

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI SISTER CITY DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Oleh:

Ariel Zahrotha Devrea Augustine¹

Lylen Eka Trysnio²

Nabila Rosa Aliefia³

Universitas Negeri Surabaya

Alamat: JL. Desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi (kode pos).

Korespondensi Penulis: ariel.23418@mhs.unesa.ac.id, lylen.23406@mhs.unesa.ac.id,
nabila.23183@mhs.unesa.ac.id.

Abstract. *As a metropolitan city with an increasing population, Surabaya is undoubtedly facing various environmental challenges, particularly waste management. In response to these issues, the Surabaya government initiated a Sister City programme with Kitakyushu, Japan. The motivation for this cooperation is rooted in the similarity of conditions observed between the two cities, which facilitates the transfer of knowledge and innovation and the exchange of best practices to realise the Green Sister City initiative. This article analyses the synergy between Kitakyushu and Surabaya in the context of environmental management. A qualitative approach has been adopted, with data collected through literature studies to obtain information from various academic publications and relevant policy documents. The findings suggest that collaboration between the governments of Surabaya and Kitakyushu has led to the development of numerous strategies within the Green Sister City initiative, including waste processing, recycling, and mangrove conservation. Despite the challenges posed by language, budget, and infrastructure discrepancies, implementation has yielded positive outcomes, including enhanced waste management infrastructure, reduced waste volumes, technology and expertise transfers, and increased public awareness and participation in*

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

environmental management. This cooperation is a significant step towards achieving green and sustainable development objectives.

Keywords: *Sister City, Surabaya, Kitakyushu, Environmental Management, Green Sister City.*

Abstrak. Surabaya sebagai kota metropolitan dengan peningkatan volume penduduk setiap tahunnya tentu mengalami berbagai permasalahan lingkungan, terutama sampah. Sebagai respon atas permasalahan tersebut, pemerintah kota Surabaya melaksanakan program *Sister City* dengan kota Kitakyushu, Jepang. Kerja sama dilatarbelakangi oleh kesamaan kondisi antara dua negara, yang memungkinkan adanya transfer pengetahuan, inovasi, serta pertukaran praktik terbaik dalam mewujudkan *Green Sister City*. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis terkait sinergi yang dilakukan antara kota Kitakyushu, Jepang dengan Kota Surabaya dalam konteks pengelolaan lingkungan. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pengumpulan data melalui studi literatur untuk memperoleh informasi dari berbagai publikasi akademik dan dokumen kebijakan yang relevan. Hasil yang diperoleh menunjukkan kerja sama yang dilakukan antara Pemkot Surabaya dan Pemkot Kitakyushu menciptakan berbagai strategi dalam upaya *Green Sister City* yang meliputi proses pengolahan sampah, daur ulang sampah, serta konservasi lingkungan mangrove. Meskipun dalam implementasinya menghadapi tantangan seperti perbedaan bahasa, anggaran, serta infrastruktur namun pada implementasinya memberikan dampak positif berupa peningkatan infrastruktur pengelolaan sampah, pengurangan volume sampah, transfer teknologi dan keahlian, serta peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Dengan demikian maka kerja sama ini menjadi langkah efektif dalam mencapai tujuan pembangunan hijau dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Sister City, Surabaya, Kitakyushu, Pengelolaan Lingkungan, Green Sister City.*

LATAR BELAKANG

Laju pembangunan fisik dan pertumbuhan ekonomi di kota-kota besar di Indonesia seringkali berjalan beriringan dengan peningkatan tekanan pada lingkungan alam. Kota metropolitan seperti Surabaya, dengan kepadatan penduduk dan aktivitas yang

terus meningkat, bergulat dengan berbagai persoalan lingkungan yang mendesak. Pertumbuhan kota membawa serta isu pelik seperti menumpuknya volume sampah, polusi udara dari kendaraan dan industri, serta kondisi sungai yang memprihatinkan. Kondisi ini diperparah dengan berkurangnya lahan hijau akibat alih fungsi lahan menjadi gedung-gedung perkotaan, yang dapat menyebabkan degradasi lingkungan dan menimbulkan dampak serius seperti cuaca ekstrem, tanah longsor, dan banjir. Menghadapi kompleksitas ini, pemerintah kota dituntut untuk mencari solusi dan cara-cara baru yang efektif untuk memitigasi dampak negatif pembangunan dan mewujudkan kota yang berkelanjutan. Oleh karena itu, Surabaya, sebagai kota industri besar dengan populasi padat, perlu meningkatkan kapasitasnya dalam mengatasi permasalahan lingkungan melalui rencana dan praktik tata kota yang ramah lingkungan. Hal ini mencakup perlunya kebijakan pengaturan lahan hijau perkotaan, infrastruktur yang baik, dan kesadaran masyarakat. Namun, pemerintah Kota Surabaya menyadari bahwa mengatasi permasalahan kompleks ini sendirian akan sulit karena kendala kapasitas, baik dari sisi teknologi pengolahan limbah yang mutakhir, keterbatasan sumber daya finansial, maupun kurangnya tenaga ahli spesifik dalam penerapan praktik lingkungan berkelanjutan. Kondisi inilah yang mendorong Surabaya untuk mencari bentuk kerja sama inovatif.

