

PEMANFAATAN LIMBAH SISA MAKANAN SEBAGAI KOMPOS DI KELURAHAN KARANG JATI BALIKPAPAN

Chandra S. Rahendaputri¹, Nia Febrianti², Ryan Hernadi Pratama³,
Muhammad Fadlillah Noor⁴

^{1,2}Teknik Lingkungan, Jurusan Ilmu Kebumihan dan Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan

³Teknik Elektro, Jurusan Teknologi Industri dan Proses, Institut Teknologi Kalimantan

⁴Teknik Perkapalan, Jurusan Sains, Teknologi, Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan

Email: chandra.suryani03@lecturer.itk.ac.id

ABSTRAKSI

Meningkatnya kepadatan penduduk seiring berjalannya waktu, membuat limbah organik sisa konsumsi masyarakat juga meningkat. Data timbulan sampah di kota balikpapan mencapai 175,865 ton pada tahun 2020. Dari timbulan sampah ini sebesar 42.3% merupakan sampah sisa makanan. Sampah organik yang cukup banyak akan menghasilkan gas metana (CH₄) dan karbon dioksida (CO₂) yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global dan mempengaruhi perubahan iklim. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu pembuatan kompos dengan metode Takakura untuk mengurangi sampah organik domestik dari RT01 Kelurahan Karang Jati. Metode yang dilaksanakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah dengan melakukan pelatihan, pendampingan, monitoring dan evaluasi. Untuk mengetahui capaian kegiatan, juga dilakukan survei yang diisi oleh peserta. Dikarenakan dalam masa pandemi, hanya 7 orang peserta yang mengikuti kegiatan ini dari awal hingga akhir. Seluruh peserta (100%) menyatakan bahwa mereka memilah sampah organik, dan tertarik untuk mengompos setelah adanya kegiatan ini. Seluruh peserta juga berpendapat bahwa kompos dapat mengurangi permasalahan sampah di RT 01. Pembuatan kompos dengan metode Takakura ini memiliki potensi yang besar untuk mengurangi sampah sisa sayur dan sampah dedaunan kering. Kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh warga sebagai media tanam, maupun sebagai campurannya saja. Kegiatan selanjutnya dapat ditambah dengan melakukan uji kadar kompos agar kemudian bisa dijadikan sebagai produk pilihan dari kelurahan Karang Jati tersebut.

Kata kunci: kompos; pelatihan; sampah organik; takakura

ABSTRACT

As population density increases over time, the remaining organic waste for community consumption also increases. Data on waste generation in the city of

Balikpapan reached 175,865 tons in 2020. Of this waste generation, 42.3% was food waste. Quite a lot of organic waste will produce methane gas (CH₄) and carbon dioxide (CO₂) which can cause global warming and affect climate change. Therefore, community service activities were carried out, namely making compost using the Takakura method to reduce domestic organic waste from RT01 Karang Jati Village. The method implemented in this community service is by conducting training, mentoring, monitoring and evaluation. To find out the achievements of the activity, a survey was also carried out which was filled out by the participants. Due to the pandemic, only 7 participants took part in this activity from start to finish. All participants (100%) stated that they sorted organic waste and were interested in composting after this activity. All participants also believed that compost could reduce waste problems in RT 01. Making compost using the Takakura method has great potential to reduce vegetable waste and dry leaf waste. The compost produced can be used by residents as a planting medium, or just as a mixture. Further activities can be added by conducting a compost content test so that it can then be used as the product of choice from the Karang Jati sub-district.

Keywords: *composting; organic; waste; takakura; training*

PENDAHULUAN

Kelurahan Karang Jati, Kota Balikpapan memiliki luas daerah 3,41 km², jumlah penduduk sebesar 12.355 jiwa, kepadatan penduduk sebesar 3.167 jiwa /km² serta memiliki 37 RT dengan 4.352 Kepala Keluarga. Permasalahan yang ada pada kelurahan Karang Jati adalah meningkatnya kepadatan penduduk seiring berjalannya waktu yang membuat sisa konsumsi masyarakat juga meningkat.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Balikpapan Tahun 2012-2032 menjelaskan bahwa Kelurahan Karang Jati merupakan kawasan perumahan dengan kepadatan yang tinggi (Bappeda Kota Balikpapan, 2012). Kawasan ini memiliki luas permukiman 253,66 hektar sedangkan untuk lahan terbuka hijaunya masih sangat jarang untuk ditemukan (BPS Balikpapan Tengah, 2020).

