

KONSEP ZERO WASTE LIFESTYLE DALAM PRESPEKTIF SAINS-ISLAM

ZERO WASTE LIFESTYLE CONCEPT WITHIN ISLAMIC-SCIENCE PRESPECTIVE

Received: 09/10/2020; Revised: 10/11/2020; Accepted:21/03/2021; Published: 30/05/2021

Alvi Jauharotus Syukriya^{1*}, Lensa Rosdiana Safitri²
Departemen Biologi¹, Departemen Matematika²
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga
Kampus C UNAIR, Jalan Dr. Ir. Soekarno, Surabaya-60115, Indonesia

*Corresponding author: alvijauharotuss@gmail.com

ABSTRAK

Islam mempunyai aturan komprehensif yang mengatur seluruh aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam urusan lingkungan. Salah satu fakta permasalahan global terkait lingkungan adalah permasalahan mengenai pengelolaan sampah. Zero waste merupakan sistem pengelolaan sampah yang dinilai menjadi solusi holistik dalam menyelesaikan persoalan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep zero waste terhadap sampah kota sebagai solusi pencegahan kerusakan lingkungan dalam perspektif sains-Islam. Penelitian ini menggunakan studi literatur yang terpusat pada program pengelolaan sampah di wilayah Kota Surabaya yang telah diakui dalam skala nasional maupun internasional. Hasil dari penelitian ini, diketahui bahwa implementasi program pengolahan sampah yang telah dilakukan di Kota Surabaya meliputi pembatasan penggunaan plastik sekali pakai, adanya unit bank sampah, sampai terbangunnya infrastruktur pembangkit listrik tenaga sampah. Namun, seiring dengan berjalannya program tersebut belum mampu mengurangi timbunan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) Kota Surabaya. Hal tersebut dikarenakan belum terkoordinasinya kerja sama antara pemerintah dan masyarakat, serta kurangnya kesadaran masyarakat tentang dampak sampah pada kesehatan lingkungan. Dengan demikian, adanya konsep zero waste yang dipadu dengan prespektif sains-Islam dapat memberikan arahan mengenai pentingnya pengolahan sampah yang baik dan benar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa manajemen pengelolaan sampah dengan konsep zero waste merupakan konsep pengolahan sampah dapat menjadi gaya hidup baru yaitu islamic lifestyle karena sejalan dengan ajaran islam. Diharapkan kebiasaan baru yang baik ini dapat terimplementasikan pada seluruh masyarakat mengingat alam merupakan karunia Allah SWT dan manusia mempunyai amanah untuk menjaganya.

Kata kunci: Sampah kota, konsep zero waste, kesehatan lingkungan, gaya hidup islami

ABSTRACT

Islam has comprehensive rule that regulate in all aspects of human life, including environment issues. One fact of global problems related to environment is waste management problem. Zero waste is waste management system which it could be a holistic solution due to waste issue. This study aim to analyse the zero waste concept within Islamic-science prespective on municipal waste reduction as a solution to prevent environmental damage. This study use literature reviews method that focuse on waste management programs in Surabaya City which have been stated on a national and international scale. The results of this study show implementation of waste management programs In Surabaya City such as the depletion of disposable plastic usage, the existence of waste bank units, until the presence of a solid waste power plant infrastructure. However, the program implementation has not been able to decrease the number of resource in Surabaya landfill. It is because of poorly coordination between government and

society, and the lack of environmental awareness about the harm of waste resource to environmental health. Thus, the existence of zero waste concept combined with Islamic-science prespective could lead direction movement to appreciate the importance of proper and correct waste management. Based on these results, it conclude that waste management with zero waste concept considered to become a new lifestyle in waste management namely Islamic lifestyle, because it is in line with Islamic law. Moreover, this new lifestyle could be implemented in all communities regarding to the nature is a gift form Allah SWT and humans have a command to protect it.

Keywords: Municipal waste, zero waste concept, envirotnmental health, islamic lifestyle,

How to cite: Syukriya AJ, Safitri LR. 2021. Zero Waste Lifestyle Concept Within Islamic-Science Prespective. *Journal of Halal Product and Research*. 4(1), 32-42, <https://dx.doi.org/10.20473/jhpr.vol.4-issue.1.32-42>.

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan karunia Allah SWT yang menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan umat manusia. Sebagai khalifah dimuka bumi, manusia mempunyai amanah dan bertanggung jawab untuk menjaga dan melestarikan lingkungan dalam upaya untuk mengisi, mengelola dan memberdayakan bumi (Arisanti, 2020). Hal tersebut juga tertulis pada Al-Qur'an QS. Hud ayat 41 berikut.

.....هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا.....

"Dialah Allah yang menciptakan kamu dari unsur tanah dan memerintahkan kalian untuk memakmurkan, mengelola, lingkungan". (QS. Hud [11]: 41)

Ironinya, manusia telah banyak berbuat kerusakan di muka bumi sebagaimana beberapa firman Allah dalam ayat Al-Qur'an sebagai berikut.

وإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ
قَالَ إِنِّي أَغْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." (QS. Al-Baqarah [2]: 30)

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

"Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)". (QS. Ar-Rum[30]: 41).

Salah satu fakta permasalahan universal terkait perusakan di bumi yang masih menunjukkan peningkatan secara signifikan baik dalam segi jumlah maupun dampaknya yaitu permasalahan mengenai sampah. Secara global, jumlah total sampah tahun 2016 mencapai 2 milyar ton dan jumlah tersebut diperkirakan akan terus meningkat hingga 3,4 milyar ton/tahun di tahun 2050 (Oh & Hettiarachchi, 2020). Meningkatnya populasi penduduk merupakan salah satu penyebab yang paling substansial terhadap peningkatan jumlah sampah. Terlebih lagi berubahnya standar gaya hidup yang lebih modern dan praktis menambah percepatan kelajuan jumlah sampah dunia (Andriani & Atmaja, 2019; Zhang et al., 2019).