Dalam konteks pencarian solusi tersebut, kerjasama lintas batas antar pemerintah daerah, seperti program *Sister City*, muncul sebagai salah satu jalan yang dinilai kolaboratif dan inovatif untuk berbagi pengalaman dan solusi. *Sister City* sendiri merupakan salah satu bentuk paradiplomasi atau hubungan kerjasama antar aktor subnasional yaitu pemerintah daerah di Indonesia dengan pemerintah daerah di luar negeri (Pandana, 2024). Pelaksanaan kerja sama internasional di tingkat pemerintah daerah ini memiliki payung hukum yang jelas di Indonesia. Berdasarkan Undang-Undang nomor 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, pasal 363 secara eksplisit menyatakan bahwa pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk melakukan kerja sama dengan lembaga daerah luar negeri. Ketentuan ini memberikan legitimasi bagi pemerintah daerah untuk menjalin kemitraan lintas batas guna mendukung pembangunan dan penanganan isu-isu strategis di wilayahnya, termasuk dalam bidang lingkungan.

Selain itu, landasan hukum bagi kerja sama internasional di tingkat daerah juga secara umum diperkuat oleh kerangka hukum perjanjian internasional. Undang-Undang

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI SISTER CITY DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional mengatur prosedur formal pembuatan dan pengesahan perjanjian yang melibatkan negara Republik Indonesia, yang relevan dalam kasus di mana *Memorandum of Understanding* (MoU) atau bentuk kesepakatan lain dalam *Sister City* memiliki implikasi hukum yang lebih luas. Sebelumnya, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah juga telah memberikan peluang dan kewenangan kepada pemerintah daerah untuk mengembangkan potensi serta sumber daya melalui hubungan kerja sama internasional. Meskipun demikian, Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 menjadi dasar hukum terkini dan paling spesifik yang secara langsung mengakui dan menguatkan praktik paradiplomasi ini, memberikan kejelasan lebih lanjut mengenai peran pemerintah daerah dalam hubungan luar negeri.

Dalam upaya mengatasi permasalahan lingkungan yang kompleks, Pemerintah Kota Surabaya tidak hanya berfokus pada solusi parsial, tetapi juga mengambil langkah strategis melalui adaptasi dan implementasi kebijakan lingkungan yang terinspirasi dari keberhasilan kota lain. Salah satu contoh konkret dan katalisator penting dalam transformasi ini adalah kemitraan *Sister City* dengan Kota Kitakyushu dari Jepang, yang telah terjalin sejak lama dan berfokus pada bidang lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hubungan ini memiliki sejarah yang cukup panjang, dimulai sejak tahun 1997 dengan partisipasi Kota Surabaya dalam konferensi lingkungan yang diadakan oleh Pemerintah Kota Kitakyushu, yaitu "*Joint Declaration of The Kitakyushu Conference on Environmental Cooperation among Cities in the Asian Region*" (Fauzia, 2021). Sebelum terjalannya kemitraan formal ini, Surabaya, sebagai kota industri besar, menghadapi tantangan lingkungan serupa dengan yang dialami Kitakyushu di masa lalu, termasuk polusi udara, pencemaran air, dan masalah pengelolaan sampah yang masif. Kitakyushu sendiri pernah menghadapi kerusakan lingkungan serius sekitar tahun 1960, yang mana asap dan limbah industri membuat langit kelabu dan air sungai tercemar hingga tak layak huni bagi kehidupan akuatik (Widiana & Utomo, 2021). Kondisi ini bahkan menyebabkan banyak anak-anak terkena penyakit pernapasan, sebelum akhirnya kota itu berhasil merevolusi pendekatannya terhadap lingkungan (Antara News dalam Oktariani dkk., 2022), bahkan hingga menerima penghargaan dari PBB dalam UNEP (*United Nations Environmental Programme's*) *Global 500 Awards* (Ota dkk., 2018). Keberhasilan Kota Kitakyushu inilah yang menjadi rujukan utama bagi Surabaya dalam kerjasama

"*Green Sister City*", untuk meningkatkan pengelolaan lingkungannya dengan belajar langsung dari pengalaman Kitakyushu.

Seiring berjalannya waktu, hubungan kedua kota semakin erat. Pada tahun 2004, delegasi dari Kota Kitakyushu memperkenalkan metode pengelolaan sampah Takakura di Surabaya, menandai transfer pengetahuan awal yang kemudian memperkuat hubungan bilateral. Perbandingan kerangka kebijakan menunjukkan adanya pergeseran paradigma di Surabaya, dari pendekatan reaktif menjadi lebih proaktif dan berkelanjutan. Puncak penguatan komitmen kerja sama terjadi pada bulan November 2012 dengan ditandatanganinya *Memorandum of Understanding* (MoU) bertajuk "*Green Sister City*" atau "*Sister City of Surabaya - Kitakyushu in Surabaya Green City*". Penandatanganan MoU oleh Wali Kota Surabaya saat itu, Tri Rismaharini, dan Wali Kota Kitakyushu, Kenji Kitahashi, menjadi landasan formal bagi kerja sama strategis dari kedua kota tadi. Hal ini khususnya dalam upaya mewujudkan Surabaya sebagai kota hijau (*Green City*) yang berfokus pada pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Perjanjian ini menjadi kerangka kerjasama jangka panjang yang mencakup berbagai bidang, namun dengan penekanan kuat pada aspek lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan. Program-program yang dijalankan, yaitu program *water management*, pengembangan *Green City*, pengolahan air minum, pengolahan sampah, dan pelestarian hutan mangrove, secara jelas merefleksikan adaptasi kebijakan yang telah terbukti berhasil di Kitakyushu (Ummah dkk., 2022). Dalam mewujudkan Surabaya *Green City* terdapat beberapa program-program yang telah dijalankan dan diimplementasikan oleh kedua kota sejak tahun 2012 hingga 2018. Transformasi ini menunjukkan bagaimana Surabaya secara sistematis mengintegrasikan pelajaran dari Kitakyushu ke dalam kerangka kebijakan lokalnya, bertujuan untuk mewujudkan kota yang lebih bersih, nyaman, dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan bagi generasi mendatang.

