



Pengolahan Sampah Anorganik sebagai Upaya Pengurangan Sisa Produksi pada Industri Pelumas

Brigitta Ardiana Diva Azzahra¹, Firra Rosariawari^{2*}

¹⁻² Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

22034010070@student.upnjatim.ac.id¹, firra.tl@upnjatim.ac.id²

*Penulis Korespondensi: firra.tl@upnjatim.ac.id

Abstract. Increased production in the lubricant industry has become a significant issue because it generates production waste in the form of packaging, plastic, and paper waste as a direct consequence of manufacturing activities. Proper and systematic waste management is essential to reduce environmental impacts, comply with regulations, and support responsible and sustainable business practices. Lubricant production waste can damage the ecosystem and surrounding environment if not managed properly, so continuous innovation is needed to minimize environmental risks and reduce potential economic losses for the company. This study aims to analyze and implement effective waste management strategies using a combination of qualitative and quantitative approaches, including in-depth interviews with relevant stakeholders and analysis of secondary data obtained from company records. The waste management process begins with several waste reduction programs applied during the production stage to limit waste generation. Furthermore, the waste storage facility (TPS) available on the company's premises, covering an area of 59 m², is capable of accommodating approximately 60% of the total waste that must be processed internally before further treatment or disposal.

Keywords: Environmental Impact; Lubricant Industry; Production Waste; Sustainable Business Practices; Waste Management.

Abstrak. Peningkatan produksi dalam industri pelumas telah menjadi isu yang signifikan karena menghasilkan limbah produksi berupa kemasan, plastik, dan kertas sebagai konsekuensi langsung dari aktivitas manufaktur. Pengelolaan limbah yang tepat dan sistematis sangat penting untuk mengurangi dampak lingkungan, memenuhi ketentuan peraturan, serta mendukung praktik bisnis yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Limbah produksi pelumas dapat merusak ekosistem dan lingkungan sekitar apabila tidak dikelola dengan baik, sehingga diperlukan inovasi yang berkelanjutan untuk meminimalkan risiko lingkungan dan mengurangi potensi kerugian ekonomi bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengimplementasikan strategi pengelolaan limbah yang efektif dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, termasuk wawancara mendalam dengan para pemangku kepentingan terkait serta analisis data sekunder yang diperoleh dari catatan perusahaan. Proses pengelolaan limbah diawali dengan penerapan beberapa program pengurangan limbah pada tahap produksi untuk membatasi timbulan limbah. Selain itu, fasilitas tempat penyimpanan sementara (TPS) yang tersedia di area perusahaan, dengan luas 59 m², mampu menampung sekitar 60% dari total limbah yang harus diproses secara internal sebelum dilakukan pengolahan atau pembuangan lebih lanjut.

Kata kunci: Dampak Lingkungan; Industri Pelumas; Limbah Produksi; Pengolahan Sampah; Praktik Bisnis Berkelanjutan.

1. LATAR BELAKANG

Industri pelumas merupakan salah satu sektor manufaktur yang berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional, namun juga menghasilkan limbah anorganik sisa produksi yang cukup besar (Warlina & Listyarini, 2022). Limbah tersebut berasal dari sisa proses produksi berupa kardus, botol bekas, plastik roll, dan kertas yang dapat mencemari lingkungan sekitar jika tidak dilakukan pengolahan dengan baik dan benar (Kamal et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi dampak lingkungan yang timbul dengan strategi pengelolaan yang efektif untuk mendukung kelestarian lingkungan dan mempertahankan daya saing perusahaan.

Berdasarkan Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 102 Tahun 2021 tentang Kewajiban Pengelolaan Sampah di Kawasan dan Perusahaan, pemerintah mewajibkan perusahaan untuk melakukan pengelolaan sampah di dalam area dan/ atau fasilitas yang menjadi tanggung jawabnya. Dengan demikian, penting untuk dipastikan efektivitas kerja sama antara perusahaan dengan pihak ketiga dan sistem yang dilakukan tidak hanya bersifat administratif, tetapi bisa juga di implementasikan langsung terhadap pengurangan sampah di sumber dan pemanfaatan kembali material sisa produksi.

