

## GAMBARAN UMUM PENGOLAHAN SAMPAH DI TPA ALAK KOTA KUPANG

Ade Shianti Sabneno<sup>1\*</sup>, Maria Irena Faot<sup>2</sup>, Teobaldus Andrianus Arkian<sup>3</sup>, Shinta L. Purimahua<sup>4</sup>

Universitas Nusa Cendana Kupang<sup>1,2,3,4</sup>

\*Corresponding Author : shiantiade@gmail.com

### ABSTRAK

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) di Kecamatan Alak dibangun pada tahun 1997 dan mulai beroperasi sejak tahun 1998 merupakan fasilitas persampahan utama di Kota Kupang. TPA Alak memiliki luas 9,14 Ha. Jarak tempuh ke TPA Alak dari pusat kota  $\pm$  16 Km. Dengan produksi sampah di tahun 2018 mencapai 100 ton/hari dan meningkat menjadi 200 ton/ hari di musim penghujan. Dalam perjalanannya, aktifitas pengolahan sampah di lokasi TPA Alak pasti menimbulkan dampak terhadap lingkungan sekitar. Di Kota Kupang, pengolahan sampah di TPA dilakukan melalui metode seperti *sanitary landfill* dan *controlled landfill*. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran mengenai pengolahan sampah di TPA Alak, Kota Kupang. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan data diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan sampah di TPA Alak berjalan cukup baik tetapi belum optimal. Kendala yang dihadapi mencakup faktor sosial, ekonomi, serta keterbatasan sarana dan prasarana. Faktor sosial mencakup kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang benar. Secara ekonomi, terbatasnya anggaran untuk pengelolaan sampah memengaruhi efektivitas operasional. Keterbatasan sarana dan prasarana, seperti kurangnya alat berat atau fasilitas pendukung, juga menjadi tantangan utama. Meskipun demikian, penggunaan metode *sanitary landfill* dan *controlled landfill* telah membantu mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan. Keberlanjutan pengelolaan sampah di TPA Alak membutuhkan upaya perbaikan, baik melalui peningkatan fasilitas, alokasi anggaran, maupun edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

**Kata kunci** : lingkungan, pengolahan sampah, sampah, *sanitary landfill*

### ABSTRACT

The Final Disposal Site (TPA) in Alak District was established in 1997 and began operations in 1998 as the primary waste management facility in Kupang City. The TPA Alak covers an area of 9.14 hectares and is located approximately 16 km from the city center. In 2018, waste production reached 100 tons per day, which increased to 200 tons per day during the rainy season. Over time, waste management activities at the TPA Alak site have caused environmental impacts on the surrounding area. In Kupang City, waste is managed at the TPA using methods such as *sanitary landfill* and *controlled landfill*. This study aims to provide an overview of waste management at TPA Alak, Kupang City. A descriptive qualitative method was employed, with data collected through direct observation and interviews using questionnaires. The results indicate that waste management at TPA Alak is functioning adequately but is not yet optimal. Challenges include social, economic, and infrastructural limitations. Social factors involve a lack of public awareness regarding proper waste management. Economically, limited funding for waste management affects operational effectiveness. Infrastructural challenges, such as a shortage of heavy equipment or supporting facilities, are also significant obstacles. Nevertheless, the use of *sanitary landfill* and *controlled landfill* methods has helped mitigate the adverse environmental impacts. The sustainability of waste management at TPA Alak requires ongoing improvements through enhanced facilities, increased funding, and public education on the importance of sustainable waste management.