Secara konseptual, sinergi antara Kota Surabaya dan Kitakyushu dalam kerangka *Sister City* ini sangat relevan dengan studi mengenai tata kelola lingkungan perkotaan berkelanjutan (*sustainable urban environmental governance*). Konsep ini menekankan pentingnya kapasitas adaptif kota dan kemampuan untuk belajar dari pengalaman pihak lain dalam menghadapi tantangan lingkungan yang semakin kompleks. Dalam konteks kerjasama internasional seperti *Sister City*, proses transfer pengetahuan, adopsi inovasi, dan pertukaran praktik terbaik dapat terjadi, memungkinkan kota-kota berkembang

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

seperti Surabaya untuk menerapkan solusi yang telah terbukti berhasil di kota-kota maju atau kota lain dengan pengalaman relevan. Kemitraan ini bukan hanya sekadar implementasi program, tetapi juga merupakan manifestasi konkret dari peran jejaring kota (*city networks*) sebagai sarana penyebaran ide dan praktik terbaik dalam tata kelola lingkungan.

Keberhasilan Kota Kitakyushu dalam merevitalisasi lingkungannya dari kondisi tercemar menjadi kota yang ramah lingkungan berfungsi sebagai model pembelajaran yang konkret bagi Surabaya. Oleh karena itu, dalam konteks tantangan lingkungan perkotaan yang terus meningkat di Indonesia, studi mengenai sinergi *Sister City* antara Surabaya dan Kitakyushu ini menjadi sangat relevan. Kerjasama "*Green Sister City*" ini, yang berfokus pada upaya pengelolaan sampah, air, dan penghijauan, menunjukkan bagaimana kota-kota dapat memanfaatkan hubungan bilateral untuk meningkatkan kualitas lingkungan melalui kolaborasi dan pembelajaran inter-lokal. Penelitian ini tidak hanya akan menganalisis efektivitas implementasi program, tetapi juga menawarkan wawasan berharga tentang bagaimana pendekatan kolaboratif ini dapat menjadi model bagi pembangunan perkotaan yang lebih adaptif, berkelanjutan, serta memperkuat kapasitas institusional dan teknis pemerintah daerah dalam mewujudkan hunian yang nyaman bagi generasi mendatang.

Berdasarkan latar belakang, landasan hukum, sejarah kerja sama, dan kerangka konseptual yang telah dipaparkan, maka artikel ini bertujuan untuk menganalisis lebih dalam terkait sinergi yang dilakukan antara Kota Kitakyushu, Jepang dengan Kota Surabaya dalam konteks pengelolaan lingkungan. Dalam hal ini, diharapkan temuan-temuan dapat digunakan sebagai rekomendasi pemerintah kota Surabaya, sehingga sinergi yang dilakukan dengan fokus pada pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan di kota Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif. Metode ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis suatu fenomena secara mendalam melalui berbagai sumber tertulis tanpa melakukan manipulasi terhadap data yang tersedia. Pengumpulan data dilakukan melalui data sekunder, yang diperoleh dari studi literatur

dengan mengumpulkan informasi dari berbagai publikasi akademik dan dokumen kebijakan yang relevan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai jurnal, artikel ilmiah, buku, serta dokumen resmi untuk memperoleh wawasan yang komprehensif terkait dengan topik artikel. Dengan ini, penulis berfokus pada sinergi *Sister City* antara Kota Surabaya dan Kota Kitakyushu, Jepang. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara sistematis untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika kerja sama antar kedua kota serta dampak yang ditimbulkan bagi pembangunan wilayah.

Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengeksplorasi berbagai perspektif dari studi terdahulu, mengidentifikasi pola, serta merumuskan kesimpulan berdasarkan data yang tersedia. Dengan demikian, artikel ini dapat berkontribusi dalam memperkaya wawasan mengenai implementasi dan efektivitas konsep *Sister City* dalam konteks pembangunan daerah khususnya kota Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep *Sister City* antara kota Surabaya dan kota Kitakyushu telah membuka jalan bagi pemerintah kota Surabaya untuk terus berinovasi dalam mengelola lingkungannya. Dimulai dari kondisi lingkungan yang menjadi permasalahan bagi Jepang pada tahun 1997, kemudian permasalahan yang sama terjadi di kota Surabaya. Sebagai kota metropolitan kedua di Indonesia, tentu setiap tahunnya terjadi peningkatan penduduk yang mana banyak masyarakat dari luar kota pindah dan menetap di kota Surabaya. Meningkatnya jumlah penduduk juga berpengaruh terhadap pola konsumsi yang berakibat pada peningkatan produksi sampah. Selain itu, kondisi lingkungan Surabaya yang sering terjadi banjir terutama di wilayah pesisir pantai dengan membawa berbagai macam sampah akan berdampak pada proses budidaya mangrove serta pelestarian habitatnya (Pandana & Firdaus, 2024). Perkembangan teknologi Jepang yang lebih maju dan mampu menciptakan berbagai mesin untuk pengolahan sampah menjadikan kerjasama *city to city* ini perlu dilakukan. Sesuai dengan MoU yang disepakati pada tahun 2012 antara pemerintah kota Surabaya dan kota Kitakyushu menciptakan berbagai strategi dalam upaya *Green Sister City* yang meliputi proses pengolahan sampah, daur ulang sampah, serta konservasi lingkungan mangrove.

