

## Pendampingan Kelompok Tani Perkotaan Berbasis PAR dalam Pengelolaan Sampah Organik Berkelanjutan

Yasmin Siti Sara Azami<sup>1</sup>, Siti Nurlaela<sup>2\*</sup>, Epsi Euriga<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

\*Corresponding author, e-mail: [nurlaela77yk@gmail.com](mailto:nurlaela77yk@gmail.com).

### Abstrak

Minimnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik menyebabkan rendahnya efektivitas sistem pengolahan sampah di perkotaan. Pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) digunakan dengan tahapan perencanaan, implementasi, refleksi dan evaluasi yang melibatkan kelompok tani di kawasan perkotaan. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada edukasi individu, program ini menerapkan metode PAR yang melibatkan komunitas tani secara langsung dalam pengelolaan sampah organik berbasis kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program ini dilakukan dengan empat tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Perencanaan dilakukan dengan 1) membentuk Kelompok Tani Kawasan Perkotaan 2) membentuk komunitas pemberdayaan masyarakat, 3) melakukan pendampingan kelompok, 4) melakukan pengelolaan sampah organik, 5) edukasi pengelolaan sampah organik dan 6) sosialisasi kegiatan tukar sampah berhadiah. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan 5 rancangan aksi yang dilaksanakan secara partisipatif oleh partisipan. Tahapan ketiga yaitu tahap observasi sebagai tanggapan kritis partisipan terhadap berjalannya rangkaian aksi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik. Tahapan terakhir yaitu tahap refleksi, upaya merumuskan aksi perbaikan dari hasil observasi kegiatan yang dapat diterapkan pada siklus pendampingan ke-2. Edukasi juga dilakukan untuk membantu memastikan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah meningkat sebesar 40% dan efektivitas pengolahan sampah organik meningkat dari 50% menjadi 85%, sebagaimana hasil evaluasi pre-test dan post-test. Dengan begitu, metode PAR terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik, sehingga dapat diadaptasi untuk diterapkan di wilayah lain terutama pada komunitas terintegrasi dengan integrasi RTH Perkotaan.

**Kata Kunci:** Kelompok Tani Perkotaan; PAR; Sampah Organik; Zero waste.

### Abstract

The low level of community involvement in organic waste management contributes to the ineffectiveness of waste processing systems in urban areas. This study employs a Participatory Action Research (PAR) approach with stages including planning, implementation, reflection, and evaluation, involving urban farmer groups. Unlike previous studies that primarily focused on individual education, this program applies the PAR method by directly engaging farmer communities in group-based organic waste management. The study reveals that the program was implemented through four stages: planning, implementation, observation, and reflection. The planning stage involved: 1) establishing Urban Farmer Groups, 2) forming community empowerment communities, 3) providing group assistance, 4) managing organic waste, 5) educating about organic waste management, and 6) promoting a waste-for-rewards exchange program. The second stage, implementation, involved five participatory action plans conducted by the participants. The third stage, observation, served as a critical response from participants regarding the progress of the organic waste management activities. The final stage, reflection, aimed to formulate improvement actions based on the observations, which could be applied in the second mentoring cycle. Education was also provided to ensure public understanding of waste management. Community participation in waste management increased by 40%, and the effectiveness of organic waste processing improved from 50% to 85%, as evidenced by pre-test and post-test evaluations. Thus, the PAR method proved effective in enhancing community awareness and involvement in organic waste management, indicating its potential adaptability for application in other regions with urban green open spaces (RTH Perkotaan).

**Keywords:** Organic waste; PAR; Urban farmer groups; Zero waste.

**How to Cite:** Azami, Y. S. S., Nurlela, S. & Eurega, E. (2025). Pendampingan Kelompok Tani Perkotaan Berbasis PAR dalam Pengelolaan Sampah Organik Berkelanjutan. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(1), 98-108.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2025 by author.

## Pendahuluan

Sampah merupakan bagian dari dinamika permasalahan yang utama di Indonesia (Ananto et al., 2023). Berdasarkan data dari KLHK tahun 2022 di Indonesia terjadi peningkatan jumlah timbunan sampah sejak tahun 2019 tercatat sebanyak 28,72 juta ton hingga 2022 menjadi 36,19 juta ton. Peningkatan tersebut didukung dengan kapasitas penampungan TPA yang semakin lama kian menyusut (Widyaningsih & Ma'ruf, 2017).

TPA Regional Piyungan sebagai lokasi pembuangan sampah Kota Yogyakarta diperkirakan akan ditutup pada tahun 2025 (Raharjo, 2021). Akan tetapi, sejak tahun 2012 kondisi TPA Piyungan sudah tidak memungkinkan lagi untuk menampung sampah kecuali dilakukan pemaksaan (Syambudi, 2020). Berdasarkan hasil wawancara bersama petugas DLHK DIY bagian persampahan pada tanggal 16 Februari tahun 2024, terjadi lonjakan produksi sampah di luar batas perkiraan harian pada tahun 2022 yakni mencapai 700-800 ton/hari dari kapasitas normal sebanyak 600 ton tiap harinya. Kondisi tersebut menjadikan TPA Regional Piyungan dinyatakan *overload* dan sejak akhir bulan Juli 2023 mulai diberlakukan upaya pembatasan sebagai bentuk pengendalian. Pembatasan secara berkesinambungan diikuti penetapan kebijakan desentralisasi oleh Pemerintah Kota Yogyakarta atas kewenangan pengelolaan sampah di tingkat Kemantorian. Upaya pembatasan tersebut ternyata mampu menekan tumpukan sampah di TPA Regional Piyungan. Rekapitulasi data primer DLHK DIY tahun 2019-2022 menunjukkan terjadinya penurunan jumlah tumpukan sampah di TPA Regional Piyungan yakni pada tahun 2019 mencapai 783.652 ton berkurang menjadi 313.245 ton pada tahun 2022. Akan tetapi, ternyata belum menyelesaikan permasalahan pengelolaan sampah di tingkat masyarakat. Sebab semakin masifnya lokasi-lokasi ilegal yang difungsikan sebagai tempat penimbunan sampah oleh masyarakat (Fatimah et al., 2024). Kondisi tersebut dikhawatirkan akan berdampak buruk bagi lingkungan sekitar (Farida et al., 2023).