**Keywords** : waste, waste management, environment, *sanitary landfill*

## PENDAHULUAN

Masalah kebersihan kota menjadi salah satu hal yang sangat serius untuk diperhatikan, karena kebersihan suatu kota menunjukkan identitas dan sikap perilaku pemerintah serta warga masyarakat. Kebersihan menunjukkan cerminan etos kerja dan budaya masyarakat dalam menjaga kebersihan baik dilingkungan sekitar tempat tinggal, tempat umum maupun lingkungan disekitarnya. (Eko. 2022) Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak keempat di dunia dengan 264 juta jiwa, menghadapi tantangan terkait sampah yang dihasilkan oleh populasinya yang besar. Pertumbuhan jumlah penduduk, disertai dengan tingkat konsumsi yang lebih tinggi, perubahan gaya hidup, dan kemajuan teknologi, telah menyebabkan peningkatan produksi sampah yang terus-menerus. Berdasarkan data dari Direktorat Pengelolaan Sampah (2023), Indonesia menghasilkan 20,40 juta ton sampah pada tahun 2022. Selain itu, perkembangan industri dan teknologi turut berkontribusi pada peningkatan volume, variasi, dan karakteristik sampah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sampah adalah barang yang dibuang karena sudah tidak terpakai lagi. Sementara itu, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mendefinisikan sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapat merusak lingkungan dengan mengganggu keseimbangan kualitas tanah, air, dan udara. (Anisa, dkk. 2023)

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah merupakan proses yang sistematis, menyeluruh, dan berkelanjutan yang mencakup kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Proses pengelolaan sampah yang umum meliputi pengumpulan sampah dari daerah permukiman atau sumber lainnya, pengangkutan ke Tempat Penampungan Sementara (TPS), dan akhirnya pembuangan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Tantangan pengelolaan sampah di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingginya volume sampah, rendahnya tingkat layanan pengelolaan sampah, keterbatasan jumlah fasilitas TPA, kelemahan institusi pengelola sampah, dan kendala biaya. (Saliha, dkk. 2020) Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sesuai dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah adalah fasilitas di mana sampah mencapai tahap akhir pengelolaannya. TPA berfungsi sebagai tempat pengolahan sampah agar dapat dikembalikan ke lingkungan dengan cara yang aman, serta menjadi bagian penting dari sistem pengelolaan sampah. Melalui keberadaan TPA, sampah dari perkotaan, rumah tangga, dan pasar dapat dikelola serta dibuang dengan metode yang aman, efisien, dan ramah lingkungan. (Adilla, dkk. 2023)

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sesuai dengan \*\*Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah\*\* adalah fasilitas di mana sampah mencapai tahap akhir pengelolaannya. TPA berfungsi sebagai tempat pengolahan sampah agar dapat dikembalikan ke lingkungan dengan cara yang aman, serta menjadi bagian penting dari sistem pengelolaan sampah. Melalui keberadaan TPA, sampah dari perkotaan, rumah tangga, dan pasar dapat dikelola serta dibuang dengan metode yang aman, efisien, dan ramah lingkungan. (Adilla, dkk. 2023) Pengelolaan sampah di TPA dilakukan dengan berbagai metode, antara lain yang pertama Sanitary landfill adalah metode pengelolaan sampah di mana sampah ditumpuk, dipadatkan, dan kemudian ditutup dengan lapisan tanah. Metode ini bertujuan untuk meminimalkan dampak sampah terhadap lingkungan. Lalu, Controlled landfill yang merupakan metode di mana sampah dipadatkan dan diratakan menggunakan alat berat, lalu ditutup dengan tanah secara berkala, setiap beberapa hari. Metode ini efektif dalam mengurangi bau, gas metana, dan populasi hewan pengganggu yang dapat menambah masalah. Dan yang terakhir yaitu Open dumping yang merupakan metode pembuangan sampah yang lebih sederhana, di mana sampah dibuang begitu saja ke cekungan tanah tanpa penutupan tanah. Meskipun murah dan mudah dilakukan, metode ini berisiko mencemari

lingkungan, karena sampah terbuka dapat mencemari tanah, air, dan udara.