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Program Kerja *Sister City*

Berdasarkan literatur penulis melalui penelitian oleh Pandana & Firdaus (2024) menunjukkan beberapa program yang dilakukan dalam kerjasama *Sister City* antara kota Surabaya dan Kitakyushu, Jepang adalah sebagai berikut:

1. Super Depo Sutorejo

Bentuk *sister city* kota Surabaya dengan kota Kitakyushu salah satunya adalah dalam proses pengolahan sampah yang berada di Super Depo Sutorejo, Kecamatan Mulyorejo. Super Depo Sutorejo mulai beroperasi pada tahun 2013, disebabkan oleh permasalahan dengan karakteristik sama yakni terkait kondisi lingkungan di Jepang dan Surabaya. Keberhasilan kota Kitakyushu ini menjadikan contoh baik bagi kota Surabaya dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Adanya kerja sama ini bertujuan untuk mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA Benowo (Pandana & Firdaus, 2024). Mekanisme kerja dilakukan melalui proses pemilahan sampah TPS3R. Setiap tahunnya, Super Depo Sutorejo mengalami peningkatan volume sampah, namun tetap mampu memilah sampah yang masuk secara optimal.

Tahun	Sampah masuk (ton/thn)	Sampah terkelola (ton/thn)
2021	2,793.86	1,183.24
2022	3,761.95	1,794.43
2023	4,129.25	1,979.46
2024	4,325.45	2,163.80

Tabel 1. Pengolahan Sampah Super Depo Sutorejo

Sumber: Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional

Berdasarkan tabel di atas, sampah yang terkelola di Super Depo Sutorejo semakin meningkat setiap tahunnya, meskipun dibarengi dengan peningkatan produksi sampah. Pengelolaan sampah dilakukan melalui 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). *Reduce* merupakan proses pengurangan sampah, yang mana Super Depo Sutorejo melakukan upaya pembatasan produksi sampah serta proses memilah sampah sesuai jenisnya. Proses pengolahan sampah melalui tiga *conveyor*, *conveyor* pertama untuk sampah anorganik yang diteruskan ke mesin press, *conveyor* kedua untuk sampah anorganik

yang tidak dapat dimanfaatkan, dan *conveyor* ketiga untuk sampah anorganik yang diteruskan ke mesin pencacah (Kusuma & Wibawani, 2024). *Reuse* merupakan upaya menggunakan kembali sampah yang masih dapat dimanfaatkan tanpa merubahnya, yang mana di Super Depo Sutorejo tahap ini termasuk lanjutan dari proses pengolahan sampah dari *conveyor* pertama. Sedangkan *recycle* merupakan upaya untuk mendaur ulang sampah melalui proses pengolahan terlebih dahulu, yang pada tahap ini meliputi proses lanjutan dari *conveyor* ketiga. Hasil pengolahan sampah nantinya akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk kompos yang akan dikelola oleh Rumah Kompos Wonorejo.

2. Rumah Kompos Wonorejo

Sister City yang dilakukan oleh kota Surabaya dengan kota Kitakyushu selanjutnya adalah proses pengolahan sampah di rumah kompos Wonorejo, Kecamatan Rungkut. Tujuan adanya rumah kompos ini adalah sebagai tempat untuk mengolah kembali sampah dan dijadikan kompos sehingga akan mengurangi distribusi sampah yang dikirimkan ke TPA Benowo. Dikutip melalui [website suarasurabaya.net](https://suarasurabaya.net) (22/05/2025), menurut Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya, jumlah produksi sampah mencapai 1.800 ton/hari, sedangkan sampah yang diteruskan ke TPA Benowo mencapai 1.300 sampai 1.500 ton/hari. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SISPN) total sampah terkelola di rumah kompos Wonorejo I dan II pada tahun 2023 sebanyak 9.939,5 ton dan pada tahun 2024 sebanyak 11.558,58 ton. Dalam kerja sama ini terjadi proses transfer teknologi dari kota Kitakyushu yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam mengolah sampah menjadi kompos secara efektif dan efisien. Proses pengolahan sampah yang terdapat di rumah kompos Wonorejo ini meliputi pengomposan, gasifikasi, serta *Black Soldier Fly (BSF)* (Arifin, 2023).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada bank sampah menyebutkan pengomposan merupakan suatu proses pengolahan sampah dengan bantuan mikroorganisme atau bahan lain yang dapat dijadikan pupuk kompos. Proses pengomposan dilakukan dengan teknik *windrow composting*, yakni dengan menumpuk sampah organik yang sudah dipilah dan dicacah yang ditempatkan di ruang terbuka namun beratap sehingga proses aerasi dilakukan secara alami. Selanjutnya, pada proses gasifikasi dilakukan

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

dengan memanfaatkan sampah organik untuk mengubah bahan bakar menjadi gas menggunakan reaktor bernama *gasifier*. Sedangkan *Black Soldier Fly (BSF)* merupakan lalat yang sering ditemukan di sampah-sampah organik. Larva BSF inilah yang digunakan untuk membantu proses daur ulang limbah menjadi kompos (Arifin, 2023).

