



P-ISSN : 2622-1276
E-ISSN: 2622-1284

The 5th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)

Website Ciastech 2022 : <https://ciastech.widyagama.ac.id>

Open Confrence Systems : <https://ocs.widyagama.ac.id>

Proceeding homepage : <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/index>

DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK MELALUI PENGOMPOSAN

Devita Sari^{1*)}, Irfany Rupiwardani²⁾

^{1,2)} Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, STIKES Widyagama Husada

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 23 September 2022

Direvisi, 27 Oktober 2022

Diterima, 8 November 2022

Email Korespondensi :

Devita.sari@widyagamahusada.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan PKM bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan perilaku mitra tentang sampah dan pengelolaan sampah yang benar. Selain itu membangun fasilitas kompos untuk menunjang kegiatan tersebut yaitu dengan membangun bata terawang sebagai media membuat kompos. Kegiatan ini dianggap perlu karena pengelolaan sampah di STIKES tidak dilakukan sendiri, selama ini hanya dierikan pada pihak ketiga bahkan kadang sampah organik dibakar sehingga menimbulkan polusi. PKM dilakukan beberapa tahapan yaitu pembuatan sarana & prasarana kompos dengan metode bata terawang, membuat alat pencacah sederhana, dan melakukan edukasi dan pelatihan. Peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 15 orang yang terdiri dari petugas kebersihan dan perwakilan mahasiswa. Hasil kegiatan menunjukan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 100%, serta hasil observasi perubahan perilaku menunjukan bahwa para petugas kebersihan mulai melakukan pemilahan sampah dan pengelolaan sampah organik menjadi kompos dengan menggunakan metode bata terawang.

Kata Kunci : Bata Terawang, Sampah Organik, Kompos,

1. PENDAHULUAN

Selama beberapa dekade terakhir, jumlah limbah padat yang dihasilkan telah meningkat secara eksponensial hampir di seluruh dunia. Peningkatan ini dikaitkan dan berkorelasi terutama dengan pertumbuhan penduduk. Namun, gaya hidup dan standar modern karena perkembangan ekonomi dan peningkatan urbanisasi yang terkait telah menyebabkan percepatan timbulan sampah [1]–[3]. Sampah merupakan sisa buangan aktivitas manusia, jika sampah menumpuk tentu akan mengganggu nilai estetika di lingkungan sekitarnya [4]. Peningkatan timbulan sampah ini telah memberikan tekanan atau bahkan mengganggu berbagai komponen sistem lingkungan. Oleh karena itu, penerapan strategi pengelolaan limbah padat yang tepat dan ramah lingkungan diakui sebagai kebutuhan mendesak di seluruh dunia [5], sedangkan penggunaan kembali dan daur ulang limbah ini dikategorikan sebagai pendekatan yang paling disukai dalam sistem pengelolaan limbah padat terpadu dalam kerangka kerja ekonomi sirkular.

Sejalan dengan orientasi ini, dan karena sampah organik mewakili sebagian besar limbah yang dihasilkan, terutama dari limbah domestik, bagian *biodegradable* ini dapat didaur ulang dan digunakan sebagai sumber nutrisi tanaman yang potensial daripada hilang melalui pembuangan/pengolahan yang tidak tepat[6]. Namun demikian, penting untuk menunjukkan bahwa penerapan langsung limbah padat organik segar ke tanah tidak dianjurkan. Khususnya, penambahan limbah padat organik yang belum matang/tidak stabil ke tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman oleh zat tertentu atau kondisi pertumbuhan yang tidak sesuai, termasuk imobilisasi/ketidakseimbangan nutrisi yang diperlukan untuk tanaman, fitotoksisitas dan adanya logam berat, bakteri patogen, dan garam anorganik. , yang pada akhirnya menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman[7]. Akibatnya, penerapan teknologi biokimia yang tepat akan mengarah pada pemulihan nutrisi ini yang nantinya dapat digunakan dengan aman di bidang pertanian [3]. Dengan demikian, teknologi pengomposan telah menjadi pendekatan manajemen yang efektif untuk mendaur ulang dan mengubah sampah organik menjadi produk “kompos” yang bermanfaat dengan kandungan nutrisi yang tinggi dan prevalensi mikroorganisme patogen yang rendah [8]. Teknologi ini memberikan solusi yang menjanjikan dan berkelanjutan karena kompos yang dihasilkan akan digunakan sebagai pupuk dan dengan demikian meningkatkan produktivitas dalam hal kuantitas dan kualitas produk pertanian, konservasi sumber daya alam, perlindungan sistem tanah dan pengurangan dampak lingkungan [9].