Data Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) tahun 2017 mencatat perkiraan produksi sampah di wilayah Surabaya sebanyak 2.164,44 m³/hari, kemudian di tahun 2018 terjadi peningkatan sebesar 0,42% yaitu 2.206 m³/hari. Pada data tersebut, sebanyak 905,26 m³/hari sampah organik dan 761,57 m³/hari sampah anorganik yang telah terangkut sampai ke tempat penampungan akhir (TPA). Sebagian besar sampah yang dihasilkan antara lain sampah rumah tangga (SRT) merupakan sampah

yang dihasilkan oleh kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik dan sampah sejenis sampah rumah tangga merupakan sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan/atau fasilitas lainnya. SLHI juga mencatat bahwa persentase sampah yang terangkut sampai ke TPA sebesar 75,56% pada tahun 2018 yang berarti tidak semua sampah yang dihasilkan sampai ke TPA. Hal tersebut memungkinkan adanya sampah yang masih berada di tempat-tempat tidak semestinya seperti penumpukan di sungai, dan tanah yang dapat menyebabkan masalah kerusakan lingkungan (Bahrah & Wicaksono, 2020; Central Bureau of Statistics, 2019).

Terangkutnya seluruh sampah yang telah dihasilkan secara tuntas sampai ke TPA tetap bukanlah solusi yang terbaik untuk manajemen penanganan sampah kota. Akan ada masalah yang muncul pada sektor TPA sendiri yaitu sering kali TPA tidak dapat menyeimbangi jumlah sampah yang masuk karena terbatasnya lahan dan pengolahannya (Widiarti, 2012). Sebagai contoh TPA terbesar yang ada di wilayah Surabaya yaitu TPA Benowo yang terletak di sebelah barat Surabaya yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Gresik, memperlihatkan adanya dampak yang ditimbulkan akibat penumpukan sampah terus menerus tanpa pengolahan lebih lanjut (Bahrah & Wicaksono, 2020; Suwendar, 2019).

Dampak yang muncul seperti polusi pada air tanah di daerah dekat timbunan, karena sistem pembuangan sampah terbuka (*open dumping*) yang digunakan dapat diartikan masuknya secara bebas limbah bahan beracun berbahaya (B3), kuman penyakit, dan residu peptisida dari sampah organik (Bahrah & Wicaksono, 2020; Nizar, Munir, & Munawar, 2016). Kemudian, terdapat juga polusi udara dari debu dan gas yang dihasilkan dari pembusukan sampah organik oleh mikroorganisme anaerob. Tercatat dalam suatu penelitian menyatakan bahwa paparan debu yang ada di dalam tubuh para pekerja TPA yang tidak menggunakan peralatan perlindungan tubuh secara baik dan benar seperti masker dan sarung tangan khusus, menunjukkan adanya penumpukan materi debu yang memungkinkan timbulnya masalah pada saluran pernafasan. Pencemaran udara akibat gas dari hasil pembusukan juga dirasakan di waktu musim penghujan yang mengakibatkan bau tidak sedap yang tercium oleh warga di dekat kawasan TPA. Apabila dampak mengenai sampah dibiarkan, akan terjadi masalah yang lebih serius bukan hanya pada kesehatan lingkungan, juga akan berdampak pada kesehatan masyarakatnya (Andriani & Atmaja, 2019; Dwicahyo, Rahmawati, Russeng, Sulistyorini, & Tualeka, 2019; Suwendar, 2019).

Sebagai khalifah di bumi, Allah telah menitipkan tugas tersebut kepada manusia lengkap dengan fasilitas untuk melakukannya berupa akal. Setiap permasalahan pasti akan ditemukan solusi yang sesuai dengan tingkat permasalahannya (Arimbi & Pramesti, 2020; Handayani & Suyadi, 2019). Oleh karena itu, pentingnya ilmu sebagai kewajiban bagi setiap manusia untuk mendapatkan, mempelajari dan mengajarkannya, salah satu fungsinya yaitu sebagai jalan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan di hidupnya seperti pada Qur'an surat Luqman ayat 20 sebagai berikut.

أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مِمَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمِمَّا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعْمَهُ ظَهْرًا وَبَاطِنًا
وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجِدِلُ فِي اللَّهِ بَغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنبِئٍ

“Tidakkah kamu perhatikan sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu ni'mat-Nya lahir dan batin. Dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa Kitab yang memberi penerangan”.(QS. Luqman [31]:20)

Adapun mengenai permasalahan sampah, sebenarnya Islam telah mengatur cara pengelolaan sampah agar dampaknya tidak sampai merusak lingkungan bahkan kesehatan manusia sendiri. Ketentuan hukum dalam fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI) tentang pengelolaan sampah untuk mencegah kerusakan lingkungan, menjelaskan bahwa setiap muslim wajib menjaga kebersihan lingkungan, hukumnya haram pada tindakan membuang sampah sembarangan dan/atau membuang barang yang masih bisa dimanfaatkan, pemerintah dan pengusaha wajib mengelola sampah guna menghindari kemudhorotan, dan mendaur ulang sampah menjadi barang berguna bagi peningkatan kesejahteraan umat hukumnya wajib kifayah. Ketentuan hukum tersebut berlaku bagi pemerintah pusat, legistatif, pemerintah daerah, pealku usaha, tokoh agama, lembaga pendidikan dan tempat ibadah, serta masyarakat yang dijalankan sesuai dengan tugas dan peran masing-masing (Majelis Ulama Indonesia, 2014).