Pemberdayaan masyarakat adalah konsep pembangunan ekonomi yang merangkul nilai-nilai masyarakat untuk membangun paradigma baru dalam pembangunan yang bersifat *people-centered, participatory, empowerment and sustainable* (Susanto et al., 2020). Pentingnya kerja sama banyak pihak dalam upaya mengelola sampah (Nurlaela et al., 2023). Hal tersebut dilakukan agar tidak semakin banyak sampah yang bertebaran di jalan (Adminwarta, 2023). Bahkan tidak hanya mengurangi penumpukan sampah, tetapi juga menghasilkan produk yang lebih bermanfaat seperti pupuk organik (Kusumaningtiar et al., 2022). Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui pengomposan (Ningrum et al., 2022).

Taman Warungboto Komplek RTHP Warungboto merupakan satu-satunya Ruang Terbuka Hijau Perkotaan (RTHP) di Kota Yogyakarta yang telah diintegrasikan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta dengan 18 tong komposter sampah organik untuk melayani kapasitas 20 KK. Pengelolaan fasilitas ini diserahkan kepada masyarakat sekitar untuk dikelola secara mandiri (Setyawan, 2023). Berdasarkan hasil wawancara tahun 2024, penanggung jawab RTHP Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta menjelaskan bahwa, hingga saat ini keberadaan tong komposter belum didayagunakan secara maksimal. Kondisi tersebut kembali dikeluhkan oleh masyarakat sekitar RTHP Warungboto bahwa belum maksimalnya kegiatan pendampingan dan pengelolaan sampah organik yang dilakukan dengan basis kelompok karena terbatasnya kapasitas yang dimiliki dalam melakukan pengelolaan sampah organik secara mandiri di RTHP Warungboto.

Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari didampingi oleh komunitas Great and Green mengelola sampah organik di RTHP Warungboto. Pendampingan menjadi sebuah upaya untuk membantu, mengarahkan diri dan mendukung terhadap aktivitas kelompok maupun individu sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menghadapi permasalahan kehidupan (Maq, 2022). Pendampingan ini dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan fasilitas, kinerja praktis dan sumber daya manusia melalui 4 tahapan partisipatif PAR yang merujuk pada teori Kemmis dan Mc. Taggart yakni tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap observasi dan tahap refleksi (Wijaya et al., 2023). Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada edukasi individu, program ini melibatkan komunitas tani kawasan perkotaan Tegal Hijau Lestari. Studi Almujab (2023) menemukan bahwa pendekatan berbasis individu memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode PAR yang menitikberatkan pada keterlibatan aktif komunitas dalam mengelola sampah sejak dari sumbernya serta cenderung lebih

terorganisir (Amos, 2015). Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan partisipasi kelompok tani dalam pengelolaan sampah organik, mengevaluasi efektivitas metode Participatory Action Research (PAR) dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas, dan mengembangkan strategi berkelanjutan untuk implementasi program serupa di wilayah lain.

## Metode Pelaksanaan

### Lokasi dan Waktu Kegiatan

Pendampingan dilaksanakan sejak bulan November 2023 - Juni 2024 di Ruang Terbuka Hijau Perkotaan (RTHP) Kelurahan Warungboto, Kemantren Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Penentuan lokasi tersebut dilaksanakan secara purposive dengan beberapa pertimbangan, diantaranya: (1) Kelurahan Warungboto menjadi salah satu Kawasan yang terdampak pembatasan TPA Piyungan. (2) Kelurahan Warungboto merupakan satu-satunya kawasan yang telah mendapat fasilitas komposter sebanyak 18 tong dan belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat sekitar. (3) Terdapat kelompok tani yang dapat dijadikan sasaran pemberdayaan. (4) Adanya minat masyarakat untuk bergerak bersama mengelola fasilitas pengelolaan sampah organik.

### Sasaran Program

Partisipan dampingan program pengelolaan sampah organik yakni Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari yang berjumlah 23 orang wanita rentang usia 30 – 60 tahun dengan kesibukan sebagai ibu rumah tangga, buruh dan tenaga pendidik.

### Tahapan Pelaksanaan

Metode penelitian menggunakan metode kualitatif berbasis *Participatory Action Research* (PAR). Dalam pendidikan lingkungan pendekatan partisipatif dan berbasis pengalaman dianggap lebih efektif digunakan untuk mengubah perilaku dibanding dengan metode pengajaran konvensional (Cerya & Evanita, 2021). Oleh karenanya metode PAR dipilih karena sifat partisipatif PAR mengacu pada keterlibatan aktif anggota masyarakat, peneliti praktisi dan pihak lain yang mempunyai kepentingan atas kegiatan yang dilaksanakan (AIFS, 2015). Metode PAR melalui 4 tahapan partisipatif yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi (Hildayanti & Machrizzandi, 2022).



