landfill; controlled landfill; waste management; Black Soldier Fly (BSF); leachate

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Manusia menjadi penghasil sampah karena sebagian besar aktivitas yang dilakukan menghasilkan sampah. Sampah merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia, hewan, dan tumbuhan yang tidak lagi memiliki nilai guna langsung dan cenderung dibuang ke lingkungan. Dalam konteks perkotaan, sampah berasal dari berbagai sumber seperti permukiman, pasar, kawasan industri, dan fasilitas umum lainnya [1]. Di Indonesia, sampah sering kali ditemukan, sehingga masyarakat terbiasa hidup berdampingan dengan sampah, baik di luar rumah maupun di dalam rumah. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, produksi sampah yang tinggi menyebabkan masalah ini terus menjadi perhatian setiap tahun. Aktivitas manusia sehari-hari menjadi faktor utama munculnya masalah lingkungan, seperti sampah. Dengan pengelolaan sampah yang baik dan terencana, dampak negatif terhadap lingkungan dapat dikurangi, menjadikan lingkungan lebih bersih dan sehat [2].

Sampah didefinisikan sebagai limbah padat yang terdiri atas bahan organik dan anorganik yang dianggap tidak memiliki nilai guna, sehingga perlu dikelola agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan serta dapat melindungi investasi pembangunan [3]. Seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan zaman, pandangan terhadap sampah mulai berubah sampah kini tidak hanya dipandang sebagai material buangan, tetapi juga sebagai sumber daya bernilai ekonomi yang dapat menghasilkan keuntungan. Meski demikian, di era industri modern sekalipun, hasil akhir dari berbagai kegiatan produksi tetap berupa sampah. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan sampah terpadu (*integrated solid waste management*) yang efektif, di mana setiap pihak memiliki tanggung jawab dalam penanganannya tanpa hanya mengandalkan pihak lain.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menegaskan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah berkewajiban menjamin terlaksananya pengelolaan sampah yang baik, berwawasan lingkungan, serta mampu meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan hidup. Selain itu, pengelolaan sampah juga harus berlandaskan asas tanggung jawab, keberlanjutan, kemanfaatan, keadilan, kesadaran, kebersamaan, keselamatan, keamanan, dan nilai ekonomi [4].

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Pakusari merupakan TPA terbesar di Kabupaten Jember yang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Jember. Lokasinya berada di Desa Pakusari, Kecamatan Pakusari, yang memiliki lima dusun, yaitu Gempal I, Gempal II, Kerajan, Rowo, dan Sumber Suko. Desa Pakusari memiliki luas tanah subur sekitar 293 hektare dari total 535,4 ha, sedangkan lahan kritisnya mencapai 198,8 ha. Terletak pada ketinggian 143 meter di atas permukaan laut, wilayah ini memiliki curah hujan tahunan sebesar 2007 mm. TPA Pakusari sendiri menempati lahan seluas 6,8 ha dan berada di kawasan pertanian dengan komoditas utama berupa padi. Jarak antara area pemukiman dan sawah warga dengan lokasi TPA hanya sekitar 3 meter.

TPA Pakusari adalah lokasi untuk pembuangan akhir yang melayani semua limbah di Kabupaten Jember, terutama area yang dekat dengan pusat kota dengan mencapai 150 ton per hari. Sistem pengelolaan yang diterapkan di TPA ini adalah *controlled landfill*, yaitu metode peralihan antara sistem *open dumping* dan *sanitary landfill*, di mana penutupan lapisan tanah dilakukan setelah timbunan sampah mencapai volume tertentu, bukan setiap hari. Berdasarkan komposisinya, sampah di TPA Pakusari terdiri dari 81,9% sampah organik, 13,6% sampah non-organik, dan 4,5% sampah berbahaya atau beracun (B3). Jenis non-organik meliputi plastik (5,5%), karet (4,1%), besi (1,3%), kaca (1,2%), dan kain (1,5%), sedangkan sampah beracun terdiri atas baterai (0,5%), limbah medis (3%), dan sisa kemasan bekas (1%) [5].