Pengelolaan sampah anorganik pada industri pelumas masih sering dibuang langsung ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Meskipun sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah, seringkali praktik yang terjadi di lapangan belum menerapkan teknologi ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem pengolahan sampah anorganik proses produksi pada industri pelumas yang bekerja sama dengan pihak ketiga, dengan fokus utama pada upaya pengurangan sampah anorganik. Sehingga bisa diketahui efektivitas kegiatan tersebut sebagai upaya pengurangan sampah di lingkungan industri pelumas.

2. KAJIAN TEORITIS

Setiap industri menghasilkan limbah yang berasal dari kegiatan proses produksi maupun aktivitas di dalam industri tersebut (Abednego et al., 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 31 Tahun 2016, limbah non B3 merupakan sisa suatu usaha atau kegiatan berupa sisa, skrap, atau reja yang tidak termasuk dalam klasifikasi atau kategori limbah bahan berbahaya dan beracun. Meskipun tidak termasuk ke dalam kategori berbahaya dan beracun, limbah non B3 tetap harus diolah dengan cara yang tepat. Pada industri pelumas, limbah non B3 berupa limbah anorganik yang seringkali bersumber dari kemasan dan residu produksi dari komposisi yang bermacam-macam (Amalia & Putri, 2021). Sehingga diperlukan strategi pengolahan khusus yang disesuaikan dengan masing-masing kebutuhan.

Berdasarkan Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 102 Tahun 2021 Tentang Kewajiban Pengelolaan Sampah di Kawasan dan Perusahaan yang mewajibkan setiap perusahaan untuk melakukan pengelolaan sampah di dalam area atau fasilitas yang menjadi tanggung jawabnya. Salah satu strategi yang bisa dilakukan untuk mengelola limbah non B3 adalah dengan melakukan pengurangan, pemilahan, pengumpulan, dan pengangkutan (Putra & Nisa, 2023). Pengurangan limbah mencakup pembatasan timbulan sampah, daur ulang, dan pemanfaatan kembali. Selain itu, perusahaan juga memanfaatkan proses pengangkutan melalui kerja sama dengan pihak ketiga seperti bank sampah. Limbah anorganik yang masih memiliki

nilai ekonomis akan diangkut oleh pihak ketiga untuk dimanfaatkan kembali (Haryati et al., 2023).

Fokus utama pengelolaan sampah untuk memenuhi persyaratan Program Penilaian Peringkat Kerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) adalah pengolahan langsung pada sumbernya. Regulasi ini menyarankan bahwasanya perusahaan harus mengolah setidaknya 60% sampah organik dan anorganik di dalam fasilitasnya masing-masing. Di sisi lain, limbah residu yang boleh dibuang ke TPA tidak boleh lebih dari 40%. Dengan adanya peraturan tersebut pengelolaan sampah non B3 menjadi salah satu tolak ukur perusahaan untuk menjalankan pengelolaan lingkungan yang ramah dan bertanggung jawab.

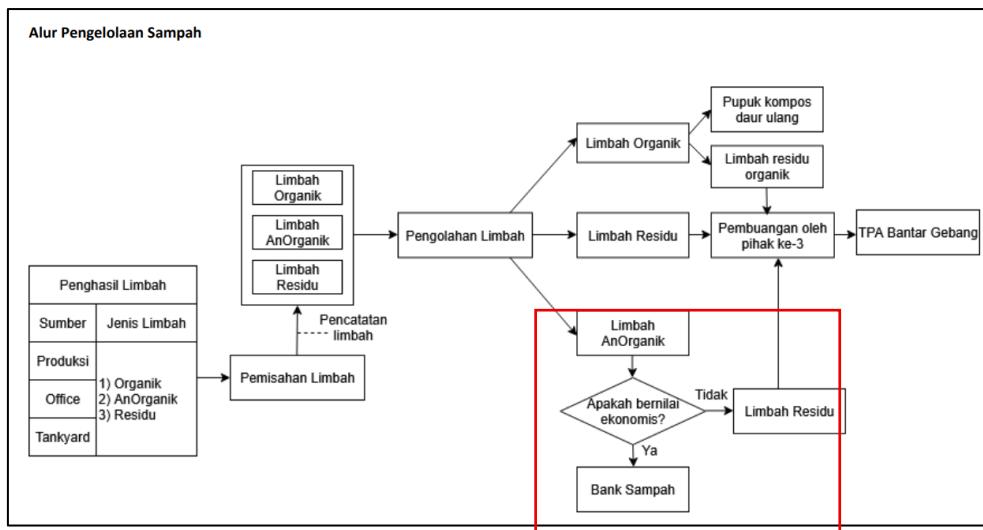
3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis pengelolaan limbah anorganik yang ada pada industri pelumas (Pradana et al., 2022). Pendekatan ini dipilih karena pengumpulan data yang didapatkan berasal dari wawancara langsung dengan narasumber selaku pegawai yang mengelola Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan data sekunder industri pelumas. Data yang diperoleh berasal dari area produksi, kemudian sampah dari area produksi akan dikumpulkan pada Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang ada di dalam lingkungan perusahaan. Penyimpanan di TPS dipilah dan ditata berdasarkan jenisnya (Salsabella et al., 2023). Terdapat berbagai macam sampah sisa area produksi, seperti kardus reject, plastik roll, kemasan reject, dll. Masing-masing sampah akan ditimbang pada saat proses pengurangan atau pengangkutan. Jumlah rata-rata sampah yang sudah ditimbang akan digunakan untuk mengetahui jumlah pengurangan sampah yang terbuang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alur Pengelolaan Sampah Non B3

