



IGES
Institute for Global
Environmental Strategies



**CLIMATE &
CLEAN AIR
COALITION**
TO REDUCE SHORT-LIVED
CLIMATE POLLUTANTS



Rencana Kerja Penurunan Emisi SLCP dari Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan di Kota Medan, Indonesia

2019 - 2025

Tim Editor

Institute for Global Environmental Strategies (IGES): Kohei Hibino, Fritz Akhmad Nuzir, Dickella Gamaralalage Jagath Premakumara
Pemerintah Kota Medan: Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA),
Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP),
Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH)
Yayasan Pendidikan Graha Kirana: Tengku Kemala Intan

Desain dan Lay-out

Institute for Global Environmental Strategies (IGES): Shino Horizono

Diterbitkan oleh

Institute for Global Environmental Strategies (IGES) dan
Climate and Clean Air Coalition–Municipal Solid Waste Initiative (CCAC-MSW Initiative)

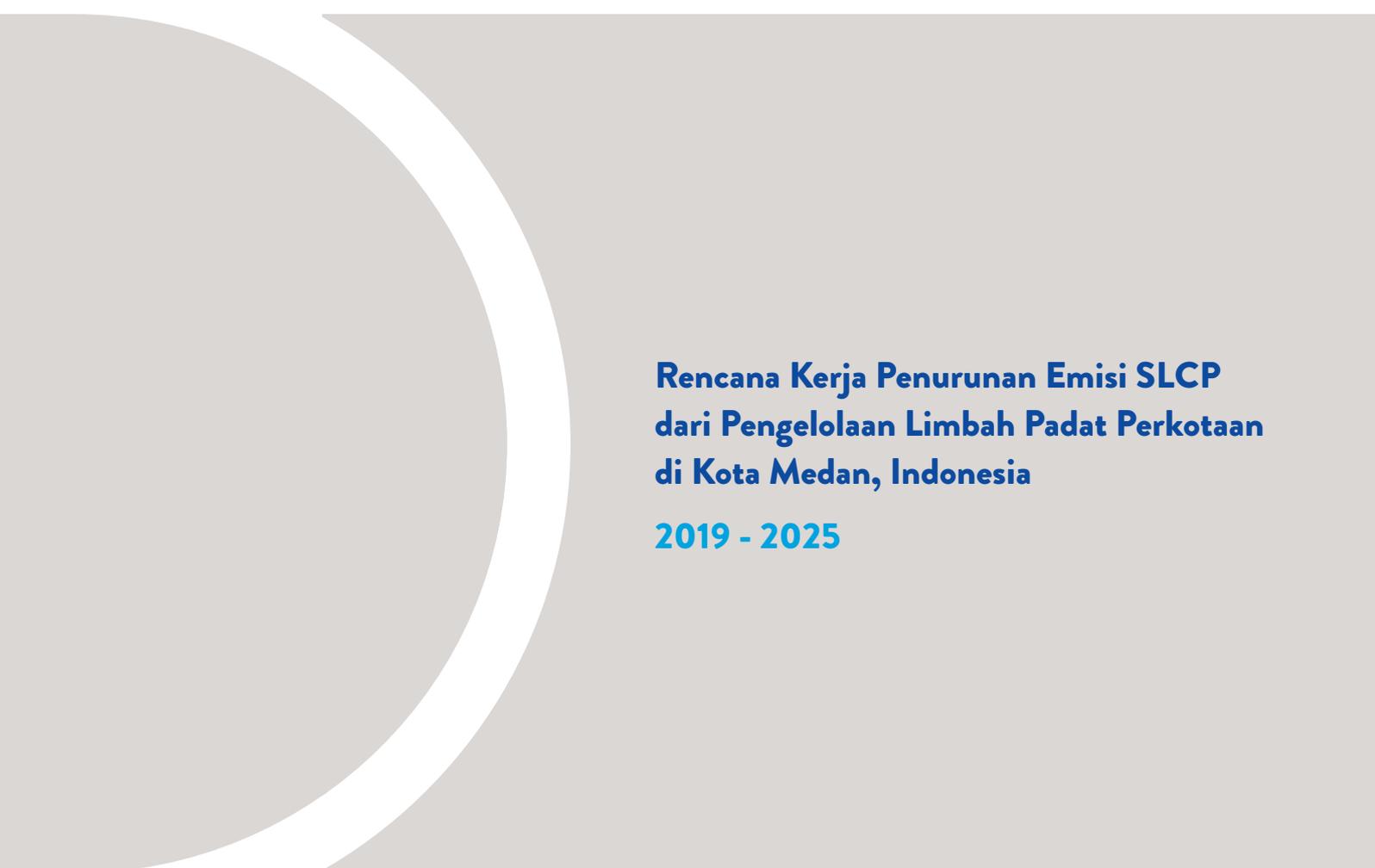
Hak Cipta © 2019 Institute for Global Environmental Strategies. Hak cipta dilindungi undang-undang.

Disclaimer

Isi dari publikasi ini adalah opini para penulis semata dan tidak mewakili mencerminkan pandangan IGES.

Sitasi

IGES, CCAC-MSW Initiative (2019) Rencana Kerja Penurunan Emisi SLCP dari Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan di Kota Medan, Indonesia 2019 - 2025. Institute for Global Environmental Strategies.



**Rencana Kerja Penurunan Emisi SLCP
dari Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan
di Kota Medan, Indonesia**

2019 - 2025

KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas perkenan-Nya sehingga buku Rencana Kerja Penurunan Emisi SLCP dari Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan di Kota Medan Tahun 2019-2025 dapat diselesaikan sesuai dengan rencana.

Peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi serta pembangunan di Kota Medan seringkali menyebabkan timbulnya berbagai eksternalitas, salah satunya adalah yang berkaitan dengan sanitasi lingkungan, khususnya masalah pengelolaan sampah. Eksternalitas tersebut harus segera diatasi, sebagaimana yang diamanatkan oleh RPJMN 2015-2019 bahwa sasaran pembangunan kawasan permukiman dicapai melalui target meningkatnya akses penduduk terhadap sanitasi layak (air limbah domestik, sampah dan drainase lingkungan) menjadi 100 persen.

Disadari sepenuhnya bahwa diperlukan sistem pengelolaan sampah yang komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir. Pada level pengambil keputusan, pengelolaan sampah harus dapat dilihat sebagai sebuah tantangan sekaligus peluang untuk mengubah perilaku masyarakat menjadi hidup bersih dan sehat. Karenanya, *partnership* dibutuhkan dalam rangka peningkatan kapasitas dan mobilisasi sumberdaya.

Kami tidak berpretensi untuk terlihat lain, tetapi dokumen rencana ini sedikit berbeda dengan apa yang selama ini kita punyai, melibatkan multi stakeholder melalui FGD, observasi lapangan mendalam untuk lebih mengoptimalkan ketersediaan data dan informasi yang pada akhirnya menghasilkan daftar usulan kegiatan yang mumpuni untuk diimplementasikan di Kota Medan.

Tentunya usaha untuk merealisasikan buku ini tidak akan tercapai tanpa kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak. Kami berutang ucapan terima kasih kepada berbagai pihak diantaranya (I) CCAC – Municipal Solid Waste (MSW) Initiative dan Institute for Global Environmental Strategies (IGES) yang merupakan mitra kerja utama kami dalam merampungkan kerja besar ini. Kami akan selalu mendukung IGES menjadi *agent of change* dalam mewujudkan transisi global menuju pembangunan berkelanjutan; (II) Yayasan Pendidikan Graha Kirana sebagai *local partner* yang juga telah berkontribusi memberikan pemahaman tentang permasalahan persampahan di Kota Medan; (III) Nara sumber yang telah meluangkan waktu untuk menyediakan informasi berharga yang kami butuhkan; dan (IV) banyak pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga buku rencana ini dapat menambah kapasitas kami dalam menyusun rencana kerja dan program prioritas dalam kerangka kerja yang lebih jelas. Kami yakin bahwa segala kerja keras kita akan memberi manfaat bagi peningkatan kinerja pembangunan permukiman di Kota Medan.


Ir. Wiriya Alrahman, MM
Sekretaris Daerah Kota Medan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	1
1. PENDAHULUAN	3
2. LATAR BELAKANG	5
3. KONDISI DAN TANTANGAN	7
3.1. Peraturan dan Kebijakan Pengelolaan Sampah	7
3.2. Struktur Administratif untuk Pengelolaan Sampah	9
3.3. Biaya Pengelolaan Sampah	11
3.4. Kuantitas dan Kualitas Sampah	11
3.5. Pengumpulan Sampah	17
3.6. Inisiasi 3R (Reduce, Reuse, Recycle)	23
3.7. Pembuangan Akhir	28
4. PENETAPAN TUJUAN DAN SASARAN	31
4.1. Visi dan Misi	31
4.2. Penetapan Target	31
4.3. Langkah-langkah untuk Mencapai Sasaran Tahun 2025	32
4.4. Sasaran Baru dan Kegiatan yang Terkait	33
5. USULAN KEGIATAN	35
5.1. Tujuan Strategis A: Memperkuat Pengaturan Administratif	35
5.2. Tujuan Strategis B: Mereplikasi Pusat Pembuatan Kompos	37
5.3. Tujuan Strategis C: Meningkatkan Sistem Bank Sampah	38
5.4. Tujuan Strategis D: Mengembangkan Sistem Pengelolaan Sampah Komunitas	40
5.5. Tujuan Strategis E: Memberi Insentif Sektor Komersial & Industri untuk Promosi 3R	42
5.6. Strategic Goal F: Meningkatkan Sistem di Tempat Pembuangan Akhir	44
6. INDIKATOR KINERJA UTAMA	47
7. PERKIRAAN EMISI SLCP	49
LANGKAH SELANJUTNYA	53

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pengelolaan sampah telah menjadi salah satu isu utama di banyak kota khususnya di negara-negara berkembang. Tempat-tempat pembuangan akhir dari limbah padat perkotaan merupakan sumber terbesar ketiga dari emisi metana antropogenik di dunia. Sementara itu, pembakaran sampah secara terbuka dan pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna dari truk-truk sampah menghasilkan emisi karbon hitam. Zat-zat ini memiliki masa hidup yang relatif singkat tetapi memiliki pengaruh yang cukup besar dalam menghangatkan suhu dunia dalam jangka waktu pendek, dan disebut sebagai *Short-Lived Climate Pollutants* (SLCP) atau zat pencemar iklim dengan masa hidup yang singkat. Climate and Clean Air Coalition (CCAC) adalah salah satu upaya global yang berkomitmen untuk memperbaiki kualitas udara dan melindungi iklim dengan mengurangi kadar SLCP dari berbagai sektor. Dengan dukungan Municipal Solid Waste Initiative dari CCAC, penelitian singkat telah dilakukan selama 2017-2018 untuk memahami kondisi, tantangan, dan peluang dari pengelolaan sampah di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Sebuah rencana kerja telah dikembangkan berdasarkan temuan-temuan dari kegiatan penelitian singkat tersebut dan penyelenggaraan konsultasi-konsultasi lintas sektoral dengan instansi-instansi dan stakeholder setempat yang terkait untuk meningkatkan kinerja pengelolaan sampah dan mengurangi kadar SLCP di Kota Medan dalam jangka waktu menengah sampai panjang.

Rencana kerja ini memberikan analisis yang komprehensif dan paling terbaru mengenai kondisi, tantangan, dan peluang dari pengelolaan sampah di Kota Medan, meliputi peraturan dan kebijakan terkait, struktur administratif, biaya pengelolaan sampah, kualitas dan kuantitas sampah, pengumpulan sampah, 3R (*reduce, reuse, recycle*), dan pembuangan akhir. Berdasarkan temuan-temuan tersebut dan hasil dari berbagai workshop konsultasi yang diselenggarakan dengan stakeholder yang terkait, maka kami mengusulkan serangkaian target-target baru. Target-target ini disusun agar konsisten dengan target nasional yang ditetapkan melalui Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga untuk mencapai 30% pengurangan sampah dan 70% pengelolaan sampah pada tahun 2025. Untuk mencapai target terse-

but, rencana kerja ini memberikan usulan untuk fokus kepada enam area yang spesifik, dan kegiatan-kegiatan detil diusulkan dalam tiap tujuan strategis. Rencana kerja ini juga memberikan strategi-strategi dan arahan menuju pencapaian target dan menyediakan indikator kinerja utama untuk mengawasi dan mengevaluasi progress pelaksanaannya.

Telah diperkirakan bahwa jika Kota Medan terus melakukan skema pengelolaan sampah saat ini (skenario *business-as-usual* atau BAU), emisi bersih dari Gas Rumah Kaca (GRK) termasuk SLCP dapat mencapai 1.200 kg CO₂-eq/ton. Walaupun demikian, jika Kota Medan dapat mencapai 100% pengumpulan sampah dan 10% pengurangan sampah, emisi GRK dapat berkurang sebanyak 29% dibandingkan dengan BAU. Jika kemudian dapat ditingkatkan sehingga mencapai 30% pengurangan sampah, maka emisi GRK dapat berkurang sebanyak 41% dibandingkan dengan skenario BAU. Yang lebih penting lagi, berbagai manfaat lain, seperti misalnya sanitasi yang lebih baik, kota yang lebih bersih dan lebih baik untuk ditinggali, pengurangan biaya pengelolaan sampah, penggunaan sumber daya yang efisien, peningkatan kesadaran masyarakat, dan sebagainya, dapat dicapai melalui penerapan aksi-aksi strategis yang diusulkan.

Namun demikian, keberhasilannya bergantung kepada penerapan rencana kerja ini secara efektif. Untuk ini disarankan bahwa Kota Medan dapat menggunakan rencana kerja ini dengan menerapkannya sebagai dokumen Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) untuk Pengelolaan Sampah dan memanfaatkannya sebagai alat untuk melibatkan berbagai macam stakeholder, termasuk lembaga publik, pihak swasta, dan masyarakat umum, untuk bekerja sama dalam meningkatkan kinerja pengelolaan sampah. Dan dalam jangka panjang, diharapkan bahwa Kota Medan akan menjadi kota unggul yang bersih dan hijau, mewakili tidak hanya kota dan kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, tetapi juga sebagai kota megapolitan utama di Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Saat ini, lebih dari separuh dari jumlah populasi dunia tinggal di perkotaan, dan meningkatnya urbanisasi serta naiknya tingkat pendapatan memicu peningkatan timbulan sampah. Di banyak kota, pengelolaan sampah selalu mendapat bagian anggaran kota yang tidak proporsional dan tidak berkelanjutan sehingga akhirnya banyak masyarakat tidak menerima pelayanan dasar untuk pengumpulan dan pembuangan sampah. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) limbah padat perkotaan merupakan sumber emisi gas metana antropogenik yang terbesar ketiga di seluruh dunia, dan pembakaran sampah secara terbuka serta pembakaran bahan bakar minyak yang tidak sempurna dari truk sampah mengeluarkan emisi karbon hitam dan Gas Rumah Kaca yang lain serta pencemar udara yang lain. Gas metana dan karbon hitam secara khusus adalah merupakan *Short-Lived Climate Pollutants* (SLCP) yang kuat, zat yang memiliki daya tahan hidup yang sebentar saja di atmosfer yang dapat membawa dampak pemanasan yang signifikan pada iklim dengan jangka waktu yang cepat¹.

Climate and Clean Air Coalition (CCAC) adalah salah satu gerakan global yang menyatukan pemerintah, masyarakat, dan pihak swasta, yang berkomitmen untuk memperbaiki kualitas udara dan melindungi iklim dengan menurunkan kadar SLCP dari berbagai sektor yang berbeda. Pada tahun 2012, pemerintah Bangladesh, Kanada, Ghana, Meksiko, Swedia, dan Amerika Serikat, bersama dengan United Nations Environment Programme (UN Environment) bergabung bersama untuk meluncurkan program CCAC. Keanggotaan yang terkini terdiri dari 61 mitra negara dan 71 mitra non-negara termasuk lembaga-lembaga internasional dan bilateral serta berbagai lembaga non-pemerintahan (terhitung sampai Oktober 2018). Dengan melihat tingkat kepentingan emisi SLCP dari sektor limbah sampah perkotaan, CCAC mendirikan Municipal Solid Waste Initiative untuk membina kerjasama, komitmen politik, dan kapasitas teknis yang mendukung kota-kota secara langsung untuk melakukan tindakan berkenaan dengan pengurangan dan pengelolaan gas metana dan karbon hitam².

Institute for Global Environmental Strategies (IGES), sebagai

salah satu lembaga pelaksana MSW Initiative telah ditunjuk untuk mengkoordinasikan dan mengimplementasikan proyek CCAC-MSW Initiative di wilayah Asia dan telah menyediakan bantuan teknis untuk kota-kota di Filipina, Indonesia, Kamboja, Myanmar, dan Thailand. Dalam aktivitas proyek yang terbaru, CCAC-MSW Initiative telah memilih Kota Medan di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, sebagai salah satu kota percontohan dalam rangka mendukung penyusunan rencana kerja untuk *Municipal Solid Waste Management* (MSWM) dalam rangka meningkatkan kinerja pengelolaan sampah dan menurunkan kadar SLCP.

Proyek ini menerapkan pendekatan yang terpadu dan meliputi: (I) pemilahan sampah pada sumbernya dan pengumpulan sampah di tingkat masyarakat; (II) pengurangan sampah melalui bank sampah, pembuatan kompos, dan biogas baik dengan mekanisme desentralisasi maupun sentralisasi; (III) pengoperasian TPA yang layak dan penerapan teknologi maju; dan (IV) pelatihan dan peningkatan kapasitas untuk memperkuat kelembagaan dan membangun kemitraan.

Berdasarkan latar belakang ini, selama 2017-2018, suatu kegiatan penilaian secara singkat telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman akan kondisi terkini, tantangan-tantangan, dan peluang-peluang dari pengelolaan sampah di Kota Medan. Kegiatan penilaian ini dilakukan dengan berdasarkan kepada studi literatur, wawancara untuk hal-hal teknis kepada dinas dan pihak terkait, serta kunjungan ke lapangan secara ekstensif. Untuk beberapa aspek kunci dimana data sekunder sulit didapatkan, pengumpulan data primer dilakukan yang meliputi survey bank sampah dan pembuatan kompos. Dan sebagai tambahan untuk kegiatan penilaian ini, berbagai pertemuan konsultasi dan workshop tematik tentang bank sampah dan pembuatan kompos diselenggarakan bekerjasama dengan dinas dan pihak yang terkait untuk mendiskusikan dan mengidentifikasi tantangan-tantangan utama dan arahan pengembangan Rencana Kerja³. Selanjutnya, program pelatihan antar kota telah diselenggarakan di Kota Kitakyushu dan kota-kota di sekitarnya di Pulau Kyushu, Jepang; empat orang perwakilan

1. Climate and Clean Air Coalition – Municipal Solid Waste Initiative: <http://www.ccacoalition.org/en/news/municipal-solid-waste-initiative>

2. Climate and Clean Air Coalition: <http://www.ccacoalition.org/>

3. IGES (2018) Status of Municipal Solid Waste Management (MSWM) in Medan City, Indonesia. Quick Review of Status, Challenges and Opportunities. IGES.

dari Kota Medan telah berpartisipasi dalam pelatihan ini untuk meningkatkan kapasitas melalui sistem pembelajaran bersama dengan pemerintah-pemerintah lokal di Jepang⁴(Tabel 1).

