Jurnal Fisika dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC) **Volume 6, Issue 2, April 2024**
ISSN 2654-2641 (online) DOI: 10.31605/phy.v6i2.3754
http://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/phy

STUDI LITERATUR: PERKEMBANGAN PEMANFAATAN SAMPAH UNTUK MEMBANGUN LINGKUNGAN HIJAU SEBAGAI INOVASI RAMAH LINGKUNGAN

Andini Septya Ningrum[1*], Sudarti[2], Yushardi[2]
[1,2,3]Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember
E-mail: andiniseptya82@gmail.com

Abstrak

Sampah ialah bahan bekas baik dari hewan, manusia, maupun tumbuhan yang tidak digunakan lagi dan dilepaskan ke alam dalam bentuk padat, cair, maupun gas yang selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan, sehingga masyarakat harus menjaga lingkungannya, karena merupakan tanggung jawab yang harus dilakukan guna menciptakan lingkungan hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pemanfaatan sampah di lingkungan guna menciptakan kehidupan hijau. Metode penelitian ini menggunakan studi literatur dimana dengan mengumpulkan sejumlah informasi mengenai perkembangan pemanfaatan sampah yang bersumber dari jurnal-jurnal nasional maupun internasional. Hasil penelitian berdasarkan sumber data yang telah didapat yaitu sampah di Indonesia semakin hari makin bertambah. Dengan demikian upaya yang dapat dilakukan paling sederhana dengan memilah, mengumpulkan, mendaur ulang, dan dikonversi sehingga muncul inovasi baru untuk mengurangi pemakaian sampah. Kesimpulan penelitian ini adalah kegiatan mengurangi sampah menjadi kunci utama agar tercipta lingkungan yang bersih dan sehat.

Kata Kunci: Sampah, Lingkungan Hijau, Inovasi

LITERATURE STUDY: DEVELOPMENT OF WASTE USE TO BUILD A GREEN ENVIRONMENT AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY INNOVATION

Abstract

Waste is used material from animals, humans, and plants that is no longer used and released into nature in the form of solid, liquid, or gas that always exists in everyday life. One of the factors that affect health, so people must protect their environment, because it is a responsibility that must be done in order to create a green environment. The purpose of this research is to find out the extent of the development of waste utilization in the environment in order to create a green life. This research method uses a literature study where by collecting a number of information about the development of waste utilization sourced from national and international journals. The results of the research based on the data sources that have been obtained are that waste in Indonesia is increasing day by day. Thus, the simplest efforts can be made by sorting, collecting, recycling, and converting so that new innovations emerge to reduce the use of waste. The conclusion of this research is that reducing waste is the main key to creating a clean and healthy environment.

Keywords: *Waste, Green Environment, Innovation*

PENDAHULUAN

Persoalan tentang sampah adalah hal yang tidak begitu aneh, umumnya di Indonesia yang mana banyaknya total penduduk kemudian menghasilkan kapasitas sampah yang begitu besar. Indonesia ialah negara penghasil sampah kedua sesudah Cina. Sekitar 187,2 ton sampah plastik yang dilahirkan di Indonesia, berikut beriringan bersama penjelasan dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, yang mana dalam setahun seratus gerai di Indonesia bisa menghasilkan sampah dengan 10,95 juta kantong plastik [1]. Dengan

OPEN ACCESS CC BY NC

bertambahnya total masyarakat melahirkan bertambahnya daya produksi manusia sampai persoalan mengenai sampah yang tidak ada ujungnya. Dengan tidak sengaja adanya peralihan metode ketika penggunaan penduduk yang dapat menghasilkan sampai dengan berbagai bentuk yang kian bertambah [2].

Sampah merupakan bahan maupun material tidak juga memiliki nilai atau kegunaan bagi pemiliknya dan cenderung dianggap sebagai limbah [3]. Sampah dapat berupa benda-benda seperti kertas, plastik, logam, kaca, atau bahan organik seperti sisa makanan atau tumbuhan. Pengelolaan sampah menjadi hal penting untuk mencegah pencemaran lingkungan dan mempromosikan keberlanjutan. Sampah dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, termasuk sampah organic serta nonorganic [4]. Sampah organic berasal dari materi yang terbuat bahan-bahan alami yang dapat terurai secara natural oleh mikroorganisme. Contohnya termasuk sisa makanan, dedaunan, atau bahan organik lainnya. Sementara itu sampah non organic berupa materi bahannya yang terbuat bukan organik juga sulit terurai, contohnya plastik, logam, kaca, atau kertas. Selain itu sampah juga bersifat bahaya karena materi-materi yang mengandung zat-zat berbahaya atau toksik, seperti baterai, cat, atau bahan kimia beracun. Namun seiring berkrmbangnya zaman sampah timbul jenis sampah lain yakni sampah elektronik (e-waste). Artinya pada sampah jenis ini termasuk perangkat elektronik bekas seperti ponsel, komputer, atau peralatan elektronik lainnya.

