

---

**PENERAPAN KONSEP PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH  
TANGGA DENGAN METODE 5R (*REDUCE, REUSE, RECYCLE,  
REPLACE, AND REPLANT*) BERBASIS MASYARAKAT  
DI WILAYAH KEBRAON KOTA SURABAYA**

**Alfredo Kristianto P. dan Firra Rosariawari**

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Email : [annerosariawari@gmail.com](mailto:annerosariawari@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pengelolaan sampah dengan konsep 5R (*Reduce, Reuse, Recycle, Replace, and Replant*) merupakan salah satu metode yang dianggap kompleks dalam menangani masalah persampahan yang ada di wilayah perencanaan. Metode 5R dengan melibatkan peran serta masyarakat akan dapat menekan laju timbulan sampah yang terjadi di wilayah penelitian. Analisa data dengan metode analisa korelasi untuk menunjukkan korelasi yang cukup baik antara peran serta masyarakat dalam mengelola sampah dengan reduksi sampah yang dihasilkan. Data penelitian menunjukkan bahwa dengan metode 5R masyarakat dapat mereduksi sampah sebanyak 40.83% sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dengan kata lain peran serta masyarakat dalam melaksanakan konsep 5R dapat menjawab permasalahan dari banyaknya timbulan sampah rumah tangga yang menjadi sumber timbulan sampah utama di wilayah Kebraon, Kota Surabaya.

Kata kunci: masyarakat, sampah, metode 5R

**ABSTRACT**

*Garbage management with the 5R concept (Reduce, Reuse, Recycle, Replace, and Replant) is one method that was considered complex in dealing with garbage problems in the planning area. The 5R method that involving community participation will be able to reduce the rate of garbage generation that occurs in the research area. Analysis of the data using the correlation analysis method to show a fairly good correlation between the participation of the community in managing garbage and reducing the garbage produced. Research data shows that with the 5R method, the community can reduce garbage as much as 40.83% of the garbage generated by the community, in other words, community participation in implementing the 5R concept can answer the problem of the large number of household garbage generation which is the main source of garbage generation in the Kebraon area, Surabaya city.*

*Keywords: society, garbage, 5R method*

## **PENDAHULUAN**

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terjadi di Kota Surabaya menuntut upaya pengelolaan sampah dalam rangka penanganan jumlah sampah yang didominasi oleh sampah rumah tangga akibat dari semakin banyaknya jumlah penduduk yang kian hari kian bertambah.

Kebraon merupakan wilayah dalam lingkup kecamatan Karangpilang dengan jumlah penduduk paling banyak. Menurut data Dispendukcapil Kota Surabaya pada tahun 2019 jumlah penduduk di wilayah Kebraon mencapai sebanyak 30.160 dan masih terus bertambah tiap tahun nya. Dimana pertumbuhan jumlah penduduk ini sejalan dengan makin bertambahnya jumlah timbulan sampah yang ada.

Penerapan pengelolaan sampah dengan metode 5R merupakan suatu metode pengolahan sampah yang cukup efektif dalam mengurangi sampah, dengan melibatkan peran aktif masyarakat metode 5R dapat mereduksi jumlah timbulan sampah yang ada di wilayah penelitian.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan 5R (*Reduce, Reuse, Recycle, Replace, and Replant*) dengan melakukan masing masing konsep yang ada dengan melibatkan peran serta masyarakat di wilayah penelitian untuk mengetahui jumlah timbulan sampah yang dapat tereduksi dengan adanya metode ini.

## **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kebraon Kota Surabaya yang merupakan salah satu bagian di wilayah Kecamatan Karangpilang, Kota Surabaya dengan jumlah penduduk yang cukup banyak serta pengelolaan sampah yang belum optimal.

## **Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kuesioner dan wawancara kepada masyarakat yang dituju sebagai sampling. Untuk data sekunder diperoleh dengan analisa jumlah penduduk wilayah Kebraon, jumlah SDM pengelola sampah, serta kondisi eksisting

pengelolaan sampah yang ada di wilayah penelitian.

