

Pelatihan Pembuatan Komposter di Desa Dukuh Mencek Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember

Bagas Suryandaru

UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, Indonesia

Email : bagassuryandaru@gmail.com

Alek

Universitas Islam Jember, Indonesia

Email : alekaja9900@gmail.com

Muhammad Fajar Zein

Universitas Islam Jember, Indonesia

Email : mfajarzein825@gmail.com

Anis Rofi Hidayah*

Universitas Islam Jember, Indonesia

Email : anisrofi88@gmail.com

Abstract : Nowadays, there is a lot of organic waste that is not managed properly and appropriately. This happens in Dukuh Mencek Village, Sukorambi District, Jember Regency, every day it produces an abundance of organic waste but it does not receive serious handling by the village government or related parties. This rubbish is usually thrown into the river or piled up behind the house, causing an unpleasant odor. Therefore, handling is needed, namely managing organic waste into compost through organic waste bins or composters, which can later bring economic benefits to the manager. Organic waste bins or what are called composters are special disposal places for organic waste that can directly process waste into compost. This research aims to reduce the waste problem that is currently occurring in the village and provide education to the local community that processed organic waste can be useful and bring economic benefits. This management is carried out by providing appropriate innovative technology in the form of making organic waste bins as a means of breaking down waste into compost. The method used is to start with the initial steps of preparing the necessary materials, preparing the tools used, and modifying the trash can. The results of the activity of making organic waste bins, namely composters, were successfully implemented by Collaborative Real Work Lecture (KKN) 160 students in Dukuh Mencek Village, Sukorambi District, Jember Regency. This organic or compost bin is implemented on village agricultural land next to the catfish pond which is managed by the local village PKK women. Organic waste that has been processed takes around 14 days to 30 days to become compost.

Keywords: Trash Can, Organic Waste, Composter

PENDAHULUAN

Sampah merupakan hasil kegiatan manusia yang sehari-hari ataupun proses alam berbentuk padat, tidak memiliki manfaat atau suatu nilai, dan dianggap limbah. Sampah memiliki beberapa jenis yang dapat digolongkan menjadi 4 (empat), yaitu sampah organik, sampah anorganik, sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun), dan nuklir. Jenis-jenis sampah tersebut jika diabaikan memiliki potensi permasalahan yang sangat kompleks mulai dari mengeluarkan bau yang tidak sedap karena mengalami pembusukan, sarang penyakit berkembang biak, gangguan kesehatan manusia, dan kerusakan alam. Permasalahan sampah semakin kompleks seiring dengan bertambahnya populasi yang semakin bertambah dan minimnya penanganan sampah yang dilakukan oleh pemerintah. Sampah yang seharusnya dikelola secara sistematis, tetapi hanya diabaikan dan menumpuk hingga menjadi masalah bareu seperti polusi udara. Sampah organik misalnya, sampah yang sering kali menimbulkan bau yang tidak sedap karena adanya fermentasi anaerob.

Sampah Organik merupakan sampah yang berasal dari sisa-sisa kebutuhan rumah tangga atau sisa-sisa bagian makhluk hidup yang bisa didaurulang (recycling) menjadi bentuk lain, yang dapat mendatangkan kesejahteraan bagi umat manusia. Sampah organik ini, bila dibuang begitu saja atau tanpa ada penanganan lanjutan, oleh ahli kimia dari beberapa negara maju dikenal dengan istilah menghambur-hamburkan uang atau di istilah lain dikenal sebagai uang yang menguap. Hal ini disebabkan oleh, apabila sampah organik dikelola dengan penanganan yang benar dan tepat akan dapat mendatangkan manfaat secara ekonomis yang besar bagi pengelolanya. Sampah organik di Desa Dukuh Mencek setiap harinya sangat melimpah yang dihasilkan dari sampah rumah tangga. Tetapi sampah ini tidak mendapatkan penanganan yang serius oleh pemerintah desa atau pihak-pihak terkait. Sampah organik yang kebanyakan sampah rumah tangga biasanya dikumpulkan dalam bak maupun kantor kresek lalu dibuang di sungai dan beberapa dibuang dibelakang rumah. Hal ini terjadi dikarenakan Desa Dukuh Mencek tidak memiliki tempat pembuangan akhir (TPA). Tumpukan sampah organik di Desa Dukuh Mencek tersebut menimbulkan bau yang kurang

sedap dikarenakan tumbukan sampah organik pada bagian bawah mengalami proses dekomposisi secara anaerobik.