Berdasarkan hasil review jurnal sebelumnya hal yang membedakan inovasi sebelumnya yakni terletak pada pengelolaan sampah. Pengelolaan disini meliputi proses pengumpulan, pemilahan, daur ulang, dan pembuangan akhir yang aman. Daur ulang merupakan salah satu cara terpenting untuk mengurangi dampak lingkungan dari sampah, karena mengubah sampah menjadi bahan baku baru dan mengurangi kebutuhan akan sumber daya alam baru [5][6]. Seiring dengan teknologi dan inovasi yang terus berkembang, pengelolaan sampah menjadi fokus utama dalam upaya menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Peningkatan pengetahuan, perilaku serta praktik dalam mengelola sampah menjadi faktor penting terhadap keberhasilan program pengelolaan sampah [7].

Kawasan sektor pariwisata di Indonesia juga banyak mengalami peningkatan keberadaan sampah yang sejalan dengan pertumbuhan manusia [8]. Hal ini bisa disebut penting bagi hidup manusia karenanya banyak usaha ketika membereskan permasalahan sampah mesti dilaksanakan. Contohnya di wilayah Bali tepatnya di Desa Adat bukan hanya jumlah perkembangan masyarakat yang tinggi yang membuat meningkatnya sampah bagian yang lain ialah terdapat peralihan gaya hidup masyarakat. Apabila masyarakat tidak menggarap sampah dengan bijak dapat menghasilkan masalah lingkungan yang tidak stabil juga lingkungan yang rusak. Masalah terbesar kerusakan lingkungan ialah sampah adalah persoalan yang begitu berharga dijumpai untuk orang yang tinggal di sebuah kegiatan manusia yang mana bisa menghasilkan Kawasan yang tercemar [9].

Aktivitas masyarakat yang melangkah sejalan Bersama peningkatan teknologi yang menghasilkan kegiatan hariannya dibantu oleh banyaknya bagian. Contoh bagian yang penting yang menghasilkan kesinambungan kegiatan masyarakat adalah aspek kawasan. Kawasan adalah ketergantungan lingkungan Bersama seluruh daya, objek, keadaan, serta makhluk hidup dimana manusia terbilang juga Bersama perlakuannya yang berdampak pada kawasan, kesinambungan kondisi aktivitas, serta ketentraman manusia serta makhluk hidup lainnya. Dari pernyataan berikut, dapat disimpulkan yaitu Kawasan malah bagian yang berharga yang mesti dilestarikan serta dilindungi. Yang mendukung komunitas organic yang dilindungi ialah kondisi guna mencapai kapasitas hidup yang baik pada sekarang atau untuk masa depan. Aktivitas masyarakat Bersama dengan berbagai kesibukannya bisa menghasilkan kerusakan lingkungan baik dengan jumlah yang kecil maupun dengan jumlah yang besar. Yang memproduksi sampah di dalam hidup harian penyebab utama kerusakan lingkungan. Sampah merupakan ampas subjek yang tidak diperlukan lagi dalam suatu produksi. Peningkatan masyarakat yang bertambah menghasilkan pembuatan sampah serta memperoleh penambahan. Untuk itu, diperlukan cara perwujudan sampah yang dikelola dengan efektif, supaya tidak menghasilkan efek yang tidak baik bagi Kesehatan penduduk [10].

Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan membangun lingkungan hijau, adalah suatu upaya untuk menciptakan atau mengembangkan area yang memiliki banyak tanaman hijau dan menjaga keberlanjutan serta keseimbangan ekologi. Namun kegiatan ini harus dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat, berkelanjutan, dan nyaman bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Sehingga dengan ini akan menguntungkan bagi kondisi lingkungan setempat, tahan terhadap perubahan iklim, serta memiliki manfaat ekologis seperti menyediakan makanan dan tempat berlindung bagi hewan. Melakukan restorasi atau pemulihan ekosistem yang rusak akibat aktivitas manusia, seperti reboisasi huta, menanam pohon, taman, dan kebun di kawasan perkotaan untuk mengurangi efek panas, meningkatkan kualitas udara, dan memberikan ruang hijau bagi masyarakat perkotaan. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya lingkungan hijau dan mengedukasi mereka tentang praktik yang ramah lingkungan serta cara berpartisipasi dalam membangun lingkungan hijau. Membangun lingkungan hijau merupakan tanggung jawab bersama semua pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, perusahaan, dan individu. Dengan membangun lingkungan hijau, kita dapat menciptakan lingkungan yang seimbang, berkualitas, dan berkelanjutan untuk kehidupan kita dan generasi mendatang.

METODE PENELITIAN

Cara analisis yang dilaksanakan pada pengkajian ini merupakan studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah informasi mengenai Perkembangan Pemanfaatan Sampah Untuk Membangun Lingkungan Hijau Sebagai Inovasi Ramah Lingkungan. Penelitian ini menggunakan studi literatur yang dapat diartikan merupakan sebuah serangkaian teknik pengumpulan data, serta mengolah data hasil dari peneliti sebelumnya yang lebih relevan dengan tema yang telah dibuat. Pengolahan data dan analisis menggunakan analisis deskriptif sehingga pada penelitian dengan menggunakan metode literatur review sumber terdahulu yang terdapat berbagai cara diantaranya dengan mencari literatur yang relevan, mengevaluasi tentang sumber informasi yang akan digunakan, mengidentifikasi sebuah masalah, membuat garis besar dan menyusun informasi yang didapatkan. Hasil review jurnal dilakukan pada tanggal 22-26 Oktober 2023. Metode ini dilaksanakan dengan maksud guna mendapati pertumbuhannya sejauh mana sampah di lingkungan. Sebagian besar data merupakan hasil penelitian Perkembangan Pemanfaatan Sampah Untuk Membangun Lingkungan Hijau Sebagai Inovasi Ramah Lingkungan. Data yang didapatkan bersumber dari jurnal-jurnal maupun buku yang terkait dengan perkembangan sampah untuk membangun lingkungan hijau sebagai inovasi ramah lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkara sampah bukan menjadi hal sangat diasingkan, karena kunci utama munculnya sampah dari aktivitas manusia sendiri. Kebanyakan sampah di Indonesia dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa pengolahan dan pemilahan lebih lanjut. Tumpukan sampah ini mengakibatkan 60% TPA di Indonesia kelebihan muatan [11-13]. Pemerintah daerah pun harus membuka TPA baru agar dapat menampung semua sampah. Masalahnya, pembukaan lahan TPA baru bukan hal yang mudah. Mencari lahan kosong untuk menampung sampah menjadi persoalan tersendiri. Tak jarang, timbul konflik antara pemerintah dengan masyarakat sekitar.

Dengan kondisi itu, solusi terbaik adalah dengan memberdayakan tempat pembuangan sampah terpadu (TPST) yang akan menjadi memilah, mengumpulkan, mendaur ulang, dan mengkonversi sampah menjadi lebih bermanfaat. Ada sejumlah kombinasi teknologi yang bisa digunakan, yaitu teknologi pengomposan, penanganan plastik, pembuatan kertas daur ulang, hingga teknologi yang mengolah sampah menjadi sumber energi alternatif.

Bertambahnya zaman semakin pesat juga penggunaan teknologi, sehingga bermunculnya program pemerintah yakni program zero waste. Program zero waste merupakan salah satu bentuk strategi dalam menekan kerusakan lingkungan disebabkan oleh sampah yang tertimbun sehingga lingkungan hijau pun dapat terbentuk [14]. Baik pemerintah, pemerintah daerah, maupun masyarakat sebenarnya sudah bergerak menekan pertambahan sampah melalui penerapan program zero waste. Di berbagai kota, penggunaan kantong plastik untuk

berbelanja mulai ditinggalkan. Kini, orang sudah mulai membawa tas kain untuk mengantongi belanjaannya. Begitu pula dengan pengelolaan sampah. Sejumlah pemerintah daerah pun telah berbenah dan cukup berhasil mengelola sampah.