STIKES Widyagama Husada merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang ada di Malang, dengan salah satu program studinya adalah S1 Kesehatan Lingkungan. Selama ini pengelolaan sampah/limbah hanya diserahkan pada pihak ketiga (Dinas Kebersihan), bahkan kadang sampah organik dibakar sehingga menimbulkan masalah yaitu polusi udara dan ketidaknyamanan lingkungan. Pengelolaan sampah di kampus STIKES Widyagama Husada belum optimal, belum ada sarana dan prasarana pengelolaan sampah, serta perilaku karyawan bagian kebersihan yang belum menerapkan pemilahan sampah apalagi pengelolaan sampah. Petugas kebersihan di STIKES Widyagama Husada ada 7 orang. Berdasarkan pada analisis situasi dan permasalahan mitra tersebut, maka tim pengusul membuat beberapa program yaitu sosialisasi/penyuluhan tentang pengelolaan sampah dan pembuatan kompos, serta membuat sarana dan prasarana komposting. Sasaran dari program adalah petugas kebersihan dan beberapa mahasiswa S1 Kesehatan Lingkungan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan merubah perilaku petugas kebersihan di STIKES Widyagama Husada dalam pemilahan sampah dan pengelolaan sampah organik menjadi kompos, serta membangun sarana & prasarana komposter dengan metode bata terawang.

Sosialisasi/penyuluhan tentang manajemen pengelolaan sampah dilakukan dengan harapan dapat meningkatkan pengetahuan dan mengubah perilaku dalam pengelolaan sampah. Pengetahuan menjadi salah satu faktor pendukung dalam menerapkan manajemen pengelolaan sampah. Peningkatan pengetahuan dapat diperoleh dari edukasi dan pelatihan [10]. Selain pengetahuan sarana dan prasarana juga menjadi salah satu dasar diterapkannya pengelolaan sampah. Dalam pengelolaan sampah yang akan diterapkan di STIKES Widyagama Husada adalah pengelolaan sampah organik menjadi kompos, dengan metode bata terawang. Metode bata terawang dianggap lebih mudah dan sederhana dalam praktiknya. Selain bata terawang, sarana pengomposan yang lain adalah alat pencacah sampah sederhana. Dikatakan sederhana karena tempat yang digunakan menggunakan kaleng bekas cat, sehingga tidak membutuhkan biaya banyak. Alat pencacah sederhana ini bersifat portabel sehingga mudah digunakan dan simpel. Kompos yang dihasilkan bisa digunakan untuk kebutuhan pupuk organik sendiri maupun untuk dijual, dengan begitu menambah nilai ekonomi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini secara tidak langsung juga akan melibatkan bagian-bagian terkait yaitu bagian rumah tangga dan prodi S1 Kesehatan Lingkungan. Keterlibatan

ini sebagai bentuk keberlanjutan program PKM sehingga saat kegiatan selesai, program pembuatan kompos akan tetap terus berjalan. Bahkan sarana prasarana kompos ini juga bisa digunakan untuk media pembelajaran manajemen pengelolaan sampah/limbah. Evaluasi program juga dilakukan pada setiap kegiatan. Target luaran dari kegiatan ini adalah publikasi jurnal, produk kompos, alat pencacah sederhana, HAKI dan *Book Chapter*, serta diseminasi.

2. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat (PKM) secara garis besar terdiri dari 3 tahapan yaitu pembuatan sarana dan prasarana kompos yaitu bata terawang dan alat pencacah sederhana, sosialisasi/penyuluhan manajemen pengelolaan sampah, dan pembuatan kompos serta pemanfaatan hasil kompos. Program PKM tersebut dijelaskan secara rinci dalam tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) Pembuatan Bata Terawang

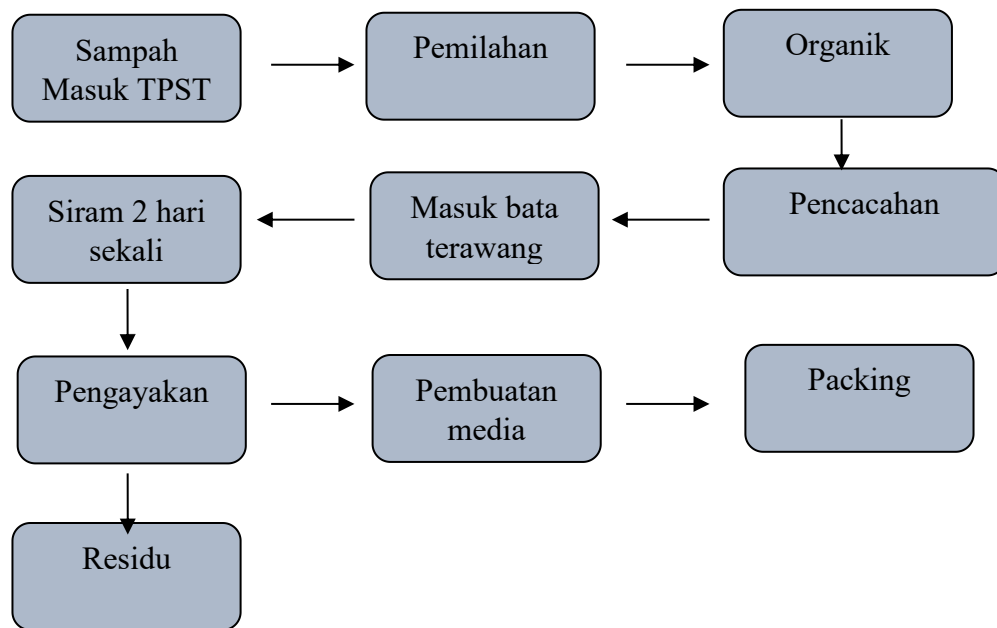
Bata terawang adalah salah satu metode pengomposan dengan cara aerobik yaitu membutuhkan oksigen dalam proses pengomposan. Bata Terawang pertama kali ditemukan oleh Bapak Sobirin. Metode bata terawang dimaksudkan karena penggunaan bahan bata yang disusun sedemikian rupa, memiliki jarak tertentu sehingga mudah untuk melihat atau diterawang serta sekaligus berfungsi sebagai aerasi.

2) Pembuatan Alat Pencacah Sampah Sederhana dari Kaleng Cat Bekas

Alat pencacah sampah sederhana ini menggunakan prinsip perputaran seperti pada blender atau chopper. Fungsi dari alat pencacah ini adalah untuk membuat sampah organik berukuran lebih kecil, sehingga lebih mudah dan lebih cepat untuk proses pengomposan (pembentukan kompos lebih cepat). Alat pencacah sederhana ini menggunakan wadah dari kaleng plastik cat bekas, mata pisau, dan motor listrik yang bisa disesuaikan kapasitas kerjanya.

3) Edukasi dan Pelatihan

Kegiatan ini dilakukan di STIKES Widyagama Husada, jumlah peserta 15 orang terdiri dari seluruh petugas kebersihan, bagian rumah tangga, dan perwakilan mahasiswa. Pada kegiatan ini dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan perilaku dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner pengetahuan terdiri dari 13 item pertanyaan, sedangkan kuesioner perilaku terdiri dari 6 item pertanyaan. Edukasi dan pelatihan dilakukan dengan pemberian materi dan sekaligus praktik/demo dalam pembuatan kompos. Pendampingan dilakukan dari proses awal hingga akhir, dan tetap dilakukan pendampingan meskipun program PKM selesai. Berikut adalah alur pembuatan kompos:



Gambar 1. Alur Pembuatan Kompos

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan bata terawang dilakukan oleh para pegawai kebersihan sebanyak 2 orang, dengan waktu kurang lebih 1 minggu. Bata terawang memiliki filter dibagian bawahnya supaya kompos yang sudah jadi bisa turun kebawah dengan sendirinya, sehingga sampah yang masih belum sempurna atau masih berukuran besar tetap berada dibawah. Kompos yang sudah terbentuk dan turun ke bawah selanjutnya bisa dipanen. Kompos dapat dipanen dengan cara membuka pintu kecil bagian bawah dari bata terawang, hal ini tentu sangat mempermudah pengguna. Berikut adalah gambar pembangunan bata terawang:



Gambar 2. Konstruksi Bata Terawang

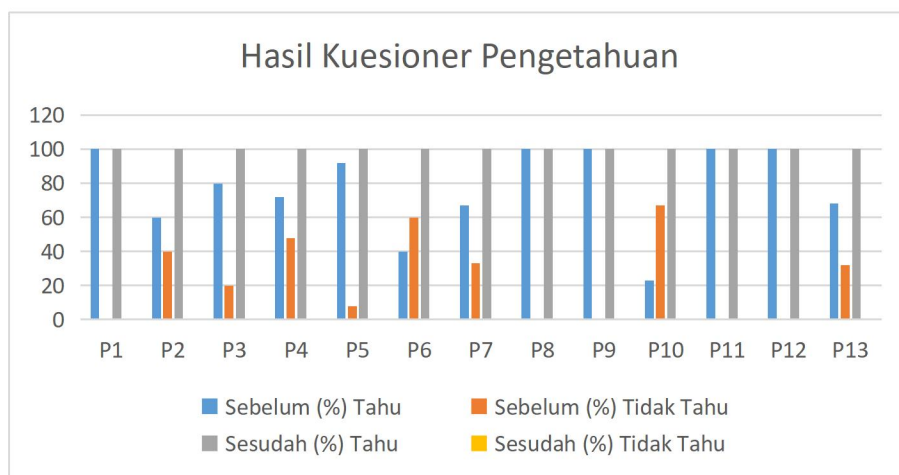
Kompos bisa cepat terbentuk, salah satu syaratnya adalah ukuran sampah harus kecil. Untuk membuat ukuran sampah menjadi lebih kecil maka perlu dilakukan pemotongan/pencacahan. Pemotongan/pencacahan bisa dilakukan secara manual ataupun menggunakan alat pencacah.

Program PKM ini pemotongan/pencacahan sampah dilakukan dengan alat pencacah sederhana. Berikut adalah gambar alat pencacah sederhana:

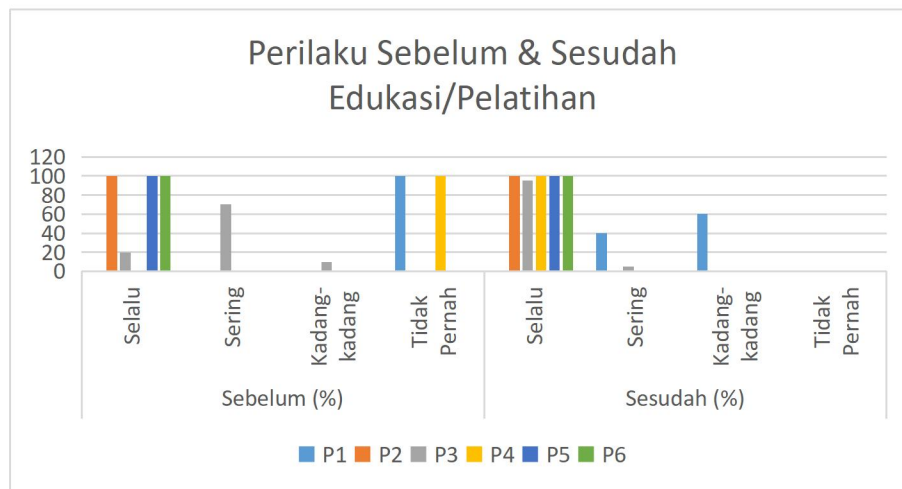


Gambar 3. Alat Pencacah Sederhana dan Proses Pengumpulan Sampah Organik di Bata Terawang oleh Peserta

