

MODEL INTEGRATED SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT DALAM PENGOLAHAN SAMPAH DI PUSAT DAUR ULANG JAMBANGAN KOTA SURABAYA

Amara Ayu Fadilla¹, Arimurti Kriswibowo²

Administrasi Publik, FISIP, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Jawa Timur, Indonesia¹²

arimurti.adne@upnjatim.ac.id²

Abstract

The city of Surabaya is one of the big cities in Indonesia which has been considered successful in overcoming waste which is still a difficult problem to manage in Indonesia, as evidenced by the award in the environmental field. The Jambangan Recycling Center (PDU) is one of the Waste Processing Sites (TPS) in the city of Surabaya which is a role model in waste management because it has four types of waste processing, namely Black Soldier Fly (BSF) larvae, Waste Power Plant (PLTSa), TPS Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R), and also compost. The purpose of this study is to find out how the Integrated Sustainable Waste Management model is run in order to see the aspects that make a waste management system sustainable, where in this theory there are 3 (three) aspects, namely Stakeholders, Elements of Waste Management (Waste System Management), and other supporting aspects. This research was conducted at PDU Jambangan in June 2022. The data were collected in several ways, namely: observation, documentation and conducting interviews with several sources who were considered close to the focus of this research and analyzed qualitatively in this study. The results showed that the waste management system run by PDU Jambangan succeeded in reducing the waste deposited into the Benowo TPA by 60-80% which was able to reduce the burden of the TPA and increase the life of the TPA and TPS.

Keywords: *waste, waste management, Integrated Sustainable Waste Management, recycling center*

Abstrak

Kota Surabaya merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang telah dinilai berhasil dalam mengatasi sampah yang masih menjadi masalah yang sukar dikelola di Indonesia, yang dibuktikan dengan diraihnya penghargaan dalam bidang lingkungan hidup. Pusat Daur Ulang (PDU) Jambangan merupakan salah satu Tempat Pemrosesan Sampah (TPS) yang ada di Kota Surabaya yang menjadi *role model* dalam pengelolaan sampah karena memiliki empat jenis pengolahan sampah yaitu larva *Black Soldier Fly* (BSF), Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa), TPS *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R), dan juga pengomposan. Tujuan penelitian ini adalah untuk

mengetahui bagaimana model *Integrated Sustainable Waste Management* dijalankan guna melihat aspek yang membuat sebuah sistem pengelolaan sampah menjadi berkelanjutan, dimana dalam teori ini terdapat 3 (tiga) aspek yaitu Pemangku Kepentingan (*Stakeholder*), Elemen Pengolahan Sampah (*Waste System Management*), dan aspek penunjang lainnya. Penelitian ini dilakukan di PDU Jambangan pada bulan Juni 2022. Data-data dikumpulkan melalui beberapa cara yaitu: observasi, dokumentasi serta melakukan wawancara dengan beberapa narasumber yang dianggap berdekatan dengan fokus penelitian ini serta dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah yang dijalankan oleh PDU Jambangan berhasil mengurangi sampah yang disetor ke TPA Benowo sebanyak 60-80% yang mampu mengurangi beban TPA dan menambah umur TPA serta TPS

Kata kunci: sampah, pengelolaan sampah, *Integrated Sustainable Waste Management*, pusat daur ulang .

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah global yang secepatnya harus diselesaikan secara menyeluruh dan terintegrasi dari hulu ke hilir guna mendukung manfaat ekonomi, kesehatan masyarakat, keamanan lingkungan, dan perubahan perilaku manusia. Beberapa faktor yang memberi pengaruh terhadap implementasi pengelolaan sampah yaitu populasi yang meningkat, ekonomi yang berkembang, dan tingginya urbanisasi. Meningkatnya sampah diakibatkan oleh meningkatnya populasi manusia. Banyak langkah yang dilakukan untuk mengurangi jumlah timbunan sampah baik oleh pemerintah daerah maupun pemerintah pusat. Namun, jumlah infrastruktur yang tidak seimbang, keterbatasan lahan untuk sampah, tingginya biaya pembersihan dan transportasi sampah menjadi tantangan dalam pengelolaan sampah itu sendiri yang banyak terjadi di kota besar. Susahnya menemukan lahan yang dapat digunakan untuk menjadi tempat pembuangan yang berada di dekat kota, dengan biaya transportasi dan dampak lingkungan menjadi tantangan untuk membangun tempat pembuangan sampah.

Dalam kebijakan pengolahan sampah yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2020 Tentang Pengelolaan Sampah Spesifik,

pemerintah pusat dan pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk memfasilitasi implementasi dari proses pengolahan sampah. Pemerintahan daerah bertanggung jawab tentang pengaturan dan dalam pelaksanaannya akan melibatkan kelompok masyarakat, organisasi non pemerintah, atau bekerjasama dengan sektor privat yang membidangi pengelolaan sampah (Maryanti, 2017). Jumlah penduduk yang terus meningkat dengan keragaman kegiatan dan manusia dengan konsumsinya yang semakin meningkat menyebabkan tumpukan sampah meningkat pula. Indonesia dinobatkan sebagai juara dunia kedua dalam membuang sampah organik ke laut setelah China (Purnaweni, 2017). Dalam Riset *Sustainable Waste Indonesia* (SWI) menyatakan sebesar 24% sampah yang masih belum terkelola di Indonesia. Jenis sampah organik sangat banyak dihasilkan menurut laporan yaitu sebesar 60% (Ginanti, 2020). Selama ini terdapat keterbatasan pada metode daur ulang sampah organik yang selama ini diketahui masyarakat, yaitu dengan cara dikubur dan dibakar. Dengan begitu akan berakibat munculnya masalah baru berupa lingkungan yang tercemar, seperti bau sampah yang menyengat, timbulnya penyakit, dan polusi udara (Pratiwi, 2021). Volume sampah yang hari demi hari semakin meningkat sangat mengkhawatirkan terlebih lagi akan banyak berdampak negatif terhadap kehidupan masyarakat. Pencemaran udara, lingkungan,