Tabel 1. Proses pengembangan Rencana Kerja

Aktivitas	2017				2018			
	JAN	JUN	JUL	DES	JAN	JUN	JUL	DES
1. Studi literatur		■	■					
2. Pertemuan konsultasi		■		■	■		■	
3. Workshop skala kecil			■	■			■	
4. Kunjungan ke lapangan dan wawancara		■	■	■	■			
5. Survey bank sampah			■	■	■			
6. Survey pembuatan kompos					■	■		
7. Program pelatihan antar kota (di Jepang)						■		
8. Analisis dan finalisasi Rencana Kerja					■	■	■	
9. Aktivitas tindaklanjut								■

Rencana kerja ini disusun berdasarkan hasil kegiatan penilaian singkat³ dengan analisis secara obyektif bersamaan dengan konsultasi intensif dan umpan balik dari stakeholder lokal utama untuk mewedahi konteks dan prioritas setempat. Sehingga kemudian diharapkan bahwa rencana kerja ini akan memberikan informasi yang paling baru mengenai kondisi dan tantangan dalam pengelolaan limbah padat perkotaan di Kota Medan dan diharapkan rencana kerja ini akan menjadi dasar bagi kebijakan pengelolaan sampah untuk diterapkan dan ditindaklanjuti kedepannya.

Selama penyusunan rencana kerja ini, diketahui bahwa pemerintah pusat menetapkan Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah

Tangga pada tahun 2017. Peraturan baru ini dikenal dengan istilah “Jakstranas”, yang merupakan singkatan dari “Kebijakan dan Strategi Nasional”. Jakstranas ini mengharuskan pemerintah kota/kabupaten dan provinsi untuk mengembangkan dokumen Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) untuk Pengelolaan Sampah. Target waktu penyusunan Jakstrada oleh pemerintah kota/kabupaten adalah paling tidak satu tahun setelah dikeluarkannya Jakstranas, sedangkan Jakstrada di tingkat provinsi diharapkan untuk selesai paling tidak enam bulan setelah berlakunya Jakstranas⁵. Walaupun demikian, saat ini baik Provinsi Sumatera utara maupun Kota Medan belum mengembangkan dokumen Jakstrada-nya masing-masing (per Desember 2018). Oleh karena itu rencana kerja ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan Jakstrada untuk Kota Medan dalam rangka memenuhi target dari pemerintah kota.

4. IGES (2018) City Exchange Report: Building City Capacities through Peer Learning. City Exchange Learning Program in Kyushu, Japan. IGES.
 5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2017) Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

2. LATAR BELAKANG

Profil Kota

Kota Medan, adalah ibukota Provinsi Sumatera Utara dan memiliki wilayah seluas 265 km². Kota ini adalah kota dengan populasi terbesar ke-empat di Indonesia setelah Jakarta, Surabaya, dan Bandung. Dengan total populasi sebesar 2,2 juta penduduk di tahun 2016, Kota Medan termasuk salah satu kota terbesar di luar Pulau Jawa⁶. Kota ini terletak di daerah pantai

Provinsi Sumatera Utara bagian timur laut dan memiliki akses langsung dan mudah menuju Selat Melaka, suatu perairan internasional yang dapat menghubungkan ke negara-negara tetangga seperti Malaysia, Singapura, dan Thailand (Gbr. 1).



Gambar 1. Lokasi geografis dari Kota Medan di Indonesia (bagian yang berwarna biru mengindikasikan wilayah Indonesia)

Kota ini awalnya terbentuk dari area industri perkebunan tembakau yang berkembang dengan pesat pada tahun 1980-an, dan sejak saat itu menarik minat banyak pekerja dan pelaku bisnis dari luar wilayahnya termasuk orang-orang Suku Jawa, Tamil, Tiongkok, Mandailing, Minang, Aceh, dan Arab. Keberagaman suku bangsa ini menciptakan karakter Kota Medan saat ini yang unik dan dinamis⁷. Dalam beberapa tahun terakhir, kota ini juga mengalami pembangunan yang sangat cepat sehingga dapat ditemukan beberapa proyek pembangunan infrastruktur berskala besar seperti bandara, pelabuhan, jalur kereta

api, dan jalan tol yang baru. Tingkat pertumbuhan ekonomi Kota Medan selalu berada di atas rata-rata regional dan nasional. Menurut dokumen Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Kota Medan 2013-2017, pertumbuhan ekonomi Kota Medan mencapai 8% di tahun 2011⁸. Produk Domestik Brutto (PDB) Kota Medan adalah Rp. 186,049 triliun (13,8 milyar USD⁹) secara total atau Rp. 83 juta (6.148 USD) per kapita di tahun 2016, yang mana ini adalah terbesar ke-empat di Indonesia setelah Jakarta, Surabaya, dan Bandung¹⁰. Pertumbuhan ekonomi yang sangat pesat ini sangat bergantung pada

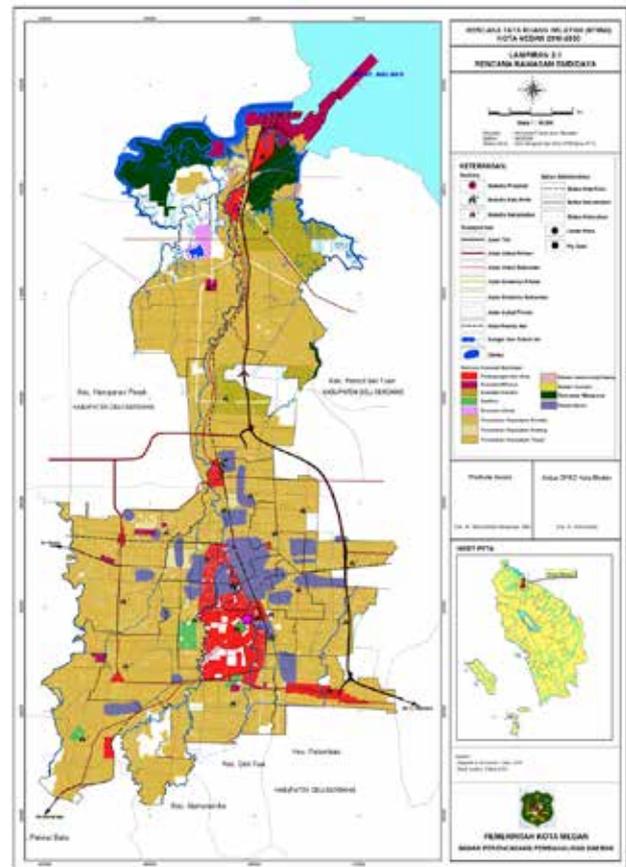
6. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2017) Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Kabupaten/Kota Sumatera Utara 2011-2016.
7. Siregar et al. (2018) Cultural Assemblage as Genius Loci: Character Analysis of Medan City Center District. SHS Web of Conf. Volume 41, 04011.
8. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2012) Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Kota Medan 2013-2017.
9. Konversi nilai mata uang rupiah ke USD menggunakan nilai kurs USD = Rp. 13.500,- yang merupakan nilai kurs rata-rata pada tahun 2017.
10. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2017) Produk Domestik Regional Bruto menurut Kabupaten/Kota Atas Dasar Harga Berlaku 2014 – 2016.

berbagai kegiatan komersil dari setengah juta lebih industri skala kecil, menengah, dan besar.

Populasi penduduk Kota Medan sangat terkonsentrasi pada wilayah kota bagian selatan sampai ke bagian tengah kota sementara perkembangan di wilayah bagian utara mengalami ketertinggalan dan beberapa pelayanan publik termasuk pengumpulan sampah masih mengalami keterbatasan. Untuk menyeimbangkan pembangunan dan memanfaatkan keunggulan lokasi geografis dengan akses yang baik ke Selat Malaka, pemerintah Kota Medan berencana mendorong pembangunan ke arah utara termasuk melalui pembangunan bandara internasional dalam Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kota Medan 2010-2030¹¹. (Gbr. 2)

Kerangka kerja pemerintah daerah

Di Indonesia, ada tingkatan struktur administratif yang khusus di pemerintahan daerah. Provinsi terdiri dari beberapa kota dan atau kabupaten dimana walikota atau bupati dipilih melalui pemilihan umum dan masing-masing mempunyai badan legislatif sendiri untuk menjalankan pemerintahan daerah. Kota atau kabupaten dibagi dalam kecamatan-kecamatan, dan kemudian kecamatan dibagi lagi menjadi kelurahan-kelurahan. Kecamatan dan kelurahan dijalankan oleh pemerintah kota atau kabupaten dan dikepalai oleh pegawai negeri sipil yang ditunjuk langsung oleh walikota atau bupati. Setiap kelurahan kemudian dibagi menjadi Rukun Warga (RW), dan RW dibagi lagi menjadi Rukun Tetangga (RT) yang merupakan tingkat administratif yang terendah untuk pemerintah lokal di Indonesia. Pada umumnya RT terdiri dari 30-50 rumah tangga dan RW terdiri dari lima RT atau lebih berdasar Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 7/1983 tentang Pembentukan Rukun Warga¹². Ketua RW dan RT dipilih langsung oleh warga masyarakat dan berhak atas sejumlah insentif atau honor dari pemerintah daerah atas pelayanannya. Namun demikian khusus di Medan unikunya keduanya, RT dan RW, tidak dikenali dan secara



Gambar 2. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Medan 2010-2030

formal dikenal adanya “Lingkungan”. Kata “lingkungan” di sini diartikan sebagai “daerah tempat tinggal”. Tidak diketahui alasan yang khusus mengenai ini selain dari hanya sebagai kearifan lokal dan telah ditetapkan secara hukum oleh pemerintah kota. Di tingkat nasional, istilah ini juga dikenali secara formal sebagai salah satu tipe satuan administrasi yang terkecil di daerah. Satuan administratif yang terkecil ini memiliki beberapa peranan positif tidak hanya dalam aspek sosial untuk kemandirian dan kerjasama yang saling menguntungkan, tapi juga untuk perbaikan lingkungan masyarakat termasuk pengelolaan sampah¹³. Kota Medan terdiri dari 21 kecamatan, 151 kelurahan, dan 2.000 lingkungan¹⁴.

11. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2009) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Medan 2010-2030.

12. Yoseph-Paulus R (2014) Perspectives of planners on adaptation to climate change in Indonesia. Asian Cities Climate Resilience Working Paper Series 9: 2014.

13. Yuliasutia and Saraswatib (2014) Environmental Quality in Urban Settlement: The Role of Local Community Association in East Semarang Sub-District. Procedia - Social and Behavioral Sciences 135, 31–35.

14. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2012) Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Kota Medan 2013-2017.

3. KONDISI DAN TANTANGAN

3.1. Peraturan dan Kebijakan Pengelolaan Sampah

Kebijakan Pengelolaan Sampah

Undang-Undang No. 18/2008 tentang Pengelolaan Sampah mengatur tanggung jawab pemerintah pusat, provinsi, dan kota di Indonesia. Tanggung jawab pemerintah daerah di tingkat kota dan kabupaten adalah untuk: a) menetapkan kebijakan dan strategi untuk pengelolaan sampah berdasarkan kebijakan nasional dan provinsi, b) melaksanakan pengelolaan sampah, c) menyediakan pedoman dan pengawasan kepada pihak lain terhadap kinerja pengelolaan sampahnya, d) membangun Tempat Penampungan Sementara (TPS), Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST), and Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), dan e) melakukan monitoring dan evaluasi TPA setiap 6 bulan sekali selama 20 tahun. Peraturan Pemerintah No. 81/2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga menetapkan rincian selanjutnya tentang apa yang harus dilakukan pemerintah daerah setempat untuk mengelola sampah yang meliputi: a) pemilahan, b) pengumpulan, c) pengangkutan, d) pengolahan, dan e) pemrosesan akhir.

Kebijakan kota saat ini yang membahas tentang pengelolaan sampah adalah Strategi Santasi Kota Medan 2017-2021¹⁵ yang diterbitkan pada tahun 2016. Kebijakan ini merupakan revisi dari Strategi Sanitasi yang sudah ada yang lebih menekankan pada implementasi program jangka menengah. Kebijakan ini disusun sejalan dengan dokumen perencanaan kota yang sudah ada, meliputi: Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) 2011-2031¹⁶, Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Medan 2006-2025¹⁷, dan Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) 2013-2017¹⁸. Dalam Strategi Santasi, bagian yang berkaitan dengan pengelolaan sampah cukup terbatas. Namun demikian, ada lima target yang terkait dengan pengelolaan sampah seperti yang bisa dilihat pada Tabel 2. Walaupun Strategi Sanitasi bukan murni merupakan strategi pengelolaan sampah, namun karena kesesuaiannya dengan dokumen legal lainnya, maka target-target tersebut dimasukkan dalam penyusunan Rencana Kerja ini.

Tabel 2. Target Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021, kondisi terkini, dan peraturan nasional yang terkait

Target-target dalam Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021	Kondisi terkini dalam mencapai target-target tersebut di Medan	Target-target terkait yang ditetapkan peraturan nasional
100% wilayah kota terlayani pengumpulan sampah	Tidak ada data yang akurat tentang jangkauan pengumpulan	
Sampah yang masuk ke TPA berkurang 10%	Sampah yang dibuang ke TPA di 2016 kurang lebih 1.577 ton/hari	Pada Perpres No. 97/2017, target pengurangan sampah 30% & pengolahan sampah 70%
Alokasi anggaran kota untuk pengelolaan sampah menjadi >5%	Alokasi anggaran pengelolaan sampah saat ini: 4.4% (TA2017)	
Menginisiasi pengoperasian controlled landfill pada tahun 2021 dan sanitary landfill setelah 2022	Open dumping (TPA Terjun)	UU No. 18/2008 mewajibkan operasional landfill atau TPA ramah lingkungan

15. Kelompok Kerja Sanitasi Kota Medan (2016) Pemutakhiran Strategi Sanitasi (SSK) Kota Medan tahun 2017-2021.

16. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2010) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Medan 2011-2031.

17. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2005) Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Medan Tahun 2006-2025.

18. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Medan (2015) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Medan Tahun 2016-2021.

Peraturan Pengelolaan Sampah

Berdasarkan peraturan-peraturan nasional ini termasuk undang-undang dan peraturan lain yang terkait, Kota Medan telah menerbitkan beberapa Peraturan Daerah (Perda) dan Peraturan Walikota (Perwali) mengenai pengelolaan sampah seperti pada Tabel 3. Dalam pemerintahan daerah di Indonesia, Perda adalah peraturan lokal tertinggi yang membutuhkan persetujuan dari DPRD dan Perwali adalah peraturan dengan tingkatan yang lebih rendah yang dapat dikeluarkan langsung oleh walikota. Walaupun tidak terlalu rinci, ketentuan-ketentuan yang ada pada Perda dan Perwali saat ini dapat mencakup peranan, tanggung jawab, dan prosedur dasar untuk pengelolaan sampah di tingkat kota. Seiring dengan penyusunan Jakstrada untuk Kota Medan menyusul Perpres No. 97/2017 dengan

kebijakan dan strategi yang diperbarui, maka diharapkan agar Perda dan Perwali ini juga diperbarui agar konsisten.

Tantangan dan Peluang: Kebijakan dan peraturan daerah yang mendasar tentang pengelolaan sampah sepertinya sudah ada, tetapi penerapan yang sesungguhnya masih tetap dipertanyakan. Berkaitan dengan penegakan hukum, Perda No. 6/2015 menetapkan denda sampai sebesar Rp. 5.000.000,- (370 USD) untuk pembuangan sampah ilegal yang merupakan salah satu permasalahan besar dalam pengelolaan sampah di Kota Medan. Meskipun begitu menurut DKP, masih sedikit kasus pembuangan sampah ilegal yang mendapat sanksi denda. Tidak ada kegiatan pengawasan tersistem atau pun sistem pelaporan untuk mengidentifikasi pembuangan sampah ilegal. Perda No. 6/2015 juga tidak menyinggung tentang ketentuan hukum terhadap kegiatan pembakaran sampah secara terbuka.

Tabel 3. Peraturan penting terkait pengelolaan sampah yang dikeluarkan oleh Kota Medan beberapa tahun ini

Peraturan-peraturan terkait	Garis besar isi
Perwali Kota Medan No. 73/2017 tentang Pelaksanaan Pelimpahan Sebagian Kewenangan Walikota kepada Camat dalam Pelaksanaan Urusan Pemerintahan di Bidang Pengelolaan Persampahan	Optimalisasi sebagian kewenangan penanganan persampahan meliputi pengaturan petugas kebersihan beserta pembiayaan honoraria, pembiayaan pengadaan alat-alat kebersihan beserta perawatannya.
Perwali Kota Medan No. 1/2017 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, dan Tata Kerja Perangkat Daerah	Mengatur tentang struktur organisasi beserta tugas dan tanggung jawab terhadap seluruh dinas yang ada di Pemerintah Kota Medan.
Keputusan Walikota No.15/2016 tentang Penyatuan DKKM dengan Dinas Pertamanan menjadi Dinas Kebersihan dan Pertamanan	Penyatuan DKKM dengan Dinas Pertamanan menjadi Dinas Kebersihan dan Pertamanan.
Perda Kota Medan No. 15/2016 tentang Pembentukan Perangkat Daerah Kota Medan	Pembentukan perangkat daerah Kota Medan.
Perda Kota Medan No. 6/2015 tentang Pengelolaan Sampah	Pemerintah kota bertanggungjawab untuk menjamin pelaksanaan pengelolaan sampah yang baik dan ramah lingkungan. Peraturan ini juga menyatakan bahwa pemerintah dapat mendirikan Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) Persampahan. Dan selanjutnya Perda ini juga mendukung kemungkinan kerjasama dengan pihak ketiga untuk pengelolaan sampah. Perda ini juga mempunyai pasal tentang pembuangan sampah ilegal yang dikenakan denda. Ada juga pendekatan insentif-disinsentif dan keterlibatan Kecamatan.
Perwali Kota Medan No. 14/2014 tentang Pendirian UPT Pelayanan Kebersihan dan UPT Bank Sampah dalam DKP Kota Medan	UPT Pelayanan Kebersihan bertanggungjawab untuk membantu DKP dalam menyediakan layanan kebersihan dalam wilayahnya berkoordinasi dengan Kecamatan dan Kelurahan. UPT Bank Sampah bertanggungjawab untuk membantu DKP melaksanakan kegiatan Bank Sampah.
Perwali Kota Medan No. 56/2012 tentang Penerapan Perda Kota Medan No. 10/2012 tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan	Penerapan Perda Kota Medan No. 10/2012 tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan.
Perwali Kota Medan No. 45/2012 tentang Pelimpahan Tanggungjawab Pengumpulan Retribusi untuk Pelayanan Kebersihan dan Sebagian Pelayanan Kebersihan kepada Camat	Pelimpahan tanggungjawab pengumpulan Retribusi untuk pelayanan kebersihan dan sebagian pelayanan kebersihan kepada Camat.
Perda Kota Medan No. 10/2012 tentang Retribusi untuk Pelayanan Kebersihan	Pelayanan kebersihan meliputi: a) pengumpulan dan pengangkutan sampah dari sumbernya ke tempat pengumpulan sampah sementara; b) pengangkutan sampah dari tempat pengumpulan sementara ke TPA; dan c) pembangunan TPA. Pemerintah kota mengenakan biaya retribusi untuk semua penerima pelayanan kebersihan, kecuali untuk fasilitas umum, berdasarkan kualitas, fungsi, dan ukuran bangunan, lokasi, klasifikasi jalan, dan volume sampah.
Perwali Kota Medan No. 31/2010 tentang Pemisahan Sampah di Area Permukiman, Komersil, Perdagangan, Industri, Hotel, dan Rumah Sakit	Pemisahan sampah di area permukiman, komersil, perdagangan, industri, hotel, dan rumah sakit.