Permasalahan sampah organik ini dilain sisi jika ditangani secara serius dapat mendatangkan keuntungan secara ekonomis bagi pengelolanya. Sampah organik dapat diolah menjadi pupuk kompos. Pengolahan sampah organik menjadi kompos dapat dilakukan melalui fermentasi aerob, yaitu dengan memfermentasikan sampah organik yang sudah ditambah starter berupa Effective Microorganism (EM), atau dikenal dengan sebutan EM-4 sampai menjadi kompos. Kompos dapat mengandung banyak unsur hara yang bermanfaat bagi kesuburan tanah.

Permasalahan sampah tersebut jika hanya dibiarkan menumpuk maka akan semakin bertambah dan menjadi masalah tak berujung. Pengadaan teknologi inovasi tempat guna untuk mengurai masalah sampah merupakan suatu keharusan dan mendesak di Desa Dukuh Mencek. Membangun kesadaran masyarakat juga merupakan suatu hal penting yang tidak bisa abaikan, dengan demikian tempat sampah organik sebagai alat pengurai dan masyarakat sebagai penggerak akan mengubah sampah organik menjadi sebuah berkah yang bermafaat.

METODE

Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 11-18 Agustus 2024, dengan memulai langkah permulaan menyiapkan bahan yang diperlukan, menyiapkan alat yang digunakan, dan memodifikasi tempat sampah tersebut. Program tempat sampah ini merupakan program kelompok yang ditetapkan dalam Business Model Canvas (BMC) KKN Kolaboratif 160. Tempat sampah yang kami sediakan sebanyak 1 buah, dan ditempatkan di Kantor Desa Dukuh Mencek. Pengadaan tempat sampah organik ini dilakukan karena tempat sampah yang tersedia di Desa Dukuh Mencek tidak memadai untuk sampah organik, hal tersebut menyebabkan sampah organik cenderung dibuang. Adanya program ini diharapkan masyarakat Desa Dukuh Mencek dapat mengetahui pengelolaan sampah organik. Alat, bahan, dan pemahaman tentang langkah kerja yang diketahui dalam membuat tempat sampah organik.

a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan tempat sampah organik, yaitu:

1. Bor
2. Mata bor lingkaran
3. Pisau
4. Gergaji

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tempat sampah organik, yaitu: 2 (dua) tong/timba besar dengan ukuran diameter atas 57 cm, diameter bawah 44 cm, tinggi 71 cm, dan volume 120 liter.

c. Cara Kerja

1. Siapkan tong/timba berukuran besar dengan jumlah 2 (dua) buah
2. Bor dengan pola garis-garis kebawah hingga secara keseluruhan terlubangi
3. Gergaji bagian bawah tong/timba pertama/timba bagian luar, dan bor bagian bawah tong/timba kedua/bagian luar mengikuti pola
4. Rapikan lubang yang telah di bor menggunakan pisau, dan;
5. Satukan tong/timba pertama dan timba kedua menjadi satu dengan cara tong/timba bagian pertama dimasukan ke tong/timba kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampah merupakan sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena telah diambil bagian utamanya, atau karena pengolahan, atau karena sudah tidak ada manfaatnya (Ayu, Nadia dkk., 2022), yang mana jika ditinjau dari segi ekonomis sudah tidak ada harganya atau tidak bernilai sedangkan dari segi lingkungan sampah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Dewasa ini, permasalahan sampah sangatlah kompleks dan masih belum menemukan titik terangnya. Bahkan selalu menjadi permasalahan yang tidak pernah habis untuk diperbincangkan. Setiap harinya, volume sampah selalu bertambah dan semakin menumpuk tanpa ada cara efektif untuk mengatasinya. Sehingga banyak dampak yang timbul akibat dari sampah tersebut misalnya pencemaran lingkungan, bermunculan penyakit, dan lain sebagainya. Terdapat empat jenis sampah diantaranya sampah anorganik, sampah organik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Masing-masing jenis tersebut memiliki tempat pembuangan tersendiri karena setiap jenis sampah memiliki cara pengelolaan yang berbeda. Oleh karenanya, terdapat tempat-tempat sampah yang berbeda warnanya.

