

## Pengelolaan Sampah Organik Pasar Raya Mmtc Kabupaten Deli Serdang Tahun 2024

Firli Nur Afdilla Sirait \*<sup>1</sup>  
Irene Anggreny Br. Manik <sup>2</sup>  
Jennifer Halim <sup>3</sup>  
Krisna Natalin Simbolon <sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Medan

\*e-mail: [firlisirait@gmail.com](mailto:firlisirait@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC Kabupaten Deli Serdang, yang dipilih karena pasar ini merupakan pusat perdagangan yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar namun belum optimal dalam pengelolaannya. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi kendala dan solusi untuk pengelolaan sampah organik yang lebih efektif. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemisahan sampah organik dan anorganik belum optimal, dengan banyak pedagang yang tidak konsisten. Pengangkutan sampah juga tidak mendukung pemisahan, dan sampah organik sebagian besar hanya ditimbun atau dibakar di TPA tanpa pengolahan lebih lanjut. Kendala utama adalah kurangnya fasilitas, rendahnya partisipasi pedagang, dan keterbatasan anggaran. Solusi yang diusulkan mencakup peningkatan fasilitas pengelolaan, alokasi anggaran yang lebih memadai, serta sosialisasi dan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih ketat untuk menciptakan pengelolaan yang lebih berkelanjutan.

**Kata kunci:** *Pengelolaan Sampah Organik, Pasar Raya MMTC, Pemisahan Sampah*

### Abstract

*This research analyzes organic waste management in Pasar Raya MMTC of Deli Serdang Regency, which was chosen because this market is a trading center that produces large amounts of waste but has not been optimal in its management. The research objective is to identify constraints and solutions for more effective organic waste management. The method used was descriptive qualitative through interviews and observations. The results showed that the separation of organic and inorganic waste was not optimal, with many traders being inconsistent. Waste transportation also does not support separation, and organic waste is mostly just landfilled or burned in the landfill without further processing. The main constraints are lack of facilities, low trader participation, and budget limitations. Proposed solutions include improved management facilities, more adequate budget allocation, as well as socialization and stricter waste management policies to create more sustainable management.*

**Keywords:** *Organic Waste Management, MMTC Grand Market, Waste Separation*

### PENDAHULUAN

Sampah telah menjadi permasalahan di seluruh penjuru dunia sejak dulu. Sampah merupakan bagian tak terhindarkan dari kehidupan manusia, karena setiap harinya manusia terus menghasilkan sampah dalam jumlah yang tak terhitung di seluruh dunia, termasuk sampah organik dan anorganik (Iqbal, S., Naz, T., & Naseem, M, 2021; Putra, Y., & Ariemayana, A, 2020). Dalam banyak situasi, sampah di negara berkembang, termasuk di Indonesia, tidak ditangani dengan baik karena kota tidak mampu mengatasi kecepatan penciptaan sampah yang disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk (Chalmin dan Gaillochot, 2009). Menurut SIPSN (2022), terdapat 36,049,707.74 ton sampah yang tercipta pada tahun 2022 atau 98,766.32 ton sampah per hari di tahun 2022 di Indonesia. Namun, dibalik produksi sampah yang banyak setiap harinya, sampah yang terkelola hanyalah 62,55% atau sebesar 22,547,561.62 ton/tahun di tahun 2022 (SIPSN, 2022). Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) – Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sampah yang dihasilkan di provinsi Sumatera Utara pada tahun 2023 mencapai angka 1,827,494 ton/tahun. Dengan penghasil sampah terbanyak adalah kota Medan dengan total 645,661 ton/tahun. Selanjutnya berdasarkan data SIPSN 2023 untuk Kabupaten Deli Serdang sendiri, sampah harian yang dihasilkan sebesar 1,126.61 ton/hari dan

411,211 ton/tahun. Data menunjukkan banyaknya produksi sampah di Kabupaten Deli Serdang menjadi perhatian yang sangat penting bagi setiap orang, terkhusus pemerintah setempat.

Salah satu upaya untuk mengurangi timbunan sampah dengan mengoptimalkan peran TPS yaitu sebagai tempat pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, pemilahan, serta pengomposan sampah (SNI 19-2454-2002). TPS memainkan peran penting dalam sistem pengelolaan sampah sebagai penghubung antara pengumpulan sampah di sumber dengan TPA. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, Pasal 1, menyebutkan bahwa definisi dari Tempat Penampungan Sementara (TPS) adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu (DJKN, 2021). Keterbatasan TPS dalam menerima produksi sampah menjadi masalah penting karena jumlah sampah yang dihasilkan tidak sebanding dengan kegiatan daur ulang sampah yang dapat dilakukan oleh masyarakat bahkan pengelola TPS sendiri.

Sampah-sampah yang diproduksi juga terbagi atas berbagai jenis sampah seperti sisa makanan, kayu/ranting/daun, kertas/karton, plastik, dan lain-lain. Namun, sampah yang paling mendominasi jumlah sampah yang ada di Indonesia adalah sampah organik, meliputi sisa makanan dan bahan organik lainnya, yang mencapai 53,94%, di mana pasar menjadi lokasi penyumbang sampah terbesar nomor dua di Indonesia (27,7%) setelah rumah tangga (38,4%) (SIPSN, 2022). Faktor-faktor seperti: (1) sempitnya lahan atau tidak tersedianya lahan untuk membangun tempat sampah sementara (TPS), (2) kurangnya sarana, prasarana, dan fasilitas untuk pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC, (3) rendahnya pengetahuan, kesadaran, kepedulian, serta partisipasi dalam pengelolaan sampah, dan (4) kurangnya pembinaan serta penyuluhan pemerintah dalam teknik pemilahan sampah di Pasar Raya MMTC, menjadi suatu permasalahan yang perlu mendapat perhatian masyarakat dan pemerintah untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat (Elamin et al, 2018; Saptanno, 2022; Sari et al, 2023).