Meningkatnya kepadatan penduduk seiring berjalannya waktu, membuat limbah organik sisa konsumsi masyarakat juga meningkat. Sampah organik yang meliputi sampah sisa sayur atau sisa makanan cukup banyak. Data timbulan sampah di kota Balikpapan mencapai 175,865 ton pada tahun 2020. Dari timbulan sampah ini sebesar 42.3% merupakan sampah sisa makanan. (Kementerian Lingkungan Hidup, 2021).

Pengelolaan sampah yang tepat diperlukan agar sampah yang dihasilkan tidak menumpuk hanya untuk dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sampah organik yang cukup banyak akan menghasilkan gas metana (CH₄) dan karbon dioksida (CO₂) yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global (*global warming*) dan mempengaruhi perubahan iklim. Penelitian terdahulu telah

memproyeksikan besaran metana yang dapat dihasilkan di tahun 2024 yaitu sebesar 13.524.943,04 m³ dari proyeksi timbulan sampah sebesar 288.082,19 Ton (Kusuma, et al., 2020). Salah satu cara untuk meminimalkan komposisi sampah organik yang terbilang cukup banyak serta sangat mendominasi tersebut yaitu dengan menjadikan bahan pembuatan pupuk kompos.

Menanggapi permasalahan tersebut, tim pengabdian masyarakat dalam program mahasiswa mengabdikan desa, mengangkat ide pembuatan pupuk kompos dari limbah rumah tangga masyarakat sekitar. Tim pengabdian masyarakat ingin memanfaatkan limbah organik berupa sisa sayuran sebelum dimasak dari warga sekitar, menjadi kompos di Kelurahan Karang Jati, Kecamatan Balikpapan Tengah. Hal tersebut juga sebagai bentuk bahwa tim berkomitmen dalam mengurangi limbah masyarakat yang terus meningkat setiap tahunnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Sampah sisa makanan merupakan salah satu sampah yang mendominasi di setiap Kota di Indonesia. Metode ramah lingkungan yang dapat dilakukan secara sederhana dalam pengolahan sampah sisa makanan ini adalah dengan membuat kompos. Salah satu metode mengompos yang mudah diterapkan adalah metode Takakura yang ditemukan oleh Koji Takakura. Metode ini menggunakan proses aerob, dimana dekomposisi sampah dibantu dengan mikroba yang membutuhkan oksigen atau zat asam untuk tumbuh (Wahyono, 2016). Metode ini telah dipraktekkan dalam beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Wahyuni dkk., 2019; Ghufroon dkk., 2017; Muhsinin dkk., 2019)

Dalam proses pengomposan dengan metode Takakura dimulai dengan memicu perkembangbiakan mikroba, sehingga mempercepat proses penguraian sampah organik. Bahan yang dapat digunakan untuk memicu perkembangbiakan mikroba ini dapat berupa bahan yang telah beredar di pasaran seperti EM4, atau menggunakan bahan organik seperti sisa makanan yang ditambahkan air gula atau buah-buahan yang ditambahkan dengan air garam. Kemudian, diperlukan bibit Takakura berupa dedak atau sekam padi yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan atau perkembangbiakan sel mikroba (JICA, 2016). Metode Takakura ini memiliki beberapa keunggulan, seperti lebih praktis, mudah dilakukan karena hanya perlu mengubur sisa makanan dalam komposter, dan tidak berbau karena melalui proses fermentasi.