3.2. Struktur Administratif untuk Pengelolaan Sampah

Perubahan Administratif

Telah terjadi berbagai perubahan tanggung jawab pengelolaan sampah termasuk pengumpulan dan pengangkutan sampah di antara instansi pemerintah daerah di Kota Medan. Pada awalnya, pengelolaan sampah di Kota Medan berada di bawah tanggung jawab Dinas Pekerjaan Umum sebelum pendirian Dinas Kebersihan dan Keindahan pada tahun 1975. Tetapi dari tahun 1988 sampai 2001, pengumpulan dan pengangkutan sampah dikelola oleh perusahaan yang dimiliki oleh pemerintah kota yaitu Perusahaan Daerah Kebersihan (PDK). PDK didirikan berdasarkan rekomendasi dari *Medan Urban Development Project 1* (MUDP1), proyek masterplan yang didukung oleh Asian Development Bank (ADB) dan disahkan melalui Perda No. 2/1988. Dan kemudian berdasarkan penetapan Perda Kota Medan No. 4/2001, PDK diubah kembali menjadi Dinas Kebersihan Kota Medan (DKKM)¹⁹. Tanggung jawab DKKM dalam pengelolaan sampah kota kemudian dijelaskan melalui Perwali Kota Medan No. 10/2002 dan kemudian diperbarui dalam Perda Kota Medan No. 3/2009 dan Perwali Kota Medan No. 10/2010²⁰. Pada saat ini tanggung jawab pengelolaan sampah diemban bersama dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) dimana DLH bertanggung jawab membina bank sampah, pembuatan kompos, peningkatan kesadaran dan pendidikan, penilaian kinerja termasuk Adipura²¹ and Adiwiyata²², penilaian lingkungan yang terkait dengan persampahan, limbah B3, dan koordinasi dengan dinas lain jika diperlukan. Walaupun begitu, berdasarkan penerbitan Keputusan Walikota No. 15/2016²³, DKKM kemudian digabungkan dengan Dinas Pertamanan dan menjadi Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP).

Lalu berdasar Perwali No. 1/2017, tanggung jawab atas bank sampah dan pembuatan kompos kemudian dialihkan ke DKP dalam pelayanan pengelolaan sampah yang menyeluruh²⁴. Namun demikian, sampai dengan saat ini, penyerahan tanggung jawab atas bank sampah dari DLH ke DKP secara resmi belum terlaksana. Dan kemudian hanya dalam waktu kurang dari setahun, melalui Perwali No. 73/2017, tanggung jawab

pengumpulan dan pengangkutan sampah serta pelaksanaan pengelolaan sampah harian di tingkat kecamatan dilimpahkan ke masing-masing kecamatan mulai tahun 2017. Perubahan administratif pengelolaan sampah di tahun 2017 ini menyebabkan perubahan besar dalam sistem pengumpulan dan pengelolaan sampah. Sejumlah 2.454 staf, 225 unit truk, dan 164 unit becak motor diserahkan dari DKP ke kecamatan sesuai dengan jumlah penduduknya (= perkiraan jumlah timbulan sampah)²⁵. Namun tanggung jawab dan prosedur pelaksanaan yang rinci belum diketahui.

Tantangan dan Peluang: Perubahan administratif terkait dengan pengelolaan sampah yang terjadi berulang-ulang belakangan ini mengindikasikan ketidakstabilan dan tidak konsistennya pelayanan pengelolaan sampah dan menyebabkan banyak kebingungan. Pelimpahan tanggung jawab kepada kecamatan memang dapat berdampak positif misalnya memungkinkan penyediaan layanan yang lebih tepat sesuai dengan kondisi setempat. Namun, perbedaan motivasi dan kapasitas antar kecamatan dapat menyebabkan adanya ketimpangan dalam kualitas pelayanan pengelolaan sampah. Sebagai contoh, jika ada truk yang rusak di kecamatan, maka pelayanan pengumpulan sampah dapat langsung terhenti karena masing-masing kecamatan tidak dapat menyediakan truk cadangan. Sehingga sistem koordinasi dan dukungan yang terpusat menjadi penting sampai pada tahapan tertentu.

Pemusatan Wewenang

Peraturan Pemerintah No. 18/2016 tentang struktur kelembagaan pemerintahan daerah memberikan panduan kepada pemerintah daerah untuk memusatkan tanggung jawab pengelolaan sampah ke satu lembaga tunggal dan berada di bawah bidang lingkungan hidup. Oleh karena itu, saat ini, sebagian besar pemerintah daerah di Indonesia menempatkan pengelolaan sampah dalam tanggungjawab Dinas Lingkungan Hidup. Di

19. Setyowati L (2008) Evaluasi Kinerja Dinas Kebersihan dalam Pelayanan Persampahan di Kota Medan.

20. <http://pemkomedan.go.id/hal-dinas-kebersihan.html>. Diakses 29 Juni 2018.

21. Adipura: Adipura adalah penghargaan untuk kota-kota di Indonesia yang sukses dalam kebersihan dan pengelolaan lingkungan kota. Penghargaan ini dimulai pertama kali pada tahun 1986 dan diselenggarakan oleh KLHK.

22. Adiwiyata: Adiwiyata adalah penghargaan untuk mendorong pengembangan pengetahuan dan kesadaran komunitas di sekolah tentang perlindungan lingkungan.

23. Keputusan Walikota adalah suatu peraturan yang dibuat secara individu oleh walikota untuk melegalkan satu pengaturan dan/atau keputusan tertentu sementara Peraturan Walikota ditujukan sebagai peraturan yang lebih umum dan berskala kota untuk kegiatan publik yang rutin. Sementara untuk menerbitkan Peraturan Daerah diperlukan persetujuan dari DPRD setempat.

24. Nafishah P (2013) Peranan Pegawai dalam Melaksanakan Fungsi Pelayanan pada Kantor Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan.

25. Muda News (05/10/2017): Walikota Medan Serahkan Pengelolaan Sampah kepada Camat: <http://mudanews.com/regional/2017/10/05/28526/>

Pemerintah Provinsi Sumatera Utara, tanggungjawab pengelolaan sampah berada di DLH pada sebagian besar kota dan kabupaten lainnya, kecuali Kota Medan dan beberapa lainnya, dimana pengelola utamanya adalah DKP. Konsolidasi semua tanggung jawab pengelolaan sampah di satu lembaga tunggal akan memberikan kekuatan dalam konsistensi dan efektivitas pelayanan. Namun demikian, aspek kolaborasi vertikal antara tingkat pusat (dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) dan tingkat provinsi (dengan DLH Provinsi Sumatera Utara) harus

dipertimbangkan saat menggabungkan wewenang. Setelah penetapan struktur organisasi pemerintahan beserta tugas dan tanggungjawabnya melalui Perwali Kota Medan No. 1 pada tahun 2017, secara *de facto* DKP telah menjadi lembaga yang berwenang mengatur pengelolaan sampah di Kota Medan, sementara tugas koordinasi, pengelolaan limbah B3, dan sebagian kegiatan bank sampah, peningkatan kesadaran dan edukasi, penilaian kinerja, dan penilaian lingkungan tetap menjadi tanggung jawab DLH.

Tabel 4. Perubahan tanggungjawab pengelolaan sampah di instansi pemerintahan yang terkait di Kota Medan

Tanggung jawab pengelolaan sampah	Tahun					
	1975	1988	2001	2016	2017	
Pengumpulan dan pengangkutan sampah	DKK (Dinas Kebersihan dan Keindahan)	PDK (Perusahaan Daerah Kebersihan)	DKKM (Dinas Kebersihan Kota Medan)	DKP (Dinas Kebersihan dan Pertamanan)	Sub-district	
Biaya pengelolaan sampah (Retribusi) dan keuangan					DKP	
Pengelolaan TPA						
Pengelolaan TPS						
Pembuatan kompos	DLH (Dinas Lingkungan Hidup)	DLH	DLH	DLH	DLH	DKP
Bank sampah						
Peningkatan kesadaran dan edukasi						
Penilaian kinerja						
Penilaian lingkungan terkait sampah						
Pengelolaan limbah B3					DLH	
Koordinasi dengan dinas lain terkait dengan sampah						

* Catatan: Perubahan untuk beberapa wewenang yang terjadi pada tahun 2017 belum terlaksana secara utuh.

3.3. Biaya Pengelolaan Sampah

Anggaran DKP pada Tahun Anggaran 2017²⁶ yang ditetapkan sebelum terjadinya pelimpahan sebagian tanggungjawab dari DKP kepada Kecamatan diperlihatkan dalam Tabel 5. Total anggaran DKP adalah sekitar Rp. 224 milyar dan sebagian besarnya yaitu sekitar Rp. 213 milyar dialokasikan khusus untuk program peningkatan kinerja pengelolaan sampah yang meliputi pendanaan untuk kegiatan-kegiatan seperti misalnya: pengadaan alat-alat transportasi dan fasilitas pengumpulan sampah, pembangunan tempat penampungan sampah sementara yang terpadu, dan sebagainya, sementara yang lainnya untuk administrasi, sarana dan prasarana. Total anggaran pemerintah kota sendiri pada tahun anggaran 2017 adalah sekitar Rp. 5,1 triliun (378 juta USD), sehingga dapat dikatakan bahwa sekitar 4,4% dari anggaran kota dialokasikan untuk pengelolaan sampah.

Prosentase ini lebih kecil dari 5% dari total anggaran pemerintah kota yang merupakan target dari Strategi Sanitasi 2017-2021 (lihat Tabel 2) tetapi diperkirakan target ini tidak terlalu sulit untuk dicapai. Hal yang penting adalah tidak hanya sekedar meningkatkan anggaran total tetapi bagaimana dan untuk kegiatan apa anggaran tersebut akan digunakan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sampah. Oleh karena itu, diperlukan alokasi yang strategis dari anggaran untuk secara efektif menerapkan kegiatan-kegiatan prioritas dalam Rencana Kerja ini atau dalam Jakstrada. Pencapaian rencana anggaran 5% dan juga bagaimana anggaran tersebut digunakan untuk pengelolaan sampah dapat dipelajari dari kota-kota lain seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung, dan jika sesuai, dapat diterapkan untuk sasaran yang akan datang.

Tabel 5. Anggaran DKP Kota Medan T.A. 2017

No.	Program/kegiatan utama	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Program pelayanan administrasi kantor	1.777.250.000	0,8
2	Program peningkatan sarana dan prasarana	7.536.000.000	3,4
3	Program peningkatan kedisiplinan pegawai	2.333.464.000	1,0
4	Program peningkatan pengembangan sistem indikator kinerja dan pelaporan keuangan	165.000.000	0,1
5	Program peningkatan kinerja pengelolaan sampah	212.509.683.245	94,7
6	Program pelaksanaan kegiatan keagamaan dan hari-hari besar	15.000.000	0,0
TOTAL		224.336.397.245	100

3.4. Kuantitas dan Kualitas Sampah

Di Indonesia, UU No. 18/2008 tentang Pengelolaan Sampah membagi sampah ke dalam tiga jenis: a) sampah rumah tangga, b) sampah sejenis sampah rumah tangga (timbulan sampah dari area komersil, area industri, area khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya), dan c) sampah khusus (sampah berbahaya dan beracun, sampah bencana, sampah konstruksi dan penghancuran bangunan, dan sampah lainnya yang memerlukan pengolahan khusus). Rencana Kerja ini pada umumnya mendiskusikan tentang sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga mengingat ruang lingkup kerjanya. Namun demikian, kajian ini juga mengidentifikasi bahwa pengelolaan sampah tertentu yang lain juga bermasalah dan memerlukan perhatian yang lebih untuk

memperbaikinya.

Kuantitas Sampah (Level Kota)

Tabel 6 memperlihatkan perubahan jumlah populasi dan timbulan sampah antara 2010-2017 di Kota Medan. Pengumpulan data secara kuantitatif terhadap jumlah sampah yang dibuang di satu-satunya TPA resmi di Kota Medan (TPA Terjun) telah dilakukan oleh DKP. Data diambil berdasarkan selisih antara berat tiap truk yang ditimbang di jembatan timbang yang terletak di pintu masuk TPA sebelum dan sesudah membuang sampahnya. Ada kalanya jembatan timbang itu rusak tetapi

26. Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Medan (2017) Rencana Kerja SKPD Tahun Anggaran 2017.

data tetap dicatat berdasarkan perkiraan berdasarkan pengamatan akan volume dari kapasitas tiap truk dan diubah menjadi berat (menggunakan perbandingan $1\text{m}^3 = 250\text{ kg}$). Volume sampah yang melebihi tinggi dari bak truk tetap dihitung 1m^3 tanpa kecuali. Di sisi yang lain, tidak ada data yang dapat dipercaya tentang jumlah sampah yang tak terkumpulkan termasuk juga sampah yang dikelola secara 3R (*reduce, reuse, recycle*) melalui pemulung, bank sampah, dan pembuatan kompos, dan pembuangan sampah ilegal di drainase, sungai dan ruang terbuka. Jadi jumlah total timbulan sampah diperkirakan dari populasi siang hari dan timbulan sampah per kapita (0,7 kg/orang) menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan²⁷. Diperkirakan ada sekitar 500.000 komuter harian yang bekerja di Kota Medan dari kota-kota disekitarnya²⁸. Oleh karena

itu, perhitungan 120% dari jumlah penduduk yang terdaftar pun diterapkan sebagai jumlah penduduk pada siang hari untuk memperkirakan jumlah timbulan sampah. Pada saat kegiatan penilaian, ada yang menyatakan bahwa jumlah total timbulan sampah di Kota Medan mencapai lebih dari 2.000 ton/hari dan ada juga yang menyatakan bahwa jumlahnya mencapai 2.500 ton/hari. Walaupun demikian, dikarenakan tidak ada bukti yang jelas dari angka-angka ini, Rencana Kerja ini menggunakan data jumlah penduduk dan timbulan sampah per kapita untuk memperkirakan jumlah timbulan sampah tahunan. Jumlah sampah yang tidak terkumpulkan kemudian dihitung dari selisih antara estimasi jumlah total timbulan sampah dan jumlah sampah yang dibuang di TPA.

Tabel 6. Perkiraan populasi dan timbulan sampah di Kota Medan antara 2010-2025

Parameter	Tahun (yang lalu)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A. Populasi yang terdaftar* ¹	2.109.330	[2.129.210]	[2.149.278]	[2.169.535]	[2.189.983]	2.210.624	[2.231.459]	[2.252.491]
B. Perkiraan populasi siang hari = [A x 1.2]	2.531.196	2.555.053	2.579.134	2.603.442	2.627.980	2.652.749	2.677.751	2.702.989
C. Perkiraan jumlah total timbulan sampah (ton/hari)* ² = [B x 0.7]	1.772	1.789	1.805	1.822	1.840	1.857	1.874	1.892
D. Jumlah sampah yang dibuang di TPA (ton/hari)	1.129	1.218	1.244	1.491	1.314	1.461	1.577	927
E. Perkiraan sampah yang tidak terkumpul (ton/hari)* ³ = [C - D]	643	571	561	331	526	396	297	965
Parameter	Tahun (yang akan datang)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A. Populasi yang terdaftar* ¹	[2.273.720]	[2.295.150]	[2.316.782]	[2.338.618]	[2.360.659]	[2.382.908]	[2.405.367]	[2.428.038]
B. Perkiraan populasi siang hari = [A x 1.2]	2.728,464	2.754,180	2.780,138	2.806.341	2.832.791	2.859.490	2.886.441	2.913.645
C. Perkiraan jumlah total timbulan sampah (ton/hari)* ² = [B x 0.7]	1.910	1.928	1.946	1.964	1.983	2.002	2.021	2.040

*1: Angka-angka pada 2010 dan 2015 (cetak tebal) adalah dari Kota Medan dalam Angka (Badan Pusat Statistik Kota Medan: <https://medankota.bps.go.id/>) dan angka-angka untuk tahun-tahun yang lain (dalam []) diperkirakan dari tingkat pertumbuhan rata-rata dari 2010 sampai 2015 (=0,94%).