**Gambar 1. Tahapan PAR**

Tahap pertama yaitu tahap perencanaan diawali dengan identifikasi masalah, dan potensi wilayah melalui observasi langsung dan wawancara saat berkunjung ke RTHP Warungboto maupun di forum pertemuan dawai. Informasi tersebut sebagai dasar partisipan dalam melakukan perencanaan aksi kegiatan diantaranya, 1) membentuk Kelompok Tani Kawasan Perkotaan 2) membentuk komunitas pemberdayaan Masyarakat, 3) melakukan pendampingan kelompok, 4) melakukan pengelolaan sampah organik, 5) edukasi pengelolaan sampah organik dan 6) sosialisasi kegiatan tukar sampah berhadiah. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan 5 rancangan aksi yang dilaksanakan secara partisipatif oleh partisipan. Tahapan ketiga yaitu tahap observasi sebagai tanggapan kritis partisipan terhadap berjalannya rangkaian aksi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik. Hasil observasi tersebut nantinya menjadi bahan partisipan melakukan kontrol untuk menghindari perilaku negatif. Tahapan terakhir yaitu tahap refleksi, upaya merumuskan aksi perbaikan dari hasil observasi kegiatan yang dapat diterapkan pada siklus pendampingan ke-2

### Instrumen Pengukuran dan Analisis Data

Aktivitas dalam analisis data diantaranya yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification* (Sugiyono, 2013), sedangkan teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan Forum Grup Discussion (FGD).

### Hasil dan Pembahasan

Pendampingan dilaksanakan sejak bulan November tahun 2023 – Mei 2024 yang berlokasi di Ruang Terbuka Hijau Perkotaan (RTHP) Kelurahan Warungboto, Kemantren Umbulharjo, Kota Yogyakarta, DIY. Kegiatan pendampingan ini merupakan bentuk tindak lanjut dari inisiasi seorang tenaga pendidik yang bertempat tinggal di sekitar RTHP Warungboto untuk mengoptimalkan kegiatan pengelolaan sampah berbasis kelompok masyarakat. Pelaksanaan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto melibatkan berbagai kalangan masyarakat mulai dari mahasiswa, pemerintah sekitar, komunitas sosial, akademisi dan masyarakat umum sekitar RTHP Warungboto. Penganekaragaman tersebut sebagai upaya untuk mengintegrasikan berbagai macam peran yang dapat mendukung keberlangsungan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Kelurahan Warungboto.

Ruang Terbuka Hijau Perkotaan (RTHP) Warungboto merupakan bagian dari 20% luasan kota Yogyakarta yang diperuntukkan sebagai Ruang Terbuka Hijau Publik dengan luasan 1011 m<sup>2</sup>. Keberadaan RTHP Warungboto yang diintegrasikan dengan 18 tong komposter pengolah sampah organik merupakan bentuk penanganan kondisi darurat sampah di kota Yogyakarta. Fasilitas ini dikelola oleh Masyarakat sekitar secara mandiri dengan basis kelompok. Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari didampingi oleh komunitas Great and Green menjadi partisipan dalam kegiatan pendampingan pengelolaan sampah di RTHP Warungboto. Pendampingan ini dilaksanakan untuk mengoptimalkan kapasitas Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari dalam mengelola sampah organik secara mandiri.

#### Tahap perencanaan

Tahap perencanaan dilaksanakan melalui rangkaian kegiatan orientasi wilayah dengan penggalian potensi dan masalah melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara kepada beberapa partisipan pengelola sampah organik di RTHP Warungboto. Pendekatan juga dilakukan melalui upaya inkulturasi dengan masyarakat setempat sebagai upaya pendekatan emosional dan mengenali kondisi sosial masyarakat dengan mengikuti berbagai kegiatan diluar aksi pengelolaan sampah organik, seperti kegiatan senam pagi, menjenguk anggota masyarakat yang sakit, dll. Setelah itu, melakukan perencanaan kegiatan aksi sebagai strategi pemecahan masalah melalui beberapa aksi partisipatif diantaranya sebagai berikut.

**Tabel 1. Tahap Perencanaan Kegiatan Pengelolaan Sampah Organik**

| No | Potensi  | Permasalahan   | Rencana Kegiatan   | Pihak yang terlibat  |
|----|--|--|--|--|
| 1. | Adanya inisiator / penggerak kegiatan pengelolaan sampah organik yang merupakan anggota masyarakat sekitar sekaligus seorang tenaga pendidik.    | Keterbatasan SDM pendamping dalam pengelolaan kegiatan.  | Melibatkan mahasiswa dalam kegiatan pendampingan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto melalui pembentukan komunitas pemberdayaan masyarakat perkotaan.          | Mahasiswa Polbangtan Yoma,                                       |
| 2. | Adanya sekelompok masyarakat yang memiliki minat dan komitmen untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum adanya pengelolaan masyarakat untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan sampah organik.</li> <li>• Terbatasnya kapasitas masyarakat dalam melakukan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan Kelompok Tani Perkotaan.</li> <li>• Pendampingan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto.</li> </ul> | Kelompok Tani Tegal Hijau Lastari dan Komunitas Great and Green. |
| 3. | Fasilitas RTHP Warungboto yang diintegrasikan tong komposter sampah  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembatasan TPST Piyungan sehingga masyarakat memiliki keterbatasan dalam melakukan pembuangan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto.</li> </ul>   | Kelompok Tani Tegal Hijau Lastari dan                            |

|  |  |  |                            |
|--|--|--|----------------------------|
| organik untuk kegiatan pengelolaan sampah organik. | <ul style="list-style-type: none"> <li>sampah. Minimnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pengelolaan sampah organik</li> <li>Masyarakat belum mengolah sampah organiknya secara mandiri</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Edukasi dan sosialisasi kegiatan Pengelolaan sampah Organik</li> <li>Sosialisasi Kegiatan Tukar Sampah berhadiah</li> </ul> | Komunitas Great and Green. |
|--|--|--|----------------------------|