METODOLOGI

Kegiatan ini dilakukan selama lima minggu yang telah dilakukan pada bulan April hingga Juni 2021. Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, tahap pengenalan dan pembukaan awal kegiatan, penyerahan alat dan bahan, praktik pembuatan kompos metode keranjang takakura, dan juga *monitoring* dan evaluasi akhir.

1. Perkenalan dan pembukaan awal kegiatan

Pertemuan awal tim dengan segenap masyarakat RT.01 Kelurahan Karang jati selaku mitra, dilaksanakan di minggu pertama pelaksanaan. Rangkaian kegiatan dalam pertemuan pertama ini meliputi pengenalan Institut Teknologi Kalimantan (ITK) sebagai penyelenggara utama kegiatan, pengenalan segenap anggota tim pengabdian masyarakat, serta uraian tujuan dan bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan selama program berjalan.

Pertemuan ini dihadiri oleh segenap anggota tim, Ketua RT.01 Karang Jati, dan anggota masyarakat setempat. Dikarenakan kegiatan berlangsung pada saat pandemi Covid-19 maka masyarakat mitra yang hadir pun dibatasi agar protokol kesehatan tetap terlaksana dengan baik. Kegiatan berlangsung dengan diawali presentasi yang dilakukan perwakilan anggota tim dan dilanjutkan dialog singkat dengan masyarakat agar tujuan dan capaian kegiatan lebih lanjut dapat terlaksana dengan baik. Penjelasan terkait pembuatan kompos metode Keranjang Takakura yang dimuat dalam materi presentasi meliputi pengertian pembuatan kompos metode Keranjang Takakura, kelebihan dan kekurangan metode, alat dan bahan yang diperlukan, urutan langkah kerja, karakteristik produk kompos yang dihasilkan. Metode Takakura ini dipilih karena berdasarkan penelitian terdahulu, Takakura ini tidak menimbulkan bau, dan cocok untuk skala rumah tangga (Widikusyanto et al., 2015; Ying et al., 2013)

2. Penyerahan alat dan bahan

Pada minggu kedua kegiatan, tim melakukan penyerahan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat kompos menggunakan metode Keranjang Takakura. Jumlah alat dan bahan yang dibagikan adalah sebanyak 15 paket pelatihan yang telah disetujui pada pertemuan sebelumnya. Adapun rincian paket pelatihan yang dimaksud adalah 1 set keranjang, 1 pcs *starter* kompos, 1 botol larutan EM4, sekam, dan jaring bantalan sekam. Penyerahan alat dan bahan diberikan oleh perwakilan kelompok dan diterima langsung oleh ketua RT.01 Karang Jati.

3. Praktik pembuatan kompos metode Keranjang Takakura

Pada minggu ketiga program KKN, dilakukan praktik pembuatan kompos secara langsung di lokasi RT.01 Karang Jati. kegiatan ini dihadiri oleh beberapa perwakilan mitra yang menerima paket pelatihan sebelumnya. Dalam rangka mengefisiensikan kondisi dan protokol kesehatan, maka pelatihan dijalankan dengan peragaan pembuatan kompos oleh anggota kelompok menggunakan alat dan bahan yang telah tersedia. Urutan setiap langkah kerja yang diperagakan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan wadah keranjang
2. Membuat 2 bantalan sekam
3. Melapisi dinding keranjang dengan kardus
4. Letakkan bantalan sekam didasar keranjang
5. Hamburkan bibit kompos 1/3 besar keranjang

6. Masukkan sampah yang telah dicacah kecil ke dalam keranjang, lalu diaduk.
7. Taburi dengan sedikit bibit kompos.
8. Letakkan bantalan sekam
9. Lapis bagian atas keranjang dengan lapisan kain dan tutup rapat.
10. Penambahan sampah organik dapat dilakukan setiap hari selama 2 minggu hingga satu bulan sebelum panen.

Setiap langkah kerja di atas juga telah dijelaskan dalam bentuk brosur langkah kerja yang memuat aturan panen serta batasan penggunaan bahan baku kompos. Brosur tersebut ditujukan agar setiap warga yang menjadi mitra KKN dapat melaksanakan proses pengomposan sendiri di rumah masing-masing sesuai dengan langkah kerja yang telah diperagakan.