*2: Ditetapkan 120% dari populasi yang terdaftar

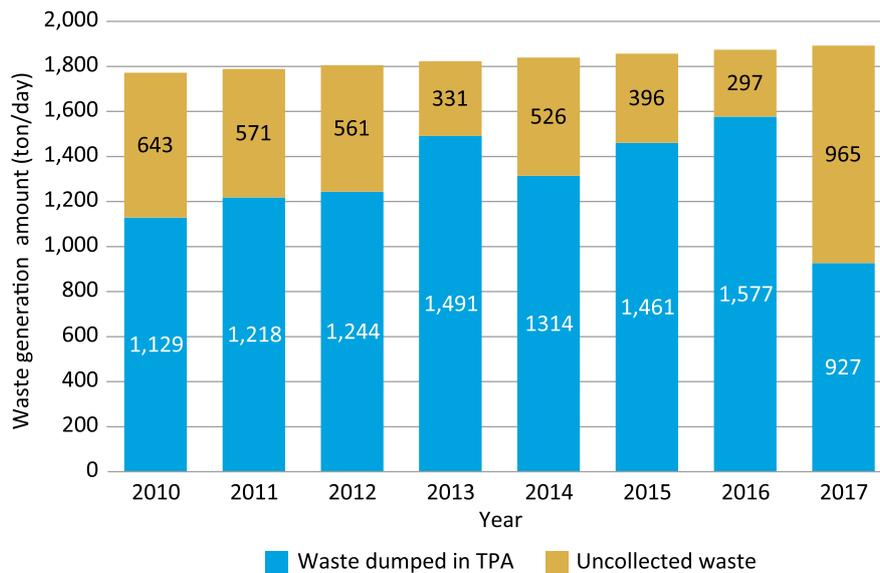
*3: Ditetapkan 0,7 kg per kapita timbulan sampah

27. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2015) Kebijakan Pengelolaan Sampah, B3, Limbah B3 dan Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia.

28. Asian Development Bank (2016) *Green City Action Plan 2035: City of Medan*.

Gbr. 3 secara visual menjelaskan tentang perubahan jumlah timbulan sampah di Kota Medan antara 2010-2017 dengan menggunakan data yang sama pada Tabel 6. Dikarenakan karakter populasi berdasar perkiraan, jumlah total sampah secara imbang meningkat tiap tahunnya tapi jumlah sampah yang dibuang di TPA yang berdasarkan data riil yang lebih berfluktuasi dengan tren meningkat menjelang 2016 dimana jumlahnya mencapai 1.577 ton/per hari. Namun jumlahnya tiba-tiba

menurun di 2017 menjadi 927 ton/hari. Alasan dari penurunan tiba-tiba ini diperkirakan sebgaimana karena kekurangan armada truk, data yang tidak akurat, dan/atau pembuangan sampah yang ilegal dalam lokasi pembuangan yang tidak resmi, termasuk satu lokasi di Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, oleh pihak kecamatan setelah tanggung jawab pengumpulan sampah diserahkan dari DKP ke kecamatan pada tahun 2017.



Gambar 3. Perubahan jumlah sampah yang dibuang ke TPA Terjun dan sampah tak terkumpul yang diperkirakan dari total timbulan sampah (populasi x timbulan sampah per kapita) di Medan antara 2010-2017

Tantangan dan Peluang: Perkiraan terkini jumlah timbulan sampah ini berdasarkan data jumlah penduduk. Namun, jumlah timbulan sampah yang sebenarnya di Kota Medan bisa jadi lebih tinggi mengingat tren pertumbuhan penduduk dan ekonominya yang semakin meningkat. Bahkan jika menerapkan data yang sama, dan asumsi bahwa tingkat pertumbuhan populasinya tetap dan timbulan sampah per kapitanya sama, jumlah timbulan sampah dapat mencapai di atas 2.000 ton/hari pada tahun 2023 (2,002 ton/hari). Hal ini akan menjadi beban yang berat dan mengundang dampak negatif untuk lingkungan. Sehingga ada kebutuhan mendesak untuk mengupayakan pengurangan sampah dengan pendekatan 3R. Sebagai tambahan, dengan asumsi bahwa total timbulan sampah di 2017 benar dan data dari TPA akurat, maka ini berarti sampah sebanyak 965 ton/hari, yang merupakan jumlah yang signifikan, kemungkinan sebagian besar, jika tidak semuanya, dibuang atau dibakar secara ilegal. Hal ini tidak saja menunjukkan adanya dampak yang besar terhadap lingkungan tetapi juga ada kemungkinan

permasalahan dengan Kabupaten Deli Serdang yang berbatasan dengan Kota Medan jika memang sampah dibuang secara tidak resmi di Sunggal. Dikarenakan tingkat pengumpulan sampah yang mencapai 100% adalah salah satu target dalam Strategi Sanitasi 2017-2021 (lihat Tabel 2), solusi atas masalah ini dan cara-cara untuk meningkatkan tingkat pengumpulan sampah sangatlah diperlukan.

Kuantitas Sampah (Tingkat Kecamatan)

Di tingkat kecamatan, perkiraan jumlah timbulan sampah dan parameter lain dari data 2016 ditunjukkan pada Tabel 7. Indikator beban lingkungan²⁹ dihitung dari jumlah sampah dibagi luas area dengan satuan ton/km². Indikator ini biasanya digunakan di tingkat nasional, tapi untuk ini dipakai di tingkat kecamatan.

29. Waste Atlas Partnership (2013) Waste Atlas 2013 Report. ISSN: 2241 – 2484.

Tabel 7. Perbandingan antara populasi, perkiraan timbulan sampah, dan beban lingkungan di tiap kecamatan di Kota Medan berdasar data populasi dan luas area tiap kecamatan di tahun 2016³⁰

Kecamatan	A. Populasi	B. Perkiraan timbulan sampah (ton/hari) [A x 0.7 x 1/1,000]	C. Luas area (km ²)	D. Beban lingkungan (ton/hari/km ²) [B/C]
Medan Tuntungan	86.425	60,5	20,68	2,9
Medan Johor	133.577	93,5	14,58	6,4
Medan Amplas	126.340	88,4	11,19	7,9
Medan Denai	146.388	102,5	9,05	11,3
Medan Area	99.021	69,3	5,52	12,6
Medan Kota	74.461	52,1	5,27	9,9
Medan Maimun	40.690	28,5	2,98	9,6
Medan Polonia	56.513	39,6	9,01	4,4
Medan Baru	40.560	28,4	5,84	4,9
Medan Selayang	107.831	75,5	12,81	5,9
Medan Sunggal	115.837	81,1	15,44	5,3
Medan Helvetia	151.581	106,1	13,16	8,1
Medan Petisah	63.390	44,4	6,82	6,5
Medan Barat	72.717	50,9	5,33	9,6
Medan Timur	111.438	78,0	7,76	10,1
Medan Perjuangan	95.936	67,2	4,09	16,4
Medan Tembung	137.239	96,1	7,99	12,0
Medan Deli	184.762	129,3	20,84	6,2
Medan Labuhan	118.551	83,0	36,67	2,3
Medan Marelan	167.984	117,6	23,82	4,9
Medan Belawan	98.167	68,7	26,25	2,6
TOTAL	2.229.408	1.561	265	
RATA-RATA				7,6

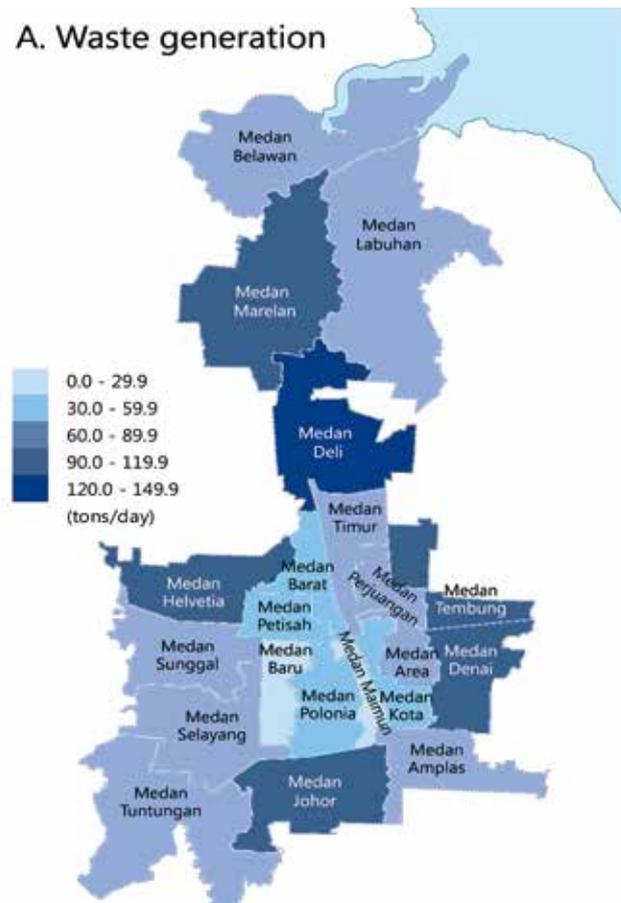
Perkiraan timbulan sampah menggunakan standar timbulan sampah per kapita yaitu 0.7 kg/person.

Gbr. 4 secara visual menjelaskan tentang perbandingan antara timbulan sampah dan beban lingkungan antar kecamatan di Kota Medan dengan menggunakan data yang sama dengan Tabel 7. Perbandingan ini menunjukkan bahwa timbulan sampah tertinggi (=populasi) diperkirakan berasal dari Medan Deli (129,3 ton/hari), diikuti kemudian oleh Medan Marelan, Medan Helvetia, Medan Denai, Medan Tembung dan Medan Johor. Di sisi yang lain, beban lingkungan tertinggi (=timbulan sampah per area) diperkirakan berada di Kecamatan Medan

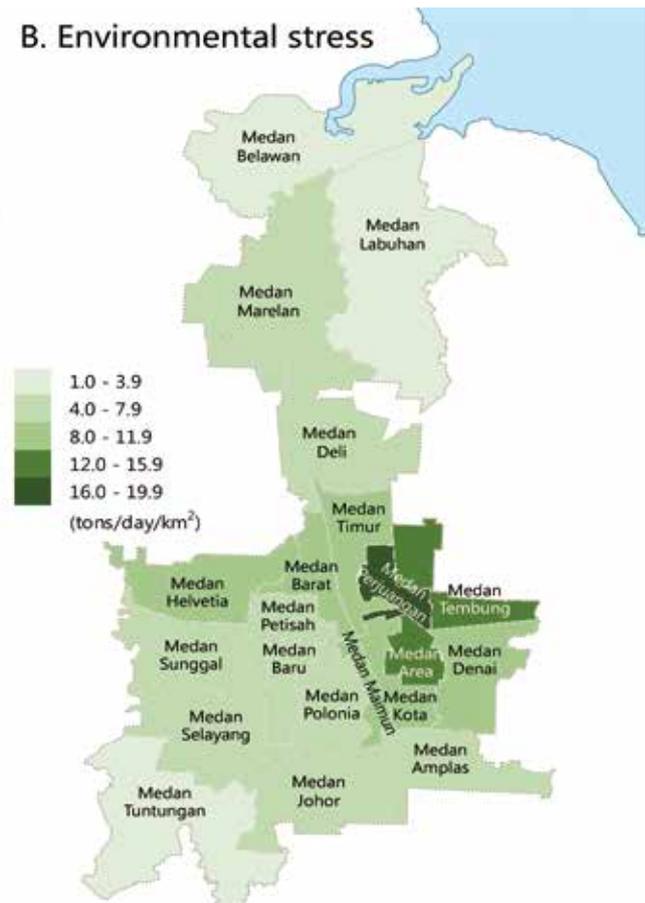
Perjuangan (16.4 ton/hari/km²), diikuti oleh Medan Area dan Medan Tembung. Data ini menjelaskan bahwa area-area dengan tingkat timbulan sampah dan beban lingkungan yang tinggi memerlukan perhatian yang lebih besar terhadap pelayanan pengumpulan sampahnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kecamatan-kecamatan ini memerlukan alokasi sumber daya yang lebih tinggi untuk pengumpulan sampah (misal: truk, becak, supir, dan tenaga pengumpul/*bestari*) dan TPS.

30. Badan Pusat Statistik Kota Medan (2017) Kota Medan Dalam Angka Tahun 2017.

A. Waste generation



B. Environmental stress



Lima tingkatan dengan rentang yang sepadan digunakan pada kedua Gambar

Gambar 4. Perbandingan tingkat perkiraan timbulan sampah (populasi x 0.7 kg/hari) (A) dan potensi beban lingkungan (perkiraan timbulan sampah per kilometer persegi) (B) di antara kecamatan-kecamatan di Kota Medan.

Tantangan dan Peluang: Kecamatan-kecamatan dengan beban lingkungan yang tinggi ini rentan berpotensi menjadi permasalahan lingkungan jika pengumpulan sampah dan sistem penampungan sampah sementara tidak berfungsi dengan baik. Sementara itu disarankan juga bahwa tingkat efisiensi pengumpulan sampah yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih murah dapat diharapkan³¹. Alokasi truk dan sumber daya manusia untuk pengumpulan sampah seharusnya tidak hanya berdasarkan jumlah populasi (=volume timbulan sampah), tetapi juga dengan memperhatikan potensi beban lingkungan dan juga jarak ke fasilitas-fasilitas pengolahan sampah seperti misalnya tempat penampungan sampah sementara dan tempat pembuangan sampah akhir.

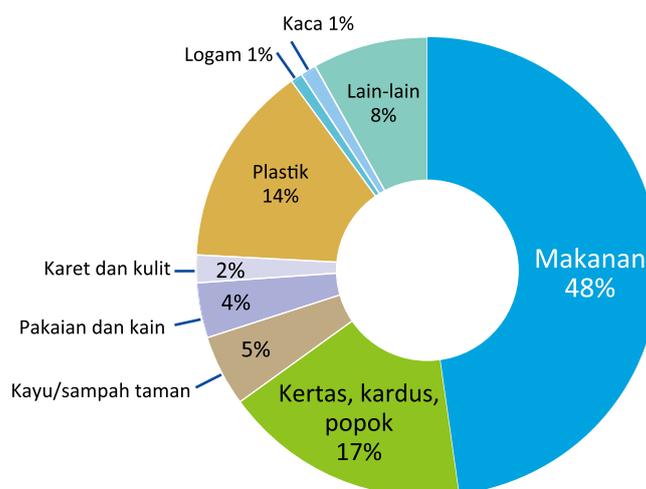
Sumber dan Komposisi Sampah

Tidak ada data akurat yang menunjukkan jumlah sampah dari sektor-sektor yang berbeda seperti misalnya sektor rumah tangga, komersil, industri, dan sebagainya. Berdasarkan perkiraan kasar dari DKP dapat diasumsikan bahwa sekitar 70% sampah dihasilkan dari rumah tangga, 15% dari sektor komersil, dan 15% dari industri. Namun demikian, data komposisi sampah yang akurat penting dalam penyusunan rencana pengelolaan sampah karena skenario masa mendatang dapat diperkirakan dari data komposisi sampah yang tersedia dan ini dapat sangat bervariasi tergantung dimana dan pada kondisi bagaimana contoh sampahnya dikumpulkan. Survey komposisi sampah yang komprehensif telah dilakukan sebagai bagian proyek percontohan dari Japan International Cooperation Agency (JICA) tentang "Project for Capacity Development for Developing National Green House Gas Inventories (Sub Project

31. Guerrini A, Romano G, Leardini C (2015) Measuring performance of municipal solid waste collection services. Procedia Environmental Science, Engineering and Management 2 (1) 51-62.

3) tahun 2011³². Contoh sampah diambil secara acak dari 33 truk sampah yang mengambil sampahnya dari 12 kecamatan di selatan Medan (Medan Tuntungan, Medan Amplas, Medan Area, Medan Kota, Medan Maimun, Medan Polonia, Medan Baru, Medan Selayang, Medan Sunggal, Medan Helvetia, Medan Petisah, Medan Barat) dengan total 1.000 L (559,73 kg) dari Oktober sampai Desember 2011. Contoh sampah tersebut diambil di TPA Namo Bintang (sudah ditutup saat ini) ketika truk sampah sedang membuang sampah ke area TPA sebelum sampah yang dapat didaur ulang diambil oleh para pemulung.

Sampah basah yang baru datang langsung dipisahkan dalam 9 kategori (+ 4 sub kategori) dan ditimbang berurutan. Kesimpulan dari hasil survey bisa dilihat di Gbr. 5. Karena contoh sampah itu berasal dari 12 kecamatan termasuk sampah rumah tangga, sampah pasar, sampah komersil, dsb., maka dapat dikatakan bahwa hasilnya mewakili komposisi limbah perkotaan di Medan. Hasilnya menunjukkan bahwa sekitar setengahnya (48%) adalah sampah makanan, sementara proporsi terbesar selanjutnya adalah kertas (17%) dan plastik (14%) yang merupakan sampah daur ulang yang utama.



Gambar 5. Hasil analisis komposisi dari limbah padat perkotaan Kota Medan berdasar survey JICA (2012)³²

Namun demikian, analisis komposisi sampah yang mengambil contoh sampah TPA seperti ini mungkin tidak merefleksikan komposisi pada sumber secara akurat. Sering kali terjadi dimana para pemulung atau pengumpul sampah mengambil sampah yang dapat didaur ulang (plastik, kertas, logam, kaca, dsb.) selama proses pengumpulan dan pengangkutan sampah. Hal yang lain adalah bahwa kertas akan menjadi lebih berat timbangannya karena kertas menyerap kadar air ketika dicampur dengan sampah basah. Plastik termasuk botol pet juga akan menjadi lebih berat karena cairan atau makanan sisa kadang-kadang tertinggal. Untuk memahami komposisi sampah di sumber yang sebenarnya, studi skala kecil dilakukan selama kegiatan penilaian cepat. Lima rumah tangga (masyarakat berpenghasilan menengah sampai atas: rata-rata anggota keluarga: 4) berpartisipasi dalam studi tersebut. Mereka memisahkan sampah pada sumbernya dalam lima macam (kertas, plastik, kaca, organik, dsb.) dan menimbanginya setiap hari selama dua bulan mulai Februari-April 2018. Mereka semua diinstruksikan untuk membuang semua cairan dan makanan sisa dari bungkus plastik sebelum ditimbang dan menjaga agar sampah tidak

basah. Kesimpulan dari hasil kajian sederhana ini ditunjukkan pada Tabel 8. Hasilnya menunjukkan bahwa sekitar setengah dari contoh sampah terdiri dari sampah organik (47,9%), kertas (13,3%), kaca (12,5%), dan plastik (11,2%). Prosentase kaca lebih besar dari hasil survey JICA (1%). Namun komponen utama lainnya memiliki proporsi mirip. Rata-rata timbulan sampah 0,91 kg/orang lebih banyak dari standar timbulan sampah per kapita (0,7 kg/orang) yang sering digunakan untuk memperkirakan total timbulan sampah di Indonesia. Ukuran percontohan dari lima rumah tangga memang minim tetapi kesesuaian dengan hasil survey JICA menandakan bahwa hasil JICA tersebut mewakili data komposisi sampah di Kota Medan.

