

## Pengelolaan Sampah Domestik Berbasis Masyarakat di Desa Ulak Kembahang II, Kabupaten Ogan Ilir

Rosidawani<sup>1</sup>, Febrian Hadinata<sup>1\*</sup>, Puteri Kusuma Wardhani<sup>1</sup>, Aditya Rachmadi<sup>1</sup>, Antoni Costa<sup>1</sup>, Riani Muharomah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

\*Corresponding author: [febrianhadinata@ft.unsri.ac.id](mailto:febrianhadinata@ft.unsri.ac.id)

Diterima: 05 Januari 2021 Revisi: 10 Maret 2021 Disetujui: 17 April 2021 Online: 01 Agustus 2021

**ABSTRAK:** Dikarenakan akses yang jauh dari pusat kota dan lokasi TPA, pengelolaan sampah di Desa Ulak Kembahang II belum berjalan sebagaimana yang diarahkan oleh Perpres 97/2017, yaitu reduksi sampah sebesar 30% dan penanganan sampah sebesar 70%. Sehingga, kegiatan ini bertujuan untuk memandu masyarakat desa dalam mewujudkan sebuah sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Pelaksanaan kegiatan meliputi sosialisasi dan identifikasi SDM lokal, estimasi timbulan sampah, analisa gap, sosialisasi pengelolaan sampah dengan kegiatan 3R, sosialisai pembiayaan dan kelembagaan pengelola sampah, dan ujicoba alternatif pengolahan sampah residu dengan insinerator drum bekas. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini, masyarakat di lokasi mulai merencanakan kegiatan pengumpulan dan penampungan sementara sampah, yang meliputi: rencana penambahan satu lokasi TPS 3R yang dilengkapi dengan dua motor dan satu kontainer sampah 6m<sup>3</sup>, pendirian Bank Sampah di lokasi TPS 3R, dan pembakaran residu sampah dengan insinerator drum bekas.

**Kata Kunci:** 3R, bank sampah, insinerator drum bekas, penampungan sementara, pengumpulan

**ABSTRACT:** Due to the remote access from the city center and the TPA location, waste management in Ulak Kembahang II Village has not yet been implemented as directed by Perpres 97/2017, namely waste reduction by 30% and waste collection by 70%. Thus, this activity aims to guide village communities in realizing a community-based waste management system. The implementation of activities includes socialization and identification of local human resources, estimation of waste generation, gap analysis, socialization of waste management with 3R activities, socialization of financing and waste management institutions, and trials of alternative residual waste processing with used drum incinerators. With this service activity, the community at the site has begun planning activities for collecting and temporary storage of waste, which includes: plans to add one TPS 3R location, equipped with two (2) waste collector and one (1) waste container (6m<sup>3</sup>), the establishment of a Waste Bank at the TPS 3R, and incinerating the residue by using used drum incinerator..

**Keywords:** 3R, collection system, temporary shelter, used drum incinerator, waste bank

### PENDAHULUAN

Sampah merupakan limbah padat yang terdiri atas zat organik dan anorganik, yang dianggap tidak berguna, dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi perkotaan (SNI 19-2454-2002). Pengelolaan sampah terdiri dari rangkaian kegiatan pewadahan, pengumpulan menuju penampungan sementara, pengangkutan, dan pemrosesan seperti pengomposan, daur ulang, insinerasi, *landfilling*, atau cara lain (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016). Pengelolaan sampah mencakup aspek teknis dan non-teknis, seperti bagaimana mengorganisir, membiayai dan melibatkan masyarakat penghasil sampah agar ikut berpartisipasi secara aktif atau pasif dalam aktifitas penanganan tersebut (Hadinata dkk,

2020). Seiring peningkatan populasi dan perkembangan kota, timbulan sampah akan semakin besar (Tampuyak dkk, 2016). Untuk mengimbangi peningkatan volume sampah, dilakukan pengurangan volume sampah dari sumbernya melalui pemberdayaan masyarakat (Sulistiyorini dkk, 2015).