Berkaitan dengan solusi untuk mengatasi permasalahan sampah di Indonesia, baik pemerintah maupun masyarakat telah aktif dalam pengelolaan sampah namun masih belum dilakukan secara

menyeluruh. Dalam hal ini, sebagai contoh terdapat penelitian mengenai inisiatif untuk mengembangkan fasilitas untuk mendaur ulang material (materials recovery facility) dengan tujuan untuk mengurangi sampah di TPA Surabaya sebesar 30% dan mengurangi emisi gas rumah kaca atau greenhouse gases (GHG). Namun, perencanaan tersebut membutuhkan jumlah biaya yang tidak sedikit (Muhamad, Ishii, Sato, & Ochiai, 2020). Kemudian, pada tahun 2013 komunitas bank sampah mulai berkembang di Surabaya yang dinaungi oleh pemerintah setempat. Sebanyak 180 cabang bank sampah di 31 daerah Surabaya dengan lebih dari 10.000 akun penggunaannya. Meskipun jumlah sampah di TPA mulai berkurang, namun langkah tersebut belum menunjukkan pengurangan sampah yang signifikan (Wijayanti & Suryani, 2015).

Dengan demikian, diperlukan solusi yang holistik dan dilakukan secara berkesinambungan dalam jangka waktu yang panjang. Konsep menihilkan sampah atau lebih dikenal dengan zero waste merupakan suatu sistem yang menawarkan pengolahan sampah secara menyeluruh seperti peniadaan sampah, pengomposan, daur ulang (recycle), pengurangan (reduce) dan pemulihan barang bekas (reuse). Menihilkan sampah dalam konsep zero waste bukan berarti pengolahan hingga tidak ditemukan sampah sama sekali karena aktivitas manusia akan selalu menghasilkan sampah, tetapi konsep ini berusaha semaksimal mungkin menekan jumlah sampah yang ada di lingkungan hingga nol. Konsep tersebut dibutuhkan kerja sama secara berkelanjutan oleh seluruh kalangan masyarakat mulai dari rumah tangga, pelaku industri, badan hukum, hingga pemerintah untuk menuntaskan masalah sampah (Nizar et al., 2016; Widiarti, 2012).

Penelitian terdahulu mengenai pengimplementasian konsep zero waste telah banyak dilakukan. Namun, penelitian yang membahas mengenai konsep ini yang ditinjau dari sudut pandang sains-Islam masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas lebih lanjut mengenai konsep zero waste terhadap sampah kota sebagai solusi pencegahan kerusakan lingkungan dalam perspektif sains-Islam. Dalam hal ini, studi kasus dilakukan pada wilayah Kota Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bersifat studi literatur yang menggunakan buku-buku dan literatur-literatur lainnya sebagai objek yang utama. Sumber data yang digunakan yaitu sumber data sekunder dengan mengumpulkan dan menyusun berbagai literatur secara berkesinambungan, sehingga didapatkan suatu susunan penelitian yang utuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep zero waste sebagai *Islamic lifestyle*

Islam sebagai agama *rahmatan lil alamin* mempunyai aturan komprehensif yang mengatur seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk juga urusan lingkungan. Dalam perspektif Islam, Manusia dan lingkungan memiliki hubungan yang sangat erat karena Allah SWT menciptakan alam ini, termasuk didalamnya manusia dan lingkungan untuk saling menjaga keseimbangan dan keserasian (Harahap, 2015). Oleh karena itu, kualitas lingkungan hidup sangat berpengaruh terhadap kualitas kehidupan umat manusia, begitupun sebaliknya (PBNU, 2019).

Salah satu upaya peningkatan kualitas lingkungan hidup adalah dengan optimalisasi pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Lembaga Legislatif Republik Indonesia, 2008). Pengelolaan sampah akan gagal saat sampah jumlahnya terlalu banyak, berada di tempat yang salah, tidak cukup dekat dengan tempat menjual sampah, atau tidak didaur ulang dengan cukup (Scheinberg, 2010). Konsep *zero waste* adalah sistem pengelolaan sampah yang menawarkan pengelolaan sampah, dimulai dari peniadaan sampah, daur ulang, reduksi dan pemulihan barang bekas (Johnson, 2013).

Konsep *zero waste* merupakan upaya untuk menjaga dan mencegah kerusakan lingkungan. Hal tersebut tentu sejalan dengan ajaran Islam yang memerintahkan manusia agar menjaga kebersihan dan juga tidak berbuat kerusakan. Hadist dan ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang hal tersebut antara lain:

Hadist riwayat Tirmidzi yang artinya “Sesungguhnya Allah SWT itu suci yang menyukai hal-hal yang suci, Dia Maha Bersih yang menyukai kebersihan, Dia Mahamulia yang menyukai kemuliaan, Dia Maha Indah yang menyukai keindahan, karena itu bersihkanlah tempat-tempatmu.” (HR. Tirmidzi).

وَأَبْتَعْ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَفْسِيكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

“Dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan. (QS. Al-Qashash [28]:77).

..... إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَّوْبِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

“... Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat dan menyukai orang-orang yang mensucikan diri.” (QS. Al-Baqarah [2]: 222).

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ

“Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS al-Syuara' [26]:183).

إِنْ أَحْسَنْتُمْ أُحْسِنْتُمْ لَأَنْفُسِكُمْ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا ...

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri dan jika kamu berbuat jahat, maka (kejahatan) itu bagi dirimu sendiri...” (QS. Al-Isra [17]:7).

Sistem pengelolaan sampah *zero waste* atau “menihilkan sampah” dinilai menjadi salah satu jalan keluar yang bersifat holistik dalam menyelesaikan persoalan sampah sehingga sumber daya dalam sebuah kota dapat dikelola secara berkelanjutan (Zaman & Lehmann, 2011). Pembangunan yang berkelanjutan dapat diartikan supaya hidup lebih bermakna, tidak sekedar pemenuhan kebutuhan. Istilah keberlanjutan banyak dipakai dalam berbagai bidang termasuk keberlanjutan dalam pengelolaan sampah (Mahyudin, 2016). Hal tersebut sejalan dengan ajaran Islam yang mengajarkan manusia untuk mengambil peran dalam menjaga lingkungan dan menyelesaikan masalah untuk kemaslahatan umat, termasuk dalam hal ini tentang pengelolaan sampah. Berikut adalah hadist yang menerangkan hal tersebut:

Hadist riwayat Ahmad yang artinya “Jika kiamat telah tiba, dan di antara salah seorang di antara kalian ada tanah lapang, dan ia mampu bertindak untuk menanaminya, maka tanamilah, sebab dia akan mendapatkan pahala dengan tindakannya itu.” (HR. Ahmad).