Tempat sampah merupakan tempat yang terbuat dari plastik, karet, ataupun logam yang digunakan untuk menampung sampah secara sementara. Tempat sampah

berfungsi sebagai wadah untuk menampung sampah-sampah secara sementara agar tidak berserakan sebelum dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) (Ayu, Nadia dkk.,2022). Selain itu, tempat sampah juga digunakan sebagai pembeda antara sampah organik, sampah anorganik, dan sampah B3 sehingga memudahkan proses pemisahan atau pemilahan sampah. Keberadaan tempat sampah juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat agar membuang sampah pada tempatnya berdasarkan jenisnya. Sehingga dapat menjaga keindahan dan keasrian lingkungan tanpa adanya sampah yang berserakan atau tercecer di berbagai tempat.

Pada umumnya, terdapat tiga jenis tempat sampah dengan berbagai warna sebagai tanda jenis sampahnya. Pertama, tempat sampah berwarna kuning merupakan tempat sampah anorganik seperti botol plastik, kaleng minuman ataupun makanan, kantong plastik atau kresek dan sebagainya. Kedua, tempat sampah berwarna hijau merupakan tempat sampah organik seperti sisa makanan, daun-daun kering, ranting pohon, dan lain sebagainya. Ketiga, tempat sampah berwarna merah merupakan tempat sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang digunakan untuk sampah-sampah seperti limbah batu baterai, oli bekas, deterjen, dan sejenisnya.

Tempat sampah organik adalah tempat yang digunakan untuk menghimpun sampah yang berasal dari bahan-baan yang sifatnya organik, seperti sisa makanan, daun, ranting, buah, dan beberapa material yang berasal dari alam. Tempat sampah organik memiliki memiliki fungsi pengoalahan sampah organik menjadi kompos yang digunakan untuk tanaman. Efisiensi tempat sampah organik untuk pengoalahan kompos dikarenakan sudah dipisahkannya antara sampah organik dengan sampah anorganik maupun sampah B3. Tempat sampah organik yang dimaksud merupakan komposter yang bertujuan menghasilkan kompos dalam satu tempat sampah yang sama. Tempat sampah organik yang dibuat oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Tempat sampah organik yang dibuat sudah termasuk dengan pengelolaan sampah organiknya atau komposter, yakni dengan cara tempat sampah tersebut ditanam, sehingga sampah organik langsung dapat terurai dengan tanah dan dapat menjadi pupuk kompos atau yang lainnya.

Manfaat dan Dampak Lingkungan Tempat Sampah Organik

Pembuatan tempat sampah organik merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan oleh Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata atau KKN Kolaboratif 160 di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Kegiatan ini diadakan karena

kurangnya tempat sampah organik yang memadai, selain itu pengadaan tempat sampah organik ini juga memiliki banyak manfaat dan dampak terhadap lingkungan masyarakat lokal. Berikut beberapa manfaat dan dampak lingkungan tempat sampah organik :

1. Menghemat Lahan TPA (Tempat Pembuangan Akhir)

Tempat Pembuangan Akhir atau TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya (Jateng, 2024), atau tempat yang digunakan untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Sampah-sampah yang ada di TPA masih mengalami proses penguraian secara alamiah dengan jangka waktu yang panjang. Akan tetapi cepat atau lambatnya dari proses penguraian ini tergantung jenis sampah yang dihasilkan, contohnya sampah plastik memerlukan waktu kurang lebih puluhan hingga ratusan tahun untuk dapat terurai dengan baik, hal ini dikarenakan kebanyakan plastik menggunakan bahan PET atau Polietilen Tereftalat yang sebagian besar bakteri tidak dapat menguraikan bahan plastik tersebut. Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat menuju ke TPA melalui proses yang cukup panjang, dimulai dari sampah individu atau rumah atau kelompok diambil dan dikumpulkan ke TPS terlebih dahulu, kemudian disalurkan ke TPST dan terakhir diangkut menuju TPA (Mita, 2022). Perlu diketahui bahwa tidak menjadi masalah besar bahkan urgent apabila volume sampah yang dihasilkan hanya sedikit.