Pengurangan sampah di sumber, biasanya dengan *reduce, reuse* dan *recycle* (3R), merupakan dasar dari keberhasilan pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah harus melibatkan setidaknya lima komponen, yaitu (Damanhuri & Tri Padmi, 2016); (1) peraturan, (2) kelembagaan dan organisasi, (3) teknik operasional, (4) pembiayaan dan (5) peran serta masyarakat. Dengan melibatkan kelima komponen tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk

memberikan pendampingan kepada pengelola sampah di Desa Ulak Kambahang II untuk mewujudkan sebuah sistem pengumpulan dan penampungan sementara sampah, dalam hal:

- a. Pengurangan timbulan sampah dengan kegiatan 3R (termasuk sosialisasi Bank Sampah).
- b. Peningkatan upaya pemberdayaan masyarakat.
- d. Peningkatan kemampuan manajemen dan kelembagaan.
- e. Sosialisasi penegakan hukum untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan.
- g. Penanganan sampah residu dengan metode thermal (insinerator drum bekas).

Khalayak sasaran pada kegiatan Pendampingan dalam Kegiatan Pengelolaan Sampah Domestik Berbasis Masyarakat adalah warga masyarakat di Desa Ulak Kambahang II, Kecamatan Pemulutan Barat, Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 1). Lokasi ini dipilih karena pengelolaan sampah (pewadahan, pengumpulan, penampungan sementara, dan pengangkutan ke TPA) belum berjalan sebagaimana yang diarahkan oleh Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Jakstranas Sampah, yaitu reduksi sampah sebesar 30% dan penanganan sampah sebesar 70%.



(sumber: google earth, di-download pada 14/12/2020)

Gambar 1. Lokasi kegiatan PPM

Pengelolaan sampah tidak akan berhasil tanpa melibatkan peran serta masyarakat. Sebagai penghasil sampah, masyarakat berkewajiban untuk berperan aktif dalam pengelolaan sampah ini, dan tidak hanya mengandalkan kemampuan anggaran dari pemerintah daerah. Sampai saat ini, pengelolaan sampah sangat mengandalkan kemampuan anggaran pemerintah daerah, sehingga terdapat kesenjangan antara target pengelolaan sampah dengan kondisi riil di lapangan, antara lain (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016): (1) jangkauan dan kualitas pelayanan yang belum baik, (2) minimnya keterlibatan masyarakat dan dunia usaha, (3)

lemahnya manajemen dan kelembagaan dalam pengelolaan sampah, (4) sangat tergantungnya pembiayaan pengelolaan sampah dengan anggaran pemerintah daerah dan (5) lemahnya penegakan hukum. Dikarenakan simpul awal dari pengelolaan sampah adalah di kegiatan pengumpulan dan penampungan sementara, maka kegiatan pengabdian ini difokuskan pada kedua aktifitas tersebut.

Dalam mengembangkan sistem pengelolaan sampah kota, terdapat beberapa teknologi pengolahan yang dapat diaplikasikan di Indonesia. Pengolahan sampah merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk mengurangi jumlah sampah, disamping memanfaatkan nilai yang masih terkandung dalam sampah itu sendiri, baik berupa bahan daur ulang, produk lain, maupun energi. Pengolahan sampah yang pada umumnya dilakukan dapat berupa; pemadatan, pengomposan, daur ulang material dan/atau daur ulang energi. Jenis pengolahan sampah adalah (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016):

- a. Transformasi Fisik, meliputi: pemisahan komponen sampah, pengurangan volume sampah dengan pemadatan, reduksi ukuran sampah dengan proses pencacahan.
- b. Transformasi Biologi, yaitu mengubah bentuk sampah dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk mendekomposisi sampah menjadi bahan stabil (kompos), baik secara aerobik maupun anaerobik.
- c. Transformasi Kimia, yaitu mengubah bentuk sampah secara kimiawi dengan menggunakan prinsip proses pembakaran atau insinerasi sampah. Proses pembakaran sampah adalah perubahan bentuk sampah padat menjadi fasa gas, cair, dan produk padat terkonversi, dengan pelepasan energi panas.