## **Peran Serta Masyarakat**

Peran serta masyarakat dapat diartikan sebagai kesediaan seseorang maupun kelompok untuk turut andil dan tanggung jawab dalam menentukan tujuan bersama (Suprpto, 2007). Peran serta masyarakat erat kaitannya dalam proses reduksi sampah, mengingat masyarakat merupakan penghasil sampah itu sendiri.

## **Metode 5R**

Solusi permasalahan sampah yang umum digunakan adalah metode 3R, namun kini masyarakat mulai mengenal metode yang lebih kompleks dalam mengelola sampah yang disebut 5R, yang terdiri dari:

1. *Reduce* (Pengurangan sampah)  
Mereduksi timbulan sampah dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan untuk meminimalisir semaksimal mungkin aktivitas yang dapat menghasilkan sampah baru, konsep *reduce* dapat dilakukan dengan cara mengurangi pemakaian barang yang memiliki masa pemakaian berulang-ulang sehingga dapat menekan laju timbulan sampah harian yang ada.
2. *Reuse* (Penggunaan kembali)  
*Reuse* merupakan sebuah upaya untuk menggunakan kembali barang bekas tanpa harus mengalami perubahan secara kimia maupun biologi, sehingga suatu barang memiliki fungsi pemakaian yang beragam dan dengan waktu yang lebih lama.
3. *Recycle* (daur ulang)  
Daur ulang sampah merupakan sebuah kegiatan memanfaatkan kembali barang-barang dengan menggunakan proses tambahan maupun dapat dilakukan dengan kegiatan daur ulang tidak langsung dengan hanya memisahkan barang-barang bekas yang masih bernilai (JICA, 2008). Konsep *recycle* merupakan konsep yang cukup familiar, yang dapat dilakukan dengan mengolah sampah organik untuk menjadi pupuk dan sampah anorganik untuk di

olah kembali dengan berbagai macam cara.

4. *Replace* (Penggantian)

Menurut Arianti dkk. (2018) *replace* merupakan sebuah upaya pengurangan sampah yaitu dengan mengganti barang yang memiliki potensi menjadi sampah dengan barang lain yang memiliki umur serta kegunaan yang lebih lama untuk mengurangi terbentuknya sampah baru setelah aktivitas yang dilakukan, kegiatan yang termasuk dalam konsep *replace* adalah mengganti kantong plastik dengan tas belanja sehingga tidak ada sampah baru yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari.

5. *Replant* (Penanaman kembali)

Penanaman kembali merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan dengan memanfaatkan tanaman yang ada untuk di budidayakan dengan tujuan menghemat pengeluaran, maupun untuk menghasilkan nilai ekonomi (Arianti dkk., 2018). *Replant* merupakan pelengkap dari metode 5R, dimana *replant* merupakan kegiatan penanaman kembali untuk mendapat manfaat ekonomi maupun manfaat lingkungan. Konsep ini dapat dilakukan dengan skala perumahan yang berupa penanaman di pekarangan rumah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan berisi penjelasan lebih detail mengenai jumlah data yang didapatkan serta analisa data dengan statistik metode analisa korelasi.

**Jumlah Timbulan Sampah Harian**

**Tabel -1:** Data Timbulan Sampah Harian

Hari ke	Timbulan sampah sebelum pemilahan	Pemilahan sampah (kg/hari)	Timbulan sampah setelah pemilahan (kg/hari)	% Reduksi sampah
1	31.54	12.19	19.35	61.35
2	30.40	11.82	18.58	61.12
3	27.88	10.96	16.92	60.69
4	27.60	11.69	15.91	57.64
5	30.66	12.37	18.29	59.65
6	22.46	9.29	13.17	58.64
7	21.42	9.52	11.9	55.56
8	30.51	13	17.51	57.39

Data pada Tabel -1 merupakan data timbulan sampah harian masyarakat wilayah Kebraon selama masa penelitian dengan jumlah responden sebanyak 25 KK, serta berat sampah harian yang dapat dipilah untuk digunakan dalam proses 5R.

**Komposisi Sampah**

Komposisi sampah di wilayah Kebraon selama 8 hari masa penelitian disajikan pada Tabel -2.