bahkan air dapat menyebabkan datangnya berbagai penyakit. Masalah sampah merupakan salah satu bagian dari permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan (Sari, 2018). Salah satu sumber penghasil sampah adalah rumah tangga. Aktivitas rumah tangga setiap harinya turut menyumbang sampah yang cukup signifikan. Sampah dapur tersebut bisa berupa sisa-sisa makanan dan sayuran, kemasan, sisa minyak goreng dan lain-lain. Sebagian besar sampah dapur tersebut berupa sampah organik. Adanya kepedulian dari rumah tangga, untuk meminimalkan sampah dapur tentunya akan sangat membantu meminimalkan timbunan sampah keseluruhan yang masuk ke lingkungan (Firmansyah, 2020).

Pengelolaan sampah erat kaitannya dengan ekonomi, sosial, kesehatan, dan banyak aspek lainnya. Pengelolaan limbah yang buruk dan tidak memadai dari rumah tangga atau bisnis dapat merusak upaya pembangunan ekonomi dan infrastruktur, serta menyebarkan penyakit dan rasa tidak nyaman. Pengelolaan sampah yang terencana dan dilaksanakan dengan baik seperti kegiatan daur ulang, dapat menjadi kebanggaan tersendiri bagi suatu daerah, dan dapat menjadi penghasilan bagi masyarakat miskin, dan menjadi model untuk pemerintahan yang baik. Pengelolaan sampah yang baik dan memadai tidak muncul dengan sendirinya, melainkan sebagai hasil dari intervensi yang disengaja oleh satu atau beberapa pihak yang memiliki kepentingan mengelola sampah yang mengharapkan terjadinya perubahan dalam pengelolaan sampah. Dalam beberapa kasus, intervensi tersebut dimulai dengan penilaian, dan proses perencanaan sehingga pemangku kepentingan memahami situasi yang ada, dan memahami keberhasilannya dalam pelaksanaan. *Integrated Sustainable Waste Management (ISWM)* merupakan sebuah model yang dapat memberi indikasi pengelolaan sampah yang berdampak pada lingkungan kota, dan memberi strategi dengan potensi mengoptimalkan fungsinya lingkungan dalam pengolahan sampah (Anschutz, IJgosse, & Scheinberg, 2004)

Adanya kebutuhan untuk mengembangkan kebijakan yang akan berfungsi sebagai alat yang dapat diterapkan untuk mengatur timbulan sampah dan pembuangan, dan melepas pandangan tradisional produksi yang tertuju pada kegiatan ambil, buat, buang yang tidak bersifat *sustainable* mengingat tingginya pertumbuhan populasi global dan kehidupan. Pengelolaan sampah dapat dilihat sebagai proses yang terintegrasi ketika prosesnya melibatkan pengaplikasian berbagai teknik, teknologi dan pendekatan manajemen yang ditetapkan guna mewujudkan tujuan yang ingin dicapai, sehingga memperkuat kebutuhan untuk menerapkan beberapa proses pengelolaan sampah yang akan memfasilitasi berbagai kegiatan seperti daur ulang, dan pemisahan, sebelum akhirnya dibawa ke Tempat Pemrosesan Sampah (TPS) (Visigah & Kakulu, 2015). Maka diperlukan tindakan yang benar guna mengembangkan sistem yang bertujuan untuk mendapat manfaat dan memaksimalkan sumber daya yang ada.

Sebagai kota besar, Surabaya telah dinilai berhasil dalam mengatasi sampah yang masih menjadi masalah yang sukar dikelola di Indonesia. Dibuktikan dengan penghargaan oleh Pemerintah Kota (Pemkot) Surabaya yang diterima di Puncak Peringatan Hari Peduli Sampah Nasional (HPSN) Tahun 2021 atas Kinerja Pengurangan Sampah dan Dana Insentif Daerah (DID) Tahun 2020, dan juga mendapat Adipura Kencana. Kota Surabaya juga menjadi rujukan *role model* pengelolaan sampah ASEAN, dibuktikan dengan kunjungan Sekjen dan perwakilan anggota ASEAN tentang pengolahan sampah di Pusat Daur Ulang (PDU) Jambangan pada 5 Maret 2019. Banyaknya prestasi dalam bidang pengelolaan sampah di Kota Surabaya menjadi bukti bahwa Kota Surabaya dinilai berhasil dalam menghadapi permasalahan sampah yang ada. Tetapi di sisi lain, berdasarkan data timbulan sampah yang diterbitkan oleh Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)⁽²⁾, Kota Surabaya merupakan penghasil timbulan sampah harian dan tahunan tertinggi di Jawa

Timur dengan sampah harian 1,782 ton per hari dan sampah tahunan 650,614 ton per tahun. Salah satu usaha Kota Surabaya dalam mengatasi permasalahan sampah yang belum terselesaikan, Kota Surabaya membangun dua unit Pusat Daur Ulang guna mengurangi timbulan sampah, yaitu Pusat Daur Ulang (PDU) Jambangan, dan Superdepo Sutorejo. PDU Jambangan merupakan satu-satunya PDU di Surabaya yang memiliki empat jenis pengelolaan sampah dalam satu lokasi, yaitu TPS 3R, membudidayakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) ataupun yang dikenal maggot, pengomposan sampah organik, dan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA). Ketiga jenis pengelolaan ini diharapkan menjadi penyelesaian permasalahan sampah.