Tidak semua sampah cukup ekonomis untuk dikelola secara 3R. Untuk jenis sampah ini (sampah residu), insinerasi merupakan alternatif pengolahan yang cukup efisien dalam mereduksi volume sampah. Insinerasi merupakan proses pengurangan sampah yang telah terbakar pada suhu 1400 °F –1800 °F, sehingga menyisakan residu 5% - 15% dari berat sampah. Insinerator berupa tungku pembakaran yang mengkonversi materi padat (sampah) menjadi materi gas, dan abu, (*bottom ash* dan *fly ash*). Kelebihan dan kekurangan dari teknologi pengolahan sampah dengan transformasi kimia (insinerasi), meliputi (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016): dapat dimanfaatkan untuk pembangkit tenaga listrik, volume sampah sangat berkurang, biaya investasi dan operasi mahal, serta dapat menimbulkan polusi udara.

Insinerator merupakan alat untuk membakar sampah menggunakan bahan bakar yang minim. Pembakaran yang bersih hanya bisa dilakukan dalam api panas dan suplai oksigen yang cukup. Pada pembakaran sampah secara terbuka, hanya tumpukan sampah di bagian luar yang mendapat cukup oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida. Sementara pada bagian dalam, karena kurangnya suplai oksigen, akan dihasilkan karbon monoksida (Rachmat dkk, 2013). Akan tetapi, insinerator merupakan alat pengolahan sampah yang mahal, baik dalam investasi maupun pemeliharannya. Diperlukan alternatif insinerator yang cukup murah, baik untuk biaya investasi maupun biaya operasi dan pemeliharaan), salah satunya dengan memanfaatkan drum bekas.

Sehingga, rumusan masalah dalam kegiatan ini adalah bagaimana sistem pengelolaan dan pengolahan sampah domestik dalam pengumpulan dan penampungan sementara sampah Desa Ulak Kembang II dengan melibatkan peran aktif masyarakat di sekitar sumber sampah. Setelah terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan masyarakat dapat mewujudkan sebuah sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat, meliputi kegiatan pengumpulan, penampungan sementara berbasis 3R, serta penanganan sampah residu dengan insinerator drum bekas.

#### **METODE KEGIATAN**

Kegiatan pengelolaan sampah domestik berbasis masyarakat di Desa Ulak Kembang II meliputi langkah-langkah, sbb.:

- Sosialisasi dan identifikasi SDM lokal,
- Estimasi timbulan sampah,
- Analisa gap ketersediaan dan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan,
- Sosialisasi pewadahan, pengumpulan dan penampungan sementara sampah dengan kegiatan 3R. Berbasis Masyarakat. Sosialisasi ini melibatkan Bank Sampah Sakura Kota Palembang.
- Sosialisai pembiayaan dan kelembagaan pengelola sampah, termasuk Bank Sampah.
- Alternatif pengolahan sampah residu dengan proses thermal, yaitu dengan insinerator dari drum bekas.

#### **Khayalak Sasaran**

Khalayak sasaran pada kegiatan Pendampingan dalam Kegiatan Pengelolaan Sampah Domestik Berbasis Masyarakat adalah warga masyarakat yang beralamat di Desa Ulak Kembang II, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi kegiatan dipilih dengan pertimbangan bahwa di lokasi

ini, sistem pengelolaan sampah domestik (pewadahan, pengumpulan dan penampungan sementara) belum berjalan sebagaimana yang ditentukan dalam Permen PU No. 03 Tahun 2013.

#### **Pengolahan Sampah dengan Insinerator Drum Bekas**

Untuk mengatasi mahalnya insinerator, unit pengolah sampah ini dapat dibuat sendiri dengan menggunakan drum bekas, dengan bahan - bahan yang diperlukan meliputi:

- Drum bekas yang terbuat dari besi
- Betel / pahat baja / gerinda pemotong besi
- Kawat/besi ram, engsel.
- Pipa besi untuk membuat saluran oksigen dan asap
- Blower untuk mensuplai udara, sekaligus menghisap udara menuju bak air
- Bak untuk menampung air yang dapat menangkap asap hasil pembakaran.