Kegiatan pengelolaan sampah selama ini belum sepenuhnya disadari oleh masyarakat, yang dapat dilihat dari tingkat pasivitas masyarakat dalam pengelolaan sampah, salah satunya di Pasar Raya MMTC yang terletak di Kelurahan Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara (Bukit, A. S, 2023). Semua aspek terkait pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC sepenuhnya dibiarkan dalam tanggung jawab petugas sampah. Dengan kata lain, masyarakat yang aktif beraktivitas di pasar hanya berperan secara pasif dalam mengelola sampah. Oleh karena itu, sebaiknya sampah, termasuk limbah organik, harus dikelola sejak awal untuk menghindari potensi kerusakan lingkungan, risiko kesehatan, penurunan perekonomian, dan minat wisatawan (Amrina, D. H, 2021).

Adanya masalah serius yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC, tim peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian yang akan mengkaji secara lebih mendalam permasalahan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi permasalahan pengelolaan limbah organik di Pasar Raya MMTC dengan fokus pada aspek-aspek tersebut, dengan harapan dapat memberikan pandangan yang lebih jelas tentang cara meningkatkan pengelolaan sampah, terutama sampah organik (sayuran/buah-buahan busuk) yang menjadi dominator di lokasi ini. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kendala dalam pengelolaan sampah organik, serta bagaimana tingkat partisipasi masyarakat pasar raya MMTC dalam pengelolaan sampah organik.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di Pasar Raya MMTC, Deli Serdang, Sumatera Utara, yang dipilih karena tingginya potensi pengelolaan sampah organik di pasar tersebut akibat aktivitas perdagangan harian. Penelitian ini menggunakan dua variabel utama, yaitu pengelolaan sampah organik dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan tersebut. Data dikumpulkan melalui observasi untuk mengidentifikasi praktik pengelolaan sampah, wawancara sistematis dengan pedagang dan pengelola pasar terkait pemilahan, fasilitas, kendala, serta usulan pengelolaan sampah, dan teknik dokumentasi untuk melengkapi data dengan dokumen, profil lokasi, serta foto-foto pendukung. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif, yang menyajikan temuan dalam

bentuk narasi untuk memberikan gambaran menyeluruh terkait pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. HASIL**

Hasil Penelitian ini mengenai Pengelolaan Sampah Organik di Pasar Raya MMTC Kabupaten Deli Serdang tahun 2024, yang meliputi data responden, data pengelolaan sampah, data tingkat pasrtisipasi masyarakat.

**I. Identitas Responder**

*Tabel 1.1 Identitas Responden yang Diwawancarai*

No	Nama	Pekerjaan	Usia	Jenis Kelamin
1	Supri	Petugas Sampah	38	Laki-laki
2	Robert	Pedagang	42	Laki-laki
3	Della	Pedagang	30	Perempuan
4	Ardi	Karyawan Toko Sembako	19	Laki-laki
5	Graice	Pedagang	48	Perempuan
6	Marines	Pedagang	39	Perempuan
7	Mak Umar	Pedagang	43	Perempuan
8	Eva Nurlina	Pemetik Cabai	38	Perempuan
9	Fani	Pedagang	51	Perempuan
10	Tambunan	Pedagang	50	Laki-laki
11	Christin	Pedagang	27	Perempuan
12	Marbun	Pedagang	41	Laki-laki
13	Siahaan	Pedagang	39	Perempuan
14	Uli Tarigan	Pedagang	41	Perempuan
15	Lydy	Pedagang	38	Perempuan
16	Oloan Simbolon	Pedagang	39	Laki-laki
17	Opung Gabriel	Pedagang	52	Perempuan
18	Susianti Siregar	Pedagang	46	Perempuan
19	Santoso	Petugas Kebersihan	40	Laki-laki
20	Linda	Petugas Kebersihan	32	Perempuan

*Sumber: Data Primer, 2024*

**II. Pengelolaan Sampah Organik di Pasar Raya MMTC**

Pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC mencakup berbagai tindakan yang dilakukan oleh pedagang untuk memisahkan dan mengelola sampah yang dihasilkan. Dari hasil penelitian diketahui pengelolaan sampah yang dilakukan:

*Tabel 1.2 Tindakan Yang Dilakukan Oleh Pedagang Untuk Memisahkan Dan Mengelola Sampah Yang Dihasilkan*

No	Nama	Teknik Pemisah	Produk Sampah
1	Supri	-	-
2	Robert	Memisahkan dan mengumpulkan sampah jeruk nipis yang busuk	Sampah Sayur

3	Della	Memisahkan sampah sayur busuk dengan sampah sayur yang akan dijual (kulit jengkol)	Sampah sayur
4	Ardi	Memisahkan sampah Plastik yang bisa dimanfaatkan dan mengumpulkan sampah.	Sampah Non Organik
5	Graice	Mengumpulkan sampah	Sampah Organik
6	Marines	Memisahkan sampah yang akan diambil pengepul dan mengumpulkan sampah yang tidak bisa dimanfaatkan	sampah sayur
7	Mak Umar	Mengumpulkan dan menumpukkan sampah	sampah sayur
8	Eva Nurlina	Mengumpulkan Sampah	sampah organik
9	Fani	Mengumpulkan sampah	sampah sayur
10	Tambunan	Mangumpulkan sampah dan melakukan pemisahan sampah sayur dan sampah plastik	Sampah sayur
11	Christin	Mengumpulkan sampah	Sampah organik
12	Marbun	Mengumpulkan sampah	Sampah organik
13	Siahaan	Memisahkan sampah sayur dan pelastik	sampah organik
14	Uli Tarigan	Memisahkan sampah buah busuk yang akan diambil pengepul dan sampah kertas, keranjang serta pelastik	sampah organik dan non organik
15	Lydy	Memisahkan sampah sayur lalu akan dibawa pulang untuk diolah menjadi pupuk	sampah organik
16	Oloan Simbolon	mengumpulkan sampah sayuur busuk	sampah sayur
17	Opung Gabriel	memisahkan sampah sayur busuk yang akan dijual ke pengepul untuk pakan ternak	sampah sayur
18	Susianti Siregar	tidak melakukan pemisahan sampah	sampah organik dan non organik
19	Santoso	-	-
20	Linda	-	-

*Sumber: Data Primer, 2024*

Dari data tabel dapat diketahui bagaimana teknik pengelolaan serta tingkat pemisahan sampah yang dilakukan di pasar Raya MMTTC Medan. Teknik pemisahan sampah yang dilakukan oleh semua pedagang baik pedagang sayur, buah maupun rempah.