Setelah sarana dan prasarana komposter ada, maka tahapan PKM selanjutnya adalah melakukan edukasi dan pelatihan. Edukasi dan pelatihan bertujuan untuk melihat tingkat pengetahuan dan perilaku para peserta dalam pengelolaan sampah. Adapun hasil sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Edukasi/Pelatihan



Gambar 5. Grafik Perilaku Peserta Sebelum dan Sesudah Edukasi/Pelatihan

Gambar 4 menunjukkan bahwa pengetahuan saat pretest paling rendah terdapat pada item pertanyaan nomor 6 (P6) sebesar 40% yaitu tentang “apakah pengelolaan sampah di kampus menggunakan prinsip 3R?”, serta pertanyaan nomor 10 (P10) sebesar 23% tentang “apakah sampah seperti neon/lampu bekas, batu baterai bekas, pampers, pembalut, merupakan sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun)?”. Posttest dilakukan setelah kegiatan edukasi, dengan hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan menjadi 100%. Perubahan perilaku juga terjadi pada peserta, hal tersebut ditunjukkan pada gambar 5. Setelah edukasi & pelatihan perilaku pengelolaan sampah organik petugas kebersihan mulai memanfaatkan kembali sampah organik yaitu dengan diadakannya sampah organik menjadi kompos.

Perubahan pengetahuan dan perilaku pengelolaan sampah organik menjadi kompos didukung dengan penyediaan sarana dan prasarana komposter yaitu adanya bata terawang dan alat pencacah sederhana. Selain itu tim pengusul juga melakukan demo/praktik pembuatan kompos hingga terbentuknya kompos. Pengetahuan memiliki peran yang cukup penting dalam perubahan perilaku. Pengetahuan tentang pengelolaan sampah memberikan dampak perubahan perilaku masyarakat dalam mengelola sampah, masyarakat semakin berperan aktif dalam pengelolaan sampah [11]. Peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku peserta dalam pengelolaan sampah menunjukkan bahwa peserta sangat antusias dalam kegiatan PKM ini, untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat, serta untuk memberikan dampak ekonomi yaitu dengan menghemat biaya pupuk dan dapat di jual hasil komposnya.

Pengomposan dengan metode bata terawang membutuhkan waktu selama 1,5 – 2 bulan. Kompos yang sudah jadi bisa dipanen. Tanda-tanda kompos sudah jadi/matang adalah sampah organik berubah warna coklat-kehitaman, sudah hancur dan bertekstur lembut seperti tanah serta tidak memiliki bau/bau khas tanah. Menilai teknik pengomposan yang tersedia untuk pengelolaan sampah organik adalah kompleks dan rumit. Sementara sebagian besar model pengelolaan limbah mempertimbangkan aspek lingkungan dan ekonomi, sangat sedikit yang mempertimbangkan aspek sosial dan teknis. Oleh karena itu, untuk memastikan keberlanjutan kerangka pendukung keputusan mengenai teknologi pengomposan untuk pengelolaan sampah organik, keempat kriteria (lingkungan, ekonomi, sosial, dan teknis) perlu dievaluasi [12][13].

4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM telah dilaksanakan sesuai dengan target capaian, yaitu adanya peningkatan pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah dan jenis-jenis sampah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil posttest peserta yang mengalami kenaikan dengan rata-rata pengetahuan 100%. Perubahan perilaku dilihat dengan melakukan observasi setelah dilakukan edukasi dan pelatihan, hasilnya menunjukkan para peserta melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik, serta melakukan pengelolaan sampah organik menjadi kompos. Pengelolaan sampah organik menjadi kompos terwujud karena adanya fasilitas komposter yaitu bata terawang dan alat pencacah sederhana serta bahan lainnya. Kegiatan PKM ini menghasilkan produk berupa kompos yang bisa dimanfaatkan sendiri ataupun di jual sebagai nilai tambah ekonomi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada STIKES Widyagama Husada yang telah mendanai sekaligus sebagai tempat dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini, serta kepada para peserta PKM yaitu bagian kebersihan dan mahasiswa yang terlibat.