Berdasarkan hasil data terbaru salah satu kota yang dianggap berhasil mengelola sampah paling baik adalah Surabaya [15-17]. Kota ini bahkan menobatkan selaku contoh pengelolaan sampah di negara-negara Asia Pasifik. Kesuksesan Surabaya terlihat dari bank sampah yang dikelola pemerintahnya. Pada 2017, Surabaya memiliki 296 unit bank sampah, ditambah 26 rumah kompos yang berfungsi merombak sampah organic menjadi pupuk alami. Surabaya juga telah berinovasi mengolah sampah menjadi listrik. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Benowo dianggap sebagai yang pertama sekaligus terbesar. PLTSa Benowo mengelola hingga 95% sampah Surabaya. Bekerja sama dengan PT Sumber Organik dan PT PLN (Persero), PLTSa Benowo pada 2016 telah menghasilkan listrik 12 Megawatt. Sebagian besar di antaranya dijual ke PLN.

Dengan bertambahnya waktu pemerintah DKI Jakarta juga melakukan hal yang sama. Bersekutu bersama Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), PLTSa Bantar Gebang telah berjalan pada Maret 2019. Pengolahan sampah ini menggunakan teknologi termal, memanfaatkan sampah lama dari landfill (landfill mining) sebagai bahan bakar alternatif (refused derived fuel) industri semen [18]. Ternyata bahan bakar alternatif dari sampah ini setara dengan nilai kalori batu bara muda. Proses ini pun bisa memanjangkan kegunaan bagi TPST.

Ada berbagai inovasi lain mengenai pengelolaan sampah yang diterapkan, diantaranya bank sampah. Adanya bank sampah ini bertujuan untuk menjaga lingkungan agar dapat mengurangi jumlah sampah yang kian hari bertambah. Kemudian proses selanjutnya dimasukkan ke TPA dengan sistem yang dikenal dengan 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle). Sistem ini yaitu mengolah sampah yang bersifat organik menjadi kompos, sedangkan yang bersifat anorganik kemudian dijual pada bank sampah. Kegiatan tersebut harus ada pengurus yang menangani langsung di tiap bank sampah baik menjadi pemilah, penimbang, ataupun pencatat. Hal ini dilakukan agar proses yang dihasilkan jelas dari tahap awal hingga terakhir.

Inisiatif mengurangi jumlah sampah dan pengelolaannya tidak hanya datang dari pemerintah. Sejumlah kelompok masyarakat di berbagai daerah pun ikut bergerak mengatasi problem sampah. Misalnya, ada komunitas popok kain yang mencoba mengurangi penggunaan popok pabrikan. Sejumlah komunitas pun berinisiatif menggerakkan bank sampah. Mereka memisahkan sampah organik dan mengolahnya menjadi berbagai bentuk, mulai dari kompos, kerajinan tangan, biji plastik, hingga gas untuk memasak. Tak hanya membuat sampah menjadi berguna, gerakan semacam itu sebenarnya telah mendukung program zero waste.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari analisis yang dilaksanakan bisa disimpulkan jika sampah di Indonesia kian meningkat seiring bertambahnya waktu dimana banyak masyarakat yang kesehariannya menghasilkan sampah. Solusi sederhana yang bisa dilakukan dengan memilah, mengumpulkan, mendaur ulang, dan mengkonversi sampah menjadi inovasi baru lebih berkembang. Perkembangan sampah terhadap pemanfaatannya dapat direalisasikan dengan memberdayakan tempat pembuangan sampah terpadu (TPST), pengomposan (bank sampah). Penggunaan teknologi ini membantu program zero waste merupakan bentuk strategi dalam mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan sampah. Dengan demikian inisiatif mengurangi sampah telah mendukung program zero waste sehingga lingkungan hijau dapat terbentuk.

Saran

Untuk mengurangi jumlah sampah perlu kesadaran dari masing-masing pihak. Karena merupakan tanggung jawab untuk menjaga lingkungan. Dibalik meningkatnya jumlah sampah banyak sekali pemanfaatan sampah yang bisa dilakukan untuk menghasilkan inovasi bermanfaat. Beberapa jenis sampah bisa didaur ulang untuk memunculkan produk baru. Dalam hal ini sehingga SDM di Indonesia juga semakin meningkat dengan adanya kegiatan baru untuk meningkatkan komunikasi dan membangun

model pengelolaan sampah yang berkelanjutan guna menumbuhkan kesadaran masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sobirin, S., Mandala, S., & Burchanuddin, A. (2023). Pengaruh Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Persampahan di Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, *23*(2), 361-376.