- a. Pengumpulan
- b. Pengangkutan
- c. Pemusnahan



*Gambar 1. Presentase pedagang yang sudah turut andil dalam pengelolaan sampah*

Dari observasi di Pasar Raya MMTC, peneliti menemukan data dari 27 responden yang menunjukkan bahwa sebanyak 65% pedagang berpartisipasi dalam pengelolaan sampah organik (Gambar 1). Para pedagang melaksanakan pengelolaan sampah organik dengan cara: (1) Mengumpulkan sampah untuk dibawa pulang sebagai pakan ternak, (2) Menjual kembali sayuran yang sudah rusak kepada pengepul, (3) Berkontribusi dalam bentuk uang untuk kebersihan, dan (4) Mengumpulkan sampah organik di satu tempat untuk memudahkan petugas kebersihan.



*Gambar 2. Pendapat Pedagang terkait menjaga kebersihan*

Dari presentase diagram dapat diketahui bahwa 65% pedagang sudah ikut andil dalam melakukan pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC Medan dengan berbagai macam bentuk pengelolaan sampah yang mereka lakukan.

Pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC Medan, meliputi pengumpulan, pengangkutan dan pemusnahan. Pengumpulan sampah dilakukan oleh pedagang setempat, kegiatan pengumpulan berupa pemisahan sampah sayur atau buah dengan sampah plastik. Sampah yang telah dipisahkan akan mereka kumpulkan untuk sebagian ada yang akan menjual kepada pengepul atau dikumpulkan untuk dimanfaatkan dalam hal lain seperti pupuk organik. Bagi pedagang yang hanya mengumpulkan sampah maka akan menyerahkan segala urusan sampah kepada petugas kebersihan.

Sampah yang telah di kumpulkan akan diangkat oleh petugas kebersihan. Petugas kebersihan mengangkut sampah dengan skala besar menggunakan mobil pick up yang akan mengelilingi pasar untuk mengangkut dan mengambil sampah pedagang. Untuk sampah skala

kecil akan disapu dan dibersihkan oleh petugas kebersihan dan diangkut menggunakan tong sampah atau keranjang sampah. Sampah yang telah diambil menggunakan mobil pick up ataupun tong sampah akan dikumpulkan di tempat pembuangan sementara pasar MMTTC Medan. Di TPS ini akan dikelola sampah sayur yang bisa dimanfaatkan ataupun dijual dan sampah yang tidak bisa dimanfaatkan. Setelah dipisahkan maka sampah akan diangkut untuk dibuang di tempat pembuangan akhir sampah. Proses pengelolaan sampah di pasar MMTTC Medan akan terus berlangsung dengan siklus yang sama.

#### A. Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Organik Yang Ada Di Pasar Raya MMTTC

Hasil penelitian melalui penyebaran angket dan wawancara dengan jumlah responden sebanyak 20 orang yang terdiri dari jenis pekerjaan yang berbeda-beda mulai dari pedagang sayuran, pedagang buah hingga petugas kebersihan yang ada di Pasar Raya MMTTC Medan. Berikut ini Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik yang ada di Pasar Raya MMTTC Medan dapat dilihat pada tabel 2.1 :

**Tabel 2.1** Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Organik Di Pasar Raya MMTTC Medan 2024

No	Nama	Partisipasi Masyarakat	Pekerjaan	Jumlah
1	Supri	Bekerja mengangkut sampah setiap harinya	Petugas Kebersihan	
2	Robert	Sebagian dibuang ke bak motor sebagian dijual kembali yang sudah tidak layak diolah lagi	Pedagang	
3	Della	Langsung dibuang	Pedagang	
4	Ardi	Sudah ada dinas kebersihan yang mengelolah sampah	Pedagang	
5	Graice	Dibawa kembali kerumah untuk pakan ternak	Pedagang	
6	Marines	-	Pedagang	
7	Mak Umar	Diambil untuk pakan ternak	Pedagang	
8	Eva Nurlina	Partisipasi seperti uang kepada dinas kebersihan agar sampahnya diangkut	Pedagang	
9	Fani	Diserahkan ke petugas kebersihan	Pedagang	
10	Pak Tambunan	Bayar petugas kebersihan	Pedagang	
11	Christin	-	Pedagang	
12	Pak Marbun	Merapikan sampah untuk mempermudah petugas kebersihan	Pedagang	
13	Buk Siahaan	Mmengumpulkan sampah dan langsung bayar kepetugas kebersihan	Pedagang	
14	Uli Tarigan	Menyediakan tong sampah	Pedagang	
15	Lydia	Dikumpulkan dalam plastik	Pedagang	
16	Oloan Simbolon	-	Pedagang	
17	Opung Gabriel	Menjadi pakan ternak	Pedagang	
18	Susianti Siregar	Mengumpulkan sampah dalam satu lokasi guna untuk membantu	Pedagang	

		petugas kebersihan agar tidak bersebaran sampahnya.		
19	Santoso	Mengangkut sampah setiap harinya	Petugas Kebersihan	
20	Linda	Mengangkut sampah setiap harinya	Petugas Kebersihan	

Sumber: Data Primer tahun 2024

Tabel 1.3

Adapun hasil penelitian dari Tingkat Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik : Tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC yang terletak di Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, menunjukkan dinamika yang menarik. Sebagai pusat perdagangan, Pasar Raya MMTC menghasilkan volume sampah organik yang cukup besar setiap harinya, terutama dari sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan. Namun, tingkat kesadaran dan partisipasi pedagang serta masyarakat sekitar dalam pengelolaan sampah organik masih perlu ditingkatkan.