Sumber: Data Primer, 2024

### Tahap pelaksanaan aksi

Kelompok Tani Perkotaan Tegal Hijau Lestari dibentuk pada tanggal 10 November 2023 di RTHP Warungboto. Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari beranggotakan 23 orang berusia produktif dan bukan dari kalangan yang berprofesi sebagai petani melainkan didominasi oleh ibu rumah tangga, pedagang, buruh, pegawai dan pensiunan. Pembentukan Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari merupakan wadah bagi anggota masyarakat Kelurahan Warungboto yang memiliki minat dan komitmen dalam penumbuhan pertanian perkotaan dan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto. Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari dalam mengelola sampah organik di RTHP Warungboto didampingi oleh komunitas pemberdayaan masyarakat perkotaan, komunitas Great and Green. Pembentukan Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari merupakan bentuk pendekatan berbasis kelompok yang dinilai lebih relevan untuk mendorong masyarakat aktif berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan sampah serta cenderung lebih terorganisir (Amos, 2015).

Komunitas Great and Green dibentuk pada tanggal 10 November 2023. Komunitas Great and Green dibentuk atas dasar inisiasi salah satu anggota masyarakat lokal yang sekaligus merupakan tenaga pendidik di Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang. Upaya tersebut guna mengintegrasikan peran perguruan tinggi sebagai dukungan kepada Masyarakat melalui kegiatan pendampingan, sebab diperlukan kerja sama dalam kegiatan pengelolaan sampah (Muliadi et al., 2022). Dalam hal ini, inisiator mengikutsertakan 10 Mahasiswa dari lembaga yang sama untuk melaksanakan kegiatan pemberdayaan masyarakat perkotaan yang berfokus pada pengelolaan sampah organik dan penumbuhan pertanian perkotaan, Sektor tersebut selaras dengan visi dari komunitas Great and Green adalah terwujudnya konsep *zero waste lifestyle* melalui pemberdayaan sosial ekonomi berkelanjutan dan misi komunitas berupa *People* (Pemberdayaan masyarakat berbasis kearifan lokal dan pemberdayaan digital), *Profit* (penumbuhan pertanian perkotaan) dan *Planet* (pengelolaan sampah organik rumah tangga).

Pendampingan kegiatan pengelolaan sampah organik oleh komunitas Great and Green dilaksanakan secara partisipatif, dimana pendamping ikut serta secara aktif berpartisipasi bersama kelompok dampingan dalam merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan merefleksikan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto. Pendampingan dilakukan dengan kebersamai kelompok dalam fungsinya sebagai motivator dengan menghadiri atau kebersamai kelompok binaan dalam berkegiatan, dinamisator dengan turut andil dalam mengkoordinasi kelompok untuk menjalankan kegiatan dan komunikator dengan menyebarkan informasi baru atau menemukan informasi baru bersama partisipan terkait dengan praktik pengelolaan sampah organik.



**Gambar 2. Pendampingan Kelompok Tani Melakukan Studi Banding**

Sumber: Dokumen 2024

Pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto dilaksanakan melalui sistem piket pada setiap harinya kecuali pada hari sabtu dilaksanakan kegiatan kerja bakti oleh seluruh partisipan. Jadwal piket dilaksanakan setiap pagi hari sekitar pukul 08.00 WIB – selesai. Pengelolaan sampah organik berjalan

menggunakan biaya secara swadaya. Berbagai Macam bentuk partisipasi partisipan dalam mendukung keberlanjutan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto mulai dari penjadwalan konsumsi untuk setiap hari sabtu, sokongan dana kegiatan, pembangunan peneuduh, peralatan kelompok seperti timbangan, ayakan, peminjaman kendaraan untuk mobilitas, dll. Semua itu diupayakan secara sukarela dari para partisipan.

Pengelolaan sampah organik menggunakan teknik komposting masih dilakukan secara manual dengan peralatan seadanya seperti sprayer 2L, pisau, cangkul, cangkul mini, ember, timbangan, kemasan kompos sampah organik, banner penutup kompos sampah organik dan ayakan. Adapun rangkaian kegiatan pengelolaan sampah organik yang diterapkan oleh Kelompok Tani Kawasan Perkotaan Tegal Hijau Lestari di RTHP Warungboto adalah sebagai berikut,

