



---

## POTENSI PEMANFAATAN SAMPAH DALAM MEWUJUDKAN PENGELOLAAN SAMPAH TERPADU DI UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA NUSA TENGGARA BARAT

**Astrini Widiyanti<sup>1</sup> dan Taufikul Hadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat  
Email: astrini.widiyanti@gmail.com

### ABSTRAK

Aktivitas kampus UNU NTB menghasilkan sampah anorganik dan sampah organik. Potensi jumlah sampah yang terus meningkat memberikan peluang bagi pengelola untuk mengubah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomi dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis timbulan dan komposisi sampah di UNU NTB yang menjadi informasi dasar untuk melakukan pengelolaan sampah terpadu. Observasi lapang dilakukan untuk menganalisis jumlah timbulan sampah, berat sampah, dan persentase komposisi sampah. Timbulan sampah di UNU NTB mencapai 47 liter/hari dan berat sampah mencapai 3,74 kg/hari. Komposisi sampah di UNU NTB terdiri dari sampah anorganik 77% dan sampah organik 23%. UNU NTB memiliki sampah plastik 773,1 kg/tahun yang menghasilkan potensi ekonomi Rp 2.551.190. Sampah kertas sebanyak 326,8 kg/tahun menghasilkan potensi ekonomi Rp 196.086. Sampah organik dianalisis potensi daur ulang dengan mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos. Potensi ekonomi sampah dianalisis berdasarkan harga sampah di Bank Sampah UNU NTB. Sampah organik di UNU NTB mencapai 330,5 kg/tahun yang memiliki potensi ekonomi Rp 1.982.880/tahun dengan mengacu pada harga pasar pupuk kompos Rp 6.000/kg. Potensi daur ulang sampah organik menjadi kompos yaitu 44 kg/tahun.

Kata kunci: bank sampah kampus, daur ulang, sampah kampus, potensi sampah, pemanfaatan

### ABSTRACT

*UNU NTB campus activities produces inorganic and organic waste. The potential waste amount increasing provides an opportunity for managers to recycle waste into products of economic and environmental value. The purpose of this study to analyze the generation and composition of waste at UNU NTB which is the basic information for conducting integrated waste management. Field observations were made to analyze the amount of waste generated, the weight of the waste, and the percentage of waste composition. The waste generation at UNU NTB reaches 47 liters/day and the weight of waste reaches 3.74 kg/day. The composition of waste at UNU NTB consists of 77% inorganic waste and 23% organic waste. UNU NTB has 773.1 kg/year of plastic waste which generates an economic potential of IDR 2,551,190. Paper waste as much as 326.8 kg/year generates economic potential of Rp. 196,086. Organic waste is analyzed for recycling potential by recycle organic waste into compost. The economic potential of waste is analyzed based on the price of waste at the UNU NTB Waste Bank. Organic waste at UNU NTB reaches 330.5 kg/year which has an economic potential of Rp. 1,982,880/year with reference to the market price of compost fertilizer of Rp. 6,000/kg. The potential for recycling organic waste into compost is 44 kg/year.*

**Keywords:** campus waste bank, campus waste, recycling, potential waste, utilization

## **PENDAHULUAN**

Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat (UNU NTB) sebagai kampus islam swasta yang terdiri dari 4 fakultas, 10 program studi, dan 7 unit kerja Lembaga yang memiliki aktivitas sesuai tugas dan fungsi pokok menghasilkan timbulan sampah setiap hari. Timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas kampus meliputi kegiatan pembelajaran tatap muka, administrasi akademik, kegiatan rapat lembaga, dan aktivitas mahasiswa yang dominan menghasilkan sampah anorganik. Aktivitas kampus civitas akademik UNU NTB menghasilkan sampah anorganik dan sampah organik. Sampah anorganik yang dihasilkan berupa kertas, botol, gelas plastik, kemasan snack, sedotan, dan sebagainya. Sampah organik berasal dari sampah alami berupa dedaunan, dedaunan kering, ranting, dan buah yang telah busuk. Sampah organik berupa sisa makanan terbilang sangat minim karena di UNU NTB tidak memiliki kantin yang menjual makanan basah. Sampah organik dan organik yang berada di kampus UNU NTB belum terkelola dengan baik. Pengelolaan sampah di UNU NTB saat ini langsung dibuang pada tempat sampah yang tersedia dan diangkut pada tempat pembuangan akhir sampah. Sampah yang tidak dikelola dari sumbernya akan terakumulasi menghasilkan dampak negatif terhadap kondisi lingkungan kampus, kesehatan masyarakat kampus, dan nilai estetika yang kumuh akibat dari sampah.