Tingginya produktifitas manusia menyebabkan timbulan sampah yang belum dapat terkelola dengan baik sehingga memerlukan penekanan dalam pengelolaan sampah dengan serius. Oleh karena itu, dengan adanya sistem pengelolaan sampah yang dapat mengatasi permasalahan sampah di kota besar yang tidak memerlukan tempat luas sebagai penampungan, tidak menimbulkan penyakit, dan juga ramah lingkungan dengan menggunakan pemanfaatan larva BSF, TPS3R, pengomposan, dan PLTSA, peneliti tertarik untuk melakukan penilaian menggunakan model ISWM untuk mengetahui bagaimana pengelolaan sampah yang dilakukan PDU Jambangan dalam pengolahan sampah dengan adanya ketiga dimensi ISWM dengan judul penelitian *Model Integrated Sustainable Waste Management* dalam Pengolahan Sampah di Pusat Daur Ulang Jambangan Kota Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Pusat Daur Ulang Jambangan Kecamatan Jambangan Kota Surabaya pada bulan Mei 2022 hingga Juni 2022 dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang dijelaskan Moleong (2019) kualitatif dengan melalui teknik pengumpulan

data yang terdiri dari: Observasi, Dokumentasi serta wawancara. Metode wawancara berdasarkan fisik dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur (Mundir, 2013) sehingga pada penelitian ini peneliti menggunakan metode wawancara terstruktur. Dengan proses analisis data yang digunakan yaitu menurut Miles et al (2014), yaitu data dianalisis melalui empat cara: pengumpulan data (*data collection*), kondensasi data (*data condensation*), menyajikan data (*data display*), dan kesimpulan atau (*conclusion drawing and verification*). Selain itu pada penelitian ini penulis menggunakan teknik keabsahan data yang dikemukakan oleh Moleong (2019) teknik keabsahan data terbagi menjadi 4 (empat) yang meliputi *credibility* (kepercayaan), *transferability* (keteralihan), *dependability* (kebergantungan), *confirmability* (kepastian / dapat dikonfirmasi).

HASIL PENELITIAN

Stakeholder

Stakeholder adalah orang atau organisasi yang memiliki kepentingan, yang merupakan kepentingan pengolahan sampah. Pemerintah kota/daerah memiliki tanggung jawab dan memangku kepentingan umum untuk kebersihan kota, warga, dan rumah tangga. Dalam hal ini *stakeholder* dilihat dari siapa saja pemangku kepentingan yang ada, bagaimana peran yang dijalankan serta tanggungjawab dari para pemangku kepentingan tersebut.

Terdapat pemangku kepentingan dalam PDU Jambangan yakni dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya serta dari pengawas PDU Jambangan dan para pegawai atau karyawan PDU Jambangan. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya bertugas sebagai koordinator yang bertanggungjawab untuk seluruh pelaksanaan pengelolaan sampah di semua lokasi wilayah administratifnya yang dalam hal ini di PDU Jambangan. Kemudian pengawas dalam hal ini bertugas untuk mengawasi dan mengarahkan petugas di PDU Jambangan

sesuai dengan tugasnya masing masing. Selain itu terdapat petugas yang ada yakni petugas mengoperasikan mesin pencacah, petugas *conveyor*, serta petugas mesin press dalam pengelolaan sampah.

Waste System Elements

Unsur pengolahan sampah dimaksudkan sebagai komponen teknis pengelolaan sampah. Mayoritas unsur pengolahan sampah juga merupakan tahapan akhir dalam *'life cycle'* sebuah barang sehingga menjadi sampah. Siklus aliran materi ini dimulai dengan ekstraksi sumber daya alam, dan berlanjut melalui pengolahan, produksi, dan konsumsi menuju unsur terakhir dalam pengolahan sampah. Dalam hal ini *waste system elements* dapat dilihat dari alur limbah diproses berdasarkan sistem, bagaimana keseimbangan jumlah sampah mulai dari input hingga output serta penanggung jawab dari proses tersebut.

Proses pengolahan sampah di PDU Jambangan diawali dengan bahan sampah yang masuk akan dilakukan penimbangan sampah. Setelah penimbangan dilakukan maka selanjutnya proses pemilahan sampah jika masih terdapat sampah organik maupun non organik yang masih tercampur. Setelah dilakukan proses pemilahan selanjutnya akan dilakukan proses pengepresan untuk sampah organik yang masih bisa didaur ulang serta dilakukan proses pencacahan untuk sampah non organik agar dijadikan kompos. Setelah proses tersebut dilakukan maka selanjutnya dilakukan pembersihan lokasi agar kebersihan di PDU Jambangan tetap terjaga dan nyaman. Untuk sampah yang tidak dapat diolah akan diresidu dan dibuang ke TPA Benowo menggunakan *container*. Pengelolaan sampah di PDU Jambangan dapat mengurangi setoran sampah ke TPA hingga 50%-60% perbulannya. Kondisi ini dapat menghemat biaya transportasi angkutan sampah dan dapat memperpanjang umur TPA. Sebelum dibangun PDU ini, terdapat 2 (dua) kontainer dan saat ini hanya membutuhkan 1 (satu) kontainer saja karena volume sampah jauh berkurang setelah diolah di PDU.