32. JICA (2012) Final Report - Waste Composition Survey and Dry Matter Content Survey in North Sumatra.

Tabel 8. Kesimpulan hasil pemisahan di sumber dan penimbangan sampah rumah tangga harian di Medan

Peserta	Rata-rata berat sampah per tipe (kg/hari)					TOTAL	Catatan
	Organik	Kertas	Kaca	Plastik	Lain-lain		
A	0,37	0,02	0,54	0,07	0,21	1,22	N = 67 hari
B	0,30	0,11	0,00	0,06	0,00	0,47	N = 68 hari
C	0,46	0,15	0,00	0,09	0,00	0,69	N = 64 hari
D	0,20	0,06	0,02	0,08	0,29	0,65	N = 68 hari
E	0,85	0,27	0,00	0,21	0,20	1,53	N = 26 hari
Rata-rata (kg/hari)	0,44	0,12	0,11	0,10	0,14	0,91	
Prosentase (%)	47,9	13,3	12,5	11,2	15,3	100,0	

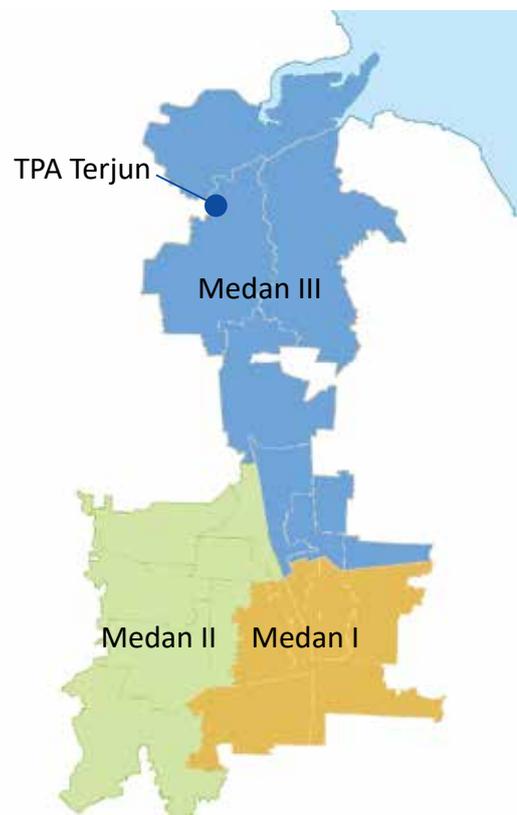
Tantangan dan Peluang: Persentase tinggi dari sampah makanan menjadikan kebutuhan mengatasinya salah satu prioritas tertinggi dalam kategori sampah. Pengurangan sampah organik yang dibuang di TPA dapat berkontribusi untuk mengurangi emisi gas Metana (CH₄) dari TPA. Persentase tinggi dari sampah makanan juga menandakan bahwa pengenalan teknologi insinerasi sebagai metode pengolahan akhir sampah mungkin tidak cocok di Medan karena nilai *calorific* yang rendah dari sampahnya. Umumnya, nilai *calorific* sampah yang

paling rendah minimal 7 MJ/kg (sebagai informasi, nilai *calorific* dari material organik adalah 4 MJ/kg) untuk mempertahankan pembakaran stabil dari sampah pada suhu tinggi di fasilitas insinerator yang mengurangi resiko menghasilkan dioxin dan material beracun lainnya. Seringkali sulit untuk mempertahankan kondisi seperti itu hanya melalui limbah padat perkotaan di negara-negara dimana sampah organik mendominasi porsi besar dari sampah yang ada³³.

3.5. Pengumpulan Sampah

Area Layanan Pengumpulan

Sebelum pelimpahan tanggungjawab pengumpulan sampah dari DKP ke kecamatan pada tahun 2017, DKP membagi kecamatan-kecamatan ke dalam tiga area layanan pengumpulan sampah (Gbr. 6) dan menerapkan strategi pengumpulan sampah yang berbeda⁸. “Medan I” adalah area perkotaan dalam pusat kota yang menerapkan layanan pengumpulan sampah *door-to-door* dengan menggunakan truk yang mengangkat sampah langsung ke TPA Terjun. “Medan II” adalah area di sekeliling pusat kota yang menerapkan layanan pengumpulan sampah *door-to-door* dengan menggunakan gerobak dorong dan/atau becak motor dan sampahnya dibawa ke TPS, kemudian dibawa dengan truk ke TPA. “Medan III” adalah area pinggiran kota dimana sistem pengumpulan sampah komunal diterapkan. Masyarakat diminta untuk membawa sendiri sampah mereka ke titik pengumpulan sampah komunal dimana ada kontainer sampah yang disiapkan, dan kemudian kontainer dibawa ke TPA dengan menggunakan truk. Walaupun begitu, kondisi terkini setelah perubahan pada tahun 2017 belum dapat diketahui dengan jelas.



Gambar 6. Batas wilayah layanan pengumpulan sampah Kota Medan (RPIJM 2013-2017), berlaku sampai 2017

33. International Solid Waste Association (2013) ISWA Guidelines: Waste to Energy in Low and Middle Income Countries. ISWA.

Infrastruktur Pengumpulan Sampah

Sebelum pelimpahan tanggungjawab pengumpulan sampah dari DKP ke kecamatan pada tahun 2017, DKP menyediakan semua pelayanan pengumpulan dan pengangkutan sampah kecuali untuk sektor komersil dan industri dimana keduanya memutuskan untuk membawa sendiri sampah mereka ke TPA. Tabel 9 menunjukkan kesimpulan bagaimana DKP memakai truk untuk pengumpulan sampah pada saat satu bulan sebelum pelimpahan tanggungjawab di tahun 2017 (data dari Juni 2016). Jumlah truk yang paling banyak beroperasi di bulan Juni 2016 adalah 212 unit dan sebagian besar digunakan secara intensif dalam periode tersebut. Rotasi rata-rata per truk adalah 2,5 trip/hari tetapi untuk truk kontainer (5,6 trip/hari) dan truk arm roll (6,5 trip/hari) sangat tinggi rotasinya. Rata-rata jumlah sampah yang dibawa per truk menunjukkan bahwa jumlah sampah yang diangkut hampir selalu dalam keadaan penuh atau melebihi kapasitas terutama truk kontainer dengan kapasitas 3,0 ton/unit tapi membawa rata-rata 4,2 ton/unit. Data-data ini menunjukkan betapa tingginya tingkat penggunaan truk. Akan tetapi armada truk tersebut tetap belum cukup untuk mengakomodasi sampah sebanyak 1.874 ton/hari yang

mana merupakan perkiraan jumlah total timbulan sampah di tahun 2016 (lihat Tabel 6). Ini mengindikasikan bahwa jumlah truk yang terbatas merupakan faktor penghambat dalam mengumpulkan seluruh sampah yang dihasilkan. Konsumsi bahan bakar untuk truk-truk ini sangatlah tinggi. Menurut DKP, seluruh armada truk yang dimiliki DKP membutuhkan solar sebanyak 8.500 L/hari dengan biaya 1,2 milyar (89.000 USD) per bulan. DKP juga memiliki 109 unit becak motor yang mengkonsumsi bensin sekitar 2 L/hari/unit. Walaupun begitu, semua truk dan becak motor ini telah dialokasikan kepada kecamatan dengan adanya perubahan administrasi di tahun 2017 dan kondisi terkini belum dapat diketahui.

Tantangan dan Peluang: Terlepas apakah tanggungjawab pengumpulan sampah akan berada di bawah DKP atau kecamatan, dalam rangka untuk meningkatkan tingkat pengumpulan menjadi 100% sesuai dengan Strategi Sanitasi 2017-2021, jelas terlihat akan kebutuhan penambahan armada truk. Namun, pengadaan armada truk perlu direncanakan dengan baik, dikombinasikan dengan potensi pengurangan sampah melalui kegiatan 3R.

Tabel 9. Kesimpulan dari pengumpulan sampah oleh DKP di bulan Juni 2016 (Sumber: DKP Kota Medan)

Tipe dari truk (kapasitas angkutan)	A. Rata-rata jumlah truk yang beroperasi (unit/hari)	B. Rata-rata jumlah total trip per hari	C. Rata-rata rotasi per truk (trip/hari) [= B/A]	D. Jumlah sampah riil yang dibawa ke TPA (ton/hari)	E. Rata-rata jumlah sampah yang dibawa per truk (ton/unit) [=D/B]
Typper (2.6 ton)	162	327	2,0	865	2,6
Container (3.0 ton)	14	78	5,6	325	4,2
Compactor (2.6 ton, 4.0 ton)	9	27	3,0	92	3,4
Arm roll (2.6 ton, 4.0 ton)	11	72	6,5	279	3,9
Lain-lain	12	13	1,1	34	2,6
TOTAL	208	517	2,5	1.595	3,1

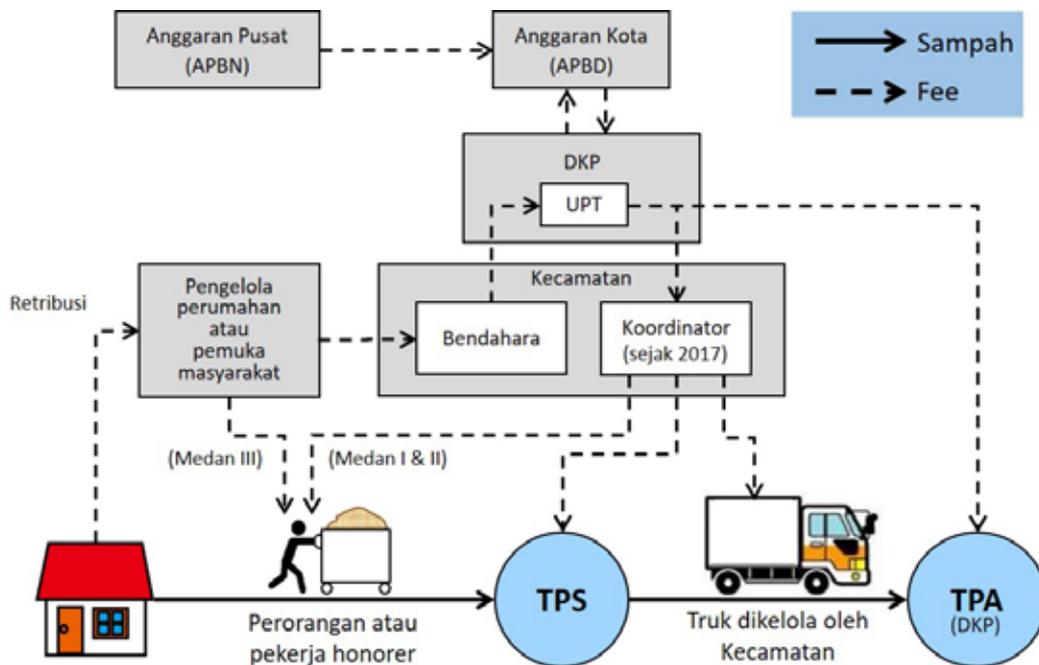
Pengumpulan Sampah Rumah Tangga

Tipikal pelayanan pengumpulan sampah di tingkat rumah tangga, terutama di area pelayanan Medan II, dilakukan sebagai berikut. DKP bekerjasama dengan pengumpul sampah untuk mengambil sampah dari tiap rumah tangga dan membawa sampahnya ke TPS. Biaya pengumpulan dan pembuangan sampah (retribusi) dijelaskan dalam Perda Kota Medan No. 10/2012 tergantung dari ukuran dan lokasi rumah. Retribusi untuk rumah tangga berpenghasilan menengah adalah sekitar Rp. 15.000,- (1,1 USD) per bulan. Retribusi ini biasanya dikum-

pulkan langsung atau tidak langsung oleh kepala lingkungan atau pengelola perumahan, baik terpisah maupun digabung dengan biaya perumahan lainnya seperti biaya air, listrik, kebersihan, dan keamanan. Perwali Kota Medan No. 14/2014 juga menjelaskan tentang pendirian UPT Pelayanan Kebersihan di bawah DKP untuk membantu kecamatan menjalankan aktivitas kebersihan termasuk pengumpulan retribusi dengan menugaskan petugas UPT ini di tiap kecamatan (sebagai Koordinator Kecamatan) dan di kelurahan (sebagai Koordinator Kelurahan). Retribusi yang dikumpulkan oleh UPT kemudian akan diserahkan ke bagian keuangan pemerintah kota dan dicampurkan

dengan berbagai pajak pendapatan. Dana untuk pengelolaan sampah datang sebagian dari pemerintah pusat (APBN) dan dari anggaran kota (APBD) dan dialokasikan melalui DKP ke-

tiap kecamatan dan untuk jasa pengelolaan sampah yang penting lainnya seperti TPS dan TPA (Gbr. 7).



Gambar 7. Ilustrasi alur umum sampah dan biaya pengelolaan sampah tingkat rumah tangga di Kota Medan

Tantangan dan Peluang: Dengan menganggap bahwa jumlah rumah tangga di Medan adalah 550.000 (dengan menganggap konfigurasi keluarga rata-rata 4 orang dengan populasi 2,2 juta penduduk), biaya retribusi sebesar Rp. 15.000 per bulan per rumah tangga akan hanya mencapai Rp. 8,25 milyar (0,6 juta USD) yaitu sekitar 27% dari anggaran tahunan DKP (Rp. 224 milyar atau 16,6 juta USD). Tentu saja, rumah yang lebih besar akan membayar retribusi lebih besar dan ada juga pendapatan retribusi dari sisi komersil dan industri. Menurut DKP, pendapatan retribusi ini bahkan tidak dapat menutupi pengeluaran bahan bakar untuk layanan pengumpulan dan pengangkutan sampah. Tingkat pengumpulan retribusi yang rendah ini masih dapat diterima dalam kondisi TPA yang terkini karena *open dumping* tidak membutuhkan biaya banyak untuk operasional dan lokasinya dimiliki dan dikelola oleh pemerintah kota sehingga *tipping fee* tidak berlaku untuk sampah yang dikumpulkan DKP. Namun mengubah TPA dari *open dumping* menuju *sanitary landfill* yang dikelola baik harus diupayakan. Dan jika TPA yang baru ini harus dikembangkan di Kabupaten Deli Serdang sehingga jaraknya yang lebih jauh, maka tingkat pengumpulan retribusi ini mungkin harus ditingkatkan di masa mendatang. Sebagai solusi tentatif untuk meningkatkan pendapatan retribusi ini, DKP berencana untuk meninjau kembali dan memper-

barui daftar dan jumlah Wajib Retribusi Sampah (WRS).

Pengumpulan Sampah Komersil dan Industri

Untuk sampah komersil dan industri misalnya dari hotel, *shopping mall*, rumah sakit, bangunan perkantoran, fasilitas pemerintah, fasilitas pendidikan, dan pabrik manufaktur, retribusinya juga diatur dalam Perda Kota Medan No. 10/2012 tergantung ukuran dan lokasi bangunan dan tidak berdasar dari jumlah sampah. Ada tiga tipe pengumpulan sampah dan sistem pembayaran untuk sampah komersil dan industri. Prinsipnya, pihak komersil bertanggungjawab untuk membawa sampah mereka sendiri ke TPA. Namun, beberapa pihak tidak punya kapasitas untuk melakukannya, sehingga mereka membayar ke pihak ketiga untuk mengumpulkan dan membawa sampah mereka ke TPA. Tipe yang lain adalah untuk membayar retribusi kepada DKP dan truk DKP akan mengumpulkan dan mengangkut sampah ke TPA.

Tantangan dan Peluang: Selama penilaian cepat, satu *shopping mall* diwawancarai dan terungkap bahwa mempromosikan konsep 3R di sektor komersil akan sulit karena tidak ada insen-

tif untuk mengurangi dan mendaur-ulang sampah di bawah tingkat retribusi tetap saat ini. Karena itu, untuk meningkatkan kegiatan 3R di sektor komersil, memperkenalkan retribusi berdasarkan volume, juga untuk pasar tradisional, dapat menjadi efektif. Karena semakin banyak mereka menghasilkan sampah, semakin banyak yang mereka harus bayar. Karena itulah mereka akan termotivasi untuk mengurangi sampah agar retribusi jadi lebih murah. Sebagai tambahan informasi, ada indikasi dilakukannya pembuangan sampah yang ilegal oleh pihak ketiga setelah sebelumnya mereka mensortir sampah untuk mengambil sampah daur ulang atau barang-barang yang masih berharga dan tidak ada sistem pelacakan untuk mengawasi di mana sampah-sampah tersebut dibuang setelah diangkut oleh pihak ketiga.

Pengumpulan Limbah/ Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Peraturan Pemerintah No. 18/1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) menjelaskan tentang tipe, penanganan, dan pemrosesan limbah B3. Di Indonesia, hanya ada satu perusahaan yang mempunyai izin operasional *controlled landfill* untuk limbah B3 yaitu PT Prasadha Pamunah Waste Industri (PPLi)³⁴ berlokasi di Cileungsi, Bogor, Provinsi Jawa Barat. Dari pusat Kota Medan, dibutuhkan perjalanan sejauh 2.000 km (sekali jalan) bagi PPLi termasuk perjalanan laut antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa. Terlihat jelas bahwa pengangkutan jarak jauh ini membutuhkan biaya yang besar dan menghasilkan emisi GHG yang juga besar. Di Provinsi Sumatera Utara, diperkirakan sekitar 27.126 ton/tahun (74 ton/hari) limbah B3 diantarkan ke PPLi. Di antaranya ada 816 ton/tahun limbah medis dari rumah sakit³⁵. Namun tidak ada data yang dapat dipercaya tentang prosentase limbah B3 yang dibawa ke PPLi dan yang dibuang atau dikelola secara ilegal di Kota Medan atau di Provinsi Sumatera Utara. Saat ini ada satu perusahaan (PT Sumatera Deli Lestasi Indah, SDLi) yang mempunyai izin operasional untuk mengolah limbah B3 dan dua perusahaan (PT Jasa Medivest dan PT Arah) yang mempunyai izin operasional untuk mengumpulkan dan mengangkut limbah B3 di Kota Medan. Perkiraan konsumsi bahan bakar solar untuk mengangkut 27.126 ton/tahun limbah B3 ke PPLi di Jawa Barat menggunakan 20 ton truk adalah 1.356.300 L/tahun (atau 3.715 L/hari)³⁶ dan perkiraan emisi CO₂ adalah 3.499 t CO₂/tahun³⁷.