Sebagian besar timbulan sampah anorganik yang dihasilkan oleh industri yang bergerak di bidang pelumas berasal dari proses produksi, kegiatan perkantoran, dan area tank yard. Timbulan sampah tersebut dikumpulkan pada Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang ada di dalam lingkungan perusahaan. Alur pengelolaan yang dilakukan oleh perusahaan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Pengelolaan Sampah di Unit Produksi.

Penelitian ini berfokus pada alur pengelolaan sampah anorganik ada di industri pelumas. Sumber sampah tersebut berasal dari proses produksi pelumas yang menghasilkan limbah, seperti botol kemasan, kardus, plastik roll, dll. Sampah-sampah tersebut dikumpulkan pada wadah yang ditempatkan pada beberapa titik di dalam perusahaan dan akan diangkut ke TPS setiap pukul 10 pagi. Limbah sisa produksi yang masih memiliki nilai ekonomis akan disalurkan ke Bank Sampah untuk dimanfaatkan kembali (Nanda et al., 2024). Sedangkan limbah residu akan diangkut oleh pihak ketiga yang telah bekerja sama dengan perusahaan untuk dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bantar Gebang, sebagai upaya pengurangan untuk meminimalisir dampak lingkungan.

Identifikasi Limbah Anorganik Industri Pelumas

Berdasarkan pengumpulan data, sumber utama timbulan limbah anorganik adalah proses produksi pelumas yang menghasilkan limbah sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Limbah Anorganik Non B3.

No	Jenis Sampah	Total Timbulan Sampah (Kg/Bulan)	Percentase
1	Kertas	14982	35,72%
2	Kardus	21310	50,81%
3	Kaleng	2206	5,26%
4	Botol	1865	4,45%
5	Tutup	1001	2,39%
6	Plastik	575	1,37%
Total		41939	100%

Berdasarkan informasi pada Tabel 1, didapatkan bahwa komposisi sampah paling besar didominasi oleh sampah kardus dengan persentase 50,81%. Sampah tersebut sebagian besar berasal dari wadah untuk mengemas botol dan tutup botol yang sudah tidak terpakai. Selain limbah kardus, terdapat limbah kertas dengan persentase 35,72% yang berasal dari sisa label

kemasan. Jenis limbah lainnya seperti kaleng, botol, tutup botol, dan plastik dengan masing-masing persentase sebesar 5,26%, 4,45%, 2,39%, dan 1,37% yang umumnya berasal dari pewadahan pelumas yang mengalami *reject*, plastik bekas pembungkus, seal, dll.

Identifikasi komposisi limbah merupakan langkah penting untuk mengetahui jenis limbah yang paling besar dan cara untuk mengatasinya (Kusuma & Pramana, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, mayoritas limbah anorganik berpotensi untuk dimanfaatkan kembali khususnya limbah kardus dan kertas. Temuan ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan untuk meningkatkan efektivitas program pengurangan sampah anorganik melalui kegiatan pemilihan, kerjasama dengan pihak ketiga, maupun memodifikasi proses produksi untuk meminimalisir produksi limbah yang tidak bernilai ekonomi (Rizal et al., 2024).