Namun, pada kenyataannya ribuan bahkan hampir miliar-an ton sampah yang dihasilkan setiap harinya dari aktivitas manusia. Maka hal ini perlu adanya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah secara efektif di setiap rumah, sehingga tidak mengandalkan TPA sebagai tempat pembuangan sampah abadi. Selain itu, hal tersebut juga merupakan salah satu bentuk sumbangsih yang sangat diperlukan dalam pengelolaan sampah secara efektif. Penghematan lahan TPA ini dapat dilakukan dengan cara melakukan langkah awal yakni pengelolaan sampah rumahan seperti sampah dapur yang kebanyakan berjenis sampah organik maupun anorganik. Sampah organik termasuk salah satu jenis sampah yang paling mudah untuk diolah sendiri dan dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kompos dsbg, sedangkan untuk sampah anorganik dapat di daur ulang atau di kreasikan menjadi barang-barang yang bermanfaat di rumah.

2. Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat

Masyarakat yang memiliki kesadaran penuh terhadap sampah dapat dipastikan memiliki kualitas lingkungan hidup yang baik. Terdapat berbagai cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hal tersebut salah satunya adalah pembuatan tempat

sampah organik yang telah dilakukan oleh mahasiswa KKN di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Kegiatan tersebut sangat menunjang kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah organik yang baik dan benar serta bahan edukasi masyarakat lokal dalam pembuatan tempat sampah organik yang bernilai ekonomis. Sehingga dalam hal ini, masyarakat lokal mampu membuat tempat sampah dan mengelola sampah yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat lokal di daerah tersebut.

3. Lingkungan Menjadi Bersih, Asri, dan Nyaman

Pengelolaan sampah yang efektif dapat dilakukan dengan cara pembuatan dan pengadaan tempat sampah di lingkungan masyarakat. Pembuatan tempat sampah organik ini dapat menjadi alat edukasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah berdasarkan jenisnya, terutama sampah organik. Selain itu, masyarakat menjadi tahu bagaimana cara mengatur alur keluar masuknya sampah (*Mufidatul dan Chepty, 2023*), misalnya sampah organik ditimbun dibelakang rumah (tempat sampah organik yang sudah dibuat oleh Mahasiswa KKN di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember), kemudian sampah anorganik di daur ulang menjadi barang yang bermanfaat atau bisa dikirim ke tempat-tempat pengelolaan sampah anorganik. Kesadaran masyarakat akan hal tersebut sangat membantu dalam praktik ramah lingkungan. Sehingga masyarakat secara otomatis akan memikirkan segala cara untuk dapat mengolah sampah dengan baik dan efektif sehingga dapat menjamin lingkungan masyarakat tersebut menjadi bersih, asri, dan nyaman karena masyarakat mengetahui pentingnya lingkungan yang bersih bagi kehidupan.

4. Ekonomis (Hemat Biaya)

Penyediaan tempat sampah merupakan salah satu cara pengelolaan sampah secara efektif, karena tidak mengandalkan sistem angkut sampah yang telah menjadi kebiasaan masyarakat. Pengelolaan sampah yang baik dan efektif akan menghemat biaya dan waktu. Seperti halnya pembuatan sampah organik yang ada di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember tidak memerlukan biaya yang mahal. Dengan modal ketekunan dan kreatifitas, dapat membuat tempat sampah organik yang berguna untuk mengatasi permasalahan sampah. Selain itu, masyarakat jadi lebih mudah membuang sampah dan mengurangi biaya untuk pembuangan sampah terutama sampah organik yang dengan mudah dapat dikelola sendiri. Pembuatan tempat sampah organik dapat menggunakan tong plastik yang sudah tidak terpakai, galon-galon bekas, tong bekas cat, dan sejenisnya. Hal tersebut, selain dari segi ekonomis juga dapat

meningkatkan kreatifitas dan kesadaran masyarakat akan manfaat pengelolaan sampah dengan baik dan benar.