4. Monitoring dan evaluasi akhir

Kegiatan terakhir yang dilaksanakan selama 2 minggu berturut-turut dalam program adalah memonitoring hasil dari kompos yang dibuat oleh warga mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan pengawasan terhadap proses yang telah dijalankan mitra dan mengetahui produk hasil pengomposan yang telah dicapai. Pada pelaksanaannya selain memonitoring capaian produk oleh mitra, tim juga menanyakan kendala-kendala yang dialami selama proses pengomposan guna menghindari terjadinya kegagalan produk hasil pengomposan nantinya.

Selain itu, untuk mengetahui beberapa capaian yang telah dicapai dalam program pengabdian masyarakat ini, tim melakukan survei dengan metode wawancara langsung, dengan penginputan langsung menggunakan platform dalam jaringan, *google form*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dikarenakan pandemi COVID – 19 masih melanda Balikpapan, kegiatan ini hanya diikuti oleh sebagian kecil masyarakat. Dalam pelaksanaan kegiatan selama 5 minggu ini, peserta yang ikut aktif dalam membuat kompos berjumlah 7 orang saja. Dari 7 orang yang hadir, 4 merupakan laki – laki dan 3 perempuan. Usia dari masyarakat yang aktif mengikuti kegiatan sangat beragam, yaitu pada rentang 36-80 tahun. 3 dari 7 peserta merupakan ibu rumah tangga, 3 merupakan pensiunan yang gemar berkebun di rumah, dan 1 merupakan wiraswasta. Warga mitra sangat antusias dalam mempelajari pembuatan kompos metode Takakura. Hal ini dapat terlihat dari antusiasme mereka untuk bersama – sama tim menyiapkan keranjang takakura yang akan digunakan untuk membuat kompos (Gambar 1).

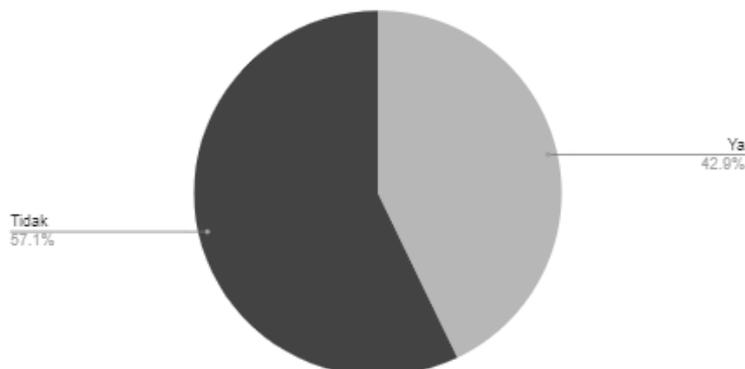


Gambar 1. Partisipasi dan antusiasme warga mitra dalam praktik pembuatan kompos metode keranjang Takakura. [Sumber penulis 2021]

Pemilahan sampah

Dari hasil survei didapatkan bahwa dari 7 orang peserta, ada sebanyak 42.9% peserta yang menyatakan bahwa sebelum adanya kegiatan ini memilah antara sampah organik dan sampah anorganik (gambar 2).

Apakah sebelum adanya KKN ini anda melakukan pemilahan sampah organik dan non-organik?



Gambar 2. Presentasi warga yang memilah sampah sebelum adanya kegiatan. [Sumber: Olahan penulis, 2021]

Setelah adanya kegiatan ini, 100% peserta kegiatan ini memilah sampah organik dan sampah anorganiknya. Selain itu, setelah kegiatan ini, semua peserta menjadi tertarik untuk membuat kompos.

Keseluruhan peserta dari pelatihan ini menyetujui bahwa kompos ini dapat menjadi salah satu alternatif penanganan permasalahan sampah yang ada di RT01 tersebut, dan semua menyatakan bahwa kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat.