Kondisi ini menyebabkan berbagai dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, khususnya terkait dengan pengelolaan lindi (*leachate*) dan emisi gas rumah kaca. Lindi, cairan yang sangat tercemar dari dekomposisi sampah, seringkali tidak dikelola dengan baik sehingga mencemari air tanah dan badan air di sekitar TPA, mengancam kesehatan ekosistem dan masyarakat local [6].

Konsep *Controlled Landfill* adalah metode penimbunan sampah yang dilakukan dengan menumpuk sampah di dalam tanah. Dalam sistem ini, sampah dibuang dan dikumpulkan di area cekung, kemudian dipadatkan dan ditimbun dengan lapisan tanah. Teknik ini memastikan bahwa sampah tidak terpapar langsung ke lingkungan terbuka, yang dapat mengurangi bau dan mencegah terjadinya perkembangbiakan binatang yang dapat menyebabkan penyakit [7]. Selain itu, *Controlled Landfill* membantu dalam mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, memungkinkan lahan digunakan kembali setelah proses pemusnahan selesai, serta menjaga estetika lingkungan yang lebih baik [8]. Pengelolaan yang tepat dari sistem ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan mengurangi potensi pencemaran tanah serta air di sekitar area pembuangan sampah [9].

Selain menggunakan sistem *controlled landfill*, TPA Pakusari juga memiliki fasilitas pengolahan air lindi berupa kolam penampungan. Untuk sampah organik seperti sisa makanan dari usaha katering dan rumah sakit,

pengolahannya dilakukan di unit BSF (*Black Soldier Fly*), di mana limbah organik dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan larva lalat BSF [10]. Sementara itu, sampah plastik biasanya dipilah oleh para pemulung yang tinggal di sekitar area TPA untuk kemudian dijual kepada pengepul.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi sistem pengelolaan sampah di TPA Pakusari Kabupaten Jember berdasarkan aspek operasional yang diterapkan di lokasi tersebut.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengevaluasi sistem operasional pengelolaan sampah yang diterapkan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Pakusari. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran yang objektif dan mendalam mengenai kondisi pengelolaan sampah di lapangan serta tingkat kesesuaiannya dengan ketentuan dan standar teknis yang berlaku.

Lokasi penelitian berada di TPA Pakusari, Desa Pakusari, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2023, dengan waktu observasi efektif selama 14 hari. Observasi dilakukan selama jam operasional TPA dengan tujuan mengamati secara langsung aktivitas pengelolaan sampah, mulai dari kedatangan armada pengangkut, proses pembongkaran, pemadatan, penutupan timbunan, hingga pengelolaan fasilitas pendukung.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian, wawancara dengan petugas operasional dan pengelola TPA, serta dokumentasi kondisi sarana dan prasarana pengelolaan sampah. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait, khususnya Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember, yang meliputi data timbulan dan komposisi sampah, luas area TPA, cakupan pelayanan, serta dokumen teknis dan kebijakan pendukung.

Parameter evaluasi pengelolaan sampah dilakukan berdasarkan parameter operasional, yang mencakup sistem penimbunan sampah dengan metode *controlled landfill*, kondisi dan kelengkapan sarana serta prasarana, pengelolaan air lindi dan gas landfill, penerapan prosedur operasional, serta aspek pengelolaan lingkungan dan keterlibatan masyarakat pemulung. Parameter tersebut digunakan untuk menilai kinerja operasional dan efektivitas sistem pengelolaan sampah yang berjalan di TPA Pakusari.

Standar acuan penilaian kesesuaian sistem pengelolaan sampah mengacu pada standar dan regulasi yang berlaku, antara lain SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Lindi, serta pedoman teknis pengelolaan TPA yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selain itu, Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan TPA Pakusari yang disusun oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember juga digunakan sebagai rujukan dalam proses evaluasi.