Pembuatan incinerator sederhana, meliputi:

- Pembuatan pintu input sampah dengan memberi lubang lubang berbentuk segi empat pada bagian samping drum.
- Pembuatan pipa besi dengan diameter dan panjang secukupnya untuk cerobong asap.
- Sambung pipa besi dan drum dengan memberi lubang pada ujung drum dan sebagai penguat, lekatkan pipa besi dengan las listrik.
- Samping dasar drum besi diberi lubang ventilasi.
- Sekitar 10 s/d 15 cm dari dasar drum, dipasang kawat ram (yang dilekatkan dengan kawat las listrik)
- Beri engsel dan pasang pintu yang telah dibuat.
- Blower dapat ditambahkan untuk menarik asap, asap dapat dimurnikan dengan menggunakan semprotan air. Asap cair dapat digunakan sebagai pupuk cair.
- Insinerator siap untuk digunakan.

Insinerasi merupakan proses pengolahan limbah padat dengan cara pembakaran pada temperatur lebih dari 800°C untuk mereduksi Pada incinerator sederhana ini, hanya terdapat 1 ruang bakar. Di ruang ini, sampah dibakar sampai suhu 500°C. Oksigen untuk pembakaran disuplai oleh blower (dari bekas *blower* AC), dalam jumlah yang terkontrol. Padatan sisa pembakaran di primary chamber berupa padatan tak terbakar (logam, kaca, dll), abu (mineral), dan karbon berupa arang. Arang diminimalkan dengan pemberian suplai oksigen secara continue selama pembakaran berlangsung. Sedangkan padatan tak terbakar (*inert*), diminimalkan dengan melakukan pensortiran sampah terlebih dahulu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Eksisting Lokasi Pengabdian

Laju timbulan sampah adalah besarnya sampah (dalam berat basah atau volume basah) yang dihasilkan oleh masyarakat dalam satuan waktu tertentu, umumnya dinyatakan dalam kg/jiwa/hari. Laju timbulan sampah merupakan parameter yang menentukan dalam perencanaan pengelolaan sampah terkait dengan aspek beban sampah yang harus dikelola oleh sistem. Laju timbulan sampah diperkirakan berdasarkan jumlah penduduk. Jumlah jiwa di Ulak Kembahang II adalah  $\pm$  459 KK, yang terbagi dalam 6 RT dan 3 Dusun. Diperkirakan terdapat 1,992 jiwa yang terdapat di desa tersebut. Dengan estimasi laju timbulan sampah untuk kabupaten sebesar 2,75 liter/jiwa/hari (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016), maka timbulan sampah di desa tersebut diperkirakan sebesar 5,48 m<sup>3</sup>/hari. Dengan faktor pemadatan di motor sebesar 1,20 (SNI 03-3243-2008), kapasitas bak di motor sampah (= 1,5 m<sup>3</sup>/hari), dan jumlah ritasi (= 2 rit/hari), dibutuhkan 2 motor sampah untuk mengumpulkan sampah di desa ini. Dengan kapasitas kontainer (bak) TPS sebesar 6 m<sup>3</sup>, jika pengolahan sampah selanjutnya (pengangkutan ke TPA dan/atau pengolahan di TPS) dilakukan setiap hari, maka hanya diperlukan satu titik TPS di desa ini.

Fasilitas pengumpul sampah di lokasi tidak mencukupi dalam hal pelayanan sampah di desa Ulak Kembahang II, serta tidak masuknya alat angkut ke TPA. Akibatnya, masyarakat di desa tersebut banyak yang membuang sampah di sungai dan dibakar secara terbuka.. Kegiatan ini melanggar Peraturan Bupati Kabupaten Ogan Ilir No. 3 Tahun 2008 tentang Pelayanan Persampahan dan Kebersihan di Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan sosialisasi dan pengelola sampah (Kantor Desa Ulak Kembahang II) terlihat dalam Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2 Aparat Desa Ulak Kembahang II sebagai calon penggerak/pengelola sampah.



