

Efektivitas Pelatihan Kompos dan Pemberian Kit Komposter Pada Warga Perumahan Batan Indah Tangerang Selatan

*(The Effectiveness of Composing Training and Provision of
Composer Kit to Residents in Batan Indah South Tangerang)*

Muhammad Akhyar¹ Vinaya Untoro¹

¹ Universitas Pancasila, Serengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan, 12460, Indonesia

Email: m.akhyar@univpencasila.ac.id

Diterima (25 Mei 2022), Disetujui (27 April 2022)

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pelatihan pembuatan kompos yang disertai pemberian kit komposter pada warga di perumahan Batan Indah Tangerang yang dilakukan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Sebagai *pilot project* salah satu RT dipilih dari 20 RT yang ada. Sebanyak 20 warga mengikuti kegiatan ini, namun hanya 12 warga yang berhasil diambil data untuk tujuan monitoring dan evaluasi kegiatan. Hasil penelitian menunjukkan meskipun masih ditemukan kendala dalam melakukan *home composting*, namun terlihat bahwa *home composting* efektif dalam meningkatkan perilaku pro lingkungan yang lain (*spill over behavior*), yaitu adanya peningkatan intensitas dalam perilaku memilah sampah dan berkurangnya debit sampah. *Home composting* masih terlihat sebagai salah satu strategi efektif untuk mewujudkan lingkungan yang berkelanjutan pada level rumah tangga.

Kata Kunci: Kompos; pelatihan; pengurangan sampah; perilaku pro-lingkungan

Abstract: *This study aims to determine the effectiveness of training in home composting for residents in Batan Indah Tangerang housing estate. A total of 20 residents of the Batan Indah participated in the home composting training by BRIN (National Research and Innovation Agency). Only 12 residents participated to fill the training effectiveness questionnaire. The results show that although there are still obstacles to composting, home composting effectively increases other pro-environmental behaviors (spill-over behavior). After the training, there is an increase in the intensity of sorting waste behavior and a reduction in wastefulness. Home composting is still seen as an effective strategy to create a sustainable environment at the household level.*

Keywords: *Home composting; pro-environmental behavior; reduce waste; training*

PENDAHULUAN

Data dari Kementerian Lingkungan Hidup (2021) menunjukkan bahwa jumlah sampah dari 233 Kabupaten se-Indonesia berjumlah 26 juta ton, dengan komposisi sampah terbesar berasal dari sampah rumah tangga yaitu sebesar 40,9%. Berdasarkan jenis sampah, komposisi sampah terbesar berasal dari sisa makanan yaitu sejumlah 29%. Terkait dengan fasilitas pengelolaan sampah sendiri, di Indonesia pengelolaan sampah yang umum dilakukan adalah dengan *open dumping sanitary landfill* yang dilakukan di Tempat Pembuangan Akhir atau TPA (“Sampah Kota”, 2016). Namun dengan semakin bertambahnya sampah kota (*municipal solid waste*, MSW), seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di berbagai kota di Indonesia, membuat pengelolaan sampah tidak cukup hanya menggunakan TPA. Banyaknya MSW mengakibatkan dampak lingkungan yang signifikan seperti polusi tanah dan air tanah (Elmi et al, 2021), emisi gas rumah kaca (Yang et al., 2013), serta menurunnya kualitas hidup penduduk karena lebih rentan terkena penyakit berbahaya (Vinti et al., 2021).

Tangerang Selatan sebagai salah

satu kota penyangga Jakarta, menyiasati masalah ini dengan mengembangkan konsep Tempat Penampungan Sampah 3R (TPS 3R). Di TPS 3R, dilakukan tidak hanya pengumpulan, tetapi juga pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang sampah pada skala kawasan atau komunal. Kegiatan ini turut pula dilakukan di perumahan BATAN Indah, salah satu perumahan di kawasan Tangerang Selatan. Hanya saja yang menjadi persoalan adalah karena pemilahan dilakukan di hilir, dibutuhkan tenaga kerja yang cukup besar dan dengan semakin meningkatnya volume sampah harian, diduga akan semakin membuat petugas di TPS 3R akan kewalahan.