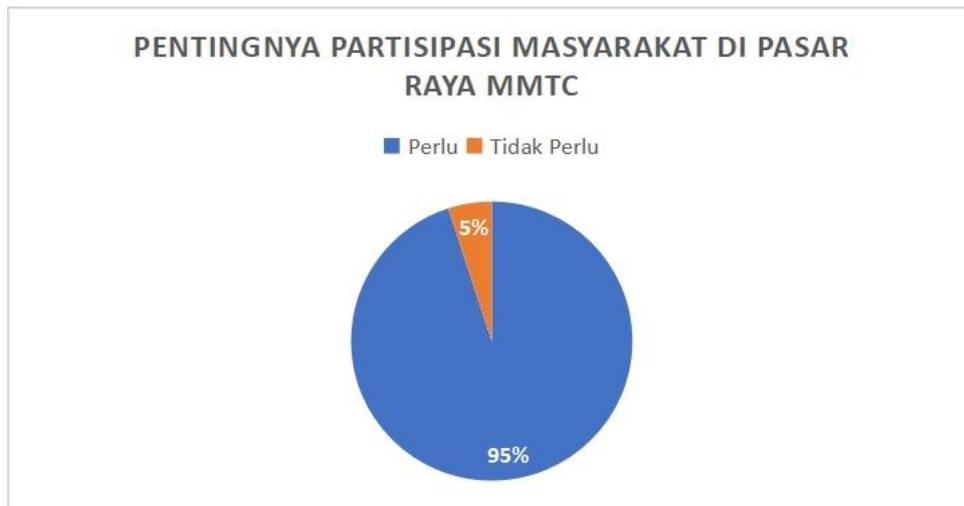
Berdasarkan pengamatan awal, sebagian kecil pedagang telah memanfaatkan sampah organik sebagai bahan kompos untuk kebutuhan pertanian lokal. Namun, mayoritas sampah organik masih dibuang bersama limbah non-organik, menyebabkan pengelolaan menjadi kurang optimal. Upaya pemerintah daerah bersama pengelola pasar sudah mulai dilakukan, seperti menyediakan fasilitas pemilahan sampah dan mengadakan pelatihan tentang pengomposan bagi pedagang. Namun, partisipasi aktif masyarakat belum merata, sebagian besar disebabkan oleh kurangnya pemahaman akan manfaat pengelolaan sampah organik dan kebiasaan lama dalam membuang sampah secara campur.

**a. Pentingnya Partisipasi dalam Pengolahan Sampah Organik dan Dampaknya terhadap Kebersihan Lingkungan di Pasar Raya MMTC**



Gambar 3. Pendapat masyarakat terkait pentingnya sampah organik

Partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah organik sangat penting untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kebersihan lingkungan, terutama di area padat seperti Pasar Raya MMTC. Melalui pemilahan, pengolahan yang tepat, dan edukasi masyarakat, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat serta mengurangi risiko pencemaran yang disebabkan oleh sampah organik. Menurut para pedagang Pasar Raya MMTC partisipasi mereka dalam pengelolaan sampah organik sangat penting dan berdampak bagi lingkungan serta kebersihan pasar yaitu sebesar 90% dari mereka mengatakan penting dan berdampak dan 10% pedagang menyatakan tidak penting dan tidak berdampak sesuai gambar 2.

**b. Pentingnya Partisipasi Yang Dilakukan Oleh Masyarakat Pasar Raya MMTC**

Gambar 4. .Pendapat terkait perlunya partisipasi masyarakat

Menurut mereka pentingnya partisipasi pedagang dalam pengelolaan limbah organik dikarenakan: (1) untuk menjaga kebersihan pasar serta lingkungan bersama, (2) lebih baik dimanfaatkan kembali daripada dibuang begitu saja, (3) jika sampah organik tidak dibersihkan akan menimbulkan bau. Selain itu, 95% para pedagang menganggap perlunya dilakukan partisipasi yang dilakukan oleh masyarakat di pasar Raya MMTC ditunjukkan pada gambar 3.

**c. Urgensi Kerja Sama Antara Pedagang Dan Dinas Kebersihan Dalam Pengelolaan Sampah Di Pasar Raya MMTC**

Gambar 5. Pendapat tentang perlunya kerjasama dalam pengelolaan sampah organik

Dari berbagai jenis partisipasi yang ada, peneliti mengelompokkan 2 jenis partisipasi yaitu pertama partisipasi dalam bentuk nyata (memiliki wujud), contohnya tenaga dan uang. Lalu, partisipasi yang diberikan dalam bentuk tidak nyata (abstrak), seperti pemikiran dan partisipasi sosial. Di dalam proses observasi penelitian yang dilakukan di pasar MMTC Medan, tim peneliti menemukan fakta bahwa masyarakat dan pedagang melakukan partisipasi dalam bentuk nyata yaitu:

1. Para pedagang berpartisipasi dalam membayar uang kebersihan sebesar Rp. 20.000 per hari kepada petugas kebersihan Pasar Raya MMTC,

2. Mengumpulkan sampah organik lalu dibawa pulang untuk pakan ternak,
3. Dikumpulkan lagi kemudian akan dibeli oleh pengepul. Selain daripada itu pengelolaan sampah akan dialihkan kepada petugas kebersihan dalam pengelolaan limbah organik pasar.