Prosedur analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan cara mengelompokkan hasil observasi, wawancara, dan data sekunder sesuai dengan parameter evaluasi yang telah ditetapkan. Data tersebut kemudian dibandingkan dengan standar acuan untuk mengidentifikasi tingkat kesesuaian antara kondisi eksisting dan ketentuan teknis yang berlaku. Hasil analisis selanjutnya diinterpretasikan untuk mengungkap permasalahan, kelemahan, serta potensi perbaikan dalam sistem operasional pengelolaan sampah di TPA Pakusari. Temuan penelitian ini menjadi dasar dalam penyusunan pembahasan, kesimpulan, dan rekomendasi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pengelolaan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Pakusari Kabupaten Jember menerapkan metode *Controlled Landfill* sebagai bentuk transisi dari sistem open dumping menuju sistem *sanitary landfill* yang lebih ramah lingkungan [11]. Evaluasi pada bagian ini dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting di TPA Pakusari dengan standar teknis dan regulasi yang berlaku, meliputi Standar Nasional Indonesia (SNI), pedoman teknis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta peraturan perundang-undangan terkait. Pendekatan evaluatif ini digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesesuaian, kesenjangan (gap), serta implikasi lingkungan dari penerapan sistem *controlled landfill* di TPA Pakusari.

Hasil evaluasi teknis sistem *controlled landfill* disajikan pada Tabel 1, yang memuat perbandingan antara parameter teknis yang seharusnya dipenuhi dan kondisi aktual di lapangan. Berdasarkan Tabel 1, aspek penutupan tanah menunjukkan bahwa TPA Pakusari telah mendekati standar, di mana penutupan tanah dilakukan setiap 7–8 hari. Praktik ini relatif sesuai dengan ketentuan SNI 19-2454-2002 yang merekomendasikan penutupan tanah minimum setiap 7 hari. Penutupan tanah secara rutin berperan penting dalam mengurangi bau, menekan

penyebaran vektor penyakit, serta meminimalkan emisi gas dari timbunan sampah.

Tabel 1. Evaluasi sistem *controlled landfill*

NO	Parameter	*Controlled Landfill Must/Should Have*	TPA Pakusari
A	Proteksi Terhadap Lingkungan		
1.	Karpet kerikil minimum 20 cm dianjurkan	Dianjurkan	Tidak apapun
2.	Pemasangan pelindung	Dianjurkan	Tidak apapun
3	Drainase Keliling serta Lokal	Diharuskan	Terdapat drainase keliling, namun drainase/tanggul sepanjang jalan menuju TPA adalah sistem tertutup. Sehingga memungkinkan tanah/ pengotor lain dapat masuk. Mengingat jalan menuju TPA masih tanah
4	Kolam penampung dan pengumpul lindi (minimal saluran kerikil)	Diharuskan	Hanya ada 2 kolam pengumpul lindi yang sifatnya terbuka. Konstruksi kolam merupakan plesteran biasa
5	Resirkulasi lindi	Dianjurkan	Tidak ada fasilitas penunjang untuk resirkulasi lindi
6	Terdapat sumur pantau	minimum 1 di hulu dan 1 di hilir sesuai arah aliran tanah	Terdapat ± 35 titik sumur pantau
7	Jalur hijau penyangga	Diharuskan	Sudah sesuai
8	Tanah Penutup rutin	Minimum setiap 7 hari	Penutupan tanah rutin dilakukan di TPA Pakusari dilakukan 7-8 hari
B	Pengoperasian landfill		
1	Alat Berat	Dozer dan loader, dianjurkan dilengkapi excavator	Alat berat yang dimiliki TPA Pakusari adalah 2 Excavator
2	Transportasi lokal	Dianjurkan	Sudah ada
3	Cadangan bahan bakar	Diharuskan	Sudah ada
4	Cadangan Insektida	Diharuskan	Sudah ada di gudang penyimpanan TPA Pakusari
5	Peralatan unloading dan maneuver	Diharuskan	Sudah tersedia
6	Jalan operasi utama	Diharuskan	Sudah tersedia
7	Jalan operasi dalam area	Diharuskan	Sudah tersedia
8	Jembatan timbang	Diharuskan	Sudah tersedia
9	Ruang registrasi	Diharuskan	Sudah tersedia