Merujuk kondisi ini, terutama di negara-negara berkembang, upaya untuk meningkatkan perilaku mengompos di level rumah tangga (*home composting*) semakin mendapat perhatian sebagai bagian pengelolaan sampah organik berkelanjutan di wilayah perkotaan (Loan, et. al., 2019). Mengingat di negara berkembang, seperti Indonesia belum memiliki pengelolaan sampah yang terintegrasi dan cenderung kurang memadai. Meskipun dianggap efektif, namun aktivitas *home composting* ini, sayangnya masih sedikit diadopsi

(Kopaei, et al., 2021). Penelitian Kopaei et al, (2021) menemukan bahwa pengetahuan mengenai cara melakukan kompos (*composting knowledge*) merupakan faktor penting yang memoderasi norma subjektif dan intensi untuk melakukan *composting*, sehingga dapat disimpulkan bahwa modal utama yang membuat seseorang berpartisipasi dalam *home composting* adalah memiliki pengetahuan mengenai *composting* (*composting knowledge*).

Merujuk pada masalah yang diduga akan muncul di TPS 3R Perumahan Batan Indah, BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional) melakukan pelatihan dan pemberian kit komposter ke warga Batan Indah. Sebagai *pilot project* dipilihlah satu RT 20, yang diikuti oleh 20 warga. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan *composting knowledge* dan kemudian diharapkan mendorong peserta kegiatan untuk melakukan *composting behavior*. Untuk melacak efektivitas kegiatan ini, peneliti melakukan studi monitoring dan evaluasi.

Monitoring dapat diartikan sebagai proses yang sedang berjalan, ketika *stakeholder* dapat mengambil *feedback* secara teratur terhadap

kemajuan yang dibuat dalam mencapai tujuan dari program. Fokus dominan dari *monitoring* adalah mengawasi implementasi program dan kemajuannya, termasuk di dalamnya aktivitas program dan prosesnya, *output* yang ditargetkan untuk dicapai dan *outcome* awal yang dicapai (Markiewicz & Patrick, 2016). Dapat disimpulkan bahwa *monitoring* adalah proses berkelanjutan mulai dari suatu program berjalan sampai memantau capaian dari program tersebut, baik dari segi *output* maupun *outcome*.

Sementara kegiatan evaluasi memiliki irisan dengan kegiatan *monitoring*. Hal ini wajar, karena evaluasi program meliputi *need assessment, program theory assessment, process evaluation, impact evaluation, dan cost effectiveness*. Studi ini sendiri akan fokus pada *impact evaluation* yaitu untuk melihat apakah *goals* dari intervensi yaitu efektivitas pelatihan pembuatan kompos dan pemberian kit komposter berhasil mendorong peserta pelatihan melakukan perilaku mengompos dan mengidentifikasi faktor-faktor penghalang perilaku tersebut muncul.

METODE

Kegiatan pelatihan pembuatan kompos di perumahan Batan Indah Tangerang ini terdiri dari beberapa tahap kegiatan

1. Tahap persiapan dan sosialisasi

Mengundang warga perumahan Batan Indah Tangerang untuk berpartisipasi di dalam pelatihan pembuatan kompos. Undangan dilakukan dengan bekerja sama dengan Ketua RT yang dilakukan di *Whatsapp group* RT. Kuota yang disediakan untuk peserta pelatihan dan kit komposter adalah untuk 20 rumah tangga. Setelah beberapa hari kuota akhirnya terpenuhi.

2. Pelaksanaan pelatihan dan pembagian kompos kit

Pelatihan dilakukan di akhir November 2021 dan dihadiri tak hanya oleh penyelenggara dan 20 orang peserta, tetapi juga Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Tangerang Selatan. Pelatihan dipimpin oleh dua *trainer* dari BRIN dengan penjelasan ragam sampah dan urgensi mengapa sampah di level rumah tangga harus dipilah

sebelum diberikan ke tempat pembuangan sampah. Penjelasan dilanjutkan dengan beberapa teknik mengompos dan kemudian difokuskan pada pembuatan kompos dengan menggunakan komposter dan teknik aerob. Di akhir sesi pelatihan, setiap peserta diberikan kit komposter yang meliputi komposter aerobik (tong komposter, bantalan styrofoam, tatakan karpet, dan selimut karpet), tatakan, gunting, cetok dan cairan fermentor.

3. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada warga yang mengikuti pelatihan. Kegiatan evaluasi ini dilakukan pada pertengahan Maret 2022 dengan asumsi jika peserta sudah melakukan pembuatan kompos sejak pelatihan akhir November, peserta akan sudah pernah mengalami panen kompos. Berdasarkan kuesioner yang diberikan ke peserta, hanya 12 warga yang bersedia mengisi dan mengembalikan kuesioner evaluasi.

Instrumen

Instrumen evaluasi dikembangkan sendiri oleh peneliti yang berisi pertanyaan mengenai pelaksanaan pembuatan kompos yang dilakukan oleh partisipan pelatihan setelah pelatihan dan mendapatkan *composter kit*. Item-item pertanyaan mengacu pada teori perilaku terencana (*Theory of Planned Behavior*) dari Ajzen (Ajzen, 2012) dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perilaku yaitu sikap, *subjective norms*, dan *perceived behavior control* (PBC). Ketiga faktor ini diukur dengan pendekatan *direct measurement*. Tiga aitem untuk mengukur sikap terhadap perilaku mengompos menggunakan skala *semantic differential*, dengan pilihan *buruk-baik*, *tidak menyenangkan-menyenangkan*, dan *tidak saya sukai-saya sukai*. Aitem untuk mengukur *subjective norms*, *Mengompos adalah hal yang... tidak didukung anggota keluarga saya-didukung anggota keluarga saya*. Sementara untuk PBC menggunakan aitem *Mengompos adalah hal yang ... sulit saya lakukan-mudah saya lakukan*. Perilaku mengompos sendiri diukur dengan pendekatan *self-report* dengan item *Setelah mendapatkan kit composter dan*

pelatihan semua sampah organik saya dimasukkan ke composter. Instrumen diberikan kepada partisipan dengan menggunakan *gform* yang tautannya dikirimkan melalui *whatsapp*.

Teknik Analisis

Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan menggunakan perhitungan analisis statistik dasar seperti *mean*, standar deviasi, modus dan prosentase.

HASIL

Mayoritas partisipan adalah laki-laki (66,7%). Berdasarkan usia, usia paling muda yang mengikuti pelatihan kompos ini adalah 24 tahun, sedangkan yang paling tua adalah 62 tahun. Rata-rata usia peserta pelatihan adalah 51 tahun (SD= 11,46).

Semua peserta pelatihan mengaku belum pernah melakukan *home composting* sebelumnya (100%), namun 7 orang (58,3 %) mengaku sudah melakukan pemilahan sampah sebelum pelatihan. Setelah pelatihan terlihat intensitas melakukan pemilahan sampah semakin meningkat. Mayoritas partisipan yaitu sebanyak 4 orang (66,7) mengaku sering melakukan pemilahan sampah. Sebanyak 1 orang (8,3%)

mengaku selalu memilah sampah, 2 orang (16,7%) kadang-kadang memilah sampah, dan 1 orang (8,3%) jarang memilah sampah. Terlihat dari yang sebelumnya sama sekali tidak pernah memilah sampah, frekuensinya menjadi meningkat menjadi minimal melakukan meskipun jarang.

Mayoritas partisipan yaitu sebanyak 6 orang (50%) mengaku bahwa terkadang semua sampah organik dari rumah masuk ke komposter. Sebanyak 5 orang (41,7%) mengaku sering semua sampah organik bisa masuk ke komposter, sedangkan sebanyak 1 orang (8,3%) mengaku jarang semua sampah organiknya bisa masuk ke komposter. Sebagian besar partisipan yaitu sebanyak 6 orang (50%) masih sering membuang sampah ke penjemput sampah kompleks, sebanyak 4 orang (33,3%) mengaku kadang masih membuang sampah ke penjemput sampah kompleks. Sebanyak 1 partisipan (8,3%) mengaku masih selalu membuang sampah ke penjemput sampah kompleks dan 1 orang (8,3%) mengaku jarang membuang sampah ke penjemput sampah kompleks.