#### B. Kendala yang dihadapi dalam pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC

Pengelolaan sampah masih menjadi tantangan besar, terutama di lingkungan pasar tradisional seperti Pasar Raya MMTC. Sampah organik, dapat diolah menjadi kompos atau bahan bakar alternatif, namun sering kali tidak dikelola dengan baik sehingga menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran air, udara, dan tanah. Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian diketahui masyarakat sekitar diluar dari pedang terdapat ..... yang memanfaatkan sampah organik menjadi kompos atau pakan ternak, pengelolaannya masih menghadapi banyak tantangan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan, seperti pencemaran dan peningkatan gas rumah kaca. Berikut ini yang merupakan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan sampah organik di pasar raya MMTC;

Tabel 1.4. Kendala Yang Dihadapi Dalam Pengelolaan Sampah Organik Di Pasar Raya MMTC

No	Nama	Jenis pekerjaan	Kendala
1	Supri	Petugas sampah	Beberapa pedagang kurang berpartisipasi 100-150 mengumpulkan sampah yang di hasilkan
2	Robert	Pedagang	Petugas sampah terlalu lama mengambil sampah. Dalam sehari terkadang hanya 2-3 kali dan frekuensi tersebut tidak cukup untuk menutup produksi sampah di Pasar Raya MMTC
3	Della	Pedagang	Kurangnya ketersediaan tempat sampah
4	Ardi	Pedagang	Tidak ada kendala
5	Graice	Pedagang	Kurangnya ketersediaan keranjang sampah
6	Marines	Pedagang	Tidak ada kendala
7	Mak Umar	Pedagang	Tidak ada kendala
8	Eva Nurlina	Pedagang	Kurangnya keranjang yang disediakan bagi pedagang
9	Fani	Pedagang	Tidak ada kendala
10	Tambunan	Pedagang	Petugas sampah kadang lama mengambil sampah
11	Christin	Pedagang	Tidak ada pembinaan terhadap pengelolaan sampah
12	Marbun	Pedagang	Tidak ada kendala
13	Siahaan	Pedagang	Banyak keranjang yang rusak
14	Uli Tarigan	Pedagang	Dikarenakan kadang petugas kebersihan lama mengambil, sampah yang ada menjadi membusuk dan menyebabkan aroma yang tidak enak
15	Lydy	Pedagang	Keranjang yang di sediakan kurang
16	Oloan Simbolon	Pedagang	Banyak keranjang yang rusak
17	Opung Gabriel	Pedagang	Tidak ada kendala
18	Susianti siregar	Pedagang	Tidak ada kendala
19	Santoso	Pedagang	Kurang nya ketersediaan keranjang
20	Linda	Petugas sampah	Ada beberapa pedagang tidak mau mengumpulkan sampah dengan baik

Sumber: *Data Primer, 2024*

## **B. PEMBAHASAN**

Pasar Raya MMTC sebagai salah satu pusat aktivitas perdagangan di Deli Serdang menghasilkan sejumlah besar sampah organik yang memerlukan penanganan yang efisien untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Sistem pengelolaan sampah di pasar ini mencakup tiga tahapan utama: pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan, yang masing-masing memiliki tantangan tersendiri.

### **A. Pengelolaan Sampah Organik di Pasar Raya MMTC**

#### **1) Pengumpulan Sampah Organik di Pasar Raya MMTC**

Pada tahap pengumpulan, petugas kebersihan secara rutin mengumpulkan sampah dari para pedagang di area pasar. Sampah yang dihasilkan sebagian besar terdiri dari sisa sayur, buah, dan produk makanan lain yang tidak terjual atau sudah membusuk. Meskipun ada kesadaran dari beberapa pedagang untuk memisahkan sampah berdasarkan jenisnya (organik dan anorganik), persentasenya masih sangat kecil, sehingga upaya pemisahan ini belum optimal dalam skala yang lebih luas. Mayoritas pedagang cenderung mencampur semua sampah tanpa memisahkannya, yang membuat proses pengolahan dan daur ulang lebih sulit serta memperbesar potensi penumpukan sampah.

Di sisi lain, ada beberapa pedagang yang memanfaatkan sampah organik seperti sayur dan buah yang masih layak untuk dijual kepada pengepul. Pengepul ini kemudian mengolah sampah tersebut, misalnya dengan menjadikannya sebagai pakan ternak atau bahan baku kompos. Cara ini secara tidak langsung mengurangi jumlah sampah organik yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA) dan dapat menjadi solusi sementara dalam mengelola limbah pasar. Namun, upaya ini masih belum terstruktur secara resmi dan bergantung pada inisiatif individu pedagang dan pengepul.

Jumlah produksi sampah di Pasar Raya MMTC tergolong besar, mengingat aktivitas perdagangan yang berlangsung setiap hari dengan jumlah pedagang dan pengunjung yang cukup banyak. Sampah organik yang dihasilkan cenderung memiliki tingkat kelembaban yang tinggi dan cepat membusuk, yang dapat menimbulkan bau tidak sedap serta menjadi sumber penyakit jika tidak dikelola dengan baik. Teknik pengangkutan sampah di pasar ini dilakukan oleh petugas dengan membawa sampah-sampah yang terkumpul ke tempat penampungan sementara (TPS) yang berada di Pasar Raya MMTC, sebelum akhirnya dibawa ke TPA untuk dimusnahkan atau diolah lebih lanjut. Namun, sistem pengelolaan sampah di TPA juga memiliki tantangan tersendiri, seperti kapasitas yang terbatas dan kebutuhan akan teknologi pengolahan yang lebih baik.

Untuk meningkatkan efektivitas pengumpulan sampah organik yang akan berdampak positif dalam proses pengelolaan sampah di Pasar Raya MMTC, diperlukan penerapan sistem yang lebih terstruktur, seperti penyediaan fasilitas pemisahan sampah di sumber (area pedagang), pelatihan kepada pedagang tentang pentingnya pemisahan sampah, serta pengembangan program pengolahan sampah berbasis komunitas, seperti bank sampah atau kompos kolektif.