3. PDU Jambangan

Pusat Daur Ulang khususnya di daerah Jambangan merupakan salah satu bentuk program *sister city* kota Surabaya dengan kota Kitakyushu, Jepang. PDU ini dioperasikan oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau kota Surabaya. Tujuan dibuatnya PDU di Jambangan ini adalah untuk mengurangi jumlah serta volume sampah sampai 60% yang akan diangkut ke TPA Benowo Surabaya. Di sekitar PDU Jambangan sendiri sudah sering dilakukan sosialisasi tentang pentingnya pemilahan sampah (Arimbi, 2018). Oleh karena itu, saat ini sebelum sampah disetor ke DPU sampah sudah melewati setidaknya 3 kali proses pemilahan yang dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga setelah itu disetor ke bank sampah lalu di sortir lagi oleh penggerobak yang berakhir dibawa ke PDU ini untuk dicacah menjadi kompos dan dipilah untuk dikirim ke TPA Benowo Surabaya untuk diolah menjadi sumber energi listrik.

4. Pelestarian Hutan Mangrove (Wonorejo dan Gunung Anyar)

Pada tahun 2018, program *Sister City* kota Surabaya dan kota Kitakyushu menghasilkan program pengembangan dan pelestarian hutan mangrove yang sekaligus dijadikan ekowisata. Surabaya, sebagai kota metropolitan dengan banyaknya industri dan peningkatan kepadatan penduduk setiap tahunnya tentu akan memicu terjadinya pencemaran. Hal ini bisa disebabkan oleh pembuangan limbah maupun sampah yang berdampak pada kualitas lingkungan, seperti polusi udara dan banjir. Selain itu, banyaknya sampah yang terbawa arus terutama di pesisir timur pantai Surabaya turut menyebabkan gangguan pada proses pertumbuhan serta pelestarian mangrove. Oleh karena itu, diperlukan upaya vegetasi mangrove sebagai langkah dalam penyelesaian masalah.

Proses perwujudan Surabaya *Green City* melalui pelestarian hutan mangrove memiliki berbagai manfaat. Secara fisik mangrove dinilai mampu mencegah terjadinya abrasi, yang mana tumbuhan vegetasi ini mampu menyerap CO_2 (Karbon

dioksida) yang mengandung polusi serta menghasilkan O_2 (Oksigen). Penelitian yang dilakukan oleh Ummah dkk., pada tahun 2022 menuliskan bahwa dengan melestarikan hutan mangrove, suhu di Surabaya yang sangat panas dapat menurun dari yang awalnya 34 celcius menjadi 32 celcius. Selain itu, secara biologis adanya pelestarian hutan mangrove juga berfungsi sebagai tempat hidup biota lain serta terumbu karang (Pandana & Firdaus, 2024). Sedangkan secara ekonomis, pelestarian hutan mangrove dapat dijadikan ekowisata, penelitian di bidang pendidikan, serta menghasilkan biota laut yang dapat dijual kembali (Indah, 2022). Dengan demikian, kerja sama Surabaya-Jepang dalam pelestarian lingkungan berdampak positif dalam mengurangi permasalahan lingkungan akibat aktivitas manusia serta memberikan keuntungan bagi pemerintah Surabaya dalam memanfaatkan ekowisata mangrove.

5. Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik di TPA Benowo

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo Surabaya merupakan tempat pengolahan sampah yang terletak di Kelurahan Sumber Rejo, Kecamatan Pakal, Kota Surabaya. TPA Benowo ini dibuka sejak tahun 2001. Pemerintah kota Surabaya mulai menjalin kerjasama dengan pemerintah Jepang dalam program *Sister City* bersama kota Kitakyushu sekitar tahun 2013. Bentuk kerjasama antara kota Kitakyushu dengan Pemkot Surabaya adalah pendirian proyek pembangkit listrik yang memanfaatkan sampah sebagai bahan baku utamanya. Pemkot Surabaya melakukan kerjasama ini karena terinspirasi dengan kota Kitakyushu yang telah menjadi icon sebagai kota yang berhasil mengelola atau memanfaatkan sampah menjadi bahan yang berguna. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA Benowo ini telah dikembangkan sejak tahun 2012. Pada tahun 2021 PLTSa Benowo telah diresmikan, hingga saat ini menjadi PLTSa pertama dan terbesar di Indonesia.