Semua partisipan (100%) mengaku memiliki tanaman yang membutuhkan kompos. Sebagian besar

mengaku akan memanfaatkan kompos untuk pupuk tanaman sendiri (91,7%), 1 partisipan mengaku belum tahu akan dimanfaatkan untuk apa kompos yang dihasilkannya. Setelah mengikuti pelatihan, sebanyak 4 partisipan (33,3%) partisipan mengaku sudah pernah 1 kali memanen kompos, sedangkan sisa 8 partisipan (66,7%) belum pernah memanen kompos.

Secara umum, partisipan ditemukan memiliki sikap yang cenderung positif terhadap kompos. Paling tinggi adalah anggapan bahwa mengompos adalah sesuatu yang baik ($M=4,75$; $SD=0,452$); hal yang menyenangkan ($M=3,83$; $SD=0,718$); hal yang disukai ($M=3,83$; $SD=0,718$). Untuk PBC, melakukan kompos dianggap hal yang mudah ($M=3,50$; $SD=0,798$), sedangkan *subjective norms*, perilaku mengompos dianggap didukung keluarga ($M=3,42$; $SD=0,793$).

Setelah melakukan kompos, partisipan mengaku tidak ada perubahan terkait dengan biaya listrik rumah, dan biaya PDAM (91,7%; 11 partisipan). Sedangkan 1 partisipan mengaku tidak melakukan kompos, dan tidak memiliki PDAM. Dampak yang terlihat paling besar dari adanya pelatihan

mengompos ini adalah berkurangnya sampah rumah tangga, yaitu semakin sedikit sampah yang dibuang ke tempat

penjemputan sampah kompleks, diakui oleh 8 partisipan (66,67%).

Tabel 1. Hambatan dalam melanjutkan *home composting* (Jawaban bisa lebih dari 1)

<i>Hambatan</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>Prosentase</i>
Sulit mencacah sampah	5	36%
Memilah sampah	3	21%
Tidak ada waktu	2	14%
Muncul belatung, bau tak sedap dan merasa jijik karena sampah terlalu basah	2	14%
Kurang dukungan keluarga	1	7%
Kurang bahan baku (sampah)	1	7%
Total	14	100%

Hambatan utama yang ditemui saat melakukan *home composting* adalah kesulitan mencacah sampah (36%). Dibutuhkan fasilitas alat pencacah sampah supaya proses pencacahan bisa dilakukan di dalam waktu yang lebih singkat dengan cara yang lebih mudah. Selanjutnya terkait dengan proses memilah sampah. Peserta pelatihan mengaku masih sulit untuk memilah sampah, terutama jika kurang mendapat dukungan dari anggota keluarga lainnya. Ketiadaan waktu juga menjadi kendala, mengingat aktivitas *home composting* membutuhkan waktu terutama untuk memilah dan mencacah sampah. Selanjutnya terkait dengan kendala pengetahuan mengenai kadar air pada sampah yang di kompos. Kelebihan

kadar air membuat sampah menjadi berbau tidak sedap, muncul belatung dan menimbulkan rasa jijik. Pendampingan dari pihak pemberi pelatihan dirasa masih dibutuhkan. Kendala terakhir adalah kurangnya bahan baku untuk pembuatan kompos. Pembuatan kompos dengan teknik aerobik dengan komposter membutuhkan dua jenis sampah organik, cokelat dan hijau. Sebagian peserta menganggap material cokelat seperti daun kering atau sekam sulit diperoleh.