Pengurangan Limbah Anorganik Non B3 Area Produksi di Industri Pelumas

Proses pengurangan merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah sampah yang nantinya akan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, telah dilakukan beberapa program pengurangan sampah, yaitu *Tsavior*, *Vertical Horizon*, *Rublider*, dan bekerjasama dengan pihak ketiga. Program *Tsavior* dirancang untuk mengurangi terjadinya kerusakan berupa lekukan pada kardus kemasan yang akan digunakan. Berikut ini adalah dokumentasi dari program *Tsavior*:



Gambar 2. Meja Penyelamat Program *Tsavior*.

Inovasi program lainnya yang turut membantu untuk mengurangi kerusakan pada kardus adalah *Vertical Horizon* yang berfokus pada perubahan arah ikatan kardus. Sebelumnya, posisi tali pengikat kardus kemasan seringkali mengalami deformasi akibat gaya tarik yang dihasilkan. Melalui program *Vertical Horizon*, dilakukan penyesuaian arah ikatan tali kardus yang terlampir pada Gambar 3. Penyesuaian ini bertujuan untuk menjaga bentuk kardus tetap stabil selama penyimpanan dan pengangkutan.



Gambar 3. Posisi Ikatan Tali Pada Program *Vertical Horizon*.

Program *Rublider* merupakan salah satu inovasi yang bertujuan untuk meminimalisir reject botol akibat *handling* yang kurang baik pada area produksi. Sebelum program ini berjalan, botol-botol sering rusak pada bagian leher botol dikarenakan benturan yang terjadi pada *slider filling lithos* sehingga kualitas botol tidak memenuhi standar. Untuk mengatasi hal tersebut, ditambahkan bantalan karet pada *sliding filling lithos* agar botol bisa bergerak lebih aman dan minim benturan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Bantalan Karet Pada *Sliding Filling Lithos*.

Selain ketiga inovasi diatas, perusahaan juga melakukan upaya pengurangan melalui kerja sama dengan pihak ketiga berupa bank sampah yang berperan untuk mengolah kembali sampah yang masih memiliki nilai ekonomis. Limbah akan dipilah terlebih dahulu dari sumbernya dan dilakukan pengangkutan ke bank sampah setiap satu minggu sekali. Upaya yang telah dilakukan sesuai dengan persyaratan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) 2025 yang mengharuskan setiap perusahaan untuk mengolah sampah organik dan anorganik setidaknya 60% melalui fasilitas bank sampah, TPS 3R, dll. Serta memastikan bahwa hanya kurang dari 40% sampah residu dibuang ke TPA.

No	Sumber Sampah	Jumlah Timbulan Sampah (ton/tahun)	Penanganan Sampah (ton/tahun)					
			Jumlah Sampah Organik	Jumlah Sampah Anorganik Terpilah	Total Sampah Terkelola	Prosentase Sampah Terkelola	Jumlah Sampah Lainnya dan/atau residu	Total Sampah Lainnya dan/atau residu
1	Area Kantor	19,76	4,85	7,27	12,12	61,35%	7,64	7,64
2	Area Tempat Parkir/Taman/Jalan	19,81	4,85	7,27	12,12	61,18%	7,69	7,69
3	Area Ruang Tunggu	6,60	1,62	2,42	4,04	61,18%	2,56	2,56
4	Area Tempat Makan	6,60	1,62	2,42	4,04	61,18%	2,56	2,56
5	Sampah Kapal (Khusus Pelabuhan)	0,00	0,00	0,00	0,00	#DIV/0!	0,00	0,00
6	Area Lain (Pabrik)	79,25	19,39	29,09	48,48	61,18%	30,76	30,76
Total (ton/tahun)		132,02	32,32	48,48	80,81	61,21%	51,22	51,22
38,79%								

Gambar 5. Rekapitulasi Pengelolaan Sampah Periode Juli 2024 – Juni 2025

Kondisi TPS Eksisting.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, kondisi bangunan TPS di dalam industri masih belum sesuai dengan regulasi yang tercantum pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2013. Salah satu aspek yang belum memenuhi adalah bangunan fisik TPS yang terbuat dari seng dan tidak adanya pewadahan sampah di dalam TPS. Sehingga bangunan tidak mampu melindungi sampah pada saat cuaca buruk dan memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan. Selanjutnya dilakukan perhitungan dan analisa yang terlampir pada Tabel 2 untuk mengetahui luas Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang dibutuhkan. Dapat disimpulkan bahwa luas TPS yang direncanakan tidak melebihi dari luas TPS eksisting, yaitu 59 m². Aspek yang menjadi fokus utama adalah aspek pewadahan dan SOP yang belum memadai untuk limbah yang akan ditampung pada TPS.