Berdasarkan artikel *website* dari yayasan Bina Bhakti Lingkungan “Seiring dengan bertambahnya populasi di kota Surabaya dan sekitarnya, jumlah sampah yang ditampung oleh TPA Benowo bisa mencapai 1500 ton per hari, perhitungan ini belum termasuk momen khusus seperti perayaan hari raya serta hari spesial lainnya.” Dengan penggunaan teknologi *Gasification Power Plant* yang berasal dari kerjasama antara Pemkot Surabaya dengan PT Sumber Organik (SO) ini, PLTSa Benowo dapat mengolah 1000 ton per hari hingga menghasilkan listrik dengan kapasitas sekitar 12 MW (Mega Watt).

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Tantangan

Proses pelaksanaan kerja sama antara dua negara dalam pengelolaan lingkungan tentunya tidak lepas dari berbagai faktor, termasuk faktor pendukung maupun penghambatnya. Keberhasilan program kerja sama dilatarbelakangi oleh kondisi lingkungan dengan karakteristik masalah yang sama. Pada tahun 1960, kota Kitakyushu mengalami penurunan kualitas udara bersih serta pencemaran air sungai. Persamaan kondisi tersebut yang menyebabkan kedua kota terikat kerja sama dalam mengatasi permasalahan yang terjadi (Indah, 2022). Namun, keberlanjutan *Sister City* tidak luput dari faktor-faktor yang menghambat keberhasilannya, termasuk dalam interaksi sosial antara *stakeholder* kota Surabaya dengan kota Kitakyushu. Adanya perbedaan bahasa menyebabkan komunikasi tidak terjalin secara maksimal, yang memungkinkan adanya kesalahan dalam pemahaman makna. Selain itu, apabila dari segi anggaran yang dialokasikan tidak mencukupi maka juga dapat menghambat kerja sama dalam pengolahan sampah di Surabaya. Dari sisi perbedaan infrastrukturnya, teknologi yang ada di kota Kitakyushu, Jepang lebih maju dan modern daripada di Surabaya. Hal inilah yang menyebabkan proses kerja sama melibatkan transfer teknologi dari Jepang untuk proses pengolahan sampah di kota Surabaya.

Dampak *Sister City*

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan dampak sebagai akibat atau pengaruh yang dihasilkan dari suatu tindakan, peristiwa atau kejadian tertentu. Dalam konteks kerjasama *sister city* antara kota Surabaya dengan kota Kitakyushu, Jepang pasti memiliki dampak yang signifikan khususnya bagi Kota Surabaya. Beberapa dampak dari *sister city* ini antara lain:

1. Peningkatan Infrastruktur di Kota Surabaya

Sebelum dilakukannya kerjasama ini, kota Surabaya menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan limbah, sampah serta sistem transportasinya pun masih kurang optimal. Keberadaan Ruang terbuka hijau masih terbatas, hal ini menyebabkan kurangnya area resapan air dan kualitas udara yang buruk.

Namun, setelah kerjasama dengan kota Kitakyushu ini dilakukan, kota Surabaya mulai mengadopsi konsep *Green City*, di mana ruang terbuka hijau diperluas, sistem drainase diperbaiki, serta fasilitas pengelolaan limbah dan sampah pun ikut diperbarui

dengan teknologi modern seperti *waste-to-energy plants* yang dapat membantu mengurangi sampah dan dapat meningkatkan efisiensi energi di kota Surabaya.

2. Peningkatan Pengelolaan Lingkungan Khususnya Program Pengurangan Sampah

Sebelum kerjasama ini dilakukan, sistem pembuangan sampah di kota Surabaya masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan pemindahan langsung sampah ke TPA tanpa adanya pemilahan yang dilakukan secara efektif. Kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah juga masih rendah, sehingga jumlah sampah yang tidak terkelola dengan baik terus meningkat.

Setelah adanya kerjasama *Sister City* ini, kota Surabaya mulai menerapkan sistem bank sampah, dimana terdapat kader lingkungan yang berperan aktif dalam pemilahan serta daur ulang sampah. “Menurut Pak Warsito selaku koordinator PDU Jambangan, dapat mengurangi sampah yang dibuang ke TPA sekitar hampir 60%, sehingga manfaatnya dapat memperpanjang umur TPA” (Arimbi, 2018). Selain itu, berbagai kampanye edukasi dan sosialisasi pun ikut dilakukan sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan untuk keberlanjutan lingkungan.

3. Transfer Teknologi dan Keahlian

Transfer teknologi dan keahlian juga menjadi salah satu dampak utama dari kerjasama *sister city* yang telah dilakukan antara kota Surabaya dengan kota Kitakyushu ini. Sebelum dilakukannya kerjasama, teknologi pengolahan limbah, sampah dan air di Surabaya masih sangat terbatas, hal ini menyebabkan tingginya tingkat pencemaran lingkungan serta kurangnya tenaga ahli di bidang pengelolaan lingkungan juga menjadi salah satu penyebabnya.

Dengan adanya kerjasama ini, kota Surabaya telah menerima berbagai teknologi dari kota Kitakyushu, seperti sistem pengolahan air limbah yang lebih efisien serta metode yang inovatif dalam pengelolaan sampah. Selain itu, tenaga ahli lokal juga mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola lingkungan serta menerapkan teknologi hijau dalam berbagai aspek untuk pembangunan kota Surabaya.

4. Peningkatan kesadaran serta partisipasi masyarakat

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI *SISTER CITY* DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Sebelum adanya kerjasama ini, keterlibatan masyarakat dalam program lingkungan masih sangat minim, dan tidak banyak inisiatif lokal dalam pemanfaatan sampah serta pengelolaan lingkungan.