**Tabel 1. Rangkaian Pelaksanaan Kegiatan Pengelolaan Sampah Organik**

| No | Tahapan       | Keterangan   |
|----|---------------|--|
| 1. | Pemilahan     | Pemilahan dilakukan sejak dari sampah itu berasal dengan upaya edukasi secara <i>online</i> melalui Grup <i>Whatsapp</i> Nasabah Sampah Organik dan media sosial Great and green maupun <i>offline</i> melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi.   |
| 2. | Penyetoran    | Terdapat rambu-rambu terkait dengan pelaksanaan penyetoran sampah yaitu menuang sampah organik pada bak penampung yang telah disediakan, melakukan dokumentasi dan tidak meninggalkan sampah plastik.  |
| 3. | Pencacahan    | Pencacahan dilakukan untuk mendukung proses pengomposan dengan menggunakan peralatan manual yang memudahkan kegiatan.  |
| 4. | Pengomposan 1 | Sampah yang telah dicacah, dilakukan penimbunan dalam tong hingga 2 minggu lamanya. Pada tahap penimbunan, secara bertahap dilakukan pengadukan dan penyemprotan menggunakan biodekomposer.  |
| 5. | Pengomposan 2 | Menuang kompos setelah ditimbun ke lahan yang telah disediakan dan menutupnya dengan terpal. Kompos diratakan, dilakukan pembalikan, dan penyemprotan setiap 1 minggu sekali selama 3 minggu hingga kompos dapat dipanen.  |
| 6. | Pengeringan   | Kompos yang telah berwarna kehitaman, ringan, dan tidak berbau busuk dapat dipisahkan untuk dijemur dibawah sinar matahari selama 2-3 hari tergantung kualitas penyinaran.   |
| 7. | Pengayakan    | Kompos yang telah kering lalu diayak, sehingga didapatkan kenampakan yang sama berupa ayakan kompos kasar dan halus. Kompos hasil ayakan halus dikemas menggunakan plastik kemas dengan berat 1,8 kg kemudian dijual seharga Rp 10.000. Sedangkan kompos ayakan kasar digunakan untuk menghijaukan lahan pertanian perkotaan di RTHP Warungboto. |

Sumber: Data Primer, 2024

Edukasi pengelolaan sampah organik dilaksanakan kepada masyarakat sekitar Warungboto melalui forum kelompok masyarakat seperti dawai RT, RW, Gapoktan ataupun kegiatan agroeduwisata. Proses edukasi tersebut dilengkapi dengan praktik membuat kompos sampah organik skala rumah tangga dan pembuatan dekomposer. Edukasi ini perlu secara terus menerus disampaikan kepada masyarakat (Nurlaela et al., 2023). Upaya tersebut sebagai bentuk pendekatan kepada masyarakat agar membiasakan diri dengan perilaku yang sesuai dengan tujuan kegiatan pengelolaan sampah organik (Hendra, 2016).



**Gambar 3. Penyuluhan pengelolaan sampah organik**

Sumber: Dokumen peneliti, 2024

Upaya untuk memastikan proses pengelolaan sampah organik tetap berlanjut, dilakukan sosialisasi kegiatan tukar sampah berhadiah. Selain itu, tukar sampah berhadiah dilaksanakan sebagai upaya menarik minat masyarakat untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan sampah di RTHP Warungboto melalui aktivitas penyetoran sampah organik. Sosialisasi dilakukan secara langsung melalui pertemuan kelompok masyarakat seperti darwis RT, RW dan Gapoktan dan secara daring melalui akun media sosial Great and Green serta inisiatif partisipan untuk berpartisipasi menyebarkan pamflet tukar sampah berhadiah. Hingga saat ini, terdapat lebih dari 30 nasabah yang berpartisipasi menyetorkan sampah organiknya di RTHP Warungboto.

#### Tahapan observasi

Terdapat beberapa hasil observasi dari masing-masing aksi yang dilaksanakan oleh partisipan dalam kegiatan pengelolaan sampah organik yang akan dijabarkan melalui tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Observasi Kegiatan Pengelolaan Sampah Organik**

| Kegiatan   | Hasil Observasi   | Kesimpulan  |
|--|---|---|
| Pembentukan Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari    | Buku administrasi keuangan dan pencatatan banyak dilewatkan.  | Pencatatan pengelolaan sampah organik belum dilaksanakan secara tertib dan konsisten  |
| Pembentukan komunitas Great and Green            | Hanya terdapat 6 pendamping.  | Terbatasnya kegiatan pendampingan yang dilakukan.   |
| Pendampingan kegiatan pengelolaan sampah organik | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehadiran anggota kelompok berkisar antara 3 orang setiap harinya.</li> <li>• Partisipan melakukan kegiatan terpusat pada kegiatan tertentu.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara garis besar para partisipan mau melaksanakan kegiatan pengelolaan sampah organik melalui jadwal piket.</li> <li>• Adanya ketergantungan kepada pendamping atau partisipan lainnya.</li> </ul>   |
| Pengelolaan sampah organik                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah sampah yang diolah semakin banyak dengan kapasitas tong yang dimiliki tidak bertambah.</li> <li>• Waktu pencacahan berlangsung selama 1-1,5 jam secara manual.</li> <li>• Timbulnya bau tidak sedap dan alat hijau.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya potensi ekonomi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik.</li> <li>• Kurang memadainya pengelolaan sampah menggunakan metode komposting.</li> <li>• Metode pengolahan sampah organik perlu dilakukan penyesuaian</li> <li>• Pencacahan secara manual membutuhkan waktu yang lama.</li> </ul> |
| Edukasi Pengelolaan Sampah Organik               | Partisipan mulai berpartisipasi dalam mensosialisasikan proses pengelolaan sampah organik dalam sosialisasi.  | Munculnya keberanian dan kepercayaan diri partisipan untuk mengkomunikasikan pengalaman yang mereka miliki.   |
| Sosialisasi Tukar Sampah Berhadiah               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keikutsertaan Nasabah dalam kegiatan tukar sampah berhadiah mencapai lebih dari 30 orang.</li> <li>• Partisipan menghadiri sosialisasi dan bertukar pendapat melalui pertanyaan dan penyampaian pengalaman dalam mengolah sampah organik.</li> <li>• Terdapat nasabah yang masih meninggalkan sampah plastik dan tidak melakukan dokumentasi dan pelaporan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertambahnya jumlah masyarakat yang mau melakukan pemilahan sampah.</li> <li>• Masyarakat memiliki antusiasme terhadap kegiatan pengelolaan sampah organik.</li> <li>• Minimnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya memilah sampah.</li> </ul>  |