TPA ini merupakan satu-satunya di Kota Kupang dan berjarak sekitar  $\pm 16$  km dari pusat kota. Tujuan dari artikel ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai pengelolaan sampah di TPA Alak. TPA Alak merupakan tempat pembuangan sampah akhir yang berada di Kecamatan Alak yang dibangun pada tahun 1997 dan mulai beroperasi sejak tahun 1998. TPA dengan luasan 9,14 Ha ini dalam prosesnya telah menimbulkan dampak terhadap lingkungan sekitar. Berdasarkan data lapangan, sampai saat ini menerima sampah sekitar mencapai 100 ton/hari dan meningkat menjadi 200 ton/ hari di musim penghujan di tahun 2018. TPA Alak yang sampai dengan tahun 2019 menerapkan model pengoperasian controlled landfill, dimana sampah yang masuk ke kawasan TPA tidak melewati proses pemilahan terlebih dahulu. Sampah-sampah ini langsung dibuang ke lokasi penumpukan sampah. Kondisi ini berpotensi menimbulkan dampak seperti: kebisingan, ceceran sampah, debu, bau, dan binatang-binatang vektor. Kondisi ini akan menimbulkan polusi air, tanah dan udara serta berbagai dampak bagi masyarakat di kawasan sekitar TPA. (Saliha,dkk. 2020)

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif dengan memanfaatkan data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap objek yang diteliti, sementara data sekunder diperoleh melalui wawancara mendalam dengan informan yang relevan dan pengisian kuesioner oleh responden yang terlibat dalam penelitian. Teknik pengumpulan data ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai fenomena yang diteliti, baik dari sisi pengamatan langsung maupun perspektif yang diberikan oleh peserta penelitian.

## HASIL

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Alak yang terletak di Kecamatan Alak, Kota Kupang, memainkan peran penting dalam pengelolaan sampah kota ini. Dengan luas sekitar 9,14 hektar, TPA Alak telah beroperasi sejak tahun 1998 dan berjarak sekitar 16 km dari pusat kota. Sampah yang masuk ke TPA Alak terdiri dari sampah rumah tangga serta sampah non-permukiman, yang berasal dari berbagai wilayah di Kota Kupang. Sampah-sampah ini, baik yang organik maupun anorganik, sering kali tidak dipilah terlebih dahulu, sehingga menciptakan tumpukan sampah yang bercampur aduk. Berdasarkan hasil observasi langsung di lokasi, terlihat beberapa alat berat yang digunakan untuk memindahkan, memadatkan, dan meratakan sampah, serta truk-truk pengangkut sampah yang beroperasi di area tersebut. Volume sampah yang terkumpul di TPA Alak cukup besar, mencapai sekitar 234 ton per hari, di mana sekitar  $\pm 166$  ton per hari diangkut ke TPA ini. Setiap orang di Kota Kupang diperkirakan menghasilkan sekitar 0,5 kg sampah per hari. Dalam pengelolaannya, TPA Alak awalnya menggunakan dua metode, yakni *open dumping* dan *sanitary landfill*. Namun, sejak tahun 2011, metode *sanitary landfill* sudah tidak lagi diterapkan, dan pengelolaan sampah lebih banyak dilakukan menggunakan metode *open dumping*, meskipun metode ini diketahui memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Meskipun TPA Alak berfungsi sebagai tempat pembuangan sampah yang penting bagi Kota Kupang, tantangan besar dalam pengelolaannya tetap ada, terutama terkait dengan metode *open dumping* yang tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan dalam pengelolaan sampah, seperti pemilahan sampah sejak awal dan penerapan metode pengelolaan yang lebih ramah lingkungan, agar dampak buruk bagi lingkungan dapat diminimalkan.

**Tabel 1. Data Terkait Pengelolaan Sampah di TPA Alak**

Aspek	Keterangan
Luas TPA	9,14 hektar
Tahun Operasional	Sejak 1998
Jarak dari Pusat Kota	16 km
Jenis Sampah yang Masuk	Sampah rumah tangga dan non-permukiman
Volume Sampah Per Hari	234 ton
Volume Sampah yang Dibawa ke TPA	±166 ton per hari
Perkiraan Sampah yang Dihasilkan per Orang per Hari	0,5 kg
Metode Pengelolaan Sampah	Open Dumping, Sanitary Landfill (sejak 2011 tidak digunakan lagi)
Alat Berat yang Digunakan	Untuk pemindahan, pemadatan, dan perataan sampah

## PEMBAHASAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengolahan adalah proses mengubah bahan mentah menjadi produk yang lebih bernilai dan berguna. Sementara itu, menurut World Health Organization (WHO), sampah adalah segala sesuatu yang tidak terpakai, tidak diinginkan, atau dibuang yang berasal dari aktivitas manusia dan tidak terjadi secara alami (World Health Organization, 2018; Pertiwi, Hanifah, Sakti, & Prayogi, 2016). Secara umum, Sampah dapat dibagi menjadi tiga kategori utama. Pertama, sampah organik, yaitu sampah yang berasal dari sumber alam dan mudah terurai, seperti sisa makanan dan daun. Kedua, sampah anorganik, yang sulit terurai di tanah, seperti plastik, kertas, dan logam. Ketiga, sampah berbahaya, yaitu limbah beracun yang biasanya berasal dari aktivitas industri atau rumah sakit. Di kota besar, pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui dua sistem. Sistem sentralisasi mengelola sampah secara terpusat, di mana sampah dari berbagai wilayah dikumpulkan dan diolah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Sebaliknya, sistem desentralisasi mengelola sampah di area sumber sampah (hulu), termasuk pengumpulan dan pengolahan sampah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan. Sistem desentralisasi ini tidak memerlukan lahan yang luas, karena proses pengelolannya lebih terfokus pada titik asal sampah itu sendiri.

Pengelolaan sampah di perkotaan biasanya menggunakan sistem 3P (Pengumpulan, Pengangkutan, dan Pembuangan). Sampah dikumpulkan dari sumbernya, kemudian diangkut ke Tempat Penampungan Sementara (TPS), dan akhirnya dibuang di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA Alak, yang terletak di Kecamatan Alak, Kota Kupang, memiliki luas 9,14 hektar dan telah beroperasi sejak tahun 1998. TPA ini berjarak sekitar 16 km dari pusat kota dan menerima sampah dari rumah tangga serta non-permukiman. Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan, terlihat tumpukan sampah yang terdiri dari sampah organik dan anorganik yang bercampur tanpa proses pemilahan. Di lokasi tersebut, terdapat beberapa alat berat yang digunakan untuk memindahkan, memadatkan, dan meratakan sampah, serta beberapa truk pengangkut sampah yang sedang beroperasi. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan seorang pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kota Kupang, yang menyatakan bahwa sampah yang masuk ke TPA Alak terdiri dari sampah rumah tangga dan non-permukiman, yang tidak dipilah terlebih dahulu. Sampah diangkut langsung ke TPA atau melalui TPS terlebih dahulu, dengan frekuensi pengangkutan yang bervariasi, baik harian maupun dua hingga tiga hari sekali.

Menurut data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Kupang yang diperoleh melalui wawancara, jumlah sampah yang terkumpul mencapai 234 ton per hari, dengan sekitar ±166 ton per hari dibawa ke TPA Alak. Diperkirakan setiap orang menyumbang 0,5 kg sampah per hari. Data ini menunjukkan peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan, di mana pada tahun 2018, volume sampah mencapai 100 ton per hari dan meningkat menjadi 200 ton per hari di

musim hujan (Suliha N. I. Neonufa, Theodora M. C. Tualaka, 2020). Temuan ini konsisten dengan pernyataan Cecep (2019) bahwa populasi yang padat cenderung menghasilkan volume sampah yang tinggi. Pengolahan sampah di TPA Alak menggunakan dua metode, yaitu open dumping dan sanitary landfill. Open dumping adalah metode pembuangan sampah secara terbuka, sementara sanitary landfill adalah metode pembuangan sampah dengan cara menimbunnya di lokasi cekung, dipadatkan, dan kemudian ditutup dengan tanah. Namun, sejak 2011, metode sanitary landfill sudah tidak digunakan lagi karena keterbatasan anggaran. Saat ini, pengolahan sampah di TPA Alak hanya dilakukan dengan metode open dumping.