[2] Fikri S., R., W., Sururie, dan N., Furry. 2022. Ecobrick Sebagai Solusi Menangani Sampah Bagi Masyarakat Desa Indragiri. *Jurnal Pengabdian Masyarakat.* 2 (3): 79-86.

[3] Sidabutar, R. A., Simanjuntak, S., & Sinaga, A. D. (2023). Alasan Penggunaan Material Bekas Pada Bangunan. *SPROCKET JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING*, *4*(2), 101-113.

[4] Dwiatmoko, F., Utami, D., & Sivi, N. A. (2024). Klasifikasi Citra Sampah Organik dan Non Organik Menggunakan Algoritma CNN (Convolutional Neural Network). *Explore*, *14*(1), 1-5.

[5] Putranto, P. (2023). Prinsip 3R: Solusi Efektif untuk Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*(5), 8591-8605.

[6] Pramudiyanto, A. S., & Suedy, S. W. A. (2020). Energi bersih dan ramah lingkungan dari biomassa untuk mengurangi efek gas rumah kaca dan perubahan iklim yang ekstrim. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, *1*(3), 86-99.

[7] Hidayah N., Y., A., Herzanita, dan D., Rimantho. 2021. Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia. *Jurnal Teknologi.* 13 (2): 171-178.

[8] Putra, I. K. P., Dewi, A. A. S. L., & Suryani, L. P. (2022). Pengelolaan Sampah dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan oleh Desa Adat Padangtegal, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar. *Jurnal Interpretasi Hukum*, *3*(1), 193-198.

[9] Putra I., K., P., A., A., S., L., Dewi, dan L., P., Suryani. 2022. Pengelolaan Sampah dalam Upaya Pengendalian Oleh Desa Adat Padangtegal, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar. *Jurnal Interpretasi Hukum.* 3 (1): 193-198.

[10] Wararatna M., dan R., Subekti. 2022. Efektivitas Dinas Lingkungan Hidup dalam Mengelola Sampah Sebagai Upaya Perlindungan Terhadap Lingkungan. *Jurnal Komunikasi Hukum.* 8 (2) 221-229.

[11] Harman, A. P., Siregar, Y. I., & Putra, R. M. (2020). Strategi Pengelolaan tempat pemrosesan akhir (TPA) Sampah Batu Canai di Kelurahan Pematang Reba Indragiri Hulu. *Jurnal Zona*, *4*(2), 78-90.

[12] ULFADHILAH, T. A. (2021). Efektivitas Kerja Sama Bilateral Indonesia-Denmark Dalam Proyek Pengelolaan Sampah Environmental Support Programme Phase 3 (Esp-3) Di Kota Semarang Tahun 2017-2018.

[13] Gaol, M. L. (2017). Life Cycle Assessment (LCA) Pengelolaan Sampah Pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah (Studi Kasus: Tpa Jabon, Kabupaten Sidoarjo). *Tugas Akhir*. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.

[14] Rismayanti, R. (2023). Implementing the Green Economy: Avoiding the Middle Income Trap. *Gorontalo Development Review*, 38-52.

[15] Fadilla, A. A., & Kriswibowo, A. (2022). Model Integrated Sustainable Waste Management dalam Pengolahan Sampah di Pusat Daur Ulang Jambangan Kota Surabaya. *Jurnal Administrasi Publik dan Pembangunan*, *4*(2), 60-71.

[16] Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik dengan metode eco enzym. *Indonesian Journal Of Community Service*, *1*(1), 171-179.

[17] Sucahyo, F. M., & Fanida, E. H. (2021). Inovasi Pengelolaan Sampah Menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) Surabaya (Studi Kasus di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo Surabaya). *Publika*, 39-52.

[18] Rifa'i, I., & Ardiatma, D. (2022). Potensi Sampah Landfill Mining di TPST Bantargebang Sebagai Bahan Baku Alternatif Refused Derived Fuel (RDF). *Prosiding Sains dan Teknologi*, *1*(1), 539-546.