**Tabel -2:** Komposisi Sampah

Jenis sampah	Prosentase jenis sampah
Organik	67.58%
Plastik	11.52%
Karton	10.75%
Kertas	8.30%
Kaca	1.84%

**Reduksi Sampah Dengan Metode 5R**

**Tabel -3:** Reduksi Sampah dengan Metode 5R

Jenis sampah	% Reduksi Sampah Dengan Metode 5R						% sisa Reduksi	
	Reduce	Reuse	Recycle Organik		Recycle Anorganik	Replace		Replant
			Takakura	Biopori				
Organik	-	-	25.18	6.74	-	-	-	68.08
Plastik	25.95	1.20	-	-	14.59	32.44	-	25.82
Karton	-	-	-	-	66.94	-	-	33.06
Kertas	-	-	-	-	70.34	-	-	29.66
Kaca	-	100	-	-	-	-	-	-

Pada Tabel -3 terlihat bahwa masing masing konsep dari 5R dapat mereduksi sampah dengan % reduksi sesuai dengan data pada tabel.

A. Reduksi sampah dengan konsep *Reduce*

*Reduce* merupakan suatu konsep untuk mengurangi penggunaan material yang kurang ramah lingkungan. Implementasi konsep *reduce* adalah dengan menggunakan kembali kantong plastik bekas yang masih layak digunakan untuk wadah barang yang akan dibawa kembali, dengan begitu barang yang dibawa kembali tidak memerlukan wadah plastik baru lagi. Melalui program belanja dengan kantong bekas yang sudah ada, dalam satu hari tiap orang mampu menekan laju timbulan sampah baru sebanyak ± 0,020 kg per harinya.

B. Reduksi sampah dengan konsep *Reuse*

*Reuse* merupakan usaha untuk menggunakan kembali barang bekas dengan

tidak mengalami perubahan secara kimiawi maupun biologi. Konsep pengolahan sampah dengan metode *reuse* dapat diartikan dengan kegiatan yang menggunakan kembali barang yang masih layak pakai menjadi fungsi semestinya ataupun fungsi lain. Pada penelitian ini penerapan konsep *reuse* dilakukan dengan kegiatan menjadikan botol plastik dan botol kaca bekas menjadi wadah tanaman maupun dijual. Saat penerapan dilapangan, sebanyak 35 botol plastik dengan total berat ± 0,74 kg dan 8 botol kaca dengan berbagai ukuran dengan total berat 4.09kg digunakan sebagai media tanam dan kerajinan oleh warga.

**C. Reduksi sampah organik dengan konsep *Recycle***

Daur ulang sampah organik yang dilakukan adalah dengan cara menjadikan sampah organik menjadi pupuk kompos. Menurut Pandebesie (2005) proses komposting adalah proses pengolahan sampah organik yang paling mudah serta ekonomis dalam pelaksanaannya dan juga proses komposting memiliki dampak negatif terhadap lingkungan sangat minim. Mengacu pada teori tersebut maka dalam pelaksanaannya metode daur ulang sampah organik yang dilaksanakan adalah dengan melakukan komposting sampah organik.

Komposting dengan metode takakura merupakan metode pengomposan sampah organik untuk skala rumahan dengan menggunakan keranjang yang menggunakan konsep pengomposan aerob dimana pertumbuhan mikroorganisme dalam mengelola sampah membutuhkan udara sebagai asupan penting. Mengacu pada teori diatas maka penelitian yang dilaksanakan menggunakan metode takakura untuk mengolah sampah organik menjadi kompos.

Lubang resapan biopori adalah suatu konsep pengelolaan sampah organik dan juga sebagai lubang resapan saat musim hujan yang dibuat dari lubang silindris berlubang yang dimasukkan kedalam tanah untuk diisi dengan sampah organik yang selanjutnya akan diurai oleh aktivitas fauna tanah maupun akar tumbuhan (Tim Biopori IPB, 2011).