Seiring berjalannya waktu, civitas akademik UNU NTB meningkat setiap tahun dengan adanya tahun ajaran baru dan rekrutmen dosen serta tenaga kependidikan. Berdasarkan Pangkalan Data Forlap Dikti diperoleh data jumlah dosen tetap di UNU NTB yaitu 70 orang dan jumlah mahasiswa terdaftar yaitu 919 orang. Setiap mahasiswa, dosen, atau tenaga kependidikan yang melakukan aktivitas di kampus akan menghasilkan sampah yang berasal dari proses belajar mengajar, proses pelayanan akademik, dan aktivitas konsumsi. Fakta tersebut secara eksponensial akan mendorong jumlah sampah di UNU NTB semakin meningkat, sehingga perlu upaya antisipasi untuk meminimalkan jumlah produksi sampah. Timbulan sampah yang berada di institusi pendidikan tidak hanya tergantung pada jumlah orang dan jumlah bangunan pada institusi pendidikan, tetapi tergantung kepada tipe institusi (Rada et al 2016). Fokus pengelolaan sampah di Bank Sampah UNU

NTB yaitu meminimalkan produksi sampah dan pemanfaatan sampah yang masih berguna. Yang menjadi kendala dalam meminimalkan sampah yaitu mengurangi konsumsi yang akan menjadi sampah dan melakukan pemilahan sampah dari sumber sampah. Pengurangan timbulan sampah masih sulit dilakukan karena pemakaian plastik, styrofoam, dan gelas kardus digunakan untuk konsumsi makanan. Dalam pembuangan sampah belum ada upaya pemilahan antara sampah bekas makanan dan kemasan makanan. Pemakaian kertas masih belum dapat dihindari karena banyak dokumen digunakan dalam bentuk hardfile dan civitas akademika masih dalam proses adaptasi untuk *paperless* dan beraktivitas secara online. Akar permasalahan dalam upaya pemilahan sampah yaitu kesadaran civitas akademik akan manfaat pemilahan sampah.

Sampah yang dikelola akan mengurangi potensi kerusakan lingkungan, memperbaiki kesejahteraan ekonomi, memberikan edukasi dan keterampilan, sehingga dapat diproses menjadi barang yang meningkatkan nilai dan manfaat, sarana edukasi mahasiswa, dan terdapat program membayar kuliah dengan sampah. Potensi jumlah sampah yang terus meningkat memberikan peluang bagi pengelola untuk mengubah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomi dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis timbulan dan komposisi sampah di UNU NTB yang menjadi informasi dasar untuk melakukan pengelolaan sampah terpadu serta menganalisis potensi pemanfaatan sampah yang ada di UNU NTB. Rencana pengelolaan sampah perlu disesuaikan dengan karakteristik dan prasarana lembaga pendidikan agar memiliki jaminan keberhasilan strategi pembangunan berkelanjutan (Ioja, 2012). Dalam rangka meningkatkan nilai produk, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi pemanfaatan sampah secara ekonomi, ekologi, dan sosial. Keterbatasan dalam penelitian ini data timbulan dan komposisi sampah diambil dalam masa pandemi, sehingga terjadi penurunan timbulan dan komposisi sampah dibandingkan dengan masa aktivitas yang normal.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Universitas Nahdlatul Ulama NTB pada Februari sampai Maret 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Alat dan Bahan