DISKUSI

Kondisi yang ditimbulkan pandemi terbukti mengubah sebagian besar perilaku manusia dan memberi kesempatan manusia untuk menjadi

lebih peduli kepada lingkungan (Tiong et al., 2021). Tak sekedar peduli, pandemi ternyata membuat orang-orang lebih bersedia untuk melakukan perilaku pro-lingkungan seperti mendaur ulang (Tchetchik et al., 2021), memilah sampah, dan mengompos (Pérez-Urrestarazu et al., 2021) disebabkan banyaknya waktu beraktivitas di rumah. Kondisi inilah yang ditangkap sebagai peluang dilakukannya pelatihan dan pemberian komposter kepada warga Batan Indah. Karena meskipun pengetahuan dan kesadaran terkait pencemaran lingkungan memengaruhi seseorang melakukan perilaku pro-lingkungan (Sun et al., 2020), adanya faktor penghambat yang bersifat psikologis atau struktural dapat mencegah seseorang melakukan perilaku pro-lingkungan meski telah memiliki pengetahuan dan motif terkait lingkungan (Gkargkavouzi et al., 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pelatihan membuat kompos pada warga di perumahan Batan Indah Tangerang. Meskipun terlihat bahwa masih ditemukan kendala di dalam melakukan *home composting*, namun pelatihan ini sudah berhasil memberikan dampak utama yaitu berkurangnya sampah

rumah tangga (66,7%), semakin sedikit sampah yang dibuang ke tempat penjemputan sampah kompleks, yang akan berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hal ini berkontribusi terhadap berkurangnya debit sampah yang berakhir di TPA. Ditemukan juga bahwa intensitas warga di dalam aktivitas memilah sampah juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Loan et al. (2019) yang menemukan bahwa *home composting* ternyata juga meningkatkan perilaku pro-lingkungan yang lainnya. Di dalam penelitian ini, perilaku pro-lingkungan yang nyata terlihat adalah berkurangnya sampah (*wastefulness*) dan meningkatnya aktivitas memilah sampah, sehingga tidak mengherankan bahwa *home composting* dianggap sebagai salah satu strategi yang efektif untuk mewujudkan *sustainable MOW management* pada level rumah tangga.

Meskipun belum sampai ikut andil dalam mengolah sampah menjadi daya listrik, terlihat dari tidak adanya perbedaan dalam biaya listrik dan air, namun berkurangnya sampah kota atau yang sering disebut sebagai MSW dengan aktivitas *home composting* terlihat berpotensi mengurangi dampak terhadap kerusakan lingkungan seperti

polusi tanah dan air tanah (Elmi et al, 2021); emisi gas rumah kaca (Yang et al., 2013); serta menurunnya kualitas hidup karena lebih rentan terkena penyakit berbahaya (Vinti et al., 2021).

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah meskipun terlihat bahwa masih ditemukan kendala di dalam melakukan *home composting*, setidaknya terlihat adanya peningkatan intensitas perilaku memilah sampah. Ditemukan juga sebanyak 33,3% pernah memanen kompos sebanyak 1 kali. Dampak lain yang lebih besar setelah pelatihan adalah berkurangnya sampah rumah tangga, diakui peserta bahwa semakin sedikit sampah yang dibuang ke tempat penjemputan sampah kompleks (66,7%), sehingga sumbangan ke TPA juga semakin sedikit. Secara umum warga ditemukan memiliki sikap positif terhadap *home composting*, meskipun dampak yang lebih besar seperti berkurangnya biaya listrik dan biaya PDAM belum dirasakan.

SARAN

Pelatihan *home composting*

terlihat merupakan sebuah aktivitas baik yang bisa dilakukan di lebih banyak tempat, tidak saja di kompleks perumahan Batan Indah Tangerang. Beberapa hal yang bisa disarankan untuk meningkatkan perilaku *home composting* adalah dibutuhkan fasilitas alat pencacah supaya proses pencacahan bisa dilakukan dalam waktu yang lebih singkat dengan cara yang lebih mudah. Masih dibutuhkan kontak dan pendampingan dari pihak pelatih terutama pengetahuan tentang kadar air di dalam kompos untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan *home composting*. Dibutuhkan kerjasama dengan seluruh anggota keluarga untuk memilah sampah, untuk mendukung keberhasilan *home composting*, mengingat kualitas kompos sangat ditentukan oleh aktivitas memilah sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (2012). The theory of planned behavior. In *Handbook of theories of social psychology, Vol. 1* (pp. 438-459). Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249215.n22>