Pengolahan sampah dengan konsep *recycle* dilakukan dengan cara menjadikan sampah organik yang terdiri dari sisa sayur, sisa

makanan, dan sampah daun kering menjadi pupuk kompos dengan metode takakura dan lubang biopori, dimana untuk tiap harinya sampah organik yang dihasilkan oleh masyarakat selaku responden dibawa menuju tempat pengolahan untuk dilakukan proses pengolahan. Jumlah sampah yang digunakan sebagai bahan pembuatan kompos tiap harinya adalah sebagai berikut

**Tabel -4** Penggunaan Sampah Organik pada Metode *Recycle* Organik

Metode	Hari ke								Total (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Takakura	5.86	5.51	4.77	4.64	5.28	3.72	3.51	4.57	37.86
Biopori	1.28	1.13	1.19	1.2	1.26	1.19	1.25	1.23	9.73

Pada Tabel -4 diatas terlihat total sampah yang digunakan adalah sebanyak 47,59 kg yang diolah menjadi pupuk kompos dengan kedua metode diatas, dengan penyusutan kadar air sebanyak ± 39% dari berat total maka didapatkan hasil akhir berat kompos yang siap digunakan adalah seberat 29,02 kg ditambah starter kompos ±10 kg jadi total pupuk yang bisa dipanen adalah sebanyak 39,02 kg. Namun pada pelaksanaannya, peneliti menginginkan keberlanjutan sistem takakura dan biopori, sehingga dilakukan pembuatan kompos kembali oleh peneliti dan masyarakat dengan menggunakan 1/3 dari hasil panen pupuk kompos sebesar 12,87 kg sebagai stater awal pembuatan kompos yang baru. 2/3 dari hasil panen yaitu sebesar 26,15 kg pupuk kompos yang sudah jadi di kemas dalam karung untuk selanjutnya digunakan pada proses *replant* sebanyak ±4,15 kg dan sisa kompos yang ada akan dijual kepada masyarakat yang membutuhkan dengan harga yang lebih murah dari pada kompos yang beredar di masyarakat yang di tunjukkan pada tabel dibawah:

**Tabel -5** Data perbandingan harga kompos

Jenis	Berat	Harga
Kompos konvensional	1,2 kg	Rp 5.000
Kompos 5R	2 kg	Rp 5.000

Dapat disimpulkan bahwa untuk masyarakat yang membutuhkan kompos untuk menanam tanaman dipekarangan rumah namun tidak memiliki waktu untuk membuat kompos

sendiri, dapat membeli dari kompos 5R yang dihasilkan oleh masyarakat, sehingga peneliti dan kader yang terlibat dapat menerapkan pola dari masyarakat dan untuk masyarakat. Sebanyak 22 kg pupuk telah terjual dengan total Rp 55.000 dan untuk keberlanjutan dari proses ini hasil yang didapatkan akan terus digunakan untuk keperluan dari pengembangan proses pengelolaan kompos takakura maupun biopori serta untuk kesejahteraan para kader yang ikut mengelola konsep *recycle* ini.

**D. Reduksi sampah anorganik dengan metode *recycle***

Metode *recycle* pada pengolahan sampah anorganik diimplementasikan dengan pemilahan sampah anorganik seperti karton, kertas, botol plastik, dll yang untuk selanjutnya dipilah menurut jenisnya untuk dijual kepada pengepul sehingga menghasilkan nilai ekonomi bagi warga yang melakukan pemilahan dan penjualan. Sebagai cara dalam menimbulkan nilai ekonomi, kegiatan daur ulang sampah anorganik dapat memberikan nilai keuntungan ekonomi dan memiliki peluang yang cukup baik untuk di laksanakan serta di kembangkan (Djuwendah, 2005). Melihat konsep tersebut selama masa penelitian berlangsung adapun barang yang telah dipilah, dikumpulkan, dan dijual adalah sebagai berikut:

**Tabel -6** Data Penjualan Sampah Anorganik

Nama barang	Jumlah (kg)	Harga per kg	Total (Rp)
Botol Plastik	9	Rp 3.000,00	Rp 27.000
Karton	16	Rp 2.500,00	Rp 40.000
Kertas	13	Rp 2.000,00	Rp 26.000
Total			Rp 93.000