Gambar 3 Pelaksanaan pendampingan dan sosialisasi kepada masyarakat Ulak Kembahang II

### Perencanaan Pewadahan dan Pengumpulan Sampah

Mengacu pada Lampiran 2 Permen PU No. 03/2013, pengadaan wadah sampah yang harus memenuhi kriteria dan persyaratan sbb;

- a. Kedap air dan udara, mudah dibersihkan, harga terjangkau, ringan dan mudah diangkat, bentuk dan warna estetik, memiliki tutup, mudah diperoleh, volume pewadahan untuk sampah yang dapat digunakan ulang, untuk sampah yang dapat didaur ulang, dan untuk sampah lainnya minimal 3 hari serta 1 hari untuk sampah yang mudah terurai (Tabel 1).
- b. Jumlah sarana harus sesuai dengan jenis pengelompokan sampah, diberi label atau tanda dan dibedakan berdasarkan warna, bahan, dan bentuk. Sesuai panduan Permen PU No.03/2013, wadah sampah dibedakan menjadi 5 warna wadah sampah, yaitu merah (sampah B3), hijau (sampah organik), kuning (sampah guna-ulang), biru (sampah daur-ulang), dan abu – abu (lainnya/residu). Akan tetapi, untuk Desa ini, sampah cukup dikelompokkan menjadi dua, yaitu: organik/sampah basah (warna hijau) dan anorganik/sampah kering (warna kuning).

Pengumpulan sampah dapat dikelola oleh aparat Desa Ulak Kembahang II. Pada saat pengumpulan, sampah yang sudah terpilah tidak diperkenankan dicampur kembali. Pengumpulan didasarkan atas jenis sampah yang dipilah dapat dilakukan melalui pengaturan jadwal pengumpulan sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumber sampah, serta penyediaan sarana pengumpul sampah terpilah.

Tabel 1 Spesifikasi teknis wadah sampah yang direncanakan untuk desa Ulak Kembang II.

Pemukiman (pola komunal)	Bentuk	: Kotak, silinder, kontainer, tong yang tertutup.
	Bahan	: Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan.
	Kapasitas	: 100 – 1000 liter.
Pemukiman (pola individual) dan toko kecil	Bentuk	: Kotak, silinder, kontainer, tong yang tertutup, kantong plastik.
	Bahan	: Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan.
	Kapasitas	: 10 – 40 liter.

Sesuai dengan Permen PU No.03/2013, pola pengumpulan sampah yang cocok dengan Desa Ulak Kembang II adalah pola individual tidak langsung dari rumah ke rumah. Pengumpulan sampah dari sumber sampah dilakukan dengan menggunakan motor sampah tanpa sekat, dan dikerjakan sbb:

- i. Pengumpulan sampah mudah terurai minimal 2 hari sekali lalu diangkut ke TPS 3R.
- ii. Pengumpulan sampah yang mengandung bahan B3, sampah guna ulang, sampah daur ulang, dan sampai lainnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan dapat dilakukan lebih dari 3 hari sekali oleh petugas desa.

Pola individual tidak langsung dilakukan dengan pengumpulan sampah dari rumah ke rumah dengan menggunakan motor sampah, lalu kemudian (setelah gerobak penuh), sampah dibawa ke TPS 3R sebelum diolah dan residunya diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ogan Ilir. Pola ini sesuai untuk warga desa Ulak Kembang II, karena:

- a. Partisipasi masyarakatnya masih pasif.
- b. Lahan untuk lokasi pemindahan (TPS) tersedia.
- c. Motor sampah dapat menjangkau sumber (rumah) secara langsung.
- e. Lebar jalan dapat dilalui motor tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
- f. Terdapat organisasi pengelola pengumpulan sampah (dibawah koordinasi Kepala Desa).

### Sosialisasi Bank Sampah

TPS 3R dapat didesain sebagai pusat aktifitas bank sampah dengan stake holder dari masyarakat individu maupun kelompok. Sosialisasi Bank Sampah melibatkan Bank Sampah Sakura Kota Palembang. Tahap pendirian bank sampah, meliputi: persiapan (analisa, survey,

sumber daya, dan jaringan), launching, operasional dan investasi, serta tahap evaluasi. Kegiatan PPM ini hanya meliputi tahap persiapan (Gambar 4).