Setelah dilakukannya kerjasama *sister city* ini, kesadaran dan partisipasi masyarakat juga mengalami peningkatan yang signifikan. Kader lingkungan menjadi lebih aktif dalam program bank sampah, program ini tidak hanya membantu untuk mengurangi limbah tetapi juga dapat memberikan dampak ekonomi bagi warga sekitar. Kesadaran masyarakat semakin meningkat setelah dilakukannya berbagai kampanye lingkungan secara luas, sehingga semakin banyak masyarakat yang sadar serta berpartisipasi dalam menjaga kebersihan untuk keberlanjutan kota Surabaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sinergi antara Kota Surabaya dan Kota Kitakyushu melalui program *Sister City* telah menjadi model kolaborasi internasional yang efektif dalam upaya pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Berawal dari kesamaan permasalahan lingkungan akibat industrialisasi dan urbanisasi, kedua kota ini menjalin kemitraan yang kuat sejak tahun 1997, yang kemudian di formalisasi dengan penandatanganan MoU “*Green Sister City*” pada tahun 2012. Kerja sama ini memungkinkan transfer pengetahuan dan teknologi dari Kitakyushu yang sukses merevitalisasi lingkungannya, menjadi inspirasi bagi Surabaya untuk mengatasi tantangan lingkungan seperti peningkatan volume sampah, polusi, dan risiko banjir.

Implementasi program *Sister City* ini terwujud dalam berbagai inisiatif konkret, seperti pendirian Super Depo Sutorejo yang mengoptimalkan pemilahan dan pengelolaan sampah melalui prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), serta pengembangan Rumah Kompos Wonorejo yang memanfaatkan teknologi pengomposan, gasifikasi, dan *Black Soldier Fly* (BSF) untuk mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos. Selain itu, Pusat Daur Ulang (PDU) Jambangan turut berperan signifikan dalam mengurangi volume sampah yang diangkut ke TPA Benowo. Puncak dari upaya ini adalah pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Benowo, yang menjadi PLTSa pertama dan terbesar di Indonesia, mampu mengolah ribuan ton sampah menjadi energi listrik,

menunjukkan keberhasilan Surabaya dalam menerapkan teknologi hijau hasil kolaborasi ini.

Meskipun menghadapi tantangan seperti perbedaan bahasa, anggaran, dan infrastruktur, kerja sama ini berhasil didukung oleh kesamaan karakteristik masalah lingkungan yang mendorong kedua kota untuk mencari solusi bersama. Dampak positif yang dirasakan Surabaya sangat signifikan, meliputi peningkatan infrastruktur pengelolaan sampah, pengurangan volume sampah, transfer teknologi dan keahlian, serta peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Program *Sister City* ini membuktikan bahwa kolaborasi lintas batas dapat menjadi kunci untuk mencapai tujuan pembangunan perkotaan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

Saran

Untuk keberlanjutan dan peningkatan efektivitas sinergi “*Green Sister City*” antara Surabaya dan Kitakyushu, beberapa saran berikut dapat dipertimbangkan:

1. Penguatan Kapasitas Sumber Daya Manusia: Pemerintah Kota Surabaya perlu terus berinvestasi dalam pelatihan dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia, terutama mereka yang terlibat langsung dalam operasional fasilitas pengelolaan sampah. Hal ini penting untuk memastikan pemahaman yang mendalam tentang teknologi yang ditransfer dari Kitakyushu dan kemampuan untuk berinovasi lebih lanjut.
2. Peningkatan Anggaran dan Diversifikasi Sumber Pendanaan: Mengingat besarnya investasi yang dibutuhkan untuk infrastruktur dan teknologi pengelolaan lingkungan, pemerintah kota dapat mencari sumber pendanaan tambahan di luar APBD, seperti melalui kemitraan swasta, skema *green bond*, atau hibah dari lembaga internasional.
3. Optimalisasi Komunikasi dan Adaptasi Budaya: Untuk mengatasi tantangan perbedaan bahasa dan budaya, dapat dipertimbangkan untuk memperbanyak program pertukaran dan pelatihan kebahasaan bagi staf yang terlibat dalam kerja sama. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa setiap teknologi atau praktik yang diadopsi dari Kitakyushu disesuaikan dengan konteks sosial dan budaya lokal di Surabaya.
4. Ekspansi Program ke Bidang Lingkungan Lain: Selain pengelolaan sampah, sinergi ini dapat diperluas ke bidang lingkungan lain yang relevan bagi Surabaya, seperti

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI SISTER CITY DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

pengelolaan air limbah, pengembangan energi terbarukan di sektor lain selain sampah, atau inisiatif mitigasi perubahan iklim yang lebih komprehensif.

5. Penguatan Partisipasi Masyarakat dan Sektor Swasta: Mengintensifkan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pemilahan sampah dari sumbernya, serta mendorong keterlibatan lebih banyak pihak swasta dalam investasi dan pengelolaan fasilitas lingkungan, akan memperkuat ekosistem pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan di Surabaya.
6. Pengukuran Dampak yang Lebih Komprehensif: Melakukan evaluasi berkala dengan indikator yang lebih komprehensif untuk mengukur dampak *Sister City* ini tidak hanya pada volume sampah yang terkelola, tetapi juga pada kualitas udara, kualitas air, kesehatan masyarakat, dan indikator keberlanjutan lainnya. Hal ini akan membantu mengidentifikasi area perbaikan dan keberhasilan yang dapat direplikasi.