Hasil Kompos

Setelah praktik yang dilaksanakan, tim mengecek hasil pembuatan kompos selama dua minggu. Sebulan kemudian, tim kembali lagi untuk memastikan apakah kompos yang dihasilkan dapat digunakan. Dari 7 masyarakat yang aktif

membuat, hanya 4 yang tertarik untuk melanjutkan hingga menghasilkan kompos jadi. Dilihat dari bentuk kompos yang dihasilkan, keempat peserta tersebut telah berhasil membuat kompos dengan metode Takakura (gambar 3).



Gambar 3. Salah satu kompos yang berhasil dibuat oleh warga [Sumber: Penulis, 2021]

Namun, didapatkan juga warga yang komposnya berhasil dibuat, namun terkendala hasil komposnya tidak tersebar dengan baik, dan cenderung membentuk bongkahan-bongkahan (Gambar 4).



Gambar 4. Salah satu kompos yang memiliki kendala, karena berbentuk bongkahan
 Sumber: Penulis, 2021

Setelah diamati, bongkahan-bongkahan ini terbentuk karena adanya sayur yang tidak dicacah kecil sehingga menyebabkan tanah kompos menyatu dengan sayur yang dalam proses melapuk. Langkah yang dapat dilakukan adalah mengayak hasil kompos sebelum dimanfaatkan menjadi media tanam maupun campuran media tanam. Bongkahan ini tidak mempengaruhi hasil kompos yang

terjadi. Langkah pencegahan untuk ini adalah mencacah sayuran sebelum dimasukkan ke keranjang Takakura ini.

Peserta yang masih aktif membuat kompos menyatakan bahwa membuat kompos ini dapat mengurangi sisa makanan terutama sisa sayuran yang belum dimasak. Dikarenakan dalam pembuatan kompos harus memperhatikan rasio dari karbon dan nitrogen, para warga ini juga sekarang memanfaatkan daun kering yang jatuh di halaman sebagai sumber karbon untuk menyeimbangkan dengan sumber nitrogen dari sayur hijau.

Selain itu, kompos ini juga telah dimanfaatkan warga mitra, yang memang gemar berkebun ini, sebagai media tanam, maupun sebagai campuran media tanam. Saat ini beberapa warga sudah ikut mulai mengompos sisa sayuran dan buah. Dalam pembuatan kompos ini, jarang dari warga mitra yang mendapatkan masalah pada belatung maupun bau tidak sedap. Hal ini karena, dalam pelatihan, tim memastikan untuk tidak memasukkan sampah basah dan juga sampah sisa makanan matang ke dalam keranjang Takakura.

Rencana Keberlanjutan

Kegiatan ini mempunyai potensi keberlanjutan di mana pengolahan kompos dengan menggunakan metode Takakura dapat dilaksanakan dengan sederhana, relatif terjangkau, mudah dipindahkan, dan bisa ditempatkan di mana saja, asal tidak terkena sinar matahari secara langsung. Metode ini tidak membutuhkan lahan yang luas, pembuatan kompos menggunakan metode Takakura cukup sederhana dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga. Pembuatan kompos dengan menggunakan metode Takakura juga dapat dilakukan di waktu senggang. Dalam pembuatan kompos ini bahan yang digunakan dapat diperoleh dari limbah organik rumah tangga. Melakukan pembuatan kompos dengan metode Takakura, selain mengurangi limbah organik rumah tangga, pembuatan kompos ini juga menambah kegiatan warga RT 01 Kelurahan Karang Jati selama pandemi. Kondisi yang rawan seperti saat ini ada baiknya masyarakat lebih banyak melakukan aktivitas di rumah. Kompos yang telah jadi nantinya dapat digunakan untuk bercocok tanam. Pembuatan kompos ini diharapkan dapat menggantikan kebutuhan pupuk kimiawi dengan membuat kompos sendiri sehingga bisa lebih menghemat biaya dan suatu saat bisa saja kegiatan pembuatan kompos tersebut dapat dikembangkan untuk wirausaha dan lainnya. Keberlanjutan dari kegiatan ini adalah, warga mitra dapat langsung menghubungi tim jika ada yang mau ditanyakan mengenai kompos yang sedang dibuat, maupun ada kendala-kendala lainnya dalam pembuatan kompos.