Gambar 4 Sosialisasi bank sampah dengan melibatkan Bank Sampah Sakura Kota Palembang

### Ujicoba Insinerator Drum Bekas

Dikarenakan mahalnya unit operasi yang dapat berfungsi sebagai *secondary chamber* ini, maka asap (dan gas) hasil pembakaran ini, ditarik dengan *blower*, untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam reaktor (tabung) yang berisi air bersih. Upaya pemanfaatan (dan/atau stabilisasi) air yang bercampur dengan asap hasil pembakaran perlu diteliti lebih lanjut. Insinerator yang dibuat merupakan insinerator tipe reaktor *single chamber* (Gambar 5).



Gambar 5 Uji coba insinerator drum bekas

### Pengembangan Pembiayaan dan Kelembagaan

Terdapat beberapa sumber pembiayaan dalam pengelolaan sampah, yaitu (Damanhuri dan Tri Padmi, 2016): (1) anggaran pemerintah, (2) kontribusi masyarakat melalui retribusi sampah dan (3) dana

lainnya yang didapat dari optimasi sumber daya ekonomis sampah. Untuk proses pengumpulan sampah, pemasukan utama pada tahap ini adalah melalui retribusi sampah. Retribusi merupakan salah satu bentuk nyata partisipasi masyarakat di dalam membiayai program pengelolaan persampahan. Retribusi harus disiapkan secara seksama serta mempunyai landasan yang kokoh, agar masyarakat dapat menerima kenyataan bahwa untuk hidup sehat diperlukan biaya dan masyarakat dapat percaya bahwa uang yang dibayarnya benar – benar digunakan untuk pengelolaan persampahan. Tarif dasar pelayanan sampah ditentukan dengan cara membagi biaya pengelolaan per bulan (biaya modal awal dan operasional) dengan jumlah rumah yang dilayani.

#### **PENUTUP**

Dari kegiatan PPM ini, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah (pewadahan, pengumpulan, dan penampungan sementara) di desa Ulak Kembahang belum begitu baik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya partisipasi aktif dari masyarakat (pembayaran retribusi, dan lainnya), kurangnya kesadaran dampak hukum akibat membuang dan membakar sampah secara sembarangan.

Sehingga, dengan adanya kegiatan pengabdian ini, masyarakat di lokasi mulai merencanakan kegiatan pengumpulan dan penampungan sementara sampah yang sesuai dengan regulasi. Solusi bagi pengelolaan sampah domestik di Desa Ulak Kembahang II, yaitu: (1) Penambahan satu lokasi TPS 3R yang dilengkapi dengan dua motor dan satu kontainer sampah, (2) pendirian Bank Sampah di lokasi TPS 3R, dan, (3) pembakaran residu sampah dengan insinerator drum bekas.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada pimpinan Fakultas Teknik dan UPPM Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas dukungan yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat Skema Desa Binaan ini dapat terlaksana dengan baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Standarisasi Nasional (2002). SNI 19-2454-2002 tentang Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional (2008). SNI 03-3243-2008 tentang Pengelolaan sampah di permukiman. Jakarta: BSN.
- Damanhuri, E., dan Tri Padmi. (2016). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Penerbit ITB: Bandung.
- Hadinata, F., Nurjannah, S. A., Indriyati, C., Muhtarom, A., dan Daud, A. (2020). *Pengolahan Sampah Organik Secara Biologis Dengan Biodigester Biogas Di Daerah Pinggiran Kota Palembang*. Seminar Nasional AVoER XII 2020, Palembang, 18 - 19 November 2020, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2013). *Permen PU 03/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Republik Indonesia (2017). *Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Rachmat R., Wicaksono W., Maulana H., Efandi R. dan Jabbar A. (2013). *Penetralkan Zat Asap Pembakaran Sampah Berbasis Nano Pulsed Plasma “Petir Buatan”*. IESS.
- Sulistiyorini, N. R., Darwis, R. S., & Arie Surya Gutama, A. S. (2015). *Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Lingkungan Margaluyu Kelurahan Cicurug*. *Share Social Work Jurnal*, 5(1), 71-80.
- Tampuyak, S., Anwar, C., & Sangadji, M., N. (2016). *Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Fasilitas Persampahan di Kota Palu 2015-2025*. *Jurnal Katalogis*, 4(4), 94-104.