**E. Reduksi sampah dengan metode *replace***

Kegiatan mengganti barang-barang yang dapat menjadi sampah baru dalam waktu singkat dengan barang yang sama dengan daya tahan lama atau dapat digunakan berkali-kali. Reduksi sampah yang dilakukan dalam metode *replace* dapat diartikan sebagai tingkatan yang lebih tinggi dari metode sebelumnya yaitu *reduce* dimana pada metode *reduce* masyarakat menggunakan wadah bekas yang sudah ada untuk mengurangi jumlah timbulan sampah baru, sedangkan pada metode *replace* masyarakat melakukan suatu kegiatan dengan tidak menghasilkan limbah sama sekali dengan im-

plementasi menggunakan botol minum yang dapat digunakan berulang ulang serta membawa tas belanja dari rumah saat berbelanja maupun bepergian, sehingga tidak menimbulkan sampah baru khususnya untuk sampah anorganik jenis plastik maupun kardus. Dengan masyarakat melakukan program *replace* masyarakat mampu mengurangi jumlah timbulan sampah ±0,025 per orang untuk tiap harinya

**F. Reduksi sampah dengan metode *replant***

*Replant* yang berarti kegiatan menanam kembali dilaksanakan dengan melakukan kegiatan penanaman tanaman sayur, dan tanaman hias oleh peneliti dan kader, untuk selanjutnya ditanam di media tanam yang terbuat dari botol plastik dan botol kaca bekas hasil metode *reuse* dimana pada konsep *replant* secara tidak langsung membantu mereduksi sampah karena merupakan satu rangkaian dengan metode *reuse* dalam penerapannya, sehingga botol plastik dan botol kaca yang harusnya terbuang dapat berguna sebagai media tanam, selain itu pada metode *replant* juga memiliki fungsi ekonomi untuk menghemat pengeluaran dalam membeli sayur jika tanaman yang telah dibudidayakan telah memasuki masa panen, dan untuk tanaman hias, dapat dijual kepada penggemar tanaman hias dengan harga yang relatif lebih terjangkau dari pada di pasaran.

**Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan cara melihat hasil penelitian yang dilakukan selama 8 hari untuk dicari selisihnya antara volume timbulan sampah awal dengan volume timbulan sampah akhir di wilayah Kebraon sehingga dapat diketahui persentase sampah yang tereduksi dari pemilahan yang telah dilakukan. % reduksi sampah yang telah diketahui selanjutnya akan diuji menggunakan Analisa korelasi dengan aplikasi minitab dengan hasil yang didapatkan sebagai berikut

**Tabel -7 Hasil Interpretasi Uji Korelasi**

No	Variabel		Hasil
1	Kesadaran mengelola		-0.938
2	Peran serta masyarakat		-0.922
3	Pengetahuan 5R		-0.917
4	Reduce	% Reduksi	-0.936
5	Reuse		-0.947
6	Recycle organik		-0.927
7	Recycle anorganik		-0.894
8	Replace		-0.912
9	Replant		-0.949

Berdasarkan hasil output Analisa statistik dapat diinterpretasikan bahwa korelasi antara kesadaran mengelola sampah yang dihasilkan secara individu dengan % reduksi sampah sebesar -0,938 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat sesuai dengan tabel tingkat hubungan dengan interval koefisien. Nilai koefisien negatif ini berarti jika salah satu variabel meningkat maka variabel yang lain menurun, dalam hal ini jika kesadaran mengelola sampah yang dihasilkan secara individu meningkat, maka jumlah % reduksi sampah yang tersisa semakin menurun.

Korelasi antara peran serta masyarakat dalam mendukung pengelolaan sampah dengan % reduksi sampah sebesar -0,922 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat sesuai dengan tabel tingkat hubungan dengan interval koefisien, dimana nilai negatif yang dihasilkan berarti jika peran serta masyarakat dalam mendukung pengelolaan sampah meningkat, maka jumlah % reduksi sampah yang tersisa semakin menurun.

Korelasi antara pengetahuan masyarakat mengenai metode 5R dalam pengelolaan sampah dengan % reduksi sampah sebesar -0,917 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat sesuai dengan tabel tingkat hubungan dengan interval koefisien, nilai negatif yang dihasilkan dapat diartikan bahwa jika pengetahuan masyarakat mengenai metode 5R dalam pengelolaan sampah meningkat, maka jumlah % reduksi sampah yang tersisa semakin menurun.

Korelasi antara kegiatan mengurangi jumlah sampah (*reduce*) dengan % reduksi sisa

sampah sebesar -0.936 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat.