Aspek Penunjang

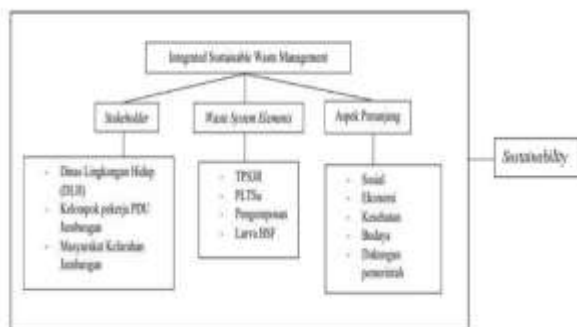
Dimensi ketiga dari ISWM terdiri dari aspek penunjang, dimana sistem pengelolaan sampah yang ada dapat dinilai, dan sistem yang baru dapat direncanakan. Aspek penunjang mulai dari sosial-budaya, kelembagaan dan organisasi, teknis kinerja, kesehatan lingkungan dan keuangan-ekonomi, dapat mempengaruhi pergerakan sampah dan dijalankan bersama agar dapat berpengaruh terhadap keseluruhan sistem secara berkelanjutan. Dalam hal ini dilihat dari lingkungan yang ada di PDU Jambangan, aspek ekonomi dan keuangan operasional, aspek budaya yang mempengaruhi unsur pengolahan sampah, dampak sistem pengelolaan sampah, karakteristik lembaga dan organisasi serta kinerja dan aspek teknis sistem pengelolaan sampah yang ada. Sedangkan mengenai aspek masyarakat dan kesehatan lingkungan, masyarakat setempat yang tinggal di sekitar PDU Jambangan tidak pernah merasa terganggu dengan adanya aktivitas pengelolaan sampah tersebut. Hal ini terjadi karena sejatinya bau yang menyengat dari timbulan sampah berasal dari sampah yang tertumpuk selama sehari-hari dan tidak diolah dan dipilah secara benar. PDU Jambangan melakukan pengolahan sampah yang optimal dengan sistem pengelolaan sampah yang ada, sehingga tidak menimbulkan bau yang mengganggu masyarakat sekitar. Dalam aspek kesehatan pekerja dengan kontaminasi polusi yang ada di PDU Jambangan, hingga saat ini belum ada pekerja yang sakit karena bekerja di PDU Jambangan. Hal ini dikarenakan pemilahan sampah yang cepat, sehingga tidak menimbulkan penyakit yang serius yang dialami oleh pekerja.

PEMBAHASAN

Sampah merupakan masalah global yang secepatnya harus diselesaikan secara menyeluruh dan terintegrasi dari hulu ke hilir guna mendukung manfaat ekonomi, kesehatan masyarakat, keamanan lingkungan, dan perubahan perilaku manusia. Setiap harinya manusia beraktivitas dan menghasilkan sisa-sisa berupa sampah. Volume sampah akan semakin

meningkat apabila masyarakat tidak segera sadar terhadap pentingnya pengelolaan sampah. Strategi pengelolaan sampah yang paling efektif adalah mengelola sampah dari sumbernya. Salah satu sumber penghasil sampah adalah rumah tangga. Aktivitas rumah tangga setiap harinya turut menyumbang sampah yang cukup signifikan. Sampah dapur tersebut bisa berupa sisa-sisa makanan dan sayuran, kemasan, sisa minyak goreng dan lain-lain. Sebagian besar sampah dapur tersebut berupa sampah organik. Adanya kepedulian dari rumah tangga, untuk meminimalkan sampah dapur tentunya akan sangat membantu meminimalkan timbunan sampah keseluruhan yang masuk ke lingkungan. Untuk mengetahui bagaimana pengelolaan sampah yang dilakukan PDU Jambangan dalam pengolahan sampah dengan adanya ketiga dimensi ISWM dengan judul penelitian *Model Integrated Sustainable Waste Management* dalam Pengolahan Sampah di Pusat Daur Ulang Jambangan Kota Surabaya yang dapat digambarkan oleh gambar berikut

Gambar 1. Model ISWM



Sumber: Diolah oleh penulis (2022), teori adaptasi dari (Anschutz, IJgosse, & Scheinberg, 2004)

1. Stakeholder

Berdasarkan hasil penelitian yang ada diketahui bahwa terdapat pemangku kepentingan dalam PDU Jambangan yakni dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya serta dari pengawas PDU Jambangan dan para pegawai atau karyawan PDU Jambangan. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya

bertugas sebagai koordinator yang bertanggungjawab untuk seluruh pelaksanaan pengelolaan sampah di semua lokasi wilayah administratifnya dan juga pendanaan yang dalam hal ini di PDU Jambangan. Koordinator juga bertugas memberikan sanksi kepada pekerja yang lalai dalam tugasnya, seperti memberi peringatan, bahkan pemberhentian. Koordinator mengawasi keempat proses pengolahan sampah yang ada di PDU Jambangan, yaitu TPS3R, Pengomposan, PLT/SL, dan pengembangbiakkan maggot BSF.

Kemudian pengawas dalam hal ini bertugas untuk mengawasi dan mengarahkan petugas di PDU Jambangan sesuai dengan tugasnya masing-masing. Selain itu terdapat petugas yang ada yakni petugas mengoperasikan mesin pencacah, petugas conveyor, petugas pengoperasian PLT/SL, petugas pengomposan yang merangkap juga sebagai petugas yang membudidayakan maggot BSF, serta petugas mesin press dalam pengelolaan sampah. Selain itu dari masyarakat juga melakukan proses pemilahan dari rumah masing-masing sehingga proses pemilahan yang dilakukan di PDU Jambangan tidak terlalu berat, walaupun tidak terlalu banyak masyarakat yang melakukan pemilahan sampah dari rumah masing-masing. Selain itu ada petugas penggerak dari masing-masing RT yang dipekerjakan untuk membawa sampah dari rumah ke rumah, dan dibawa ke PDU Jambangan untuk diolah lebih lanjut agar tidak menumpuk di rumah warga. Hal ini telah sesuai dengan yang disampaikan oleh (Wardhani, 2018) bahwa pengelolaan sampah akan berhasil dilakukan jika ada kerjasama yang baik antara pemerintah dengan masyarakat, karena masyarakat merupakan peran kunci dari program yang dibuat pemerintah dengan tujuan kebersihan lingkungan.