#### **2) Pengangkutan Sampah di Pasar Raya MMTC**

Pengangkutan sampah di Pasar Raya MMTC merupakan bagian penting dari keseluruhan sistem pengelolaan sampah yang terdiri dari proses pengumpulan hingga pemindahan sampah ke tempat pembuangan akhir (TPA). Teknik pengangkutan di pasar ini dilakukan dengan cara mengumpulkan sampah yang terkumpul dari area pedagang ke dalam truk pengangkut sampah. Namun, meskipun ada upaya pemisahan sampah oleh beberapa pedagang berdasarkan jenisnya, seperti organik dan anorganik, saat sampah tersebut dimasukkan ke dalam truk, semua sampah yang sebelumnya sudah dipisahkan menjadi tercampur kembali. Hal ini menyebabkan potensi daur ulang dan pengolahan sampah berkurang secara signifikan, karena pencampuran jenis sampah yang berbeda dapat mengakibatkan kontaminasi dan menurunkan kualitas bahan yang bisa didaur ulang atau diolah menjadi kompos.

Proses pengangkutan dilakukan dengan frekuensi yang bervariasi tergantung pada volume sampah yang dihasilkan setiap hari. Pada hari-hari tertentu, terutama menjelang akhir pekan atau hari besar, produksi sampah cenderung meningkat drastis, sehingga frekuensi pengangkutan pun perlu ditingkatkan untuk mencegah penumpukan sampah di tempat penampungan sementara (TPS). Truk pengangkut sampah biasanya dilengkapi dengan sistem kompresi untuk mengurangi volume sampah dan memaksimalkan kapasitas angkutnya. Meskipun demikian, teknik pengangkutan yang ada belum sepenuhnya mendukung prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan, karena pencampuran kembali sampah yang sudah dipilah meniadakan manfaat pemisahan di awal, dan sering kali sampah yang diangkut langsung dibawa ke TPA tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Selain itu, kondisi kebersihan dan sanitasi truk juga menjadi perhatian penting. Truk-truk yang mengangkut sampah basah, terutama sampah organik, dapat menimbulkan bau tidak sedap dan menjadi sumber penyakit jika tidak dibersihkan secara rutin. Sistem tertutup yang lebih baik dan teknologi pengangkutan yang ramah lingkungan perlu diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar. Untuk meningkatkan efektivitas pengangkutan sampah di Pasar Raya MMTC, perlu adanya penerapan strategi seperti pemisahan sampah di sumber yang lebih tegas dengan menggunakan dua jenis truk berbeda, yaitu untuk sampah organik dan anorganik, sehingga sampah yang sudah dipisah tetap terjaga hingga mencapai fasilitas pengolahan.

### 3) Pemusnahan Sampah Organik di Pasar Raya MMTC

Pemusnahan sampah organik di Pasar Raya MMTC menjadi tahap akhir dalam sistem pengelolaan sampah yang berlangsung di pasar ini. Setelah sampah terkumpul dan diangkut, baik sampah organik maupun anorganik diserahkan sepenuhnya kepada pihak Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk proses pemusnahannya. Tidak ada tindak lanjut lebih lanjut dari pihak petugas kebersihan, pedagang, maupun masyarakat di sekitar pasar untuk menangani pemusnahan sampah secara mandiri. Hal ini mengakibatkan pengelolaan sampah organik yang ada tidak melalui proses pengolahan atau daur ulang yang dapat mengurangi dampak lingkungan, seperti pembuatan kompos atau bioenergi. Sebagian besar sampah hanya berakhir di TPA, di mana teknik pemusnahannya sering kali hanya berupa penimbunan atau pembakaran terbuka yang dapat menimbulkan masalah lingkungan, seperti polusi udara akibat asap pembakaran dan pencemaran tanah atau air tanah karena zat berbahaya yang bocor dari sampah.

Teknik penimbunan yang digunakan di TPA seringkali kurang optimal dalam menangani sampah organik yang memiliki kadar air tinggi dan mudah membusuk. Sampah organik yang tertimbun di TPA akan terurai secara anaerobik, menghasilkan gas metana ( $CH_4$ ), yang merupakan gas rumah kaca dengan potensi pemanasan global yang jauh lebih besar daripada karbon dioksida ( $CO_2$ ). Pengolahan sampah di TPA juga menghadapi keterbatasan kapasitas, terutama karena meningkatnya jumlah sampah dari aktivitas pasar, sehingga mempercepat penumpukan dan mengurangi umur pakai TPA. Di sisi lain, pembakaran sampah, meskipun efektif dalam mengurangi volume sampah, dapat melepaskan zat-zat berbahaya ke atmosfer jika tidak dilengkapi dengan teknologi penangkap polusi yang memadai.

Untuk meningkatkan pengelolaan dan pemusnahan sampah organik di Pasar Raya MMTC, perlu adanya upaya kolaboratif antara pengelola pasar, pemerintah daerah, dan masyarakat untuk menerapkan solusi yang lebih berkelanjutan. Salah satu caranya adalah dengan menginisiasi program pengolahan sampah organik di tingkat pasar, seperti pembuatan kompos atau pengolahan sampah menjadi biogas, yang dapat memanfaatkan sampah organik untuk menjadi produk bernilai tambah sekaligus mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke TPA. Selain itu, edukasi kepada pedagang dan masyarakat tentang pentingnya pemilahan dan pengolahan sampah di sumber juga bisa menjadi langkah awal yang penting dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan.

## **B. Tingkat Partisipasi Masyarakat di Pasar Raya MMTC Dalam Pengelolaan Sampah Organik**

Tingkat partisipasi masyarakat di Pasar Raya MMTC dalam pengelolaan sampah organik masih terbatas dan menghadapi beberapa tantangan. Proses pengelolaan sampah organik, yang mencakup pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan, dimulai dengan pengumpulan sampah oleh petugas kebersihan dari pedagang. Sebagian kecil pedagang telah memisahkan sampah berdasarkan jenisnya, tetapi praktik ini belum meluas. Ada pula pedagang yang menjual sampah organik yang masih layak, seperti sayuran dan buah-buahan, kepada pengepul untuk diolah lebih lanjut. Setelah dikumpulkan, sampah diangkut ke Tempat Penampungan Sementara (TPS), lalu dimuat ke dalam truk dan dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Namun, meskipun beberapa pedagang memisahkan sampah, di dalam truk pengangkut, sampah-sampah tersebut kembali tercampur, sehingga upaya pemilahan menjadi tidak efektif. Untuk tahap pemusnahan, tidak ada keterlibatan lebih lanjut dari petugas kebersihan, pedagang, maupun masyarakat sekitar karena seluruh proses pemusnahan sampah sepenuhnya diserahkan kepada pihak TPA. Hal ini menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik masih perlu ditingkatkan, terutama dalam aspek pemilahan dan pengolahan sampah secara mandiri.