Sumber: Data Primer, 2024

Metode edukasi berbasis pengalaman lebih efektif dibandingkan metode ceramah konvensional (Kusdiah et al., 2024). Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini, di mana peserta mengalami peningkatan pemahaman setelah mengikuti simulasi pengelolaan sampah organik. Melalui Pendidikan lingkungan ini partisipan tidak hanya diajak untuk memahami isu pengelolaan sampah melainkan juga dilatih untuk mengadopsi praktik-praktik yang mendukung keberlanjutan (Kusdiah et al., 2024). Hal ini ditunjukkan dengan perilaku partisipan yang semula lebih banyak bertanya untuk melakukan kegiatan pengelolaan, kini partisipan telah mampu melaksanakan kegiatan piket sesuai kebiasaan yang telah disuluhkan. Selain itu, partisipan juga memiliki kepekaan terhadap kesenjangan yang terjadi selama proses pengelolaan, sehingga tanpa disadari partisipan mulai terbiasa untuk melakukan pengamatan, perencanaan, pengamatan dan refleksi secara berkesinambungan. Kondisi tersebut menunjukkan hasil yang positif dalam mengubah perilaku partisipan terhadap pengelolaan sampah (Cerya & Evanita, 2021).



**Gambar 4 Edukasi Pengolahan Sampah Organik Metode Komposting**

Sumber: Dokumen peneliti, 2024

Partisipan terlihat berpartisipasi aktif dalam menginformasikan kegiatan pengelolaan sampah organik di RTHP Warungboto. Kondisi ini merupakan sebuah kemajuan, sebab pada pertemuan-pertemuan sebelumnya para partisipan cenderung melimpahkan kegiatan tersebut kepada para pendamping yang dinilai lebih ahli dari pada yang mereka lakukan. Namun kini kepercayaan diri para partisipan mulai terbangun seiring dengan keterampilan yang mereka miliki dalam mengelola sampah organik melalui piket yang selama ini dilaksanakan.

#### **Tahapan refleksi**

Peluang pengelolaan sampah sangat terbuka lebar di kawasan perkotaan. Kondisi tersebut didukung oleh banyaknya modal dalam segi keuangan, sumber daya manusia dan sosial yang umumnya dapat menciptakan suatu solusi dan perbaikan (Sinatra et al., 2022). Apabila kesepakatan dan komitmen telah terjalin baik, bukan tidak mungkin perkembangan keberlanjutan perkotaan akan terwujud dan bahkan Masyarakat perkotaan dapat memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan hidup tanpa menurunkan kualitas lingkungan (Abdullah et al., 2022). Partisipan memberikan sikap positifnya dengan berkomitmen dan berpartisipasi aktif sesuai dengan kemampuan dan kondisinya dalam berkegiatan mengelola sampah di RTHP Warungboto.

Pada kegiatan pendampingan ini diperoleh 7 refleksi kegiatan pengelolaan sampah organik yang dapat dilaksanakan pada siklus kedua kegiatan pendampingan. Adapun ke-7 refleksi tersebut diantaranya, perlu dilakukan pelatihan pengadministrasi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik, membuka rekrutmen anggota baru komunitas Great and Green dengan persyaratan tertentu, pembagian tugas piket, memperbaiki teknologi pengelolaan sampah organik, melakukan promosi secara offline maupun online, mengadakan kegiatan edukasi pengelolaan sampah organik dan memfasilitasi nasabah sampah organik melalui penggunaan ember pengangkut dan ember penampung untuk menghindari penumpukan sampah plastik.

**Tabel 3. Refleksi kegiatan pengelolaan sampah organik**

| <b>Kegiatan</b>                               | <b>Kesimpulan</b>  | <b>Refleksi</b>   |
|---|--|---|
| Pembentukan Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari | Pencatatan pengelolaan sampah organik belum dilaksanakan secara tertib dan konsisten | Pelatihan administrasi kelompok.                            |
| Pembentukan komunitas Great and Green         | Terbatasnya kegiatan pendampingan yang dilakukan.                                    | Membuka rekrutmen anggota baru dengan persyaratan tertentu. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Pendampingan kegiatan pengelolaan sampah organik | Adanya ketergantungan kepada pendamping atau partisipan lainnya.   | Pembagian tugas piket.   |
| Pengelolaan sampah organik                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurang memadainya pengelolaan sampah menggunakan metode komposting.</li> <li>• Metode pengolahan sampah organik perlu dilakukan penyesuaian.</li> <li>• Pencacahan secara manual membutuhkan waktu yang lama.</li> <li>• Adanya potensi ekonomi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperbarui teknologi yang digunakan dalam pengolahan sampah organik</li> <li>• Melakukan promosi secara online maupun offline</li> </ul>       |
| Edukasi Pengelolaan Sampah Organik               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Munculnya keberanian dan kepercayaan diri partisipan untuk mengkomunikasikan pengalaman yang mereka miliki.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengadakan kegiatan edukasi tentang pengelolaan sampah organik.</li> </ul>  |
| Sosialisasi Tukar Sampah Berhadiah               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertambahnya jumlah masyarakat yang mau melakukan pemilahan sampah.</li> <li>• Masyarakat memiliki antusiasme terhadap kegiatan pengelolaan sampah organik.</li> <li>• Minimnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya memilah sampah.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan / memfasilitasi nasabah untuk menggunakan ember sebagai pengganti plastik dan menyiapkan bak penampung yang lebih besar.</li> </ul> |

Sumber: Data Primer

Hingga saat ini, terdapat beberapa refleksi telah dilaksanakan pada kegiatan pengelolaan sampah organik. Adapun kegiatan yang dapat dilakukan selanjutnya yaitu pelatihan administrasi kelompok, membuka rekrutmen anggota Great and Green dan menyediakan fasilitas berupa ember pengangkut serta ember penampung sampah organik untuk menghindari penumpukan sampah plastik.