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa konsep *zero waste* merupakan konsep yang sejalan dengan gaya hidup Islami (*Islamic lifestyle*). Konsep *zero waste* sebagai *Islamic lifestyle* memiliki lima prinsip yang dikenal dengan 5R. Lima prinsip tersebut antara lain *refuse* (menolak), *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali), *recycle* (daur ulang), dan *rot* (membusukkan) (Johnson, 2013).

Pertama, prinsip *refuse* yang berarti menolak/ tidak menggunakan apa yang tidak dibutuhkan. Makna tersirat dari prinsip ini adalah mmbataso konsumsi. Membatasi konsumsi adalah aspek utama dalam mengurangi limbah. Berikut adalah hadist bahwa Rasulullah memerintahkan manusia untuk menyingkirkan hal yang tidak kita butuhkan (mengganggu).

Terdapat pada hadist riwayat Muslim yang artinya Abu Barza pernah bertanya kepada Muhammad: “Ajari aku sesuatu sehingga aku dapat memperoleh manfaat darinya. Beliau berkata, ‘Singkirkan hal yang mengganggu dari jalan kaum Muslim.’” (HR. Muslim).

“Iman itu 70 dan sekian cabang, yang paling tinggi adalah kalimat Laa Ilaaha Illallah, yang paling rendah adalah menyingkirkan gangguan dari jalanan.” (Muttafaqun ‘alaih)

Kedua, *reduce* yang berarti mengurangi atau tidak berlebih-lebihan. Dengan mengurangi konsumsi maka limbah juga akan semakin berkurang yang berimpact pada penghindaran penggunaan sumber daya yang tidak perlu seperti bahan, energi, dan air. Artinya, lebih sedikit sampah yang harus dikelola. Prinsip *reduce* ini juga sesuai dengan ajaran Islam yang melarang manusia untuk melakukan tindakan yang berlebih-lebihan, yaitu penggunaan barang/harta melebihi kebutuhannya (Israf) . berikut ayat-ayat Allah yang menjelaskan hal tersebut.

يُنَبِّئُ عَادَمَ خُدُوًا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

“Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.” (QS Al-A'raf [7]; 31).

إِنَّ الْمُبْتَدِرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ۖ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا

“...Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya...” (QS. Al-'Isra' [17]: 27).

وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

“Dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan”. (QS. Al-An'am [6]:141).

Ketiga, *reuse* yang berarti menggunakan kembali atau memanfaatkan kembali barang yang sudah di gunakan atau dalam hal ini adalah sampah. Hadits yang bisa dijadikan sebagai acuan untuk pengelolaan yang baik terhadap sampah adalah riwayat dari Ibnu Abbas yang menjelaskan tentang pemanfaatan kulit bangkai kambing dengan cara disamak.

“Dari Ibn Abbas ra ia berkata, telah disedekahkan seekor kambing kepada sahaya Maemunah kemudian tidak berapa lama kambing tersebut mati. Lantas Rasulullah saw melihatnya dan berkata orang-orang sekitar, ‘Kenapa tidak kalian tidak mengambil kulit kambing tersebut kemudian menyamaknya sehingga kalian bisa kalian manfaatkan. Mereka pun menjawab, ‘Seungguhnya kambing tersebut adalah bangkai. Rasul pun menjawab, ‘yang diharamkan adalah memakannya’”.

Anjuran Rasulullah saw untuk memanfaatkan kulit bangkai kambing dengan cara disamak menjadi point yang sangat penting. Jika ditarik ke dalam konteks sampah maka dalam hadits tersebut terdapat anjuran untuk mengelola sampah sehingga menjadi bermanfaat bagi kehidupan kita. Dalam hadist lain. Terdapat pula larangan *Tabdzir* yakni menyia-nyiakkan barang/harta yang masih bisa dimanfaatkan menurut ketentuan syar'i ataupun kebiasaan umum di masyarakat (Majelis Ulama Indonesia, 2014).

Keempat, *recycle* merupakan sebuah proses mengolah kembali sampah atau benda-benda bekas menjadi barang atau produk baru yang memiliki nilai manfaat (Sa'diyah, 2018). Dalam konsep zero waste, mendaur ulang dilakukan setelah melalui proses *refuse*, *reduce* dan *reuse*. Dengan kata lain, daur ulang dilakukan kepada apa yang tidak bisa di tolak, di kurangi, atau di gunakan kembali (Johnson, 2013). Mendaur ulang sampah menjadi barang yang berguna bagi peningkatan kesejahteraan umat hukumnya wajib kifayah (Majelis Ulama Indonesia, 2014). *Fardhu kifayah* adalah kewajiban yang dikenakan pada kelompok (kewajiban kolektif) dengan ketentuan bahwa apabila ada diantara anggota kelompok yang melaksanakannya, seluruh kelompok terbebas dari sanksi. Sebaliknya, apabila tidak ada anggota kelompok yang melaksanakannya, seluruh kelompok terkena sanksi (Sadat, 2011).

Kelima, *rot* (membusukkan sisa kompos) merupakan pengelolaan sampah organik sisa buah dan sayur dalam rumah tangga dapat dilakukan dengan cara pengomposan atau *composting*. Cara tersebut menggunakan organisme tanah seperti cacing, bakteri dan jamur dalam proses penguraian sampah. Hasil akhir dari teknik *composting* yaitu pupuk kompos berguna untuk menyuburkan tanah dan nutrisi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali untuk pertumbuhan tanaman. Sampah organik pada dasarnya dapat terurai secara alami, namun tidak terkontrolnya proses penguraian tersebut menyebabkan dampak lingkungan menjadi kotor, bau tidak sedap dan rembesan air lindi pada saat hujan. Oleh karena itu, teknik *composting* dapat dilakukan secara mandiri dalam rumah tangga dengan membuat tempat komposter ataupun pada tempat pembuangan sampah yang menyediakan program pembusukan sampah secara berkala (Johnson, 2013; Widiarti, 2012).