Namun, hal ini bertentangan dengan penelitian (Koski & Karell, 2019) dimana dalam penelitian tersebut, Pemerintah Daerah Bali tidak memberikan pengawasan yang menyeluruh di industri wisata di Bali yang menyebabkan tumpukan sampah yang

menggunung dari tempat wisata, hotel, rumah makan, dan tempat hiburan lainnya yang banyak menimbulkan sampah yang tidak dapat didaur ulang atau diuraikan. Hal ini berbeda dengan dukungan Pemerintah Kota Surabaya dalam pengelolaan sampah, dimana Pemerintah berupaya mengurangi beban sampah yang disetor ke TPA Benowo dengan melakukan pengolahan dari TPS, salah satunya adalah PDU Jambangan.

Hal serupa juga tertulis di penelitian (Visigah & Kakulu, 2015) pengelolaan sampah di Port Harcourt, Nigeria. Visigah dan Kakulu menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan tidak dapat mewakili keadaan pengelolaan sampah yang ada di kota tersebut, karena kurangnya pendataan yang komprehensif dari Pemerintah mengenai pengelolaan sampah di Port Harcourt, Nigeria. Kelangkaan kebijakan pengelolaan sampah yang terstruktur dengan baik dan kerangka kerja pengelolaan sampah yang komprehensif mencakup semua aspek pengelolaan sampah merupakan salah satu faktor penghambat pengelolaan sampah di kota tersebut. Dalam penelitian tersebut, disebutkan bahwa Port Harcourt, Nigeria membutuhkan tinjauan kritis mengenai kebijakan yang terkait dengan pengelolaan sampah di Nigeria, yang akan mengungkapkan kurangnya pertimbangan dalam hierarki pengelolaan sampah, yang merupakan dasar dari segala kebijakan mengenai pengelolaan sampah yang ditargetkan untuk menyadari keuntungan ekonomi dari pengolahan sampah saat ini.

2. *Waste System Management*

Berdasarkan hasil wawancara kepada informan yang dilakukan pada 15 Mei 2022 diketahui bahwa proses pengolahan sampah di PDU Jambangan diawali dengan bahan sampah yang masuk dari sekitar Kelurahan Jambangan yang dibawa oleh penggerobak, akan dilakukan penimbangan sampah. Setelah penimbangan dilakukan maka selanjutnya proses pemilahan sampah jika masih terdapat sampah organik maupun non organik yang masih tercampur Untuk pemilahan sampah dilakukan di mesin *conveyor*, dimana petugas akan memilah yang pertama botol dan gelas plastik, kemudian

plastik kiloan dan kresek, lalu kaleng. Setelah itu sampah plastik dipilah, akan dilakukan proses pengepresan, dan untuk sampah organik sebagian akan di lakukan proses pencacahan untuk pengomposan, sebagian lagi akan dijadikan makanan maggot. Setelah proses tersebut dilakukan maka selanjutnya dilakukan pembersihan lokasi agar kebersihan di PDU Jambangan tetep terjaga dan nyaman. Untuk sampah yang tidak dapat diolah akan diresidu dan dibuang ke TPA Benowo menggunakan container. Hal ini telah sesuai dengan yang disampaikan (Sunarto & Sulistyaningsih, 2018) bahwa proses pengelolaan sampah dimulai dari kegiatan pengurangan sampah atau meminimalisir jumlah sampah yang mungkin timbul dari sumber sampah yaitu rumah tangga. Setelah itu baru dilakukan penanganan seperti pemisahan sampah sesuai karakteristiknya atau jenisnya. Pemisahan sampah sesuai jenisnya dapat mempermudah dalam pemanfaatan kembali sampah.

Terdapat 4palet yang berisikan 42box larva maggot yang ada di PDU Jambangan, yang bertugas menguraikan sampah organik. Maggot dapat memakan segala jenis sampah organik, dan masa hidupnya hanya 40hari. Setelah kawin, maka maggot akan mati dengan sendirinya. Lalat maggot adalah lalat yang jinak dan tidak membawa bibit penyakit, dan lalat ini bertahan di iklim tropis. PLTSa yang ada di PDU Jambangan dapat menghasilkan listrik yang digunakan untuk operasional PDU. PLTSa ini menggunakan plastik aluminium foil sebagai bahan baku, dan proses nya dilakukan dari memasukkan sampah ke *reactor* gasifikasi, yang kemudian dipanaskan di *cyclon*, lalu menuju proses *water scrubber* untuk menghilangkan sisa air, kemudian masuk ke proses *filter carbon*, dimasukkan ke *generator*, dan menjadi listrik yang disimpan untuk operasional PDU Jambangan sendiri. Sampah residu dari kotoran maggot, kotoran hewan, pemilahan sampah, sisa ranting kecil dan daun akan dimasukkan ke mesin pencacah, yang akan diproses untuk dijadikan kompos.