KESIMPULAN

Pembuatan kompos dengan metode Takakura ini memiliki potensi yang besar untuk mengurangi sampah sisa sayur dan sampah dedaunan kering. Kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh warga sebagai media tanam, maupun sebagai



campurannya saja. Dengan memastikan tidak ada sampah basah yang masuk ke dalam keranjang Takakura, hal ini dapat meminimalkan bau tidak sedap dan juga belatung. Keseluruhan kegiatan ini, dianggap sangat bermanfaat bagi warga mitra dan juga berpotensi untuk mengurangi sampah di lingkungan RT 01 tersebut. Saran untuk pengembangan kegiatan berikutnya adalah menambahkan pengujian kadar kompos agar kemudian bisa dijadikan sebagai produk pilihan dari Kelurahan Karang Jati tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tim sampaikan untuk Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Kalimantan (LPPM ITK) yang telah mendanai kegiatan ini. Selain itu, tim juga mengucapkan terima kasih terhadap segenap warga dan perangkat RT 01 Kelurahan Karang Jati yang sudah sangat aktif dalam mendukung bersama kegiatan ini agar berjalan dengan lancar.

BIODATA

Chandra Suryani R adalah dosen Teknik Lingkungan di Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan yang berfokus pada pengelolaan limbah dan pencemaran udara. Email chandra.suryani03@lecturer.itk.ac.id

Nia Febrianti adalah dosen Teknik Lingkungan di Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan yang berfokus pada pengelolaan limbah dan pencemaran udara. Email niafebrianti@lecturer.itk.ac.id.

Ryan Hernadi Pratama adalah mahasiswa Teknik Elektro, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Muhammad Fadliilah Noor adalah mahasiswa Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan.

REFERENSI

Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. (2020). Kecamatan Balikpapan Tengah dalam Angka 2020. Balikpapan: Badan Pusat Statistik

Bappeda Kota Balikpapan. (2012). Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Balikpapan Tahun 2012-2032. Kota Balikpapan: Bappeda.

Japan International Cooperation Agency (JICA). (2016). *Takakura Composting Method*. JICA's World; Japan

Kementerian Lingkungan Hidup. (2021). Data Pengelolaan Sampah Kota Balikpapan. Retrieved from <http://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>

Kusuma, Vicky Andria., Hasanah, Barokatun., Slamet. (2020). *Forecasting Potensi Energi Gas Metana menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) pada TPA Manggar kota Balikpapan*. *Journal of Electrical Electronic Control and Automotive Engineering*. 5(2). 17-23.

- M. Ali Ghufroon, dkk. (2017). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Dengan Media Keranjang Takakura.J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat),1(1), 98-108
- Sri Wahyuni, dkk. (2019). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Dengan Metode Takakura Di Desa Gebugan.Indonesian Journal Of Community Empowerment (IJCE),1(2).
- Wahyono Sri, Sahwan F.L, Suryanto. F. (2016). Kupas Tuntas dari A-Z Komposting SampahKota Skala Kawasan. BPPT PRESS; Jakarta
- Widikusyanto, M.J., Wahyu, O.W. dan Hermansyah, A.W. (2015). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembentukan Bank Sampah dan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura untuk Mengatasi Masalah Sampah dan Pembiayaan Pendidikan Anak Usia Dini. Prosiding Sinergi Perguruan Tinggi dan Dunia Usaha Untuk Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan: Kesehatan dan Lingkungan Hidup. Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM CSR). Tangerang: UMN Press. 2015. pp. 111-121.
- Ying, G.H. dan Ibrahim, M.H. (2013). *Local Knowledge In Waste Management: A Study Of Takakura Home Method*. JECET, 2(3): 528-533.