Kondisi pengolahan sampah di Kota Surabaya

Berdasarkan pada Data Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) tahun 2018, Provinsi Jawa Timur menempati posisi kedua terpadat di Indonesia setelah Jawa Barat dengan jumlah penduduk 39521900 orang dan persentase penduduk sebanyak 14.96%. Kota Surabaya merupakan daerah dengan penduduk terbanyak di Jawa Timur. Selain itu, Kota Surabaya merupakan Ibu Kota yang banyak didiami oleh penduduk non-domisili seperti individu yang melakukan aktivitas bekerja. Hal tersebut

menyebabkan produksi sampah yang dihasilkan Kota Surabaya mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal tersebut menginisiatif baik pemerintah maupun warga Kota Surabaya melakukan penanganan terhadap sampah dengan 5 cara yang ada pada konsep zero waste yaitu refuse, reduce, reuse, recycle, dan rot (Central Bureau of Statistics, 2019; Gunawan & Adriana, 2020)

Tahun 2019, Wali Kota Surabaya telah mencanangkan untuk mengurangi jumlah pemakaian plastik sekali pakai. Peraturan tersebut tercantum pada Surat Edaran Wali Kota Surabaya nomor 660.1/7953/436.7.12/2019 mengenai himbauan pelarangan penggunaan kantong plastik sekali pakai. Himbuan tersebut berisi antara lain tidak lagi menggunakan bungkus plastik dan styrofoam pada makanan dan minuman; menghindari penggunaan bahan styrofoam serta bahan plastik yang tidak ramah lingkungan untuk wadah dan/atau kemasan; menggunakan kantong plastik/bioplastik ramah lingkungan sesuai dengan standar yang diterapkan; melakukan pemilahan sampah sekurang-kurangnya untuk tiga jenis sampah yaitu sisa makanan, plastik dan kertas; dan mendaur ulang sampah plastik dan kertas yang dapat di daur ulang (recycleable) baik dilakukan sendiri atau menunjuk pihak lain yang kompeten (Walikota Surabaya, 2019)

Pemerintah bersama masyarakat juga mengembangkan cara untuk mengatasi masalah terkait sampah yaitu dengan terbentuknya unit bank sampah. Selain untuk mengurangi sampah yang akan terangkut di TPA, cara ini juga dapat digunakan sebagai instrument untuk menggerakkan ekonomi komunitas berpenghasilan rendah. Pada tahun 2016 di Surabaya juga telah mempunyai 240 unit bank sampah yang digunakan untuk memilah dan mengumpulkan sampah yang masih dapat diolah dengan sistem daur ulang dan menggunakan kembali dengan memperbaiki nilainya. Kemudian, pengembangan lain pada bank sampah ini dilakukan dalam bentuk transportasi yang tercantum pada Peraturan Walikota Surabaya Nomor 67 Tahun 2018 tentang kontribusi sampah dalam penggunaan layanan Bus Surabaya. Layanan Bus Surabaya tersebut diperuntukkan bagi individu yang berada di wilayah Surabaya yang ingin melakukan perjalanan di daerah Surabaya dengan metode pembayaran berupa penyerahan sampah botol atau gelas plastik (Kesauliya & Warmadewanthi, 2020; Walikota Surabaya, 2018).

Pemerintah Kota Surabaya melalui Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) juga melakukan kerja sama dengan pihak swasta pada tahun 2012 dalam hal pengelolaan sampah di TPA Benowo. Salah satu kerja sama tersebut yaitu pengolaan sampah menjadi tenaga listrik. Kemitraan tersebut bertujuan agar pembangunan infrastuktur penunjang pengolahan sampah di TPA Benowo dapat tercapai. Infrastuktur yang dibangun tersebut meliputi sanitary landfill, gasifikasi, instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dan pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa). Berdasarkan infrastuktur tersebut, PLTSa menghasilkan besaran kapasitas lebih dari 20MW (mega watt) dan gasifikasi plant menghasilkan tenaga listrik 2MW per harinya (Kurniawan, 2016; Manalu & Maruf, 2020; Rachim, 2017).

Hal tersebut menunjukkan keseriusan pemerintah terkait penanganan terhadap sampah kota di Surabaya. Mengingat Kota Surabaya telah menjadi Kota Percontohan Pengelolaan Sampah Nasional oleh Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2014 dan bahkan dikenal dengan program pengelolaan sampah yang diakui dunia. Namun, berbagai tindakan pemerintah tersebut belum sepenuhnya efektif tanpa kerja sama dengan pihak-pihak lain seperti pelaku industri, pihak swasta, dan seluruh masyarakat. Diketahui bahwa data statistik jumlah sampah yang ada di TPA semakin meningkat dari tahun ke tahun. Seperti contoh adanya bank sampah yang sekarang ini masih belum efektif karena sedikitnya unit bank sampah yang aktif beroperasi menyebabkan pengurangan sampah masih kurang efisien yaitu 0,55 ton/hari. Kemudian kebijakan pengurangan sampah plastik sekali pakai telah dipraktikkan di sejumlah perguruan tinggi dan supermarket. Namun tidak sedikit juga yang masih menggunakan plastik sekali pakai untuk kegiatan sehari-hari. Selain itu, Pemerintah Kota belum memastikan setiap warganya mendukung program kebersihan, seperti melakukan pemilahan sampah. Masih banyak masyarakat yang tidak peduli dengan tidak memilah sampah, meskipun berbagai sosialisasi gencar diberikan pemerintah kota (Andina, 2019; Kesauliya & Warmadewanthi, 2020).