6. REFERENSI

- [1] P. Chen *et al.*, "Utilization of municipal solid and liquid wastes for bioenergy and bioproducts production," *Bioresour. Technol.*, vol. 215, pp. 163–172, Sep. 2016.
- [2] S. Maina, V. Kachrimanidou, and A. Koutinas, "A roadmap towards a circular and sustainable bioeconomy through waste valorization," *Curr. Opin. Green Sustain. Chem.*, vol. 8, pp. 18–23, Dec. 2017.
- [3] N. Soobhany, "Insight into the recovery of nutrients from organic solid waste through biochemical conversion processes for fertilizer production: A review," *J. Clean. Prod.*, vol. 241, p. 118413, Dec. 2019.
- [4] M. Satori, E. Prastyarningsih, Y. Srirejeki, T. H. Nur, N. R. Nurmalasari, and I. Nuralam, "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Metode Bata Terawang," *Ethos (Jurnal Penelit. dan Pengabd. Masyarakat)*, vol. 6, no. 1, pp. 135–145, 2018.
- [5] L. S. B. L. Oliveira, D. S. B. L. Oliveira, B. S. Bezerra, B. Silva Pereira, and R. A. G. Battistelle, "Environmental Analysis of Organic Waste Treatment Focusing on Composting Scenarios," *J. Clean. Prod.*, vol. 155, pp. 229–237, Jul. 2017.
- [6] L. Meng, W. Li, S. Zhang, C. Wu, and L. Lv, "Feasibility of Co-Composting of Sewage Sludge, Spent Mushroom Substrate and Wheat Straw," *Bioresour. Technol.*, vol. 226, pp. 39–45, Feb. 2017.
- [7] K. Malińska, M. Golańska, R. Caceres, A. Rorat, P. Weisser, and E. Ślęzak, "Biochar amendment for integrated composting and vermicomposting of sewage sludge – The effect of biochar on the activity of *Eisenia fetida* and the obtained vermicompost," *Bioresour. Technol.*, vol. 225, pp. 206–214, Feb. 2017.
- [8] S. D. Sanasam and N. C. Talukdar, "Quality Compost Production from Municipality Biowaste in Mix with Rice Straw, Cow Dung, and Earthworm *Eisenia fetida*," <http://dx.doi.org/10.1080/1065657X.2016.1249312>, vol. 25, no. 3, pp. 141–151, Jul. 2017.

- [9] D. O'Connor *et al.*, "Biochar application for the remediation of heavy metal polluted land: A review of in situ field trials," *Sci. Total Environ.*, vol. 619–620, pp. 815–826, Apr. 2018.
- [10] T. Yuniastuti and I. Rupiwardhani, "Kajian Faktor Pengetahuan Pekerja CV . Pakis Indah Pada Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai Bagian Pencegahan Faktor Resiko Metode," no. Ciastech, pp. 1–7, 2021.
- [11] S. Soekiswati, Sulistyani, N. Lestari, R. Sintowati, and N. F. Fauziah, "Pengelolaan Sampah Bernilai Ekonomis di Desa Jetis : Upaya Perubahan Perilaku Peduli Sampah," *JPM Med.*, vol. 2, no. 2, pp. 80–86, 2022.
- [12] I. Zabaleta, L. Scholten, and C. Zurbrugg, *A Decision Support Tool for Selecting Organic Waste Treatment Technologies*. Sandec News., 2014.
- [13] M. A. Babalola, "A multi-criteria decision analysis of waste treatment options for food and biodegradable waste management in Japan," *Environ. - MDPI*, vol. 2, no. 4, pp. 471–488, 2015.