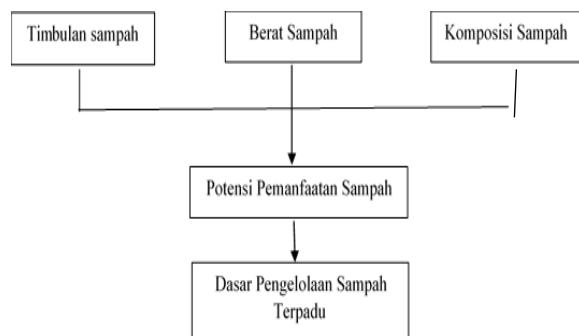
Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu kantong plastik 40 liter, kotak kompaksi berukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm, timbangan 5 kg, sekop, sarung tangan, alat tulis, tallysheet, komputer, dan jaringan internet. Berikut alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Jumlah	Fungsi
Kantong plastik 20 liter	12 buah	Menampung jumlah sampel sampah
Kotak kompaksi berukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm	2 buah	Menghitung jumlah timbulan sampah
Timbangan 5 kg	1 buah	Menghitung berat sampah
Sarung tangan karet	2 pasang	Mengambil sampel sampah
Tallysheet	8 lembar	Mencatat data penelitian
Laptop	1 buah	Merekapitulasi data penelitian

### Jenis Data dan Metode Pengambilan Data

Jenis data yang dicari berdasarkan tujuan penelitian yaitu timbulan sampah, berat sampah, dan persentase komposisi sampah. Tujuan penelitian potensi pemanfaatan sampah didapatkan dari timbulan dan berat sampah yang disesuaikan dengan peluang pemanfaatan sampah organik dan harga sampah anorganik Bank Sampah UNU NTB. Jenis data diperoleh melalui observasi lapangan. Observasi lapangan dilakukan untuk menganalisis jumlah timbulan sampah, berat sampah, dan persentase komposisi sampah. Metode sampling dan pengukuran timbulan sampah mengikuti SNI 19-3964-1995 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Jumlah timbulan sampah dihitung dengan menggunakan kotak kompaksi dengan satuan  $m^3$ . Pengambilan sampel sampah organik sebanyak 5 titik yaitu rektorat, humas, depan ruang kelas, depan LPM, depan bank sampah, dan kantin dalam waktu 8 hari berturut-turut. Pengambilan sampel sampah dimulai pada pukul 18.00 setelah selesai aktivitas kampus dan dilakukan pengukuran di Sekretariat Bank Sampah UNU NTB. Karakteristik sampah secara kualitatif dihitung jumlah sampah dan berat sampah. Potensi sampah daur ulang dan secara ekonomi dianalisis dengan studi literatur. Wawancara dilakukan kepada pengelola bank sampah harga sampah di Bank Sampah UNU NTB. Seluruh tahapan penelitian dilampirkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### Metode Analisis Data

Timbulan sampah dianalisis dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi sampah yang telah diukur dengan kotak kompaksi. Konversi satuan dilakukan dari  $cm^3$  ke  $m^3$ , karena  $m^3$  merupakan satuan umum yang digunakan SNI. Persentase komposisi sampah dianalisis dengan mempresentasikan suatu

komposisi sampah dengan keseluruhan komposisi sampah. Potensi pemanfaatan sampah dianalisis mengacu kepada data timbulan sampah, berat sampah, dan komposisi sampah yang dikalkulasikan dengan potensi daur ulang sampah organik dan harga sampah anorganik di Bank Sampah UNU NTB.

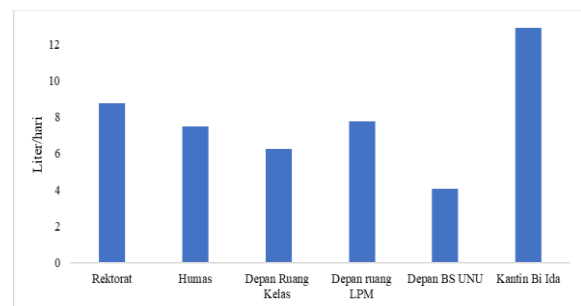
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Timbulan dan Komposisi Sampah di UNU NTB