- Azim, K., Souidi, B., Boukhari, S., Perissol, C., Roussos, S., & Alami, I.T. (2018). Composting Parameters and Compost Quality: A Literature Review. *Organic Agriculture*, 8, 141–158. <https://doi.org/10.1007/s13165-017-0180-z>
- Elmi, A., Al-Harbi, M., Yassin, M.F., & Al-Awadhi, M.M. (2021). Correction to: Modeling gaseous emissions and dispersion of two major greenhouse gases from landfill sites in an arid hot environment. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 15424–15434. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12055-6>.
- Gkargkavouzi, A., Halkos, G., & Matsiori, S. (2019). How do motives and knowledge relate to intention to perform environmental behavior? Assessing the mediating role of constraints [Article]. *Ecological Economics*, 165, Article 106394. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106394>
- Kopaei, H. R., Nooripoor, M., Karami, A., Petrescu-Mag, R. M. & Petrescu, D.C. (2021). Drivers of Residents' Home Composting Intention: Integrating the Theory of Planned Behavior, the Norm Activation Model, and the Moderating Role of Composting Knowledge. *Sustainability*, 13, 6826. <https://doi.org/10.3390/su13126826>.
- Loan, L.T. T., Takahashi, Y., Nomura, H., & Yabe, M. (2019). Modeling home composting behavior toward sustainable municipal organic waste management at the source in developing countries. *Resources, Conservation & Recycling*, 140, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.016>
- López, R., Burgos, P., Madrid, F., & Camuña, I. (2015). Source Separate Collection of Recyclables Reduces Chromium and Nickel Content in Municipal Solid Waste Compost. *CLEAN–Soil Air Water*, 43, 427–433. <https://doi.org/10.1002/clen.201300821>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2021). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Markiewicz, A. and Patrick, I. (2019). Developing Monitoring and Evaluation Frameworks. In J. Bhawra (Ed.), *Canadian Journal of Program Evaluation*. 34. 10.3138/cjpe.53169.

- Pérez-Urrestarazu, L., Kaltsidi, M. P., Nektarios, P. A., Markakis, G., Loges, V., Perini, K., & Fernández-Cañero, R. (2021). Particularities of having plants at home during the confinement due to the COVID-19 pandemic. *Urban Forestry & Urban Greening*, 59, 126919. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126919>
- Sampah Kota atau Municipal Solid Waste (MSW) dan Penyelesaian Masalahnya. (2016, November). *Newsletter 24 PT Mitrakreasi Amrita*. Retrieved from http://www.amritaenvironmental.com/tinymce/tees/Newsletter-24.XI_.2016.pdf
- Sun, L., Yang, S., Li, S., & Zhang, Y. (2020). Does education level affect individuals' environmentally conscious behavior? Evidence from Mainland China [Article]. *Social Behavior and Personality*, 48(9), Article e8488. <https://doi.org/10.2224/SBP.8488>
- Tchetchik, A., Kaplan, S., & Blass, V. (2021). Recycling and consumption reduction following the COVID-19 lockdown: The effect of threat and coping appraisal, past behavior and information [Article]. *Resources, Conservation and Recycling*, 167, Article 105370. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105370>
- Tiong, Y. Y., Sondoh, S. L., Jr., Tanakinjal, G. H., & Iggau, O. A. (2021). Cleaner operations in hotels: Recommendation for post-pandemic green recovery [Article]. *Journal of Cleaner Production*, 283, Article 124621. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124621>
- Vinti, G., Bauza, V., Clasen, T., Medlicott, K., Tudor, T., Zurbrügg, C., & Vaccari, M. (2021). Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18 (8), 4331. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084331>
- Yang, N., Zhang, H., Shao, L.-M, Lü, F., & He, P.-J. (2013). Greenhouse Gas Emissions during MSW Landfilling in China: Influence of Waste Characteristics and LFG Treatment Measures. *Journal of Environmental Management*, 129, 510–521. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.08.039>