## **C. Kendala Dalam Pengelolaan Sampah Organik di Pasar MMTC**

Area umum dan tempat-tempat komersial seringkali menjadi lokasi-lokasi yang sering dikunjungi oleh banyak orang untuk berbagai aktivitas (*Pemerintah Kabupaten Kulon Progo Dinas Lingkungan Hidup, 2017*). Pasar Raya MMTC menjadi salah satu lokasi yang memiliki potensi besar untuk menghasilkan beragam jenis sampah, termasuk sisa makanan, buah-buahan yang membusuk, limbah kering, abu, plastik, kertas, kaleng, dan jenis sampah lainnya. Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penghambat serta kendala yang terjadi pada saat pengelolaan limbah organik di Pasar Raya MMTC yaitu :

- Kurangnya fasilitas di Pasar Raya MMTC, seperti misalnya pewadahan sampah yang masih kurang ataupun rusak yang seringkali menyebabkan sampah organik pasar hanya ditumpuk begitu saja tanpa adanya pengelolaan berkelanjutan yang dilakukan oleh pedagang.
- Minimnya dukungan anggaran untuk pengelolaan sampah organik membuat pedagang lebih memilih pengelolaan sampah ditanggung sepenuhnya oleh pihak kebersihan pasar.
- Kurangnya pembinaan serta sosialisasi terhadap pedagang tentang pengelolaan sampah organik membuat pedagang tidak memiliki pengetahuan untuk mengelola sampah organik pasar.



*Gambar 6. Keranjang sampah yang rusak sehingga sampah berserakan di lingkungan Pasar Raya MMTC*

Untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan limbah organik di Pasar Raya MMTC, berikut beberapa solusi yang dapat diterapkan:

#### 1. Penyediaan dan Perbaikan Fasilitas Pengelolaan Sampah

- Pihak pengelola pasar sebaiknya meningkatkan fasilitas pengelolaan sampah, seperti menyediakan wadah sampah yang cukup, tahan lama, dan sesuai dengan jenis sampah (organik dan anorganik). Kontainer sampah yang memadai dapat mencegah penumpukan sampah organik secara sembarangan dan memungkinkan pemilahan yang lebih mudah.
- Memastikan fasilitas pengelolaan sampah selalu dalam kondisi baik dengan melakukan perawatan rutin serta penggantian wadah sampah yang rusak.

#### 2. Pengalokasian Anggaran untuk Program Pengelolaan Sampah

- Pemerintah daerah dan pengelola pasar perlu mengalokasikan anggaran yang lebih memadai untuk program pengelolaan sampah, termasuk untuk pelatihan pedagang, pengadaan fasilitas, dan dukungan teknis lainnya.
- Mengembangkan kemitraan dengan pihak swasta atau lembaga sosial yang dapat membantu menyediakan fasilitas pengolahan sampah, seperti unit kompos atau bank sampah, serta mendanai program terkait.

#### 3. Pembinaan dan Sosialisasi kepada Pedagang

- Melakukan pelatihan dan sosialisasi berkala tentang cara mengelola sampah organik dengan baik, seperti teknik pembuatan kompos, pemanfaatan sampah menjadi pakan ternak, atau bahkan pemisahan sampah di sumber.

- Mengajak pedagang untuk berpartisipasi dalam program edukasi lingkungan yang melibatkan praktek langsung dalam pengelolaan sampah, sehingga meningkatkan kesadaran mereka terhadap pentingnya pengelolaan limbah berkelanjutan.
4. Penerapan Sistem Insentif
    - Memberikan insentif kepada pedagang yang aktif melakukan pemisahan dan pengolahan sampah organik, misalnya dalam bentuk potongan biaya retribusi kebersihan atau penghargaan khusus.
    - Insentif ini dapat memotivasi pedagang untuk terlibat lebih aktif dalam pengelolaan sampah dan mendukung pengelolaan yang berkelanjutan.
  5. Penerapan Kebijakan Pengelolaan Sampah yang Lebih Ketat
    - Mengadopsi peraturan yang mengharuskan pedagang memisahkan sampah berdasarkan jenisnya sebelum dibuang, serta menyediakan tempat khusus untuk sampah organik yang siap diolah.
    - Menegakkan aturan dengan memberikan sanksi kepada pedagang yang tidak mematuhi kebijakan pengelolaan sampah, namun tetap memberikan solusi edukatif agar mereka bisa memenuhinya.

## KESIMPULAN

Pasar Raya MMTC saat ini memiliki sistem pengelolaan sampah organik yang buruk dan banyak kendala. Proses pengumpulan dan pemisahan sampah masih terbatas, dan kebanyakan pedagang tidak memisahkan sampah organik dan anorganik secara konsisten. Karena sampah yang sudah dipisah sering dicampur kembali di dalam truk pengangkut, pengangkutan sampah yang ada tidak sepenuhnya membantu pemilahan sampah. Selama tahap pemusnahan, sebagian besar sampah organik hanya ditimbun atau dibakar di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa melalui proses pengolahan yang berkelanjutan seperti pembuatan kompos atau bioenergi. Hal ini menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca dan mempercepat penumpukan sampah di TPA.