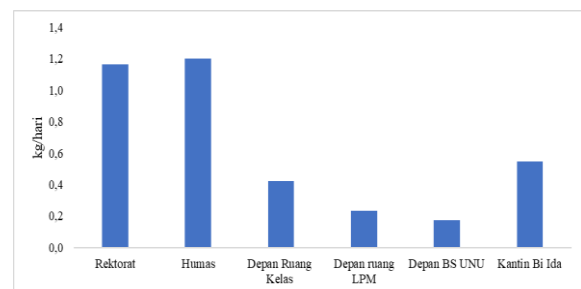
Timbulan sampah di UNU NTB mencapai 47 liter/hari dan berat sampah mencapai 3,74 kg/hari. Untuk menganalisis timbulan sampah per orang per hari dalam masa pandemi dengan metode pembelajaran online, jumlah individu ditetapkan berdasarkan estimasi pejabat struktural yang hadir pada hari kerja dan 10% dari jumlah mahasiswa keseluruhan. Setiap individu di UNU NTB menghasilkan berat sampah didapatkan 0,03 kg/hari. Timbulan sampah di UNU NTB dijelaskan pada **Gambar 3** dengan timbulan sampah tertinggi didapatkan di kantin kampus yaitu 13 liter/hari dan timbulan sampah terendah di depan Bank Sampah UNU yaitu 4 liter/hari. Timbulan sampah di kantin kampus menghasilkan timbulan tertinggi karena komposisi sampah di kantin berupa sampah anorganik plastik dan kertas yang cukup menghabiskan ruang pada kotak kompaksi, namun memiliki berat yang ringan. Timbulan sampah terendah berada di depan Bank Sampah karena merupakan area sepi dari pusat aktivitas civitas akademika. Berat sampah di UNU NTB dideskripsikan pada **Gambar 4** yang menunjukkan berat sampah tertinggi berada di depan humas dan di depan rektorat yaitu 1,2 kg/hari dan berat sampah terendah berada di depan Bank Sampah UNU NTB yaitu 0,14 kg/hari. Berat sampah tertinggi di rektorat dan depan humas karena area rektorat dan humas merupakan pusat aktivitas layanan akademik mahasiswa dan layanan keuangan bagi civitas akademika UNU NTB.

Berdasarkan hasil penelitian (Rada, 2016) didapatkan bahwa timbulan sampah di institusi pendidikan tidak hanya bergantung pada civitas akademik, tetapi yang utama adalah jenis kegiatan yang dilakukan dan pola kebiasaan civitas akademik. Beberapa tindakan korektif yang dapat meningkatkan kesadaran pentingnya perilaku yang benar yaitu pengelolaan sampah yang melibatkan mahasiswa dan melakukan praktik daur ulang. Strategi pengurangan

timbulan sampah di kampus UNU NTB dapat dimulai dengan pembiasaan civitas akademik untuk membuang sampah pada tempat khusus sesuai spesifikasi sampah. Studi praktik baik telah dilakukan warga PAT diminta untuk membuang sampah ditempat khusus seperti sampah makanan, kertas, kardus, kemasan makanan, dan gelas. Efek positif yang berasal dari mengoptimalkan tempat sampah khusus dengan konsekuensi pengurangan timbulan sampah yaitu terdapat bahan daur ulang yang berguna, sumber daya konservasi, produksi dan pemulihan energi, pengurangan dan pelepasan racun ke atmosfer dan tanah, dan pengurangan emisi gas rumah kaca (Rada, 2016).



**Gambar 3.** Timbulan Sampah di UNU NTB



**Gambar 4.** Berat Sampah di UNU NTB

Komposisi sampah di UNU NTB terdiri dari sampah anorganik 77% dan sampah organik 23%. Komposisi sampah organik terbesar 47,8% berada di depan humas berupa dedaunan, sampah makanan, dan buah - buahan. Komposisi sampah bekas makanan tidak ditemukan di area kantin kampus karena hanya menjual minuman kemasan, snack kering, dan mie. Komposisi sampah anorganik dominan yaitu plastik 46,3% yaitu plastik PET berupa botol air mineral dan plastik HD berupa kantong kresek.