Metode open dumping berisiko menyebabkan pencemaran air dan tanah serta memicu berkembangnya binatang seperti tikus, kecoa, lalat, dan nyamuk. Hal ini sesuai dengan hasil observasi yang menunjukkan adanya bau tak sedap di sekitar TPA. Pengolahan sampah dengan cara ini belum memenuhi standar pengolahan yang ramah lingkungan. Di TPA Alak juga dilakukan upaya pengolahan sampah untuk pembuatan kompos dan pemilahan, yang dilakukan oleh pemulung. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Wihana dkk yang menyatakan bahwa pengelolaan sampah di Indonesia, khususnya di TPA, masih menggunakan metode open dumping dan landfill, meskipun ada beberapa metode lain seperti pembuatan kompos, pembakaran, pemilahan, dan daur ulang, yang masih jarang diterapkan (Winahyu dkk, 2013).

Metode open dumping adalah cara yang paling sederhana, di mana sampah langsung dibuang ke TPA tanpa pengolahan lebih lanjut. Hingga kini, open dumping masih menjadi pilihan utama untuk pengelolaan sampah karena biayanya yang murah dan mudah dioperasikan, meskipun metode ini berpotensi menyebabkan pencemaran (Cecep, 2019). Sementara itu, metode landfill melibatkan pemadatan sampah dengan alat berat dan penutupan dengan tanah. Kedua metode ini kurang ramah lingkungan karena berisiko mencemari air tanah dan udara. Menurut Purwanta (2009), TPA dapat menyumbang emisi Gas Rumah Kaca (GRK), terutama gas metana ( $\text{CH}_4$ ), karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), dan nitrous oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Hal ini juga didukung oleh pernyataan yang diperoleh saat wawancara, yang menyebutkan bahwa di lokasi TPA terdapat gas metana dengan konsentrasi cukup tinggi, yang menyebabkan sampah mudah terbakar dan sulit dipadamkan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengelolaan sampah agar sampah tidak hanya menumpuk di TPA, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain.

Pengolahan sampah di TPA Alak saat ini belum berjalan secara optimal, salah satunya disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah sebelum membuangnya ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kebanyakan masyarakat cenderung membuang sampah tanpa pemilahan yang memadai, sehingga sampah yang masuk ke TPA cenderung tercampur antara sampah organik dan anorganik. Penelitian yang dilakukan di beberapa kota besar juga mencatat bahwa faktor kesadaran masyarakat menjadi salah satu hambatan utama dalam pengelolaan sampah yang efektif. Selain itu, keterbatasan sarana pendukung, dana, dan sumber daya manusia juga menjadi masalah yang signifikan dalam mengelola sampah di TPA Alak. Penelitian sebelumnya di TPA lain menunjukkan bahwa kurangnya fasilitas seperti tempat pemilahan sampah, alat pengolahan sampah yang memadai, serta keterbatasan anggaran untuk operasional menjadi faktor penghambat dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang efisien dan ramah lingkungan. Di TPA Alak, fasilitas yang rusak juga memerlukan perbaikan secara bertahap, yang menambah tantangan dalam mencapai pengelolaan sampah yang lebih baik.

Meskipun demikian, pemerintah Kota Kupang terus berupaya untuk menyediakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih baik. Langkah-langkah perbaikan fasilitas yang rusak dan upaya peningkatan kesadaran



masyarakat mengenai pentingnya pemilahan sampah menjadi prioritas. Penelitian sebelumnya juga menyarankan agar pemerintah lebih intensif dalam melakukan kampanye edukasi mengenai pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dan memberikan insentif bagi masyarakat yang berpartisipasi aktif dalam pengelolaan sampah. Hal ini dapat menjadi solusi jangka panjang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pengelolaan sampah di TPA Alak.