Tabel 2. Lahan yang Diperlukan untuk Redesain TPS.

No	Lahan Dibutuhkan	Luas (m ²)
1	Lahan Penerimaan	6
2	Penyimpanan Sampah Kardus	7
3	Penyimpanan Kertas	5
4	Penyimpanan Kaleng	0
5	Penyimpanan Botol	1,05
6	Penyimpanan Tutup	1
7	Penyimpanan Plastik	1
8	Penyimpanan Daun Kering	2
9	Penyimpanan Sampah Makanan	2
Total Luas		23

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, pengolahan limbah anorganik yang dilakukan oleh industri pelumas telah memenuhi standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2025 tentang Program Penilaian Peringkat Kerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup, yakni dengan mengolah sampah organik dan anorganik sebanyak $\geq 60\%$. Program pengolahan yang dilakukan antara lain adalah *Tsavior*, *Vertical Horizon*, dan *Rublizer* yang berhasil mengurangi volume limbah dari proses produksi. Upaya lain yang dilakukan adalah dengan melakukan kerja sama dengan pihak ketiga (bank sampah) untuk mengelola limbah yang memiliki nilai ekonomis. Namun, kondisi Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang dimiliki oleh pihak industri masih belum memenuhi beberapa aspek pada regulasi yang berlaku. Sehingga perlu dilakukan pengkajian kembali mengenai hal tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- Abednego, I. A., Choiroti, E. P. N., & Aprilia, V. (2021). Prinsip *zero waste* dalam pengelolaan lingkungan di kampung kota (Studi kasus: Kampung Darmorejo).
- Amalia, F., & Kusuma Putri, M. (2021). Analisis pengelolaan sampah anorganik di Sukawinatan Kota Palembang. *Jurnal Swarnabhumi*, 6(2).
- Diva Yanuar Pramana Putra, & Syadzadhiya Qothrunada Z. Nisa. (2023). Evaluasi penerapan konsep *zero waste* terhadap pengelolaan sampah domestik industri non-woven. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3), 526–534. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i3.1886>
- Haryati, Taufiqurrahman, Putra, T., & Kesumawati, D. (2023). Pemanfaatan sampah anorganik menjadi produk bernilai ekonomi untuk mengembangkan minat kewirausahaan siswa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*. <https://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/jpkm>
- Kamal, A., Meidiana, C., & Yudono, A. (2024). Potensi reduksi sampah melalui pengelolaan sampah di TPS Kecamatan Kembangan Kota Jakarta Barat. *13*(1).
- Kusuma, R., & Pramana, I. (2024). Menuju desa ramah lingkungan: Peran masyarakat dalam pemilihan sampah Desa Antiga. *5*(4), 4158–4164. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i4.3976>
- Nanda, F., Maulanah, S., Hidayah, T., Taufiqurrahman, A., & Radianto, D. (2024). Analisis pentingnya pengelolaan limbah terhadap kehidupan sosial bermasyarakat. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 97–107. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i2.255>

- Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 102 Tahun 2021. (2021).
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2025. (2025).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2013. (2013).
- Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2016. (2016).
- Pradana, M., Madrini, I., & Aviantara, I. G. (2022). Aspek teknis perencanaan *layout* fasilitas bangunan penampungan sampah di Universitas Udayana Kampus Sudirman. *Jurnal BETA (Bioteknik dan Teknik Pertanian)*.
- Rizal, I., Igo, A., & Murniati. (2024). Pengolahan limbah botol plastik dan kardus menjadi kerajinan bernilai jual tinggi. 6(1). <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v6i1.227>
- Salsabella, A., Widiyanti, A., & Dani, R. (2023). Studi pemilahan sampah domestik di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Tambakrejo Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo.
- Warlina, L., & Listyarini, S. (2022). The study of estimation of landfill capacity through dynamic system approach. *Scientifica*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/1068111>