Namun demikian, pada aspek pemadatan sampah masih ditemukan ketidaksesuaian dengan standar teknis. Pemadatan sampah di TPA Pakusari hanya dilakukan menggunakan dua unit excavator tanpa dukungan alat berat khusus seperti bulldozer atau *landfill compactor*. Berdasarkan pedoman teknis KLHK (2009), pemadatan ideal dilakukan dengan menyebarkan sampah secara merata pada sel harian dan dipadatkan secara berlapis menggunakan alat berat yang dirancang khusus untuk meningkatkan kepadatan dan kestabilan timbunan [12]. Kesenjangan ini berpotensi menimbulkan rongga udara dalam timbunan, meningkatkan emisi gas, menimbulkan bau tidak sedap, serta meningkatkan risiko longsoran sampah.

Pada aspek proteksi lingkungan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa TPA Pakusari belum dilengkapi dengan lapisan geomembran atau sistem kedap lainnya pada dasar landfill. Padahal, keberadaan lapisan geomembran merupakan komponen penting dalam sistem *controlled landfill* untuk mencegah infiltrasi air lindi ke dalam tanah dan air tanah. Ketidaksesuaian ini tidak sejalan dengan pedoman teknis KLHK (2009) yang merekomendasikan penggunaan lapisan kedap sebagai perlindungan lingkungan. Dampak dari ketiadaan sistem kedap tersebut terlihat dari masih ditemukannya rembesan air lindi ke area sekitar TPA, termasuk lahan pertanian dan permukiman warga.

Kondisi proteksi lingkungan yang belum optimal tersebut berkaitan erat dengan sistem pengelolaan air lindi di TPA Pakusari. Saat ini, pengelolaan lindi hanya mengandalkan dua kolam penampungan terbuka dengan konstruksi sederhana berupa plesteran biasa. Berdasarkan hasil observasi lapangan, pada musim hujan (Oktober–Desember), kapasitas kolam penampungan sering kali tidak mencukupi sehingga terjadi luapan lindi yang bercampur dengan air hujan dan mengalir ke lingkungan sekitar. Kondisi ini tidak memenuhi ketentuan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Lindi, karena tidak terdapat unit pengolahan lanjutan untuk menurunkan beban pencemar sebelum lindi dibuang ke lingkungan [13].

Secara ilmiah, air lindi diketahui mengandung berbagai senyawa organik dan anorganik berbahaya, seperti nitrat, sulfat, klorida, logam berat (Fe, Zn, Pb, Cd), serta mikroorganisme patogen. Apabila tidak dikelola dengan baik, senyawa-senyawa tersebut berpotensi mencemari tanah, air permukaan, dan air tanah, serta menimbulkan dampak kesehatan bagi masyarakat sekitar [14]. Oleh karena itu, terdapat kesenjangan yang signifikan antara kondisi eksisting pengelolaan lindi di TPA Pakusari dan standar yang dipersyaratkan, sehingga diperlukan peningkatan sistem pengolahan lindi, misalnya melalui penerapan teknologi biofilter anaerob–aerob dan *constructed wetland*.

Selain aspek landfill konvensional, TPA Pakusari telah mengembangkan teknologi pengolahan sampah organik menggunakan larva *black soldier fly* (BSF). Penerapan teknologi ini merupakan salah satu keunggulan dalam pengelolaan sampah di TPA Pakusari karena mampu mengurangi volume sampah organik secara signifikan. Berdasarkan data lapangan, tingkat pengurangan volume sampah organik melalui teknologi BSF mencapai sekitar 80%. Larva BSF memiliki kemampuan dekomposisi yang tinggi terhadap limbah organik dan setelah mencapai fase dewasa dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif berkualitas tinggi untuk pakan ternak [15].