Kemudian pengelolaan sampah masuk

cukup maksimal dari output yang dihasilkan. Sehingga didapatkan bahwa pengelolaan sampah di PDU Jambangan dapat mengurangi setoran sampah ke TPA hingga 50%-60% perbulan nya. Kondisi ini dapat menghemat biaya transportasi angkutan sampah dan dapat memperpanjang umur TPA. Sebelum dibangun PDU ini, terdapat 2 (dua) kontainer dan saat ini hanya membutuhkan 1 (satu) kontainer saja karena volume sampah jauh berkurang setelah diolah di PDU. Dengan data tersebut makin jelas sekiranya bahwa proses pemilahan sampah yang dilakukan PDU Jambangan dapat mengurangi secara signifikan timbulan sampah yang dibuang ke TPA Benowo. Hal ini telah sesuai dengan Wardiha (2013) bahwa pengelolaan sampah di sumber dimulai dari mengetahui terlebih dahulu timbulan sampah dan komposisi sampah di sumber tersebut sehingga dapat dilakukan penyeimbangan dengan hasil output yang dapat mengurangi sampah yang ada.

Di sisi lain dalam penelitian (Sunarto & Sulistyaningsih, 2018) menyebutkan bahwa TPS di Kota Malang telah dapat mengurangi beban kerja TPA dan memperpanjang umur TPA dengan melakukan pengolahan sampah di TPS. Dalam penelitian ini menyatakan bahwa manajemen pengelolaan sampah yang ada di Kota Malang seharusnya diimplementasikan sedini mungkin dari awal sampah itu berasal, yakni dalam skala rumah tangga. TPS telah melakukan pemilahan dan daur ulang. Namun di sisi lain, TPS juga melakukan pembakaran sampah yang menyebabkan polusi bagi warga sekitar. Proses pengolahan sampah yang ada di TPS Kota Malang terbukti dapat mengurangi volume sampah yang disetor ke TPA sebanyak 68% dan juga memperpanjang umur TPS dan TPA, namun di sisi lain juga menyebabkan adanya polusi udara yang tidak menyehatkan untuk warga sekitar. Hal ini bertentangan dengan proses pemilahan sampah yang ada di PDU Jambangan, dimana sampah dikelola dengan maksimal sesuai jenisnya, sementara yang tidak dapat terolah akan dikirim ke TPA Benowo.

Hal yang serupa terjadi di Kota Surakarta, Kabupaten Tangerang dalam penelitian Kurniawan dan Santoso (2020) yang menyatakan bahwa TPA Sepatan Kota Surakarta memiliki pengelolaan sampah yang buruk, dengan tidak adanya sistem pemilahan dengan menggunakan prinsip 3R, dan juga tidak adanya pemilahan sampah basah, kering, organik, dan anorganik. Sampah diangkut dari asal timbulan sampah kemudian dibuang langsung ke TPA, dan petugas pengangkut sampah hanya melayani masyarakat yang membayar retribusi, sehingga yang terlayani hanya sebagian masyarakat. Hal ini membuat beban kerja TPA sangat berat dan memperpendek umur TPA karena sampah akan menumpuk dengan cepat dan memperpendek umur TPA. Minimnya fasilitas armada dan tempat penyimpanan sampah sementara membuat masyarakat membuang sampah ke sungai dan pinggir jalan. TPA Sepatan sebenarnya dilengkapi dengan laboratorium yang berfungsi untuk menguji ada atau tidaknya air lindi di dalam TPA namun fasilitas tersebut belum berfungsi. Dalam penelitian (Dewanti, Purnomo, & Salsabila, 2020) peneliti menemukan bahwa Kabupaten Kulon Progo telah menyediakan salah satu alternatif yang dapat menunjang program Kulon Progo *Smart City* yaitu dengan membuat bank sampah. Namun hal ini masih belum efektif karena hanya dapat menyelesaikan sekitar 10% dari total volume sampah yang ada di Kabupate Kulon Progo walaupun telah didirikan lebih dari 100 bank sampah oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kulon Progo. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah, dan sedikitnya nasabah bank sampah yang hanya mencapai 2000 nasabah, yang belum mencapai 50% dari keseluruhan. Tumpukan sampah masih banyak ditemui, dan pengadaan bank sampah dinilai kurang efektif untuk dapat menyelesaikan permasalahan sampah di Kabupaten Kulon Progo.

Dibandingkan dengan Kota Surakarta, Kota Malang, dan Kabupaten Kulon Progo, pengolahan sampah yang ada di PDU

Jambangan termasuk pengolahan sampah yang berwawasan lingkungan karena tidak menimbulkan polusi baru di sekitar TPS, dan juga sistem pemilahan yang efektif berdasarkan jenis sampah yang ada di PDU Jambangan walaupun belum sepenuhnya maksimal karena PDU Jambangan masih mengirimkan residu sampah yang tidak dapat terolah ke TPA Benowo.

3. Aspek Penunjang

Berdasarkan uraian pernyataan pada bagian hasil penelitian, dapat diketahui bahwa penunjang sumber daya manusia yang ada tidak hanya berasal dari pegawai PDU Jambangan saja, melainkan juga dari masyarakat di Kelurahan Jambangan. Terdapat 14 (empat belas) petugas kebersihan yang setiap hari yang dengan menggunakan gerobak di setiap RW yang ada. Petugas tersebut digaji berdasarkan dari hasil iuran warga setempat. Selain itu juga terdapat dukungan dari masyarakat dari pemilahan sampah rumah tangga namun dalam pelaksanaannya pemilahan tersebut belum dilaksanakan oleh seluruh warga Kelurahan Jambangan sehingga masih terdapat sampah yang tidak dipilah berdasarkan jenisnya.