Nilai negatif pada hasil *running* minitab yang ada berarti jika kegiatan mengurangi jumlah sampah yang ada dengan menggunakan wadah yang sudah ada dari rumah meningkat, maka dapat dipastikan bahwa % reduksi sampah yang tersisa semakin menurun.

Korelasi antara kegiatan menggunakan kembali barang yang masih bisa digunakan (*reuse*) dengan % reduksi sisa sampah sebesar -0,947 yang dapat diartikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat, dengan nilai negatif yang menunjukkan bahwa jika kegiatan menggunakan kembali barang yang masih layak pakai (*reuse*) meningkat maka % reduksi sisa sampah akan semakin menurun.

Korelasi antara kegiatan daur ulang sampah organik (*recycle*) dengan % reduksi sisa sampah sebesar -0,927 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat, nilai negatif menunjukkan bahwa jika kegiatan daur ulang sampah organik semakin meningkat maka % reduksi sisa sampah semakin menurun.

Korelasi yang sangat kuat antara kegiatan daur ulang sampah anorganik (*recycle*) % reduksi sisa sampah sebesar -0,894 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sangat kuat dengan nilai negatif menunjukkan bahwa jika kegiatan daur ulang sampah anorganik (*recycle*) semakin meningkat maka % reduksi sisa sampah akan semakin menurun.

Korelasi yang sangat kuat antara kegiatan penggantian barang sekali pakai dengan barang yang lebih tahan lama atau barang yang dapat digunakan berkali kali dengan % reduksi sisa sampah sebesar -0,912. Korelasi negatif yang terjadi menandakan bahwa semakin meningkatnya kegiatan dalam mengganti barang sekali pakai dengan barang yang dapat digunakan berkali kali, maka % reduksi sisa sampah yang ada semakin menurun.

Penanaman kembali dengan % reduksi sisa sampah juga memiliki korelasi yang sangat kuat dengan nilai sebesar -0,949, dengan korelasi negatif maka dapat diartikan jika

kegiatan penanaman kembali semakin meningkat, maka pengaruhnya terhadap % reduksi sisa sampah akan menurun.

**Tabel -8** Tingkat Hubungan Dalam Analisa Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, adanya peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah dengan konsep 5R berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dapat di pilah dan di olah, sehingga semakin sedikit jumlah sampah yang di buang ke tempat pembuangan akhir.

Konsep 5R dapat menekan laju timbulan sampah hingga 40,83 %, dan potensi keberlanjutan dari metode 5R mendapat respon yang cukup baik dari masyarakat.

Melihat kondisi lapangan dan minat masyarakat dalam mengelolaa sampah dengan metode 5R, metode yang baik di terapkan di wilayah Kebraon adalah *recycle* sampah organik menjadi pupuk dengan metode takakura, *recycle* sampah anorganik bernilai jual, *reuse* dengan mengalihfungsikan barang bekas menjadi wadah tanaman dan kerajinan, serta *replant* tanaman sayur dan tanaman hias untuk keperluan pribadi maupun untuk dijual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, N. N., Yuliarti, E., & Marlin. (2018). Penerapan Prinsip 5R (*Reduce, Reuse, Recycle, Replant Dan Replace*) Sebagai Upaya Efektif Menangani Masalah Sampah Rumahtangga. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 13(1), 54–63.
- Djuwendah, E. (2005). Keragaan Sosial Ekonomi Usaha Daur Ulang dan Pengomposan Sampah di Kotamadya Bandung. *Sosiohumaniora*, 7(3), 248 -263.
- [JICA] Japan International Cooperation Agency. (2008). Draft Naskah Akademis Rancangan Undang Undang Pengelolaan Persampahan. [www.terranel.or.id](http://www.terranel.or.id)

Pandebesie, E. S. (2005). *Teknik Pengelolaan Sampah*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Suprpto, R. R. (2007). *Ekonomi Partisipasi*. GTZ-RED Jakarta.

Tim Biopori IPB. (2011). Biopori Teknologi Tepat Guna dan Ramah Lingkungan. <http://www.biopori.com/biopori-keunggulanandanmanfaat>. Diakses pada tanggal 03 Juli 2011.