Tantangan dan Peluang: Mempertimbangkan biaya yang sangat besar untuk pengangkutan yang jauh limbah B3 ke Jawa Barat, membangun dan mengoperasikan insinerator yang berkualitas baik dan TPA khusus sesuai persyaratan untuk pengelolaan limbah B3 di Medan atau kabupaten sekitar dapat berdampak sangat besar terhadap perekonomian setempat. Dampak ini tidak hanya terbatas di Medan tetapi di Sumatera Utara dan lebih luas di Pulau Sumatera. Pembangunan fasilitas ini secara langsung mengurangi biaya pembuangan limbah B3 untuk industri seperti rumah sakit dan manufaktur, dan juga secara tidak langsung mengurangi tambahan biaya yang dibebankan ke pasien dan pelanggan. Pembangunan ini juga akan berkontribusi langsung terhadap pengurangan emisi GHG skala besar dari sektor transportasi. Mempertimbangkan skala dan potensi keuntungan yang didapat, Pemko Medan atau Pemprov Sumatera Utara dapat berinisiasi untuk bernegosiasi dengan pemerintah pusat dan bekerjasama dengan industri dan sektor swasta lainnya untuk mewujudkannya. Potensi permasalahan limbah B3 yang lain adalah pembuangan atau pengolahan ilegal. Tidak ada data akurat tentang banyaknya limbah B3 yang dibawa ke PPLi tetapi sebagian mungkin dibuang dan/atau diolah secara ilegal karena tingginya biaya pengangkutan. Permasalahan ini dapat diatasi sebagian jika fasilitas pengolahan yang baik dapat dibangun di Sumatera Utara dan biaya transportasi dapat dikurangi dalam jumlah besar. Penegakan hukum yang ketat untuk mengurangi pembuangan dan pengolahan limbah B3 ilegal ini sangat penting mengingat bahaya dari kandungannya.

Pengumpulan Limbah Pasar

Ada 54 pasar tradisional di Medan dan 31 pasar di antaranya dikelola oleh PD Pasar yang memiliki kontrak dengan DKP untuk mengumpulkan sampah pasar. Biaya untuk pasar tradisional ini tidak ditetapkan berdasar ukuran atau lokasi pasar seperti dengan pihak komersil lainnya akan tetapi berdasar volume riil sampah yang dihasilkan. PD Pasar membayar DKP sebesar Rp. 38.000 (2,8 USD) per m³ sampah. 22 pasar yang lain membayar pihak swasta untuk mengumpulkan sampah mereka dengan membayar Rp. 15.000 (1,1 USD) per m³ sampahnya. Untuk sampah pasar informal lainnya yang lebih kecil dan tidak dikelola oleh PD Pasar, maka sampah tersebut digabung dengan sampah rumah tangga yang akan dikumpulkan oleh kecamatan berikut retribusinya.

34. PT Prasadha Pamunah Waste Industri: <http://www.ppli.co.id/>

35. Shinryo Corporation (2017) Report of the Environment Assessment on Utilization of Efficient Recycling Energies for Hazardous and Toxic Waste (B3 Waste) in North Sumatra Province, Indonesia. Ministry of the Environment, Japan. (In Japanese)

36. Calculation basis: [(27.126 tons/year / 20 tons truck) x (2.000 km x 2 ways)] / 4 L/km

37. Calculation basis: [1.356.300 L/year x 2,58 kgCO₂/L (emission factors for diesel vehicles)] / 1.000

Tantangan dan Peluang: Limbah pasar pada umumnya didominasi oleh sampah organik sehingga ini akan menjadi kandidat sumber bahan yang baik untuk rumah kompos skala kecil sampai menengah yang secara efektif dapat mengurangi sampah organik dan memproduksi kompos untuk penghijauan kota. Di Kota Surabaya contohnya, pemerintah kota telah mengembangkan dan mengelola 21 rumah kompos skala kecil dan menengah dengan menggunakan sampah organik dari pasar tradisional dan taman dengan kapasitas antara 2-18 m³/hari (sekitar 0,8-7,2 ton/hari³⁸). Jumlah riil produksi kompos berkisar antara 1-8 m³/hari (sekitar 0,4-3,2 ton/hari) sehingga secara total mencapai 66 m³/hari (sekitar 26 ton/hari³⁹). Pemerintah Kota Surabaya telah menggunakan kompos yang diproduksi dari rumah-rumah kompos ini untuk menghijaukan taman dan jalan, sehingga dapat mengurangi biaya pembelian pupuk dan pengeluaran bahan bakar untuk pengangkutan sampah dengan truk menuju TPA⁴⁰. Dikarenakan sistem retribusi saat ini yang diterapkan di pasar tradisional di Medan adalah berdasarkan volume sampah, hal ini berpotensi mendorong pengurangan dan daur ulang sampah dengan memperkenalkan rumah kompos di PD Pasar dan pasar lainnya.

Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Tempat Penampungan Sementara (TPS) berfungsi sebagai suatu lokasi dimana sampah dari rumah tangga dan usaha kecil yang diangkut dengan gerobak dan/atau becak motor dikumpulkan untuk sementara, dan akan diangkut dengan truk ke TPA. Di Kota Medan, dokumen Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) mengidentifikasi lokasi-lokasi yang direncanakan untuk menjadi TPS berdasarkan pertimbangan bahwa tiap kelurahan harus memiliki paling tidak satu TPS. Ada 151 kelurahan di Kota Medan sehingga seharusnya ada TPS dengan jumlah yang sama. Namun demikian sampai saat ini, hanya ada 82 TPS di Kota Medan (data diambil dari DKP, Juli 2018), dan lahan-lahannya tidak ada yang dimiliki oleh Pemko Medan. Semua lahan untuk TPS-TPS tersebut dimiliki oleh perorangan tapi untuk sementara waktu digunakan oleh pemerintah sebagai TPS. Pemko telah berusaha untuk mempromosikan pembelian lahan untuk mendirikan TPS yang permanen, dan Dinas Perumahan, Permukiman dan Penataan Ruang Kota Medan bertanggungjawab untuk tugas ini. Akan tetapi upaya pembelian lahan tidak pernah berhasil dikarenakan adanya protes dari penduduk sekitar dan pemilik

lahan yang khawatir bahwa nilai jual lahan mereka akan turun akibat bau dan kesan negatif dari TPS sebagai tempat pembuangan sampah. Tipikal TPS di Medan adalah lahan kosong tanpa ada *paving* dan fasilitas apa pun, dan sampah akan diletakkan langsung di tanah atau di kontainer sampah untuk sementara. Ada kemungkinan datangnya para pemulung yang akan mencari dan mengambil sampah yang masih dapat didaur ulang (Gbr. 8).



Gambar 8. Penampakan tipikal TPS di Kota Medan (TPS Pulo Brayan, Medan Barat) (Sumber: IGES, 2017)

Ada satu TPS yang memiliki fungsi 3R (*reduce, reuse, dan recycle*) dan dikenal sebagai TPST-3R (TPST-3R Pasar Tani Medan Berseri, Medan Marelán). TPST-3R ini bersebelahan dengan pasar tradisional dan berfungsi sebagai bank sampah dan rumah kompos untuk masyarakat setempat. Kepala lingkungan yang juga adalah pengelola dari TPST-3R mengumpulkan 1 ton/hari sampah yang masih tercampur dari pasar dan masyarakat setempat dan memisahkan mereka menjadi sampah organik, sampah yang dapat didaur ulang, dan sampah yang tidak dapat didaur-ulang. Sampah yang dapat didaur ulang dijual kepada pengusaha daur ulang dan memiliki rata-rata penghasilan Rp. 2.000.000,- (148 USD) per bulan sedangkan sampah organik diolah menjadi kompos dan digunakan untuk peternakan yang dimiliki oleh kepala lingkungan tersebut.

Tabel 10 menunjukkan penyebaran TPS dan TPST-3R di Kota Medan di tiap area layanan pengumpulan sampah dan kecamatan dibandingkan dengan populasi penduduknya. Di antara area layanan pengumpulan sampah, tidak ada perbedaan besar dalam jumlah TPS (Medan I: 27, Medan II: 25, Medan III: 21) walaupun Medan I tidak direncanakan untuk menggunakan TPS⁸. Rata-rata, satu TPS melayani 37.691 orang (atau sekitar 10.000 rumah tangga) di Kota Medan tetapi alokasi TPS secara

38. Kepadatan sampah makanan: 400 kg/m³ digunakan untuk mengubah satuan data dari m³/hari ke ton/hari.

39. Gamaralalage PJD, Gilby S (2017) Development of Work Plan for Reducing SLCPs from MSWM in Surabaya, Indonesia. Institute for Global Environmental Strategies.

40. Maeda T (2009) Reducing Waste through the Promotion of Composting and Active Involvement of Various Stakeholders: Replicating Surabaya's Solid Waste Management Model. IGES Policy Brief #9 December 2009.

signifikan mengalami ketimpangan proporsi antar kecamatan. Sebagai contoh, Medan Perjuangan tidak punya TPS, sedangkan Medan Baru yang mempunyai jumlah populasi paling sedikit malah memiliki lima TPS.

Tantangan dan Peluang: Fakta bahwa seluruh lahan TPS tidak dimiliki oleh pemerintah kota menunjukkan pengelolaan TPS yang tidak stabil dimana mereka bisa kapan saja berhenti beroperasi. Mengingat pentingnya fungsi TPS sebagai tempat untuk memindahkan kembali sampah yang dikumpulkan ke dalam kontainer truk, lahan idealnya harus dimiliki oleh kota dan membuat fungsi TPS yang stabil. Jumlah TPS yang tidak proporsional antar kecamatan dan fakta bahwa satu TPS rata-ratanya melayani sekitar 10.000 rumah tangga sementara beberapa

kecamatan tidak punya TPS sama sekali menunjukkan bahwa TPS dibutuhkan lebih banyak lagi dengan alokasi yang strategis dengan mempertimbangkan efisiensi pengumpulan sampah. Namun, DKP mengetahui adanya tantangan untuk membeli lahan TPS. Kota Medan telah mendapatkan dana sekitar Rp. 14 milyar (1 juta USD) dari pemerintah pusat untuk membeli lahan TPS, tetapi pemerintah kota mengalami kesulitan untuk menggunakan dana tersebut karena adanya protes dari penduduk sekitar. Di lain pihak, TPST-3R Pasar Tani Medan Berseri terlihat sebagai contoh yang baik dan layak untuk direplikasi. TPS yang lain juga dapat menjalankan fungsi 3R (bank sampah dan rumah kompos) untuk mengurangi sampah yang dibuang ke TPA.

Tabel 10. Sebaran TPS dan TPST-3R di area layanan pengumpulan sampah dan kecamatan dibandingkan dengan populasi di Medan

Kecamatan	Area layanan pengumpulan sampah	Populasi	Jumlah TPS biasa	Jumlah TPST-3R	Populasi per TPS
Medan Tuntungan	Medan II	86.425	4	0	21.606
Medan Johor	Medan I	133.577	5	0	26.715
Medan Amplas		126.340	6	0	21.057
Medan Denai		146.388	3	0	48.796
Medan Area		99.021	2	0	49.511
Medan Kota		74.461	6	0	12.410
Medan Maimun		40.690	1	0	40.690
Medan Polonia		56.513	5	0	11.303
Medan Baru		Medan II	40.560	3	0
Medan Selayang	107.831		2	0	53.916
Medan Sunggal	115.837		10	0	11.584
Medan Helvetia	151.581		9	0	16.842
Medan Petisah	63.390		2	0	31.695
Medan Barat	72.717		5	0	14.543
Medan Timur	Medan III	111.438	3	0	37.146
Medan Perjuangan		95.936	0	0	-
Medan Tembung		137.239	2	0	68.620
Medan Deli		184.762	3	0	61.587
Medan Labuhan		118.551	6	0	19.759
Medan Marelan		167.984	0	1	167.984
Medan Belawan	98.167	4	0	24.542	
TOTAL		2.229.408	81	1	-
RATA-RATA					37.691

Populasi berdasar data 2016³⁰ dan jumlah TPS berdasar data DKP (Juli 2018).

3.6. Inisiasi 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)

Proyek dan Inisiasi 3R

Dibandingkan dengan kota besar lainnya seperti di Jakarta, Surabaya, Bandung, proyek dan inisiasi pengelolaan sampah di Kota Medan masih terbatas. Inisiasi pengelolaan sampah yang terbaru adalah “Medan Zero Waste City 2020” yang diluncurkan oleh Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI)⁴¹ dan Pemerintah Kota Medan saat peringatan Hari Bumi pada bulan April 2018. Inisiasi ini secara resmi diumumkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Gubernur Provinsi Sumatera Utara, dan Walikota Kota Medan. Untuk mencoba mencapai kondisi “zero waste (bebas sampah)” dalam waktu hanya dua tahun bukanlah hal yang mudah tetapi ini harus dilihat sebagai langkah pertama yang penting dimana pimpinan pemerintahan di tingkat nasional, provinsi, dan kota telah bergabung bersama untuk pertama kalinya berkomitmen mengatasi permasalahan pengelolaan sampah di Kota Medan. Proyek terkait lainnya adalah Japan International Cooperation Agency (JICA)’s Grassroots Project: “Improvement of Waste Management in Medan City” antara tahun 2013-2015⁴². Proyek ini mendukung pendirian Bank Sampah Induk Sicanang dan rumah kompos di Belawan Sicanang yang terletak di kecamatan di bagian kota paling utara. Proyek ini berkontribusi dalam membangun sistem bank sampah se-Kota Medan dan menjadi inisiasi pertama pengembangan model untuk pengurangan sampah organik di kelurahan.

Selama kegiatan penilaian diketahui bahwa inisiasi 3R yang paling penting di Kota Medan adalah aktivitas bank sampah yang didukung oleh pemerintah dan juga NGO atau LSM serta CSR (*Corporate Social Responsibility*) dari sektor swasta. Pembuatan kerajinan tangan dari sampah juga ditemukan di beberapa bank sampah dan di tempat lain. Proyek JICA 2013-2015 merencanakan bahwa rumah kompos dan kompos rumahan yang mendistribusikan 300 keranjang kompos rumahan Takakura⁴³ akan direplikasi di kecamatan dan kelurahan lain. Namun, tidak ada replikasi dari model pembuatan kompos tersebut di Kota Medan dan kondisi saat ini menunjukkan bahwa model pembuatan kompos tersebut tidak dilanjutkan dan tidak sukses di-

replikasi (lihat “Pembuatan Kompos”). Inisiasi pembuatan kompos lainnya juga tidak teridentifikasi saat kegiatan penilaian cepat. Sistem dukungan sosial yang misalnya menugaskan kader lingkungan di tiap komunitas untuk mendukung aktivitas pengelolaan sampah komunitas yang berfungsi sebagai salah satu faktor kunci kesuksesan di Kota Surabaya⁴⁰ juga tidak ada. Di sektor komersil, tidak ada pelaku bisnis yang dapat ditemui selain dari pengepul atau usaha daur ulang yang secara aktif berperan dalam aktivitas pemisahan sampah dan daur ulang.

Perilaku dan Kesadaran Masyarakat

Pada bangunan pemerintahan dan area publik seperti taman dan jalur pedestrian, beberapa lokasi dilengkapi dengan tempat sampah dengan pemisahan 3-4 jenis sampah yang berbeda untuk mendorong masyarakat memisahkan sampah. Namun, pada umumnya, sampah tercampur dan petunjuk pemisahan tidak dipatuhi. Tidak ditemui konsistensi tipe pemisahan dan juga kode warna dari tempat sampah. Bahkan jika sampah telah dipisahkan, tidak ada sistem pengumpulan sampah yang terpisah di Medan, sehingga semua sampah akan dicampur kembali dan dibuang di TPA. Tindakan pengelolaan sampah kota saat ini terfokus kepada pengumpulan sampah dan pembuangan akhir, sementara tindakan 3R terbatas pada bank sampah, sehingga perilaku dan kesadaran masyarakat akan 3R sangatlah kurang. Beberapa sekolah umum telah memperkenalkan sistem bank sampah dan berhasil memenangkan penghargaan Adiwiyata²², tetapi tidak ada kurikulum resmi tentang 3R di sekolah, khususnya di tingkat sekolah menengah.

Bank Sampah

Tipikal bank sampah di Kota Medan dikelola baik oleh masyarakat, organisasi, maupun secara individu, dan menyediakan pelayanan untuk menukar barang yang dapat didaur ulang dengan uang dalam sistem tabungan yang mengadopsi versi sederhana dari sistem bank yang formal serta menggunakan tempat

41. Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI): WALHI didirikan pada tahun 1980 dan tergabung dalam The Friends of the Earth Indonesia (FoEI) pada tahun 1989. WALHI adalah LSM advokasi lingkungan terbesar dan tertua di Indonesia.

42. Proyek JICA Kusanone: Sebuah proyek kerjasama teknis yang didanai oleh JICA selama 2014-2016 untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah di Kota Medan. Organisasi pelaksanaannya meliputi Pemerintah Kota Kitakyushu, Shinryo Corporation, Kitakyushu City Environmental Preservation Association (KEPA), Kyushu Institute for Technology, dan Kyushu University. Tujuannya adalah untuk mendirikan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat di komunitas percontohan, meningkatkan kapasitas sumber daya manusia, dan membangun pusat kompos untuk mengurangi sampah organik.

43. Keranjang kompos rumahan Takakura: metode pembuatan kompos rumahan yang sederhana yang dikembangkan di Kota Kitakyushu, Jepang dan dipraktekkan dengan sukses di Kota Surabaya, Indonesia. Metode ini dapat mengolah sekitar 1 kg/hari sampah organik dan berkontribusi untuk pengurangan sampah di tingkat komunitas.

sementara yang dimiliki oleh individu atau organisasi. Pada umumnya, barang daur ulang yang diterima dari masyarakat ditimbang dan dicatat di dalam buku tabungan, dan jumlah uang yang setara nilainya dengan barang tersebut akan diberikan tiap tiga bulan sekali atau lebih (Gbr. 9). Sebelum proyek JICA dimulai tahun 2013, hanya ada beberapa bank sampah di Medan. Tetapi sejak bank sampah induk dibuka dan mendapatkan dukungan tambahan dari Unilever Foundation, angkanya bertambah menjadi 83 unit bank sampah. Bank sampah induk dikelola oleh LSM yang bernama Perkumpulan Arta Jaya. Bank sampah induk ini juga mengoperasikan klinik yang menyediakan jasa klinik dan perawatan kesehatan untuk masyarakat dengan menggunakan tabungan bank sampah. Bank sampah induk ini hanya ada satu di Medan dan bank sampah induk ini



menyediakan bantuan untuk pendirian bank sampah lainnya, mengumpulkan dan membeli sampah dari bank sampah lain, mengorganisir pertemuan rutin antar semua bank sampah, dan bersama DLH atau lembaga lain menyelenggarakan kegiatan penghargaan rutin untuk memberi insentif bagi kegiatan bank sampah ini. Pada awal terbentuknya, DLH Kota Medan menyediakan bantuan dana untuk operasional bank sampah induk. Tetapi lama kelamaan berkurang dan berhenti ketika tanggung jawab bank sampah dilimpahkan dari DLH ke DKP. Menurut pengelola bank sampah induk, nasabah dari 83 bank sampah yang terdaftar adalah sebanyak 4.928 unit dan jumlah total sampah yang terkumpul dari unit-unit bank sampah adalah 76.100 kg pada tahun 2016.