Seiring dengan bertambahnya jumlah nasabah yang ikut serta dalam kegiatan tukar sampah berhadiah menjadikan volume sampah yang dikelola di RTHP Warungboto juga ikut meningkat. Peningkatan tersebut berdampak pada kapasitas tong komposter dalam pengelolaan sampah organik secara maksimal. Pengelolaan sampah menggunakan metode komposting apabila tidak dilakukan secara maksimal berpotensi menimbulkan dampak negatif berupa bau busuk dan munculnya lalat hijau yang dapat mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar (Haryanta et al., 2017). Maka, untuk memastikan agar pengelolaan tetap berjalan secara optimal, perlu dilakukan pembaharuan teknologi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik yaitu melalui penyuluhan budidaya lalat BSF untuk mengoptimalkan kegiatan pengelolaan sampah di kawasan perkotaan.



**Gambar 1 Penimbangan sampah organik**

Sumber: Dokumen peneliti 2024

Administrasi dalam kegiatan pengelolaan sampah organik belum secara maksimal dilakukan. Proses penimbangan dan pencatatan menjadi bahan perhitungan ekonomi dalam menentukan keberlanjutan usaha ini. Proses penimbangan akan menunjukkan berat sampah yang masuk, sehingga dapat menjadi tolak ukur banyaknya bahan tambahan dalam memenuhi unsur hara pada kompos sampah organik sehingga layak untuk digunakan sebagai penyubur tanah. Pencatatan yang terstruktur, jelas dan terperinci diharapkan kedepannya pengelolaan sampah organik tidak mendatangkan kerugian secara ekonomi bagi para

partisipan.

Terbatasnya pendampingan yang dilaksanakan oleh komunitas Great and Green disebabkan karena jumlah pendamping yang terbilang terbatas, sehingga kesulitan dalam mengcover seluruh pendampingan sesuai dengan kegiatan yang ada di RTHP Warungboto. Kemampuan pendamping dalam menjalankan fungsinya sebagai fasilitator, komunikator dan dinamisator belum dilaksanakan secara optimal. Kondisi tersebut sedikit banyak akan berdampak kepada kualitas pendampingan yang dilakukan. Perlu dilakukan peningkatan kapasitas pendamping dan melakukan kolaborasi antara berbagai pihak termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, organisasi non pemerintah dan komunitas lokal agar kegiatan pendampingan lebih efektif (Cerya & Evanita, 2021).

## Kesimpulan

Adapun capaian pendampingan kelompok tani kawasan perkotaan tegal hijau lestari dalam kegiatan pengelolaan sampah organik berbasis PAR melalui 4 tahapan partisipatif diantaranya, 1) Tahap perencanaan (belum optimalnya pengelolaan sampah organik berbasis kelompok di RTHP Warungboto sedangkan mulai diberlakukannya pembatasan operasional TPST Piyungan, sehingga dirancang 5 aksi partisipatif), 2) Tahap pelaksanaan (melaksanakan aksi pembentukan Kelompok Tani Tegal Hijau Lestari dan komunitas Great and Green, pendampingan dan pengelolaan sampah organik, sosialisasi tukar sampah berhadiah serta edukasi pengelolaan sampah organik), 3) Tahap observasi (kurangnya ketertiban administrasi kelompok, pendampingan terbatas, adanya potensi ekonomi, kurang memadainya metode komposting, munculnya kepercayaan diri partisipan dampingan, bertambahnya jumlah nasabah sampah organik, minimnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah), 4) Tahap refleksi (diadakan pelatihan administrasi kelompok, rekrutmen anggota Great and Green, memperbaiki teknologi pengelolaan sampah organik, promosi produk kompos sampah organik secara online maupun offline, edukasi pengelolaan sampah organik dan fasilitasi nasabah sampah organik). Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi lingkungan berbasis komunitas dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah organik. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa metode serupa dapat diterapkan di wilayah lain untuk memperkuat sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu cakupan peserta yang masih terbatas pada satu wilayah serta durasi program yang relative singkat sehingga belum memungkinkan untuk mengukur dampak jangka Panjang dari edukasi ini. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan cakupan peserta yang lebih luas serta metode pembelajaran yang lebih variatif, seperti penggunaan modul digital atau aplikasi interaktif, untuk mengukur efektivitas metode edukasi lingkungan dalam jangka panjang.