Strategi implementasi konsep zero waste di Kota Surabaya

Konsep zero waste merupakan sebuah konsep visioner untuk menuntaskan masalah sampah. Konsep tersebut telah sesuai dengan ajaran Islam dan juga merupakan amanah dari Undang-Undang

Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, yang dalam pertimbangannya menyebutkan bahwa sampah perlu diolah secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat (Lembaga Legislatif Republik Indonesia, 2008; Majelis Ulama Indonesia, 2014; Zaman & Lehmann, 2013). Selain itu, yang terpenting adalah bahwa Allah Ta'ala menyukai kebaikan, kebersihan dan keindahan. Oleh karenanya, menjaga lingkungan merupakan salah satu kebaikan yang perlu dilakukan agar mendapat cinta-Nya

Konsep zero waste yang mempunyai prinsip 5R atau refuse, reduce, reuse, recycle, dan rot merupakan teknik pengolahan sampah yang juga digunakan di Kota Surabaya. Akan tetapi, pada konsep zero waste tidak sebatas pada pengoptimalan daur ulang sampah atau perbaikannya. Konsep zero waste lebih kepada meminimalisasi residu sampah yang sangat tidak diperlukan pada awal pembuatan suatu produk. Kemudian, pengembangan zero waste untuk menjangkau pengolahan sampah berkelanjutan meliputi avoiding, reducing, reusing, redesigning, regenerating, recycling, repairing, remanufacturing, reselling dan redistributing sumber sampah. (Golubchikov, 2011; Zaman & Lehmann, 2013).

Edukasi dan riset menjadi kunci penting yang pertama dalam pelaksanaan strategi yang holistik pada sistem zero waste. Tanpa adanya edukasi mengenai kesadaran lingkungan yang baik dan riset mengenai teknologi yang lebih maju, tidak akan mampu untuk menuju pada keberhasilan sistem zero waste. Kebiasaan dan pola perilaku konsumsi berkelanjutan merupakan kunci penting kedua yang harus diatasi karena kebiasaan yang terjadi saat ini dapat membawa dampak yang lebih buruk kedepannya. Kemudian yang ketiga yaitu perubahan pada desain industri contohnya cradle-to-cradle design atau desain industri yang memanfaatkan bahan alam yang setelah produk terpakai nantinya akan kembali ke alam secara aman. Terakhir yaitu sebuah sistem baru pada cara berpikir dan teknologi yang inovatif dibutuhkan untuk mengubah sebuah kota menjadi kota berkonsep zero waste (zero waste city) (Hannon et al., 2019; Ünal & Shao, 2019; Zaman & Lehmann, 2013)

Pengimplementasian konsep zero waste sebagai gaya hidup yang Islami diperlukan kerja sama dari berbagai elemen masyarakat. Sesuai dengan fatwa MUI Nomor 41 Tahun 2014, mengedukasi masyarakat tentang tanggung jawab pengelolaan sampah merupakan peran penting pemerintah pusat. Pemerintah daerah juga memiliki peran untuk melakukan dan meningkatkan pembinaan kepada masyarakat dalam mengelola dan memanfaatkan sampah demi terciptanya kemaslahatan umat merupakan panggilan agama yang utama. Pada Ushul Fiqh (dasar-dasar hukum Islam) dinyatakan:

“Seluruh taklif (perintah ajaran Islam) diorientasikan untuk mewujudkan kemaslahatan umat manusia di dunia dan akhirat”.

“Kebijakan imam (pemerintah) terhadap rakyatnya didasarkan pada kemaslahatan.” (Majelis Ulama Indonesia, 2014; PBNU, 2019).

Dalam hal edukasi, melibatkan lembaga pendidikan yang dapat memberikan pemahaman dan kesadaran, serta pemahaman keagamaan yang dilakukan oleh tokoh agama tentang pentingnya mencegah kerusakan lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem dengan pengelolaan sampah yang baik (Majelis Ulama Indonesia, 2014). Sebagaimana firman Allah berikut.

وَلْتَكُنْ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ ۗ وَأُولَٰئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ

“Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma'ruf dan mencegah dari yang munkar; merekalah orang-orang yang beruntung”. (QS. Ali Imran[3] : 104).

Perubahan kebiasaan dan perilaku konsumsi masyarakat dapat dimulai dengan kebiasaan kegiatan pembatasan timbunan sampah, pendaur ulang sampah dan pemanfaatan kembali sampah. Pola hidup baru dapat dilakukan oleh masyarakat secara mandiri dengan mengganti penggunaan material plastik sekali pakai dengan bahan yang reusable, pemilahan sampah sesuai dengan jenis sampah dan penggunaan material ramah lingkungan yang dapat di daur ulang oleh alam maupun lembaga pendaur ulang sampah secara aman (Majelis Ulama Indonesia, 2014; Romano, Rapposelli, & Marrucci, 2019; Widiarti, 2012). Pelaku industri juga mempunyai tanggung jawab untuk mengubah desain produk ke arah

yang lebih ramah lingkungan (*eco-design*) dan berkelanjutan dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem ataupun melakukan produksi dengan residu sisa atau limbah yang sedikit. Dalam hal ini penting juga pemerintah menetapkan kebijakan secara spesifik mengenai *zero waste* dan kebijakan insentif sebagai upaya untuk melindungi lingkungan dengan ketat (Berglund, Breedveld, & Oksman, 2020; Zaman & Lehmann, 2013). Selain itu, pelaku industri juga dituntut berkontribusi untuk mendorong kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya pengembangan pengelolaan sampah untuk kelestarian lingkungan (Majelis Ulama Indonesia, 2014)

Efisiensi pengolahan sampah dengan konsep *zero waste* melalui teknologi dan inovasi telah banyak dilakukan penelitian. Saat ini, dikembangkan pengolahan sampah organik yang berasal dari limbah industri, sampah makanan dan sampah pertanian baik berupa cair maupun padat dengan memanfaatkan mikroorganisme berupa mikroalga. Konsep biorefinery dapat mengubah sampah tersebut menjadi sumber energi alternatif yang menghasilkan bahan bakar (*biofuel*, *biogas*, dan *biodiesel*), senyawa untuk kegiatan farmasi (*hydrogen*, *ethanol*, dan *butanol*) dan produk bernilai lainnya (*biochar*, *bio-oil*, *biocrude*, dan *electricity*). Sampah hasil perkebunan sayur dan buah juga dapat diolah dengan menggunakan teknik fermentasi terintegrasi dan proses *pyrolysis*. Teknik tersebut berjalan berkesinambungan untuk menghasilkan biochar atau bahan pembenah tanah dengan kandungan karbon yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai perbaikan tanah yang rusak (Mishra, Roy, & Mohanty, 2019; Soltan, Elsamadony, Mostafa, Awad, & Tawfik, 2019)