Kemudian aspek penunjang lainnya didapatkan dari dukungan pemerintah. Pemerintah Kota Surabaya sangat mendukung adanya pengelolaan sampah mulai dari 2015 hingga Kota Surabaya menjadi salah satu kota terdepan dalam pengelolaan sampah. Hal ini terbukti dengan Kota Surabaya yang menjadi satu-satunya kota di Indonesia yang meraih Adipura Kencana. Dari segi sarana, Surabaya mempunyai salah satu pusat daur ulang sampah yaitu Pusat Daur Ulang (PDU) Jambangan yang layak menjadi panutan. Fasilitas daur ulang sampah yang dibangun pada 2015 ini dapat mengelola 5-6ton sampah per hari, dengan kapasitas maksimum dapat menampung 20 ton/hari, serta income dari sampah yang terolah adalah Rp 10-17 juta/bulan.

Selain itu penunjang lainnya didapatkan dari nilai ekonomis sampah dan dana operasional yang telah didapatkan. Omset setiap bulannya didapatkan sekitar 10-17 juta perbulan yang dibagikan kembali ke teman pemilah sekitar 70%, 10% untuk simpanan tunjangan lebaran, 10% untuk koperasi simpan pinjam, serta 10% untuk dana operasional seperti air minum, tali raffia, dan karung. Sehingga dana yang didapatkan selain dari omzet sampah itu sendiri juga didapatkan dari APBD Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.

Pada aspek masyarakat dan kesehatan lingkungan sekitar, PDU Jambangan belum pernah menerima komplain karena bau yang menyengat atau polusi yang mengganggu warga sekitar. Hal ini dikarenakan pengolahan sampah yang ada di PDU Jambangan dilakukan secara benar sesuai dengan jenisnya, sehingga tidak menumpuk banyak dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Pekerja yang ada di PDU Jambangan juga belum ada yang terbukti terserang penyakit karena lingkungan kerja PDU Jambangan. Namun, masyarakat Kelurahan Jambangan belum memiliki pola pikir untuk memilah sampah dari sumber sampah, padahal sampah yang tidak terpilah akan menambah beban kerja PDU Jambangan yang dapat memperpendek umur TPS. Hal serupa juga terjadi di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Tambakrejo, Sidoarjo seperti yang ada di penelitian Kriswibowo (2021) tidak ada sinergi antar aktor, yaitu pemerintah, swasta, dan masyarakat. Selain itu, ada kekurangan sosialisasi dari pemerintah kepada masyarakat agar masih banyak masyarakat yang masih belum memahami pengelolaan sampah di wilayah pemukimannya.

Dalam penelitian (Marsitadewi, Sudemen, & Antarini, 2021) peneliti menemukan bahwa Bupati Klungkung membuat sebuah inovasi dalam pengelolaan sampah yang bernama Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS). Dalam penelitian tersebut, respon masyarakat Kabupaten Klungkung terhadap program tersebut cukup berhasil dengan 74% masyarakat merasakan perubahan

perilaku dalam menangani sampah rumah tangga. Hal ini berbeda dengan masyarakat Kelurahan Jambangan yang belum memilah sampah dari sumbernya.

Namun penulis mendapatkan temuan yang berbeda dalam penelitian (Kitri, 2022) yang menemukan bahwa terdapat dua jenis respon masyarakat yang pro dan kontra mengenai pengelolaan sampah yang ada di TPA Candiharjo, Desa Wiyono, Kecamatan Gedong, Kabupaten Pesawaran yaitu masyarakat mendapatkan nilai ekonomis dari hasil menjual barang bekas, sampah organik yang bisa dijadikan pupuk kompos, dan tidak ada lagi masyarakat yang buang sampah sembarangan. Namun disisi lain terdapat masyarakat yang kontra dengan sistem pengelolaan sampah di TPA Candiharjo, karena kondisi TPA yang sangat bau, dan menimbulkan pencemaran udara, air, tanah, dan masyarakat yang merasa tidak nyaman terlebih lagi di musim penghujan. Sementara warga sekitar PDU Jambangan tidak pernah mengeluhkan bau yang menyengat atau pencemaran lain, karena penanganan sampah yang tepat dan cepat sehingga tidak menimbulkan tumpukan sampah.

Dalam segi sosial budaya, PDU Jambangan merupakan salah satu PDU percontohan di Kota Surabaya. Hal ini dibuktikan dengan adanya kunjungan Sekjen ASEAN pada tahun 2018 untuk mengamati proses pengolahan sampah yang ada di PDU Jambangan. Selain itu, negara-negara di Asia lainnya seperti Korea Selatan, Jepang, dan Singapura juga pernah mengunjungi PDU Jambangan sebagai PDU percontohan dalam proses pengelolaan sampah yang dijalankan.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil diatas mengenai Proses Pengolahan Sampah Di Pusat Daur Ulang Jambangan Kota Surabaya Dinilai Dari Model *Integrated Sustainable Waste Management* (ISWM) maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. *Stakeholders*, dalam pengolahan sampah di PDU Jambangan yakni Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya serta dari pengawas PDU Jambangan dan para pegawai atau karyawan PDU Jambangan yang mana Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya bertugas sebagai koordinator yang bertanggungjawab untuk seluruh pelaksanaan pengelolaan. Selain itu terdapat keterlibatan masyarakat dalam pemilahan sampah namun kesadaran dalam pemilahan tersebut belum dilakukan masyarakat secara keseluruhan.
- b. *Waste system elements*, dalam pengolahan sampah di PDU Jambangan yakni dilakukan penimbangan sampah, proses pemilahan sampah, proses pengepresan untuk sampah organik, pembersihan lokasi agar kebersihan di PDU Jambangan tetap terjaga dan nyaman, serta untuk sampah yang tidak dapat diolah akan diresidu dan dibuang ke TPA Benowo.
- c. Aspek penunjang di PDU Jambangan yakni penunjang sumber daya manusia yang ada tidak hanya berasal dari pegawai PDU Jambangan saja, melainkan juga dari masyarakat di Kelurahan Jambangan. Kemudian aspek penunjang lainnya didapatkan dari dukungan pemerintah. Serta penunjang lainnya didapatkan dari nilai ekonomis sampah dan dana operasional yang telah didapatkan.