**Tabel 2.** Komposisi Sampah di UNU NTB

Titik Sampling	Organik (kg)	Anorganik (kg)		
		Kertas	Plastik	Tekstil
Rektorat	2,0	3,3	4,1	
Humas	3,6	1,2	4,9	
Depan Ruang Kelas	0,2	1,1	2,0	0,3
Depan ruang LPM	1,2	0,4	0,3	
Depan BS UNU	0,0	0,7	0,7	
Kantin Kampus	0,0	0,2	4,2	
Total	6,9	6,8	16,1	0,3

### Potensi Pemanfaatan Sampah di UNU NTB

Potensi sampah yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu potensi ekonomi dan potensi daur ulang untuk meningkatkan manfaat dari sampah yang dihasilkan. UNU NTB memiliki sampah plastik 773,1 kg/tahun yang menghasilkan potensi ekonomi Rp 2.551.190. Sampah kertas sebanyak 326,8 kg/tahun menghasilkan potensi ekonomi Rp 196.086. Pemanfaatan sampah anorganik perlu dipisahkan antara botol dan gelas plastik karena harga jual dalam daur ulang relatif lebih tinggi daripada plastik lainnya (Yusfi, 2012). Sampah organik dianalisis potensi daur ulang dengan mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos. Potensi ekonomi sampah dianalisis berdasarkan harga sampah di Bank Sampah UNU NTB. Sampah organik di UNU NTB mencapai 330,5 kg/tahun yang memiliki potensi ekonomi Rp 1.982.880/ tahun dengan mengacu pada harga pasar pupuk kompos Rp 6.000/ kg.

Potensi daur ulang sampah organik menjadi kompos yaitu 44 kg/tahun yang ditempatkan dalam wadah reaktor. Satu wadah reaktor terdiri 7 kg sampah organik dan 7 liter air (840 mol +6,16 liter air). Berdasarkan hasil kajian didapatkan bahwa kompos yang berasal dari daun kering di Kampus Universitas Diponegoro memiliki komposisi 7 kg sampah kering yang dicampur dengan 7 liter air (840 mol +6,16 liter air) (Widodo, 2018).

**Tabel 3.** Harga Sampah di Bank Sampah UNU NTB

Jenis sampah	Harga (Rp)
Gelas warna	2500
Hibah campuran	0
Kertas campur	500
Kertas HVS	600
PET Bening 1	3300
PET Bening 1	2700
PET Campur	2000
PET Warna	2000
Plastik campur	2000
Plastik emberan	2000
Tutup botol campur	2000
Alumunium	9500
duplex 100	100
Ecobrick 600 ml	250
Gelas bening I	5500
Gelas bening II	3000
Gelas warna	2500
Kardus	500
Kertas campur	500
Kertas HVS	600

Rekomendasi teknis pengelolaan sampah terpadu di UNU NTB dapat mengadopsi konsep Manajemen Sampah Zero (Masaro) yang dikembangkan oleh Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2018. Terdapat lima prinsip dalam Konsep Masaro yaitu pemilahan sampah di sumber, pengolahan sampah di dekat sumber, melibatkan partisipasi masyarakat, penerapan teknologi ramah lingkungan, dan pembuatan manajemen untuk program berkelanjutan. Implementasi yang telah dilakukan oleh UNU NTB yaitu pengolahan sampah di dekat sumber dan pembuatan manajemen untuk program berkelanjutan. Bank Sampah UNU NTB telah memilah sampah sesuai komposisi primer dan sekunder sebelum dilakukan pengolahan lanjutan atau dijual. Bank Sampah UNU NTB dibentuk memiliki tugas dan fungsi dalam pengelolaan sampah di UNU NTB yang berasal dari aktivitas kampus dan dikonversi menjadi barang yang bernilai secara ekonomi dan lingkungan. Penerapan teknologi ramah lingkungan telah dilakukan dengan membuat hidroponik sayuran dengan bahan baku botol plastik dan gelas mineral.