Gambar 9. Aktivitas bank sampah (kiri) dan tempat penyimpanan (kanan) (Sumber: IGES, 2017)

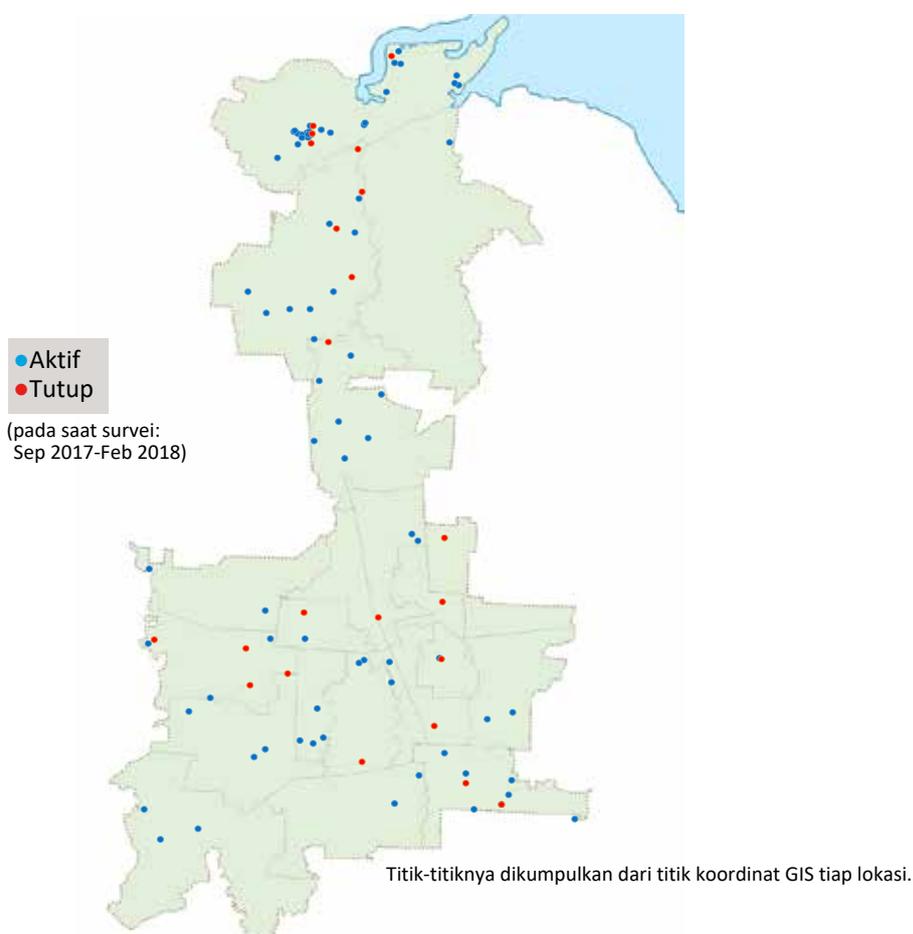
Sebagai bagian dari kegiatan penilaian singkat, survey yang komprehensif dilakukan untuk mewawancarai semua bank sampah yang ada di Kota Medan untuk mendalami pemahaman tentang kondisi dan tantangan dari bank sampah di Kota Medan mulai dari September 2017 sampai dengan Februari 2018. Hasilnya, sebagai tambahan terhadap 83 unit yang telah diketahui sebelumnya, 17 unit yang lain telah teridentifikasi dan totalnya ada 100 unit yang disurvei. Hasilnya adalah 22 bank sampah telah menghentikan aktivitasnya, jadi totalnya ada 78 bank sampah yang beroperasi per Februari 2018. Tabel 10 menunjukkan bagian data kesimpulan dari survey komprehensif. Jumlah bank sampah sangat bervariasi antar kecamatan dimana beberapa kecamatan seperti Medan Kota, Medan Barat, Medan Perjuangan, dan Medan Tembung tidak memiliki bank sampah yang aktif sementara Medan Belawan punya 27 bank sampah aktif. Rata-rata populasi per bank sampah yang aktif di Kota Medan secara keseluruhan adalah 44.645 orang/unit mulai dari Medan Belawan yang memiliki bank sampah

terpadat per populasi dan Medan Labuhan yang memiliki bank sampah terjarang per populasi. Rata-rata jarak ke bank sampah induk adalah sekitar 24 km dan yang terjauh adalah Medan Tuntungan yaitu 35 km. Total berat sampah yang terjual oleh bank sampah yang aktif (termasuk bank sampah induk) adalah 63.050 kg/bulan. Namun jumlah sampah yang dijual oleh bank sampah induk sama dengan jumlah sampah yang mereka beli dari bank sampah yang lain (sekitar 6.000 kg/bulan), sehingga jumlah ini sebenarnya telah terhitung dalam jumlah total sampah dari seluruh bank sampah yang aktif di Kota Medan. Jadi jika jumlah tersebut kita hilangkan untuk menghindari penghitungan ganda, maka jumlah sampah yang dijual oleh seluruh bank sampah di Medan adalah sebanyak 57.050 kg/bulan (sekitar 2 ton/hari). Lokasi geografis dari semua bank sampah (aktif dan tutup) yang diplot dengan titik-titik koordinat GIS dapat dilihat pada Gbr 10. Analisis lanjut yang lebih detail dari survey bank sampah akan disampaikan pada publikasi yang terpisah.

Tabel 11. Hasil kesimpulan bank sampah dari penilaian singkat yang dilakukan pada 2017-2018 (Sumber: IGES, 2018)

Kecamatan	Populasi	Jumlah bank sampah		Populasi per bank sampah (hanya yang aktif saja)	Jarak kira-kira ke bank sampah induk (km)*	Total berat sampah yang terjual (kg/bulan) (yang aktif)
		Aktif	Tutup			
Medan Tuntungan	86.425	3	0	28.808	35	1.500,0
Medan Johor	133.577	2	0	66.789	33	5.127,5
Medan Amplas	126.340	7	2	18.049	31	1.260,0
Medan Denai	146.388	2	0	73.194	31	450,0
Medan Area	99.021	1	1	99.021	28	50,0
Medan Kota	74.461	0	1	-	23	0,0
Medan Maimun	40.690	2	0	20.345	25	650,0
Medan Polonia	56.513	2	1	28.257	29	1.525,0
Medan Baru	40.560	4	0	10.140	28	1.045,0
Medan Selayang	107.831	4	0	26.,958	29	935,0
Medan Sunggal	115.837	2	4	57.919	29	220,0
Medan Helvetia	151.581	2	0	75.791	24	1.200,0
Medan Petisah	63.390	2	0	31.695	25	2.000,0
Medan Barat	72.717	0	0	-	22	0,0
Medan Timur	111.438	2	1	55.719	21	1.600,0
Medan Perjuangan	95.936	0	1	-	24	0,0
Medan Tembung	137.239	0	1	-	25	0,0
Medan Deli	184.762	8	0	23.095	17	9.662,5
Medan Labuhan	118.551	1	0	118.551	8	1.400,0
Medan Marelan	167.984	8	5	20.998	10	4.850,0
Medan Belawan (termasuk bank sampah induk)	98.167	27	4	3.636	7	29.575,0
TOTAL	2,229,408	79	21			63.050,0
RATA-RATA				44.645	24	808,3

*Jarak ke bank sampah induk diidentifikasi dari jarak kira-kira dari kantor kecamatan ke bank sampah induk (tidak menggunakan jalan tol) berdasar Google Map.



Gambar 10. Lokasi geografis bank sampah dari survey bank sampah komprehensif 2017-2018 di Medan (Sumber: IGES, 2018)

Tantangan dan Peluang: Untuk meningkatkan kinerja bank sampah dan untuk meningkatkan partisipasi serta pemulihan sampah, keuntungan bagi pengguna akhir (pemilik rumah tangga atau bisnis yang menghasilkan sampah) seharusnya diprioritaskan dalam merancang sistem bank sampah. Untuk tujuan itu, proses perantara seharusnya minimal dan biaya pemrosesan seharusnya dikurangi sebanyak mungkin. Dalam konteks ini, sistem satu induk di Medan saat ini yang melibatkan biaya transportasi yang tinggi perlu dikaji ulang dan pendekatan desentralisasi seharusnya diterapkan. Hal yang penting adalah bahwa pemerintah kota mengintervensi dalam stabilisasi harga sampah. Sebagai contoh, Pemko Makassar menetapkan harga dan membeli sampah untuk menstabilkan sistem bank sampah⁴⁴. Intervensi pemerintah lainnya dapat berupa pertukaran MoU dengan pengusaha daur ulang untuk menghindari kecurangan dalam pemberian harga⁴⁵. Aspek lain yang perlu diperhatikan tentang bank sampah adalah resiko dalam pendekatan yang berorientasi pada keuntungan. Sebuah bank sampah adalah sarana yang berguna untuk mengenalkan konsep 3R kepada masyarakat, tetapi ada resiko bahwa masyarakat akan berhenti melakukan pemilahan sampah jika harga sampah daur-ulang dan yang lain akan turun di waktu yang akan datang akibat peningkatan rata-rata tingkat pendapatan dan/atau turunnya harga barang daur-ulang secara relatif. Oleh

karena itu, tujuan utama bank sampah seharusnya diperjelas sebagai sarana untuk mengurangi dan mendaur ulang sampah, bukan untuk meraup keuntungan. Ketika pemkot akan melakukan pembinaan dalam pengelolaan bank sampah induk atau sistemnya, pemkot harus secara tegas menetakannya sebagai pelayanan non-profit dan untuk masyarakat umum serta harus terbuka dalam pengelolaan keuangannya. Jika tidak, maka akan sulit untuk mendapatkan dukungan dari warga kota.

Dalam kegiatan penilaian, workshop skala kecil tentang bank sampah diselenggarakan dengan mengundang para pelaku dari 13 bank sampah utama. Saat workshop, peserta dibagi menjadi empat grup dan diskusi yang difasilitasi kemudian dilakukan untuk mengidentifikasi empat aspek dalam analisis SWOT (*strength, weakness, opportunities, threads*). Hasil dari diskusi grup ini dirangkum dalam Gbr. 11. Para peserta memahami dan mengetahui beberapa kekuatan dan kesempatan dari bank sampah sementara menunjukkan beberapa kelemahan dan ancaman yang perlu diatasi. Minimnya sarana pengangkutan, pendanaan, peralatan dan fasilitas merupakan tantangan utama yang teridentifikasi dari workshop. Strategi untuk memperkuat sistem bank sampah juga harus memprioritaskan penanganan beberapa tantangan utama dan di saat yang sama mengoptimalkan kekuatan dan peluang yang teridentifikasi.



Gambar 11. Kesimpulan dari umpan balik untuk analisis SWOT yang diambil saat workshop bank sampah selama kegiatan penilaian cepat (26 September 2017 di Yayasan Pendidikan Graha Kirana, Kota Medan)

44. Bloomberg News (2016) This Asian Bank Lets You Borrow Cash and Pay in Trash. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-15/this-asian-bank-lets-you-borrow-cash-and-pay-in-trash>

45. Melyanti, I. M. (2014) Pola Kemitraan Pemerintah, Civil Society, dan Swasta dalam Program Bank Sampah di Pasar Baru Kota Probolinggo Kebijakan dan Manajemen Publik, Volume 2, Nomor 1, Januari 2014.

Bisnis daur ulang

Sebuah kawasan industri yang dikelola oleh perusahaan negara PT. Kawasan Industri Medan (KIM) terletak di Kota Medan dan memiliki total area lebih dari 525 ha⁴⁶. KIM adalah suatu badan usaha yang mengakomodasi beragam industri termasuk beberapa industri daur ulang seperti plastik, kertas, dan besi. Detil mengenai industri daur ulang di KIM tidak dapat diklarifikasi saat kegiatan penilaian cepat akan tetapi beberapa industri daur ulang lainnya, terutama industri plastik, dapat ditemukan di beberapa kecamatan lainnya di Kota Medan dan kabupaten tetangga seperti Kabupaten Deli Serdang.

Bersama dengan industri daur ulang ini, ada banyak pemroses dan penjual perantara di sektor daur ulang ini. Bank Sampah Induk Sicanang bekerjasama langsung dengan 11 usaha daur ulang dimana 3 di antaranya adalah perusahaan yang terdaftar secara formal, sedangkan 8 yang lain adalah usaha informal yang belum terdaftar. Bank sampah yang lain, khususnya yang terletak jauh dari bank sampah induk dimana layanan pengumpulan sampah dari bank sampah induk hanya datang kadang-kadang, juga menjual sampahnya ke pendaur ulang formal dan informal ini. Di Medan, usaha daur ulang informal yang berhubungan langsung dengan penduduk dan/atau pemulung untuk mengumpulkan dan menjual sampah daur ulang (umumnya usaha keluarga) disebut *botot*. Ada banyak jumlahnya di Medan walaupun jumlah persisnya tidak diketahui. Biasanya, ada beberapa usaha daur ulang, termasuk *botot*, di tengah proses antara bank sampah dan industri daur ulang menyediakan berbagai fungsi, misal pengumpulan, pengangkutan, pemisahan, pembersihan, dan pemrosesan antara (misal pembuatan *pellet*). Secara umum, semakin banyak perantara dalam proses, maka harga jual pada bank sampah menjadi lebih rendah.

Botot, yang seringkali adalah bekas pemulung, pada umumnya membeli sampah dari pemulung yang mengambil sampah daur ulang secara informal dari jalan, sungai, masyarakat, TPS, dan TPA. Tidak ada data yang akurat tentang jumlah pemulung dan sampah yang mereka kelola di Kota Medan. Di TPA Terjun sendiri, DKP menyatakan bahwa perkiraan jumlah pemulung yang mengambil sampah dari TPA adalah 300-400 orang per hari. Jika kita menganggap bahwa ada 1.000 orang pemulung di Kota Medan dan masing-masing pemulung dapat mengolah sebanyak 5 kg sampah daur ulang, maka jumlah total sampah yang dapat dihilangkan dari alur sampah dan didaur-ulang oleh pemulung dapat diperkirakan weskitar 5 ton/hari.

Tantangan dan Peluang: Mulai Januari 2018, China yang merupakan importir utama bahan daur ulang telah berhenti melakukan import untuk bahan plastik dan ini menyebabkan permasalahan pada bisnis daur ulang di banyak negara yang bergantung pada pasar ini⁴⁷. Lokasi dan/atau proporsi pasar akhir untuk bahan daur ulang dari bank sampah di Medan (atau Indonesia) tidaklah sepenuhnya diketahui. Walaupun begitu, kejadian ini menunjukkan bahwa di satu sisi Medan (atau Indonesia) mungkin memiliki peluang bisnis sebagai importir potensial sampah untuk menggantikan peranan China, sementara di sisi lain pasar untuk sampah rentan dan dapat berhenti kapan saja. Dengan kata lain, ada resiko dalam mempromosikan bank sampah terutama sebagai aktivitas yang bertujuan mencari keuntungan karena upaya 3R sendiri dapat terhenti jika harga jual sampah turun dan bank sampah tidak lagi mau menerima sampah. Jika Kota Medan berencana untuk menjadi “*zero waste city*”, maka pemerintah perlu menguatkan industri daur ulang. Jika berbagai macam tipe industri daur ulang ada atau dekat dari Medan, maka ini memberikan kekuatan untuk bisnis daur ulang di Medan dan di sekitarnya karena ini akan mengurangi biaya perantara. Dan semakin banyak industri daur ulang yang berurusan langsung dengan proses produksi final daripada dengan perantara dari proses produksi, semakin kecil kemungkinan untuk terpengaruh oleh pasar asing/domestic. Sehingga strategi yang menarik untuk investasi di industri daur ulang dapat dipertimbangkan dalam strategi pengembangan Kota Medan.

Pembuatan kompos

Dalam JICA Grassroots Project pada tahun 2013-2015, sebuah rumah kompos yang didesain berkapasitas 1.500 kg/bulan dibangun di Belawan Sicanang pada lokasi yang sama dengan Bank Sampah Induk Sicanang. Sekarang, ini adalah satu-satunya rumah kompos di Kota Medan. Rumah kompos secara rutin mengumpulkan sampah organik dari pasar untuk memproduksi kompos dan menjualnya ke lembaga riset pertanian atau memberikannya secara gratis ke nasabah bank sampah. Namun, karena harga jual dari kompos rendah (Rp. 5.000/kg atau 0,4 USD/kg) sementara biaya operasional (termasuk biaya bahan untuk membuat bibit kompos, membeli sampah dari pasar, dan biaya pengangkutan) tinggi dan tanpa bantuan dari kota, rumah kompos secara bertahap mengurangi produksinya sementara lebih focus ke aktivitas bank sampah. Jumlah total sampah organik sebagai input untuk membuat kompos adalah

46. PT. Kawasan Industri Medan: <http://kim.co.id/>

47. BBC News Indonesia (2018/01/02) Cina mulai terapkan larangan beberapa impor sampah, termasuk plastik: <http://www.bbc.com/indonesia/majalah-42533509>

60.769 kg di tahun 2015 tetapi berkurang menjadi 29.679 kg di tahun 2016.

JICA Grassroots Project di tahun 2013-2015 juga berkolaborasi dengan DLH Kota Medan untuk membagikan keranjang kompos rumahan Takakura ke masyarakat. Di tahun 2014-2015, DLH mendistribusikan sekitar 200 unit keranjang kompos ke kelompok masyarakat di Sicanang, Medan Belawan and sekitar 100 unit ke Salsabila di Medan Marelan. Dalam kegiatan penilaian, sebuah survey lanjutan dilakukan dengan menargetkan masyarakat Salsabila untuk mengetahui tentang kondisi implementasi kompos rumahan setelah 3-4 tahun. Jumlah total responden adalah 49 orang dan ternyata hanya 2 responden (4,1%) yang masih terus membuat kompos di rumah masing-masing sejak mereka menerima keranjang kompos Takakura, sementara yang lain berhenti sebagian besar setelah 3 bulan saja. Tingkat keberlanjutan yang rendah diperkirakan karena fakta bahwa masyarakat awalnya mengira kompos itu akan dibeli oleh pemerintah tetapi ini tidak terjadi sehingga mereka hilang motivasinya.