Secara operasional, pengolahan BSF diawali dengan penimbangan sampah organik, pencacahan untuk memperkecil ukuran partikel, serta proses biokonversi dalam bioreaktor selama 18–21 hari hingga larva mencapai fase dewasa. Residu hasil penguraian berupa frass mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Dengan demikian, teknologi BSF tidak hanya mendukung pengurangan timbulan sampah, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi sirkular berbasis lingkungan.

Dalam pengelolaan sampah plastik, TPA Pakusari menerapkan pendekatan partisipatif dengan melibatkan sekitar ±108 pemulung dalam kegiatan pemilahan sampah bernilai ekonomi. Aktivitas ini membantu mengurangi timbulan sampah plastik yang sulit terurai sekaligus memberikan sumber pendapatan bagi masyarakat. Namun, hingga saat ini belum terdapat SOP khusus yang mengatur aktivitas pemulung, sehingga berpotensi mengganggu operasional landfill, terutama pada tahap pemadatan dan penutupan sampah, serta meningkatkan risiko kesehatan dan keselamatan kerja.

TPA Pakusari telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) operasional yang dikeluarkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember (2023), meliputi registrasi kendaraan, pengarahan ke zona aktif, pencucian kendaraan, dan pencatatan akhir. Meskipun demikian, hasil evaluasi menunjukkan masih ditemukannya limbah berbahaya dan beracun (B3) seperti baterai, kaleng cat, dan kemasan bahan kimia yang masuk ke TPA. Kondisi ini tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik yang mewajibkan pemilahan dan pengelolaan terpisah limbah B3. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara SOP yang ada dan implementasinya di lapangan, sehingga diperlukan pembaruan SOP dan pengawasan yang lebih ketat.

Selain itu, pemanfaatan gas landfill di TPA Pakusari hingga saat ini belum dilakukan. Padahal, gas metana yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif sekaligus sebagai upaya mitigasi emisi gas rumah kaca. Ketiadaan sistem penangkapan dan pemanfaatan gas landfill menunjukkan bahwa potensi sumber daya ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di TPA Pakusari telah memiliki keunggulan pada aspek pengurangan sampah organik melalui teknologi BSF dan keterlibatan masyarakat dalam pemilahan sampah plastik. Namun, masih terdapat kesenjangan yang signifikan antara kondisi eksisting dan standar teknis pada aspek pemadatan sampah, proteksi lingkungan, pengelolaan lindi, pemanfaatan gas landfill, serta pengelolaan limbah B3. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sistem teknis, pembaruan SOP, serta integrasi pendekatan teknis dan sosial agar pengelolaan TPA Pakusari dapat berjalan secara aman, efisien, dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem operasional pengelolaan sampah di TPA Pakusari Kabupaten Jember telah memenuhi sebagian standar teknis. Penerapan metode *controlled landfill* telah berjalan cukup baik, ditunjukkan oleh penutupan tanah yang dilakukan secara rutin setiap 7–8 hari, sesuai dengan ketentuan minimum SNI 19-2454-2002. Selain itu, pengolahan sampah organik menggunakan teknologi *Black Soldier Fly* (BSF) mampu menurunkan volume sampah organik hingga sekitar 80% dalam satu siklus pengolahan 18–21 hari, serta memberikan nilai tambah melalui pemanfaatan biomassa larva dan pupuk organik. Aktivitas pemilahan sampah plastik oleh pemulung juga berkontribusi dalam mengurangi timbulan sampah non-organik di landfill.

Namun demikian, beberapa aspek operasional masih belum memenuhi standar, khususnya pada pengelolaan lindi, pemadatan sampah, dan sarana proteksi lingkungan. TPA Pakusari belum dilengkapi lapisan geomembran sebagai pelindung dasar landfill, sementara sistem pengelolaan lindi masih terbatas pada kolam penampungan terbuka tanpa pengolahan lanjutan, sehingga belum memenuhi baku mutu air lindi sesuai Peraturan Menteri LHK Nomor P.59 Tahun 2016. Keterbatasan alat pemadat juga menyebabkan pemadatan sampah belum optimal, serta pemanfaatan gas landfill dan pengaturan aktivitas pemulung belum terintegrasi dalam SOP operasional.