5. Melestarikan Sumber Daya Alam

Pengelolaan sampah dengan baik memiliki banyak manfaat, diantara dapat menghemat sumber daya alam yang ada. Seperti halnya penggunaan tissue yang terbuat dari serat pohon yang membuat hutan menjadi gundul dan rusak. Hal ini berpengaruh terhadap sumber daya alam dan juga bahan alam yang ada, serta mengganggu ekosistem yang ada di dalamnya. Contohnya satu pohon dapat menghasilkan dua pack tissue yang kita gunakan sehari-hari, sedangkan satu pohon tersebut juga dapat menghasilkan oksigen yang dapat menghidupi empat orang di bumi. Oleh karena itu perlu adanya kesadaran kita untuk dapat mengurangi penggunaan tissue karena dengan menggunakan tissue yang berlebihan kita juga mengurangi kadar oksigen yang dihasilkan untuk manusia. Alangkah baiknya tissue dapat digantikan dengan penggunaan kain lap atau sejenisnya, sehingga ketersediaan sumber daya alam masih stabil. Namun, tidak hanya penggunaan tissue saja melainkan penggunaan barang atau produk lain yang memiliki dampak terhadap sumber daya alam harus digunakan dengan bijak.

Penerapan penggunaan tempat sampah organik secara umum berbeda dengan penggunaan tempat sampah organik yang digunakan untuk mengelompokkan sampah organik agar tidak bercampur dengan sampah lainnya. Tempat sampah organik yang dimaksud adalah komposter dimana alat ini adalah semua media yang digunakan untuk pendauran sampah organik menjadi pupuk kompos organik yang bermanfaat bagi penyuburan tanah untuk tanaman. Kompos yang dihasilkan dalam tempat sampah organik ini telah melewati beberapa tahapan yaitu dengan melewati proses dekomposisi bahan organik dengan melewati kondisi aerobik dan termofilik hingga menjadi produk stabil seperti humus, yaitu disebut dengan kompos (*Anak Agung dkk, 2019*).

Penerapan penggunaan tempat sampah ini diterapkan di lahan pertanian desa dan disamping kolam lele yang dikelola oleh kelompok ibu-ibu PKK Desa Dukuh Mencek Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember Lahan penanaman ini memiliki jenis tanah berwarna hitam kemerah-merahan dengan jumlah air tanah yang cukup.

Pelaksanaannya dengan cara menyiapkan tempat sampah yang terdiri dari dua tong berukuran besar yang telah di modifikasi menjadi komposter atau alat pembuat kompos yang dapat mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos. Dua tong sampah yang telah disiapkan dilakukan pelobangan menggunakan bor dengan diameter 5-7 cm dengan intensitas lobang yang cukup banyak. Tong pada tempat sampah organik

ini menggunakan mekanisme angkat atau rangkap dua, terdapat tong sampah bagian luar yang bawah tongnya dipotong seluruhnya dan tong sampah bagian dalam posisi bawahnya dilakukan pelobangan mengikuti pola.

Setelah itu lakukan penanaman tempat sampah organik hingga seluruh tong sampah rata dengan tanah yang menyisakan tong sampah bagian atas yang kemudian ditutup dengan tutup tong sampah tersebut agar kedap udara, dimana fungsi penutup ini untuk menghindari bau yang ditimbulkan akibat adanya proses pembusukan pada sampah organik.