Gambar 5. Recycle Hidroponik Bank Sampah UNU NTB

Bank Sampah UNU NTB memiliki prinsip pengolahan sampah dengan 5 R yaitu *Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, dan Rot*. Prinsip pengolahan sampah akan diberlakukan sebagai kebijakan kampus melalui Peraturan Rektor tentang Pengolahan Sampah Terpadu di UNU NTB. Inisiasi kebijakan kampus dalam pengelolaan sampah terpadu di UNU NTB antara lain menolak produk/aktivitas yang akan menghasilkan sampah, mengurangi pemakaian produk atau aktivitas yang menghasilkan sampah seperti kemasan minuman atau makanan plastik, mendaur ulang barang bekas menjadi lebih bernilai, menggunakan barang yang masih dapat digunakan, melakukan composting untuk sampah organik. Mahasiswa UNU NTB dapat menabung sampah dengan syarat telah dipilah untuk dikonversi menjadi pembayaran SPP, KKN/PKL, dan wisuda. Praktik baik ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran civitas akademik untuk lebih peduli terhadap sampah dan kebersihan kampus UNU NTB. Menurut hasil penelitian (Tangwangcingapong et al 2017) terdapat tiga hambatan dalam praktik daur ulang sampah di Kawasan Pendidikan Tinggi antara lain infrastruktur daur ulang yang tidak memadai, ketidaknyamanan, dan kurangnya informasi yang jelas dan spesifik tentang jenis sampah yang dapat didaur ulang. Tindakan sukarela yang dibentuk untuk melakukan upaya 5R tidak akan mampu secara signifikan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan peningkatan pengetahuan, tetapi kegiatan 5R perlu dipromosikan dengan dengan manfaat ekonomi yang jelas dan pembatasan penggunaan produk sekali pakai yang diintegrasikan dengan kebijakan. Faktor terpenting dalam keberhasilan program 5R yaitu

komunikasi berkelanjutan dari program 5R dengan memberikan informasi dan pencapaian dari program tersebut.

## KESIMPULAN

Timbulan sampah di UNU NTB mencapai 47 liter/hari dan berat sampah mencapai 3,74 kg/hari. Timbulan sampah tertinggi didapatkan di kantin kampus yaitu 13 liter/hari. Berat sampah tertinggi berada di depan humas dan di depan rektorat yaitu 1,2 kg/hari. Komposisi sampah di UNU NTB terdiri dari sampah anorganik 77% dan sampah organik 23%. UNU NTB memiliki sampah plastik 773,1 kg/tahun yang menghasilkan potensi ekonomi Rp 2.551.190. Sampah kertas sebanyak 326,8 kg/tahun menghasilkan potensi ekonomi Rp 196.086. Sampah organik dianalisis potensi daur ulang dengan mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos. Potensi ekonomi sampah dianalisis berdasarkan harga sampah di Bank Sampah UNU NTB Sampah organik di UNU NTB mencapai 330,5 kg/tahun yang memiliki potensi ekonomi Rp 1.982.880/ tahun dengan mengacu pada harga pasar pupuk kompos Rp 6.000/kg. Potensi daur ulang sampah organik menjadi kompos yaitu 44 kg/tahun yang ditempatkan dalam wadah reaktor.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat yang telah memberikan dana hibah penelitian internal untuk melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ioja CI, Onase DA, Gradinaru SR, Serban C. (2012). Waste Management in Public Educational of Burcharest City, Romania. *Procedia Environmental Sciences*14:71. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.03.008>
- Rada EC, Bresciani C, Girelli E, Ragazzi M, Schiavon M, Torretta V. (2016). Analysis and Measure to Improve Waste Management in Schools. *Sustainability*8:840. <https://doi.org/10.3390/su8090840>
- Tangwanichagapong S, Nitivattananon V, Mihanty B, Visvanathan C. 2017. Greening of a campus through waste management initiatives: Experience from a higher education institution in Thailand.

International Journal of Sustainability .  
DOI 10.1108/IJSHE-10-2015-0175

Yusfi RN, Damanhuri TP. (2012). Studi Karakteristik dan Potensi Daur Ulang Sampah di Bantaran Sungai Cikapundung. Jurnal Teknik Lingkungan 18:2 (155 – 166).  
<https://doi.org/10.5614/jtl.2012.8.2.6>

Widodo H, Sutrisno E, Handayani DS, Febriani MP. (2018). Studi Pembuatan Kompos Padat dari Sampah Daun Kering TPST UNDIP dengan variasi bahan mikroorganismes lokal (MOL) daun. Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan 15:2. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v15i2.78-85>