Secara keseluruhan, TPA Pakusari telah memiliki dasar operasional yang cukup baik, terutama pada aspek pengurangan sampah dan operasional dasar. Namun, peningkatan pada aspek proteksi lingkungan, pengelolaan lindi, pemadatan sampah, serta penguatan SOP dan pemanfaatan gas landfill diperlukan agar sistem pengelolaan sampah dapat berjalan lebih aman, efisien, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. R. Islami, A. D. Moelyaningrum, dan K. Khoiron, "Analisis Sistem Pengelolaan Sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Di Kabupaten Lumajang," Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, vol. 22, no. 2, pp. 179-188, 2023.

[2] M. Nanda, W. Sabila, L. Listiani, M. G. Marpaung, dan M. Alawi, "Analisis Keberadaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Terjun Kota Medan," dalam Prosiding Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati, vol. 10, no. 3, pp. 299-306, September 2025.

[3] Indarto, Hidrologi: Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.

[4] Badan Standardisasi Nasional, "Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan," SNI 19-2454-2002, 2002.

[5] Pemerintah Indonesia, "Pengelolaan Sampah Spesifik," Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020, 2020.

[6] N. Widyasari, A. D. Moelyaningrum, dan R. S. Pujiati, "Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) Pada Tanah, Air Lindi Dan Air Tanah (Sumur Monitoring) Di Tpa Pakusari Kabupaten Jember," Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa, Universitas Jember, Jember, 2013.

[7] F. Zahra dan E. Damanhuri, "Evaluasi Sistem Pengolahan Lindi di TPA: Studi Kasus Indonesia," Jurnal Teknologi Lingkungan, vol. 24, no. 1, pp. 45-56, 2023.

[8] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, "Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air," Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990, 1990.

[9] Muthmainnah dan Adris, "Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Patommo Sidrap (Tinjauan Yuridis Peraturan Daerah No. 7 Tahun 2016 Tentang Pengelolaan Persampahan)," Journal Madani, 2020.

[10] A. Phelia dan E. Damanhuri, "Evaluation of Landfill and Cost Benefit Analysis Waste Management System Landfill (Case Study Tpa Bakung City Bandar Lampung)," Jurnal Teknik Lingkungan, vol. 25, no. 2, 2019.

[11] H. Rahman, "Pengelolaan Sampah dengan Metode Controlled Landfill di Indonesia," Jurnal Teknologi Lingkungan, vol. 18, no. 2, pp. 134-145, 2021.

[12] T. K. Pamungkas dan M. Tania, "Implementasi Peraturan Bupati Jember Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Sampah di TPA Pakusari Kabupaten Jember," Majalah Ilmiah Cahaya Ilmu, vol. 7, no. 2, pp. 109-127, 2025.

[13] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, Buku Panduan Pusat Pengelolaan Lingkungan Hidup: Pengelolaan TPA. Jakarta: KLHK, 2009.

[14] S. N. H. Mahiroh, R. M. A. Dienullah, A. A. Karami, dan S. Wibowo, "Pemanfaatan Model LandGem Untuk Potensi Gas Metana di TPAS Sekoto Menjadi Sumber Energi," Jurnal Serambi Engineering, vol. 10, no. 2, 2025.

[15] Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, "Baku Mutu Air Lindi bagi Usaha Tempat Pemprosesan Akhir Sampah," Peraturan Menteri LHK No. P59/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016, 2016.

[16] G. Ranncak, T. Alawiyah, dan T. Hadi, "Kajian Pengolahan Sampah Organik Dengan Bsf (Black Soldier Fly) di

TPA Kebon Kongok," JISIP, vol. 1, no. 1, 2018.

[17] N. L. Angrianto, J. Manusawai, dan A. S. Sinery, "Analisis Kualitas Air Lindi dan Permukaan Pada Areal TPA Sowi Gunung dan Sekitarnya di Kabupaten Manokwari Papua Barat," Cassowary, vol. 4, no. 2, pp. 221-233, 2021.