Berdasarkan kesimpulan maka dapat direkomendasikan saran sebagai berikut:

- a. Dilakukan edukasi dan sosialisasi secara berkelanjutan guna meningkatkan kesadaran masyarakat dengan kegiatan memilah sampah berdasarkan jenis sampah sejak dirumah masing-masing untuk mempermudah proses pengolahan sampah guna meningkatkan efektifitas kerja PDU Jambangan agar umur TPA

- dapat bertambah, dan menanamkan pola pikir membuang sampah di tempatnya agar tidak mencemari lingkungan.
- b. Diharapkan TPS lain dapat memiliki sistem pengelolaan sampah yang sesuai agar dapat memperpanjang umur TPS, sehingga sampah yang dikirim ke TPA Benowo tidak terlalu banyak dan dapat memiliki umur yang panjang.
 - c. Adanya kebijakan oleh Pemerintah Kota Surabaya untuk membuat sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan yang dilakukan secara merata tersebar di Kota Surabaya agar volume sampah yang disetor ke TPA Benowo dapat berkurang dan dapat memperpanjang umur TPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anschütz, J., IJgosse, J., & Scheinberg, A. (2004). *Putting integrated sustainable waste management into practice: Using the ISWM assessment methodology: ISWM methodology as applied in the UWEP plus programme (2001-2003)*. WASTE.
- Dewanti, M., Purnomo, E. P., & Salsabila, L. (2020). Analisa Efektifitas Bank Sampah Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Dalam Mencapai Smart City di Kabupaten Kulon Progo. *Publisia: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 5(1), 21–29. doi.org/10.26905/pjiap.v5i1.3828
- Firmansyah, A. (2020). Sinergi Program Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Lingkungan Melalui Inovasi Maggot (*Synergy Of The Community Empowerment Program Based On Environment Through Maggot Innovation*). *Jurnal Resolusi Konflik*, 5(1), 63–70.
- Ginanti, A. (2020). Implementasi Teknologi Black Soldier Fly Larvae (BSFL) untuk Pengolahan Sampah Organik di Desa Susukan, Banyumas. *APLIKASIA: Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 20(2), 103–108.
- Kitri, L. (2022). *Respon Masyarakat Terhadap Peraturan Bupati Tentang Tempat Pembuangan Akhir Sampah Di Dusun Candiharjo Desa Wiyono Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran* (Tesis), UIN Raden Intan Lampung.
- Koski-Karell, N. S. (2019). *Integrated Sustainable Waste Management in Tourism Markets: The Case of Bali*. *Ndian Journal of Public Administration*. doi.org/10.1177/0019556119844559
- Kriswibowo, A. (2021). Collaborative Governance In Waste Management (Study In The Integrated Waste Management Site Of Tambakrejo Area, Sidoarjo Regency). *DiA: Jurnal Administrasi Publik*, 19(1).
- Kurniawan, D. A., & Santoso, A. Z. (2020). Pengelolaan Sampah di daerah Sepatan Kabupaten Tangerang. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–36. doi.org/10.34306/adimas.v1i1.247
- Marsitadewi, K. E., Sudemen, I. W., & Antarini, L. (2021). Respon Masyarakat Terhadap Program Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) Di Desa Gunaksa, Kabupaten Klungkung. *Journal of Contemporary Public Administration (JCPA)*, 1(2), 65–70. doi.org/10.22225/jcpa.1.2.4322.65-70
- Maryanti, D. F. (2017). *Performance of Community-Based Solid Waste Management for Integrated and Sustainable Solid Waste Management. The Case of Bogor City, Indonesia*. UNESCO-IHE. Institute for Water Education. Netherlands: UNESCO-IHE
- Pratiwi, S. H. (2021). Kegiatan Sosialisasi Pemanfaatan Agen Biokonversi Black Soldier Fly untuk Mengatasi Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia (JAPI)*, 6(1).
- Purnaweni, H. (2017, Februari 21). Bom Waktu Sampah. *Wacana Suara Merdeka*.
- Sari, D. E. K. (2018). Implementasi Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 7 Tahun 2013 Mengenai Prasarana Dan Sarana Pengelolaan Sampah Tahun 2016–

2017. *JOM FISIP*, 5(II).
- Sunarto, & Sulistyarningsih, T. (2018). Integrated sustainable waste management in Malang City, East Java, Indonesia. *AIP Conference Prociding*. AIP Publishing. doi.org/10.1063/1.5042963
- Visigah, P. N., & Kakulu, I. I. (2015). Integrated Sustainable Waste Management: A Tool for Stimulating the Waste Economy in Port Harcourt, Nigeria. *51st ISOCARP Congress*.
- Wardhani, M. K. (2018). Studi Komparasi Pengurangan Timbulan Sampah Berbasis Masyarakat Menggunakan Prinsip Bank Sampah di Surabaya, Gresik, dan Sidoarjo. *Jurnal Pamator*, 11(1), 52–63.