Pengolahan sampah padat seperti sampah aluminium yang dapat membahayakan lingkungan karena residu pengolahannya berupa ammonia dan hydrogen dalam jumlah yang banyak dapat keluar bebas dan merusak lingkungan. Kemudian, inovasi teknologi ditemukan untuk mengatasi hal tersebut dengan proses *pilot-scale zeolitization* yang mengubah sampah aluminium menjadi *linde type-A zeolite* (LTA *zeolite*), yang mana pada proses tersebut gas residu yang berbaya dapat tertangkap dan dimanfaatkan untuk kegiatan komersil (López-Delgado, Robla, Padilla, López-Andrés, & Romero, 2020). Dengan demikian, agar mencapai target konsep *zero waste* dengan tujuan untuk mencegah kerusakan alam dan memakmurkan bumi, maka dibutuhkan kerja sama antar individu dengan setiap individu melaksanakan dan bertanggung jawab atas peran mereka masing-masing. Karena sejatinya melakukan amanah dan bertanggung jawab atas apa yang telah dilakukan merupakan perintah dari Allah SWT seperti pada firman Allah berikut.

يُنَبِّئُ إِنَّهَا إِن تَكُ مِنْقَالِ حَبَّةٍ مِّنْ حَرْدَلٍ فَتَكُنْ فِي صَخْرَةٍ أَوْ فِي سَمُوتٍ أَوْ فِي الْأَرْضِ يَأْتِ بِهَا اللَّهُ إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ (Luqman berkata). “Wahai anakku! Sungguh, jika ada (sesuatu perbuatan) seberat biji sawi, dan berada dalam batu atau langit atau di bumi, niscaya Allah akan mememberinya (balasan). Sesungguhnya Allah Mahahalus, Mahateliti”. (QS. Luqman [31]: 16).

كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ رَهِينَةٌ (QS. Al-Muddatstsir [74]: 38).
“Setiap orang yang bertanggung jawab atas apa yang telah dilakukannya”. (QS. Al-Muddatstsir [74]: 38).

KESIMPULAN .

Konsep *zero waste* sesuai dengan gaya hidup islami yang dinilai menjadi solusi holistik dalam menyelesaikan persoalan sampah. Surabaya sebagai salah satu kota dengan penghasil sampah terbesar diketahui telah menerapkan konsep 5R *zero waste* dan telah diakui dunia. Untuk memaksimalkan konsep *zero waste* tentunya diperlukan kerja sama dari berbagai elemen individu yang mempunyai tanggung jawab dan perannya masing masing demi menjaga kesehatan lingkungan dan mencegahnya dari kerusakan, sebagaimana tugas manusia sebagai khalifah Allah SWT di muka bumi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kedua penulis karena telah menyusun artikel ini menjadi kesatuan yang utuh. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Halal Center Universitas Airlangga yang telah mengadakan acara webinar dan lomba ini, sehingga penulis mendapat motivasi untuk membuat artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andina, E. 2019. Analisis Perilaku Pemilahan Sampah di Kota Surabaya. *Jurnal Aspirasi*, 10(2), 119–138.
- Andriani, D., & Atmaja, T. D. 2019. The potentials of landfill gas production: a review on municipal solid waste management in Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(6), 1572–1586.
- Arimbi, A. P., & Pramesti, D. I. 2020. *Pengembangan Ebook “ Zero Waste Lifestyle ” Berbasis Islam Sains pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA).* 2(2011), 507–511.
- Arisanti, K. 2020. Proses Pendidikan Nabi Adam Perspektif al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 4(2), 124–132. <https://doi.org/10.35316/jpii.v4i2.195>
- Bahrah, A. F., & Wicaksono, C. A. 2020. Reducing environmental risk through urban waste utilization (case study Benowo waste power plant–Surabaya). *AIP Conference Proceedings*, 2223(1), 40008. AIP Publishing LLC.
- Berglund, L., Breedveld, L., & Oksman, K. 2020. Toward eco-efficient production of natural nanofibers from industrial residue: Eco-design and quality assessment. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120274.
- Central Bureau of Statistics. 2019. Indonesian Environmental Statistics 2019. *Badan Pusat Statistik*, 1–224. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/07/d8cbb5465bd1d3138c21fc80/statistik-lingkungan-hidup-indonesia-2018.html>
- Dwicahyo, H. B., Rahmawati, P., Russeng, S. S., Sulistyorini, L., & Tualeka, A. R. 2019. Relationship of Total Suspended Particulate Dust Levels, Personal Protective Equipment, and Individual Characteristics with Breathing Respiratory Complaints at Benowo Landfill Surabaya. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(8), 2063–2066.
- Golubchikov, O. 2011. Climate neutral cities: how to make cities less energy and carbon intensive and more resilient to climatic challenges. *New York and Geneva: United Nations, Economic Commission for Europe (UNECE)*.
- Gunawan, S. P., & Adriana, M. 2020. Obesitas Dan Tingkat Stres Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Orang Dewasa Di Kelurahan Klampis Ngasem, Surabaya Obesity and Stress Level are Associated with Hypertension among Adulthood in Klampis Ngasem, Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 15(2), 119–126.
- Handayani, A. B., & Suyadi, S. 2019. Relevansi konsep akal bertingkat Ibnu Sina dalam pendidikan Islam di era milenial. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 222–240.
- Hannon, J., Zaman, A., Rittl, G., Rossi, R., Meireles, S., & Palandi, F. E. D. 2019. Moving Toward Zero Waste Cities: A Nexus for International Zero Waste Academic Collaboration (NIZAC). In *Sustainability on University Campuses: Learning, Skills Building and Best Practices* (pp. 379–414). Springer.
- Harahap, R. Z. 2015. Etika Islam dalam Mengelola Lingkungan Hidup. *EDUTECH: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(01).
- Johnson, B. 2013. *Zero waste home: The ultimate guide to simplifying your life by reducing your waste*. Simon and Schuster.
- Kesauliya, O. M. C., & Warmadewanthi, I. 2020. The Effort to Increase Waste Reduction Through the Development of Waste Banks in South Surabaya. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 506(1), 12008. IOP Publishing.
- Kurniawan, H. K. 2016. Studi deskriptif strategi public private partnership pengelolaan sampah di TPA Benowo Kota Surabaya. *Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 4(2), 210–219.
- Lembaga Legislatif Republik Indonesia. 2008. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*. 5–6.
- López-Delgado, A., Robla, J. I., Padilla, I., López-Andrés, S., & Romero, M. 2020. Zero-waste process for the transformation of a hazardous aluminum waste into a raw material to obtain zeolites. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120178.
- Mahyudin, R. P. (2016). Strategi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan. *EnviroScienteeae*, 10(1), 33–40.
- Majelis Ulama Indonesia. 2014. Pengelolaan Sampah untuk Mencegah Kerusakan Lingkungan. *Himpunan Fatwa MUI*, 1–19.
- Manalu, G., & Maruf, M. F. 2020. Kerjasama Pemerintah Kota Surabaya dan PT. Sumber Organik Pada