Penggunaan tempat sampah ini dengan cara memasukkan sampah organik yang telah di potong kecil-kecil dengan diameter 2 cm sampai 4 cm. Sampah organik perlu ditambahkan dengan tanah sekam untuk mempercepat pembusukan dan sampah organik perlu dicampur dengan Effective Microorganism (EM4) yang kegunaannya memaksimalkan perubahan sampah organik menjadi pupuk kompos dan meminimalisir bau yang ditimbulkan. Sampah organik juga perlu diatur kadar kelembaban dengan cara memberikan air sekitar 1-2 liter setiap minggunya dan juga siap hatinya perlu untuk diaduk untuk meratakan perubahan. Perubahan sampah organik menjadi pupuk kompos dapat terjadi sekitar 14 hari sampai 30 hari tergantung kelembaban dan tingkat ratanya proses pembusukannya. Sampah organik yang telah menjadi kompos dapat dilihat dengan ciri-ciri, yaitu:

- a. Warna dan baunya seperti tanah
- b. Tidak panas (suhu antara 30 – 35 derajat Celcius)
- c. Apabila digenggam sedikit menggumpal tetapi remah (*Humas DLH, 2024*)

Pupuk kompos yang dihasilkan dapat digunakan dengan cara dijemur selama 1 hari untuk menyamakan suhu kompos dengan suhu udara dan tanah disekitarnya.

Berikut beberapa gambar hasil dari proses penerapan pembuatan tempat sampah organik di Desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember



Gambar 1.1



Gambar 1.2



Gambar 1.3

KESIMPULAN

Terdapat beberapa manfaat dan dampak lingkungan tempat sampah organik diantaranya menghemat lahan TPA (Tempat Pembuangan Akhir), meningkatkan kualitas hidup masyarakat, lingkungan menjadi bersih, asri, dan nyaman, ekonomis (hemat biaya) dan melestarikan SDA (Sumber Daya Alam). Pembuatan tempat sampah organik diterapkan di lahan pertanian desa dan disamping kolam lele yang dikelola oleh kelompok ibu-ibu PKK desa tersebut. Tempat sampah organik ini dapat menghasilkan pupuk kompos membutuhkan waktu sekitar 14 hari sampai 30 hari tergantung kelembapan dan tingkat ratanya pembusukan, dan dalam prosesnya melalui beberapa tahapan yaitu dengan melewati proses dekomposisi bahan organik dengan melewati kondisi aerobik dan termofilik hingga menjadi produk stabil seperti humus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Fitria Annisa, Nadia Ahrajanur dkk, "Pengadaan Tempat Sampah Untuk Lingkungan Sekolah Sehat Mahasiswa KKN-PPL Terpadu angkatan XXI UNM di Pondok Madrasah Al-Wasilah Lemo Desa Kuajang Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar", Jurnal Lepa-lepa Open Volume 2 Nomor 3, 2022, 825
- Widyastut, Anak Agung Sagung Alit. dkk. "Pengelolaan Sampah Melalui Komposter dan Biopori di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik". Jurnal Abadimas Adi Buana VOL. 03. NO. 1, JANUARI 2019.
- Ma'sumah, Mufidatul dan Chepty Kinasih. "Pembuatan Tong Sampah Anorganik dan Organik" TOSAMANOR" di Dusun Paras Desa Mulyoarjo Kecamatan Lawang Kabupaten Malang". Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS Volume 6, Nomor 1, April 2023.
- Humas DLH Kulon Progo. "Pembuatan Pupuk Kompos : Persyaratan, Tahapan, Serta Permasalahan Dan Solusinya". Diakses pada 2 September 2024. <https://dlh.kulonprogokab.go.id/detil/880/pembuatan-pupuk-kompos-persyaratan-tahapan-serta-permasalahan-dan-solusinya>
- Pemprov Jawa Tengah. "Tempat Pembuangan Akhir". Diakses pada Agustus 2024 https://pplpdinciptakaru.jatengprov.go.id/sampah/file/777282715_tpa.pdf
- Defitri, Mita. "3 Manfaat Tempat Pembuangan Sampah Resmi". (Industry Updates : September 2022) <https://waste4change.com/blog/3-manfaat-tempat-pembuangan-sampah-resmi/>