## Daftar Pustaka

- Abdullah, N., Hasan, M., & Rakib, M. (2022). Potensi pengembangan pertanian perkotaan dalam mewujudkan pembangunan perkotaan yang berkelanjutan (Studi Kasus KWT Anggrek Kecamatan Bara-Barayya Kota Makassar). *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*, 3(September), 441–453. <https://doi.org/10.51978/proppnp.v3i1.235>
- Adminwarta. (2023). Portal Berita Pemerintah Kota Yogyakarta - Volume Sampah dari Yogya ke TPA Piyungan Terus Berkurang. <https://warta.jogjakota.go.id/detail/index/28727>
- AIFS. (2015). *Penelitian Tindakan Partisipatif*. <https://aifs.gov.au/resources/practice-guides/participatory-action-research>
- Almujab, S. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi: Pendekatan Efektif dalam Menjawab Kebutuhan Diversitas Siswa. *Oikos*, 8(1), 1–23.
- Amos, S. (2015). Studi pengelolaan sampah berbasis komunitas pada kawasan permukiman perkotaan di Yogyakarta. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 3(1), 27–38.
- Ananto, B. Y., Hanun, R. Z. & Paranti, L. (2023). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah melalui Program Bank Sampah “Dengkol” di Desa Semen Kabupaten Magelang. *Jurnal Bina Desa*, 5(2), 290–296. <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i2.44248>
- Cerya, E., & Evanita, S. (2021). Strategi Komunikasi Lingkungan dalam Membangun Kepedulian Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(2), 136. <https://doi.org/10.29210/3003977000>
- Farida, A., Habsari, M. K., Fikri, M. H., Afifah, L., & Madarina, N. (2023). Pencemaran Lingkungan Akibat Membuang Sampah Sembarangan dan Upaya Pengelolaan Sampah di Kebon Rojo Kota Blitar. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 3(4), 357. <https://doi.org/10.28926/jtpdm.v3i4.1326>

- Fatimah, T., Budiyo, U., Mulya, A. A., Studi, P., Informatika, T., Informasi, F. T., & Luhur, U. B. (2024). *Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Upaya Mewujudkan Lingkungan Bebas Sampah Di Desa Wanagiri Pandeglang*. 8(1), 115–122.
- Haryanta, D. (2017). *Buku Teknologi Tepat Guna Pengomposan Masal Campuran Sampah Daun Kering Dengan Sampah Basah*. Universitas Wijaya Kusuma.
- Hendra, Y. (2016). Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah di Indonesia dan Korea Selatan: Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v7i1.1281>
- Hildayanti, A., & Machrizzandi, M. S. (2022). Mengenal Pola Perilaku Penghuni Melalui Metode Participatory Action Research (PAR) di Rusun Mariso Kelurahan Lette Kota Makassar. *Sipissangngi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/10.35329/sipissangngi.v2i2.3075>
- Kusdiah, Y., Sriwati, M., Kasnawati, & Sampe, R. (2024). Peran Pendidikan Lingkungan dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Tentang Pengelolaan Sampah. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 7415–7421.
- Kusumaningtiar, D. A., Vionalita, G., Swamilaksita, P. D., & Anggara, T. R. (2022). Sustainable Community Empowerment with Household Organic Waste Management. *Piramida: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 50–55. <https://journal.unimerz.com/index.php/piramida>
- Maq, M. M. (2022). Program Pendampingan Kewirausahaan Kecil Menengah pada Usaha Makanan Ringan di Desa Leuwimunding. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(6), 493–498. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i6.1295>
- Muliadi, M., Rukhayati, R., & Maisa, M. (2022). Sistem Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Tawaeli. *Sambulu Gana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 35–38. [https://doi.org/10.56338/sambulu\\_gana.v1i2.2431](https://doi.org/10.56338/sambulu_gana.v1i2.2431)
- Ningrum, W. A., Khatimah, H., & Putra, P. (2022). Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos. *An-Nizam*, 1(2), 20–28. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v1i2.4167>
- Nurlaela, S., Wijoyo, A. K., Putri, A. M. R., Melinda, D., Sasan, C. Y., Resta, A. V., Hadi, D. P., Ashianti, O. A., Heriansyah, M. T., Permadi, A., & Kadarso, K. (2023). Strategi Membangun Sistem Pengelolaan Sampah Mandiri Berbasis Komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(5), 605–611. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.988>
- Peraturan Wali Kota Yogyakarta No. 32 Tahun 2022
- Raharjo, S. (2021). Portal Resmi - Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta. <https://jogjaprovo.go.id/berita/tingginya-potensi-ekonomi-kreatif-di-diy>
- Setyawan, A. B. (2023). DLH Kota Yogyakarta Integrasikan RTHP dengan Pengolahan Sampah Organik – Berita Terkini Jawa Tengah dan DIY. <https://joglojateng.com/2023/03/29/dlh-kota-yogyakarta-integrasikan-rthp-dengan-pengolahan-sampah-organik/>
- Sinatra, F., Azhari, D., Asbi, A. M., & Affandi, M. I. (2022). Prinsip Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kota Sebagai Infrastruktur Hijau di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Planologi*, 19(1), 19. <https://doi.org/10.30659/jpsa.v19i1.15408>
- Sugiyono, S. (2013). Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D. In *Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A., Putranto, D., Hartatadi, H., Luswita, L., Parina, M., Fajri, R., Sitiana, S., Septiara, S., & Amelinda, Y. S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Dalam Mengurangi Sampah Botol Plastik Kampung Nelayan Kelurahan Tanjung Ketapang. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 94–102. <https://doi.org/10.24036/abdi.v2i2.49>
- Syambudi, I. (2020). Masalah Sampah di Jogja: TPST Kelebihan Kapasitas Terus Dipaksakan. In *Tirto.id*. <https://tirto.id/masalah-sampah-di-jogja-tpst-kelebihan-kapasitas-terus-dipaksakan-eyjX>
- Widyaningsih, T., & Ma'ruf, A. (2017). Eksternalitas Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (Tpst) Piyungan Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 18(1). <https://doi.org/10.18196/jesp.18.1.4013>
- Wijaya, H., Theologia, F., Makassar, J., & Riyanti, D. (2023). *Siklus Kemmis dan Mctaggart: Contoh dan Pembahasan*. Pontianak: IAIN Pontianak Press