- Program Pembangkit Listrik Berbasis Sampah Di TPA Benowo Kota Surabaya. *Publika*, 8(2).
- Mishra, S., Roy, M., & Mohanty, K. 2019. Microalgal bioenergy production under zero-waste biorefinery approach: Recent advances and future perspectives. *Bioresource Technology*, 292, 122008.
- Muhamad, A. F., Ishii, K., Sato, M., & Ochiai, S. 2020. Strategy of landfilled waste reduction by a distributed materials recovery facility system in Surabaya, Indonesia. *Waste Management & Research*, 0734242X20932217.
- Nizar, M., Munir, E., & Munawar, E. 2016. Manajemen Pengelolaan Sampah Kota Berdasarkan Konsep Zero Waste : Studi Literatur. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2011), 93–102.
- Oh, J., & Hettiarachchi, H. 2020. Collective Action in Waste Management: A Comparative Study of Recycling and Recovery Initiatives from Brazil, Indonesia, and Nigeria Using the Institutional Analysis and Development Framework. *Recycling*, 5(1), 4.
- PBNU, L. B. M. (LBM). 2019. Fiqih Penanggulangan Sampah Plastik. *Lembaga Penanggulangan Bencana Dan Perubahan Iklim (LPBI) PBNU*.
- Rachim, T. A. 2017. *Life Cycle Assessment (Lca) Pengolahan Sampah Secara Termal (Studi Kasus: Tpa Benowo, Kota Surabaya)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Romano, G., Rapposelli, A., & Marrucci, L. 2019. Improving waste production and recycling through zero-waste strategy and privatization: An empirical investigation. *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 256–263.
- Sa'diyah, H. 2018. Daur Ulang Limbah dalam Pandangan Hukum Islam. *AT-TURAS: Jurnal Studi Keislaman*, 5(1), 46–59.
- Sadat, A. 2011. Fardhu Kifayah (Sebuah Analisa Pemikiran Hukum Prof. KH Ali Yafie). *DIKTUM: Jurnal Syariah Dan Hukum*, 9(2), 132–138.
- Scheinberg, A. 2010. The Need for the Private Sector in a Zero Waste, 3-R, and Circular Economy Materials Management Strategy. *Discussion Paper for the CSD 18/19 Intercessional*.
- Soltan, M., Elsamadony, M., Mostafa, A., Awad, H., & Tawfik, A. (2019). Harvesting zero waste from co-digested fruit and vegetable peels via integrated fermentation and pyrolysis processes. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(10), 10429–10438.
- Suwendar, R. D. 2019. Persepsi Masyarakat Kelurahan Sumberrejo Terkait Kenyamanan Tinggal dan Pencemaran Akibat Tempat Pembuangan Akhir Sampah Benowo Kecamatan Pakal Kota Surabaya. *Swara Bhumi*, 1(3).
- Ünal, E., & Shao, J. 2019. A taxonomy of circular economy implementation strategies for manufacturing firms: Analysis of 391 cradle-to-cradle products. *Journal of Cleaner Production*, 212, 754–765.
- Walikota Surabaya. 2018. *Salinan Walikota Surabaya Provinsi Jawa Timur. 1965*, 1–7. Retrieved from https://jdih.surabaya.go.id/pdfdoc/perwali_2029.pdf
- Walikota Surabaya. 2019. *Surat Edaran Walikota Surabaya : Himbauan Pelarangan Penggunaan Kantong Plastik Sekali Pakai*.
- Widiarti, I. W. 2012. Pengelolaan Sampah Berbasis “Zero Waste” Skala Rumah Tangga Secara Mandiri. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 4(2), 101–113. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol4.iss2.art4>
- Wijayanti, D. R., & Suryani, S. 2015. Waste Bank as Community-based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 184(August 2014), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.05.077>
- Zaman, A. U., & Lehmann, S. 2011. What is the ‘Zero Waste City’ Concept? *University of Southern Australia: Zero Waste SA Research Centre for Sustainable Design and Behavior*.
- Zaman, A. U., & Lehmann, S. 2013. The zero waste index: a performance measurement tool for waste management systems in a ‘zero waste city.’ *Journal of Cleaner Production*, 50, 123–132.
- Zhang, A., Venkatesh, V. G., Liu, Y., Wan, M., Qu, T., & Huisingh, D. 2019. Barriers to smart waste management for a circular economy in China. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118198.