## KESIMPULAN

Pengolahan adalah proses mengubah bahan mentah menjadi produk yang lebih berguna dan bernilai, sedangkan sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena sudah tidak terpakai lagi. Dengan demikian, pengolahan sampah dapat dipahami sebagai proses mengubah sampah yang tidak digunakan lagi menjadi sesuatu yang bermanfaat. TPA Alak merupakan satu-satunya tempat pembuangan akhir di Kota Kupang. Sampah yang dibawa ke TPA Alak berasal dari sampah rumah tangga dan non-permukiman. Sampah diangkut menggunakan truk dari TPS langsung ke TPA tanpa pemilahan terlebih dahulu. Di TPA, sampah dikelola dengan sistem open dumping dan pengomposan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, pengolahan sampah di TPA Alak belum berjalan maksimal karena beberapa faktor, seperti perilaku masyarakat yang belum disiplin dalam memilah sampah, keterbatasan sarana dan prasarana, dana, serta sumber daya pendukung. Meski demikian, pemerintah terus berupaya menangani sampah dengan memberikan edukasi kepada masyarakat, menyediakan sarana dan prasarana secara bertahap sesuai dengan ketersediaan, serta melakukan perbaikan pada fasilitas yang rusak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, memberikan dukungan, serta membantu dalam penyusunan dan penyelesaian tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adilla Hafizah, D., Pratiwi, D. A., NadaRizky Nuzlan, D., & Hasibuan, A. (2023). Analisis dampak sistem pengolahan sampah TPA Terjun di Kota Medan. *Journal of Health and Medical Research*, 3(3), 320–329
- Akhmad, H., Hidayatno, & Supriatna. (2009). Model dinamis pengelolaan sampah untuk mengurangi beban penumpukan ade. *Jurnal Teknik Industri*, 11(2).
- Amalia, C. S. (2019). Dampak keberadaan tempat pembuangan akhir sampah Pasir Sembung terhadap lingkungan di Kecamatan Cilaku Kabupaten Cianjur. *PhD Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia*
- Anissa, V., et al. (2023). Banua. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1).
- Cecep Dani Sucipto. Kesehatan Lingkungan. Goyen Publishing, 2019.
- Harjanti, I. M. (n.d.). Pengelolaan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) Jatibarang, Kota Semarang. *Jurnal Planologi*: 2615-5257
- Husna, Y., & Abdiana. (2019). Gambaran pengelolaan sampah rumah tangga melalui bank sampah di Kota Pekanbaru Abdiana. *Jurnal Penelitian Kesehatan SUARA FORIKES Journal of Health Research Forikes Voice*, 10(2).
- Ichdatunnisa, R., & Sitogasa, P. S. A. (2023). Pengelolaan sampah di tempat pemrosesan akhir (TPA) Griyo Mulyo, Desa Kalisogo, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Engineering Journal ITATS E*, 3(2).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2019). *Statistik*

- pengelolaan sampah, limbah, dan bahan beracun berbahaya (PSLB3) 2019*. Direktorat Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya.
- Mardiko, A. A. (n.d.). Dampak keberadaan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Cikundul terhadap kondisi lingkungan sekitar di Kota Sukabumi. *PhD Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Muning Harjanti, I. (n.d.). Pengelolaan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) Jatibarang, Kota Semarang. *Jurnal Planologi* (eISSN: 2615-5257).
- Nuraini Hasanah Sudrajat, L., & Marpaung, L. A. (2022). Pengolahan sampah terbuka (open dumping) berdasarkan peraturan daerah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Dedikasi Hukum*, 2(1), 51–63.
- Rania Ichdatunnisa, P. S. A. Sitogasa. (2023). Pengelolaan sampah di tempat pemrosesan akhir (TPA) Griyo Mulyo, Desa Kalisogo, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Engineering Journal ITATS E*, 3(2). ISSN: 2808-2052.
- Rizka Rahmannita Islami, R., Moelyaningrum, A. D., & Khoiron. (2023). Analisis sistem pengelolaan sampah di tempat pemrosesan akhir (TPA) di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 179–188
- Saliha, dkk. (2020). Identifikasi strategi pengembangan kawasan sekitar TPA Alak. *Jurnal Gwang*, 2(1)
- Sri G. D. Hantoro. (2020). *Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja*. Rekayasa Sains.