Salah satu penghalang utama adalah kurangnya fasilitas pengelolaan sampah, kurangnya dukungan anggaran, rendahnya partisipasi pedagang, dan kurangnya pengetahuan pedagang tentang pengelolaan sampah organik. Peningkatan fasilitas, pengalokasian anggaran yang lebih memadai, pembinaan dan sosialisasi, dan penerapan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih ketat adalah beberapa solusi yang disarankan. Diharapkan bahwa tindakan ini akan membuat pengelolaan sampah organik di Pasar Raya MMTC lebih efisien dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Nugraha et al, "Persepsi dan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah rumah tangga melalui bank sampah di Jakarta Selatan", *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 8, No. 1, 2018, hal. 9
- Amrina, D. H. (2021). Kajian dampak sampah rumah tangga terhadap lingkungan dan perekonomian bagi masyarakat kecamatan sukrame kota bandar lampung berdasarkan perspektif islam. *Holistic Journal of Management Research*, 6(2), 42-59.
- Astuti, R., Handarsari, E., Hidayati, A., Purnomo, P., & Sukesti, F. (2014). Pengelolaan Sampah Organik pada Pasar Pedurungan Kota Semarang. *Jurnal Abdimas*, 18(1).

- BUKIT, A. S. (2023). STUDI SISTEM TATA KELOLA SAMPAH ORGANIK DI PASAR RAYA MEDAN METROPOLITAN TRADE CENTRE (MMTC).
- Chalmin P. and C. Gaillochet. 2009. From waste to resource: An abstract of world waste survey, Cyclope, Veolia Environmental Services, Edition Economica, France
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahriah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., Kusumawardhani, R., Dwi, D. M., Rohmawati, R. A., Bhagaskoro, P. A., Nasifa, I. F. 2018. Analisis Pengelolaan Sampah Pada Masyarakat Desa Disanah Kecamatan Sreseh Kabupaten Sampang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4): 368-375.
- Fatma, F. (2019). Analisis Pengelolaan Sampah Organik Pasar Lasi Tradisional Di Kecamatan Canduang Kabupaten Agam. *Menara Ilmu*, 13(2).
- Handayani, F., Nanda, M., Ramadhan, F., Zidan, M., Wahyuni, S., & Harahap, S. (2023). ANALISIS PENGELOLAAN BANK SAMPAH ANYELIR DI KECAMATAN MEDAN DENAI. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 1789-1797.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52.
- Ibrahim, A. (2016). Analisis implementasi manajemen kualitas dari kinerja operasional pada industri ekstraktif di Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 4(2).
- Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani, M. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 25526.
- Isnaini, H. H. (2020). *Potensi Pencemaran Limbah Cair Rumah Pemotongan Ayam X di Dusun Betakan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- Iqbal, S., Naz, T., & Naseem, M. (2021). Challenges and opportunities linked with waste management under global perspective: A mini review. *Journal of Quality Assurance in Agricultural Sciences*, 1(01), 9-13.
- LINDA, N. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SKALA RUMAH TANGGA (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Lukhi Mulia Shitophyta, S. A., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development Journal*, 2, 136-140.
- Mada, M., Syarif, S. R., & Nisa, K. R. (2023). MENGANALISIS DAMPAK SAMPAH RUMAH TANGGA TERHADAP PENCEMARAN PESISIR PANTAI MASYARAKAT DUSUN NAMANDOI. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 4(3), 1-7.
- Nur Rahmawati Sulistiyorini, D. (2015). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Margaluyu Kelurahan Cicurug. *Share Social Work Jurnal*, 4-6.

- Pemerintah Kabupaten Kulon Progo Dinas Lingkungan Hidup. (2017). *Kajian Timbulan Sampah Harian Permukiman Kulon Progo*. PT. Proporsi
- Posmaningsih, D. A. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Padat Di Denpasar Timur. *Jurnal Skala Husada*, 11.
- Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). Efektifitas penguraian sampah organik menggunakan Maggot (BSF) di pasar Rau Trade Center. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 3(1), 11-24.
- Rahayu, A., & Perdana, A. S. (2018, December). Analisis Jenis-Jenis Limbah Pasar Sebagai Pakan Ternak Di Kota Magelang. In PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI AGRIBISNIS PETERNAKAN (STAP) (Vol. 6, pp. 110-114)
- Ramdhan, M. (2021). *Metode penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Saptenno, M. J., Saptenno, L. B., & Timisela, N. R. (2022). Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kesadaran Masyarakat Pesisir Terhadap Pengelolaan Sampah di Perairan Teluk Ambon Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2), 365-374.
- Sari, C. N., Al-illahiyah, L. H., Kaban, L. B., Hasibuan, M. R., Nasution, R. H., & Sari, W. F. (2023). Keterbatasan Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Dan Tantangan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Desa Jandi Meriah Kec. Tiganderket Kab. Karo). *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(2), 268-276.
- Sastropoetro, Santoso R.A. .1986. *Partisipasi, Komunitas, Persuasi, dan Disiplin Dalam Pembangunan Nasional*. Bandung:Alumni.
- Saves, F., Damayanti, R. N., & Pratiwi, K. E. (2019). Pengelolaan Sampah Organik untuk Dijadikan Pupuk Kompos. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1).
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, Indonesia dalam Angka 2022, Indonesia: SIPSN.
- Sidabalok, I., Kasirang, A., & Suriani, S. (2014). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Kompos. *Ngayah: Majalah Aplikasi IPTEKS*, 5(2), 156080.
- Subagyo, Joko. 1991. *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Sulhan, Najib.
- Suhendar, D. (2021). Efektivitas Program Kang Pisman (Kurangi, Pisahkan, Dan Manfaatkan Sampah) Dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Mengurangi Produksi Sampah (Studi Kasus Di Kecamatan Arcamanik, Kota Bandung). *Neo Politea*, 2(2), 1-15.
- SNI 19-2454-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Tarigan, L. B., & Dukabain, O. M. (2023). *Pengelolaan sampah kreatif*. Rena Cipta Mandiri.
- Taufiqurrohman, M., & Yusuf, M. (2022). Pemanfaatan energi terbarukan dalam pengolahan daur ulang limbah. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(1), 46-57.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah

Wiryono, B., Muliatiningsih, M., & Dewi, E. S. (2020). Pengelolaan sampah organik di lingkungan bebidas. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 1(1), 15-21.