DAFTAR REFERENSI

- Admin-1, W. (2023, March 31). *TPA Benowo Surabaya*. Yayasan Bina Bhakti Lingkungan. <https://www.yayasanbinabhaktilingkungan.or.id/tpa-benowo-surabaya/>
- Antara News. (2015). Cara Kitakyushu Bangun Kota Industri Ramah Lingkungan - ANTARA News Jawa Timur. Retrieved May 23, 2025, from Antara News website: <https://jatim.antaranews.com/berita/165637/cara-kitakyushu-bangun-kota-industri-ramah-lingkungan>
- Arifin, A. A. (2023, January 1). *Analisis Reduksi Sampah Organik serta Potensi Dampak Lingkungan di Rumah Kompos Wonorejo*. Repositori UPN Veteran Jatim. <https://repository.upnjatim.ac.id/11217/>
- Arifin, M. H. (2024, November 15). Produksi Sampah di Surabaya Mencapai 1.800 Ton per Hari, Bisa Berkurang karena Masyarakat Masif Memilah. *Suara Surabaya*. <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2024/produksi-sampah-di-surabaya-mencapai-1-800-ton-per-hari-bisa-berkurang-karena-masyarakat-masif-memilah/#:~:text=Memilah%20%2D%20Suara%20Surabaya-,Produksi%20Sampah%20di%20Surabaya%20Mencapai%201.800%20Ton%20per%20Hari,Berkurang%20karena%20Masyarakat%20Masif%20Memilah&text=>

[=Dedik%20Irianto%20Kepala%20Dinas%20Lingkungan,Surabaya%20sebesar%201.800%20per%20hari.](#)

- Arimbi, D. (2018, July 24). *Optimalisasi Pengelolaan Sampah Berbasis 3R di Kelurahan Jambangan, Surabaya*. Repository ITS. <https://repository.its.ac.id/53321/>
- Fauzia, F. M. (2021). Kerja Sama Sister City Pemerintah Kota Surabaya dan Kitakyushu Sebagai Bagian dari Paradiplomasi. *SIYAR Journal*, 1(2), 116–141. <https://doi.org/10.15642/siyar.2021.1.2.116-141>
- Indah, J. P. (2022, April 1). *Kerjasama Sister City Surabaya Kitakyushu dalam Mewujudkan Surabaya Green City melalui Pengembangan Ecowisata Hutan Mangrove*. Universitas Kristen Satya Wacana: Kerjasama Sister City Surabaya Kitakyushu Dalam Mewujudkan Surabaya Green City Melalui Pengembangan Ecowisata Hutan Mangrove. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/24190#:~:text=Berlandaskan%20kesamaan%20karakteristik%20sebagai%20kota,studi%20literatur%20dan%20studi%20lapangan>.
- Kusuma, D. S., & Wibawani, S. (2024). Strategi Pengelolaan Sampah di Super Depo Sutorejo Kota Surabaya. *NeoRespublica : Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 5(2), 929–941. <https://doi.org/10.52423/neores.v5i2.276>
- Oktariani, P., Kumalasari, O. W., & Kurniawati, D. E. (2022). Pengimplementasian Metode *Takakura* Sebagai Bentuk Kerjasama *Sister City* Surabaya-Kitakyushu. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(1), 82-93. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v5i1.1601>
- Ota, J., Hosoda, K., Hayashi, S., Fujino, J., & Kataoka, Y. (July 2018). *Kitakyushu City the Sustainable Development Goals Report (—Fostering a Trusted Green Growth City with True Wealth and Prosperity, Contributing to the World—)*. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). <https://www.iges.or.jp/en/pub/kitakyushu-city-sustainable-development-goals/en>
- Pandana, A. Z. (2024, May 30). *KERJASAMA SISTER CITY ANTARA PEMERINTAH KOTA SURABAYA DAN KOTA KITAKYUSHU SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH TAHUN 2012-2023*. UPN Veteran Jatim Repository. <https://repository.upnjatim.ac.id/23469/>

DARI SAKURA KE SUROBOYO: SINERGI SISTER CITY DALAM UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Permen LHK No. 14 Tahun 2021. (n.d.). Database Peraturan | JDIH BPK. Retrieved May 19, 2025, from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/233754/permen-lhk-no-14-tahun-2021>

SIPSN. (n.d.). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved May 17, 2025, from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/home/fasilitas/tps3r>

Ummah, K., Nisa, A. H., Kurniawati, D. E., & Purnomo, E. P. (August 2022). *Efektifitas Hubungan Kerjasama Green Sister City Kota Surabaya dengan Kitakyushu*. Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS), 5(1), 46-55. <https://doi.org/10.34007/JEHSS.V5I1.1114>

Widiana, F. & Utomo, A. B. (2021). Menuju Surabaya *Green City* Melalui Kerjasama Kota Kembar Surabaya - Kitakyushu. Jurnal Transformasi Global, 8(1), 86-96. <https://transformasiglobal.ub.ac.id/index.php/trans/article/view/163/122>