3.7. Pembuangan Akhir

TPA yang saat ini masih digunakan oleh Kota Medan adalah TPA Terjun yang terletak di Kecamatan Medan Marelan dengan luas 13,7 ha dan mulai beroperasi tahun 1993. Sementara itu, TPA yang lain – TPA Namo Bintang – beroperasi sampai 2013. Di TPA Namo Bintang sebenarnya masih ada lahan yang dapat menampung sampah namun Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada Juli 2013 memerintahkan menutupnya sementara dan beralih menggunakan TPA Terjun⁴⁹. TPA Namo Bintang terletak di Kecamatan Medan Tuntungan yang merupakan kecamatan paling selatan dan sebagian wilayahnya membentang di perbatasan Kabupaten Deli Serdang. Luasnya 16 ha dan mulai beroperasi tahun 1987. Sampai penutupan, TPA Namo Bintang dan TPA Terjun berjalan secara paralel dan TPA Namo Bintang menerima sampah umumnya dari kecamatan di selatan dan TPA Terjun menerima sampah dari kecamatan di utara dan tengah. TPA Namo Bintang pada awalnya direncanakan dengan spesifikasi *sanitary landfill* dengan lapisan bawah untuk mencegah kontaminasi lindi ke air tanah dan dilengkapi dengan fasilitas pengolahan lindi. Namun dalam prakteknya dioperasikan sebagai tempat pembuangan terbuka tanpa tutupan tanah. Di sisi lain, TPA Terjun tidak dirancang

Tantangan dan Peluang: Pembuatan kompos yang terbatas dikarenakan nilai ekonomi dan daya tariknya yang rendah memang merupakan tantangan tersendiri tetapi ini dapat diubah menjadi sebuah peluang. Satu hal yang penting tentang pembuatan kompos adalah hampir tidak adanya konflik kepentingan jika dibandingkan dengan bank sampah karena nilai ekonominya yang rendah. Sehingga menjadi lebih mudah untuk diperkenalkan dan lebih efektif jika strateginya dapat diubah dari sekedar dijual sebagai pupuk menjadi untuk memenuhi kebutuhan sendiri untuk tujuan pertanian dan perkebunan/pertamanan. Keuntungan ganda yang lain dari pembuatan kompos seperti misalnya penurunan Gas Rumah Kaca dan penghijauan kota dapat juga diharapkan. Sebagai tambahan, ini juga sejalan dengan kebijakan Menteri Pertanian untuk meningkatkan penggunaan pupuk organik sebagai cara untuk menghentikan kerusakan tanah akibat dari pemakaian pupuk kimia yang berlebihan⁴⁸. Kota Medan saat ini berencana untuk membangun rumah kompos yang lain pada tahun 2018 di Taman Cadika Pramuka yang merupakan ruang terbuka hijau milik pemerintah kota.

atau dibangun sebagai *sanitary landfill*, sehingga dioperasikan sebagai tempat pembuangan terbuka. Namun, DKP telah mulai menutup sampah secara berkala sejak tahun 2017 sehingga status saat ini dapat dianggap sebagai *controlled landfill*.

Menurut DKP, TPA Terjun hanya dapat digunakan selama beberapa tahun ke depan dan pembangunan tempat pembuangan alternatif telah menjadi isu penting bagi Kota Medan. Sebagai solusi sementara, Medan saat ini membangun tambahan 4 ha lokasi TPA di sebelah TPA Terjun. Lokasi ini dirancang sebagai *sanitary landfill* dengan lapisan bawah, fasilitas pengolahan lindi, pipa ventilasi gas, dan tutupan tanah secara teratur. Namun, diperkirakan bahwa usianya hanya 4-5 tahun dan solusi yang lebih mendasar diperlukan. Sementara itu, untuk memperoleh lahan yang luas yang dapat digunakan untuk lokasi TPA di Medan menjadi sangatlah sulit bukan hanya karena ketersediaan lahan dan biaya konstruksi tetapi lebih karena protes dari penduduk di dekatnya. Rencana lain adalah bahwa dalam Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021, ada proyek rehabilitasi untuk TPA Terjun dengan perkiraan anggaran sebesar Rp. 20 miliar (1,5 juta USD). Selain itu, ada rencana pengembangan lokasi TPA

48. Menteri Pertanian (2015) Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019.

49. SumutPos (2013/07/16): TPA Namo Bintang Ditutup, Atas Perintah Menteri LH: <http://sumutpos.co/2013/07/16/tpa-namo-bintang-ditutup-atas-perintah-menteri-lh/>

regional baru di Kabupaten Deli Serdang untuk menerima sampah dari Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang. TPA ini rencananya akan dibangun pada periode 2018-2020 dengan perkiraan anggaran total sebesar Rp. 101 miliar (7,5 juta USD). Menurut DKP, mereka juga mempertimbangkan untuk memperluas tambahan lahan 10 ha di TPA Terjun selain 4 ha yang saat ini sedang dibangun. Namun, wilayah yang diusulkan adalah kawasan konservasi dan sulit untuk mendapatkan izin konstruksi. Untuk pengembangan lokasi TPA regional, Medan telah membeli 10 ha lahan di Tulan Kanas di Kabupaten Deli Serdang dan saat ini sedang dalam proses pertukaran MoU dengan Kabupaten Deli Serdang. Selain itu, DKP juga mempertimbangkan kemungkinan perluasan lahan tambahan di TPA Namo Bintang yang sudah ditutup. Penggunaan lahan eks TPA Namo Bintang juga menjadi perhatian Pemerintah Kota Medan. DKP sedang mempertimbangkan opsi menggunakan kembali lahan tersebut sebagai taman umum sehingga dapat berkontribusi dalam memenuhi 30% persyaratan ruang hijau dalam UU No. 26 Tahun 2007. Pemerintah Kota Medan juga memikirkan tentang penggunaan TPA Terjun setelah nanti selesai digunakan.

Tantangan dan Peluang: TPA Terjun dapat digambarkan sebagai tumpukan besar sampah di mana banyak pemulung (300-400 orang per hari) mengambil sampah daur ulang dan truk menunggu dalam antrian panjang. Asap keluar dari beberapa lokasi dan kondisi lingkungan yang sangat tidak baik dengan bau yang tak sedap, banyak lalat, dan lindi kehitaman mengalir ke sungai terdekat. Menurut DKP (pengelola TPA Terjun), belum ada insiden kebakaran spontan berskala besar yang terjadi di TPA Terjun. Tapi ini berarti pemulung memang terkadang membakar sampah dengan sengaja sehingga akan lebih mudah bagi mereka untuk mengumpulkan sampah daur ulang seperti kaleng dan logam (Gbr. 12). Permasalahan utama lainnya yang disampaikan oleh DKP dalam pengelolaan TPA Terjun adalah: a) tidak ada trotoar (TPA akan menjadi berlumpur selama musim hujan dan aksesibilitas akan terhambat); b) peralatan berat terbatas (3 bulldoser, 3 *power shovels*, dan 1 eskavator tidak cukup); dan c) lahan terbatas (hampir penuh).



Gambar 12. TPA Terjun tertutup asap dari kebakaran spontan (Sumber: YPGK, 2018)

4. PENETAPAN TUJUAN DAN SASARAN

Untuk memastikan agar rencana kerja ini konsisten dengan kebijakan-kebijakan terkait Kota Medan yang sudah ada mengenai pengelolaan sampah dan juga sejalan dengan peraturan nasional yang relevan, maka diusulkan untuk menetapkan

visi-misi dan target khusus dengan mempertimbangkan kebijakan pada kedua level tersebut dan berusaha menyusun strategi dan aksi realistis untuk mencapai target tersebut.

4.1. Visi dan Misi

Inisiatif terbaru “Medan Zero Waste City 2020” yang dideklarasikan bersama oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Gubernur Provinsi Sumatera Utara, dan Walikota Kota Medan pada bulan April 2018 adalah langkah pertama yang sangat penting di mana manajemen tertinggi di tingkat

nasional, provinsi dan tingkat kota telah bergabung bersama untuk berkomitmen dalam menangani masalah pengelolaan sampah Kota Medan. Dengan demikian, visi dari rencana kerja ini dapat menggunakan slogan ini dan misi dapat menjadi strategi inti yang sesuai untuk mencapainya.

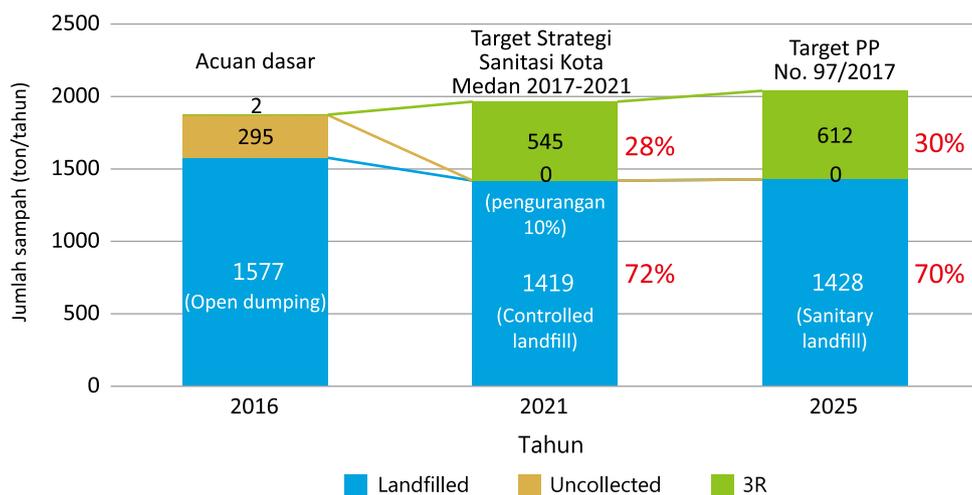
Visi: Medan Zero Waste City

Misi: Untuk Mempercepat Perubahan menuju Kota yang Berorientasi Daur Ulang dan *Livable* dengan Menggabungkan Upaya Bersama Semua Pemangku Kepentingan

4.2. Penetapan Target

Dalam Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021 telah ditetapkan lima target pengelolaan sampah, sehingga disarankan untuk sebisa mungkin mengikuti target ini sementara mengikuti juga target Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Sampah Nasional (Jakstranas) dalam Peraturan Presiden (PP) No. 97/2017 (lihat Tabel 2). Jika kita berasumsi bahwa jumlah total timbulan sampah akan terus meningkat mengikuti rata-rata laju pertumbuhan penduduk yang sama (0,94% per tahun) seperti pada Tabel 6, total timbulan sampah di kota Medan bisa mencapai 1.964 ton per hari pada 2021 dan 2.040 ton per hari pada tahun 2025. Jika kami menetapkan tahun 2016 sebagai *baseline* dan dengan asumsi bahwa jumlah sampah yang diolah secara 3R (pengomposan dan daur ulang) adalah 2 ton per hari secara total, maka *baseline* untuk pembuangan di TPA akan menjadi 1.577 ton per hari dan sampah yang tidak terkumpul akan menjadi 295 ton per hari. Kemudian, jika kita menerap-

kan pengurangan 10% sampah yang masuk ke TPA dan 100% cakupan pengumpulan sampah (= 0% sampah tak terkumpul) mengikuti Strategi Sanitasi 2017-2021, jumlah sampah yang perlu dikurangi melalui 3R harus meningkat secara dramatis menjadi 545 ton per hari (28% dari total timbulan sampah) pada tahun 2021. Sementara itu, PP No. 97/2017 menetapkan 2025 sebagai tahun target, jadi jika kita menafsirkan bahwa ketentuannya adalah mengolah 70% sampah melalui pengolahan antara dan pembuangan akhir yang tepat dan mengurangi 30% sampah melalui 3R, maka sampah yang masuk ke TPA harus dikurangi menjadi 1.428 ton per hari sambil meningkatkan jumlah 3R menjadi 612 ton per hari pada tahun 2025 (Gbr. 13).

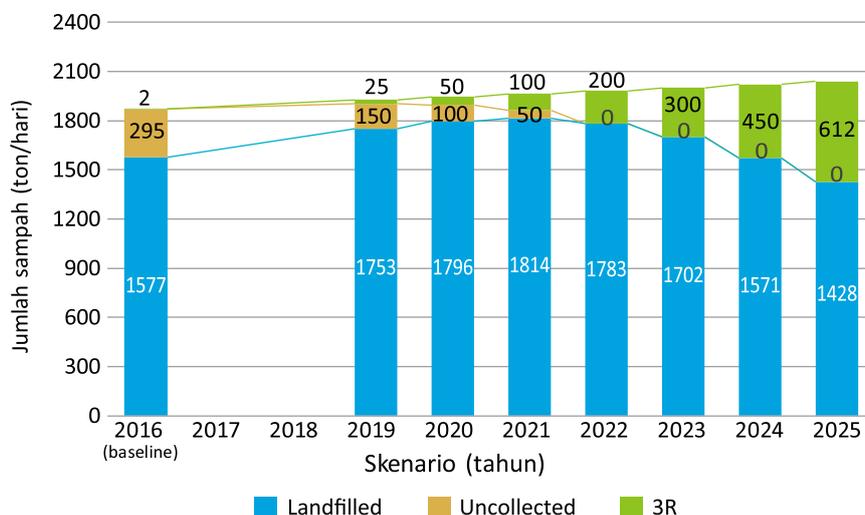


Gambar 13. Alokasi cara pengolahan sampah yang diperlukan untuk mencapai target dalam dokumen Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021 dan target dalam Peraturan Presiden (PP) No. 97/2017 dibandingkan dengan data awal tahun 2016. Jumlah total timbulan sampah pada tahun 2021 dan 2025 dihitung berdasarkan perkiraan pertumbuhan populasi dan jumlah timbulan sampah per kapita

4.3. Langkah-langkah untuk Mencapai Sasaran Tahun 2025

Seperti pada Gbr. 13, Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021 mentargetkan untuk mengurangi sampah sebanyak 545 ton per tahun sampai 2021 yang mana hanya 3 tahun dari 2018. Target ini sangat ambisius dan tidak realistis. Oleh karenanya, langkah-langkah yang lebih realistis menuju target 2025 yang sejalan dengan PP No. 97/2017 harus ditetapkan seperti pada Gbr. 14. Pada tahap awal, sistem sosial dan peraturan belum siap dan kapasitas pegawai pemerintah begitu juga kesadaran masyarakat masih rendah, sehingga akan sulit untuk mengharapkan peningkatan kinerja yang langsung. Dan lagi, penting untuk menunjukkan tidak hanya kepada masyarakat tetapi juga kepada pegawai pemerintah sendiri bahwa “Kota Medan bisa

melakukannya” pada tahap awal untuk membangun motivasi dan kepercayaan. Sehingga target-target pada tahap awal ditentukan secara konservatif. Sementara, seiring berkembangnya sistem sosial, kapasitas pegawai pemerintah, dan kesadaran masyarakat pada tahapan selanjutnya menuju 2025, peningkatan kinerja yang lebih cepat diperkirakan terjadi dengan asumsi akan ada dampak yang sinergis. Harus dicatat bahwa target Strategi Sanitasi 2017-2021 untuk mengurangi sampah yang dibuang ke TPA sebanyak 10%, dimana harus kurang dari 1.419 ton per hari, tidak dapat dicapai bahkan jika target pengurangan sampah sebanyak 30% di 2025 dapat tercapai.



Gambar 14. Usulan skenario pengolahan sampah menuju target 30% pengurangan sampah dan 70% pengolahan sampah dengan tepat menurut Peraturan Presiden No. 97/2017 pada tahun 2025 dibandingkan dengan *baseline* tahun 2016.

4.4. Sasaran Baru dan Kegiatan yang Terkait

Berdasarkan skenario pengumpulan dan pengurangan sampah pada Gbr. 14, sasaran atau target baru untuk rencana kerja ini dapat dilihat pada Tabel 12 dengan kegiatan-kegiatan prioritas yang terkait. Target cakupan pengumpulan 100% dan alokasi anggaran 5% dalam Strategi Sanitasi 2017-2021 dapat dipertahankan karena tercantum juga dalam target baru, sementara rencana kerja ini mengusulkan penambahan target penanganan terhadap "pembakaran terbuka" selain pembuangan ilegal

sebagai salah satu sumber emisi SLCP utama. Mengenai target 10% untuk pengurangan sampah yang masuk ke TPA, disarankan untuk melakukan sinkronisasi dengan target pengurangan limbah dalam PP No. 97/2017 yaitu sebesar 30% untuk konsistensi. Strategi Sanitasi telah menetapkan target untuk memulai operasi *sanitary landfill* pada tahun 2022, sehingga target baru dapat beralih ke pelaksanaan *sanitary landfill* yang sesuai.

Tabel 12. Perbandingan antara target Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021, usulan target baru 2022-2025 yang konsisten dengan PP No. 97/2017, dan usulan kegiatan prioritas terkait dalam Rencana Kerja. Teks yang berwarna biru menunjukkan perubahan dari Strategi Sanitasi 2017-2021

Target Strategi Sanitasi Kota Medan 2017-2021	Usulan target baru 2019-2025	Kegiatan-kegiatan prioritas
Pengumpulan sampah meliputi 100% area kota		Tujuan A: Memperkuat Pengaturan Administratif
Alokasi anggaran Pemko untuk pengelolaan sampah meningkat menjadi lebih dari 5%		
Hentikan pembuangan ilegal di saluran drainase, sungai, dan ruang terbuka	Hentikan pembuangan ilegal & pembakaran terbuka	
Sampah yang dibuang ke TPA berkurang sebanyak 10%	30% sampah berkurang melalui kegiatan 3R	Tujuan B: Mereplikasi Pusat Pembuatan Kompos
		Tujuan C: Meningkatkan Sistem Bank Sampah
		Tujuan D: Mengembangkan Sistem Pengelolaan Sampah Komunitas
		Tujuan E: Memberi Insentif Sektor Komersial dan Industri untuk Mempromosikan 3R
Memulai operasi <i>controlled landfill</i> pada 2021 dan <i>sanitary landfill</i> setelah 2022	Mengoperasikan <i>sanitary landfill</i> dengan tepat	Tujuan F: Meningkatkan Sistem di Tempat Pembuangan Akhir

5. USULAN KEGIATAN

Enam kegiatan prioritas (tujuan strategis) pada Tabel 12 bersama dengan visi dari rencana kerja ini divisualisasikan dalam Gbr. 15. Kegiatan-kegiatan yang rinci untuk mencapai tiap tujuan secara efisien dijelaskan pada bagian ini. Perlu dicatat bahwa ini bukan merupakan rangkaian kegiatan komprehensif yang menjamin pencapaian 30% pengurangan sampah dan

70% pengolahan sampah pada 2025. Melainkan ini adalah serangkaian kegiatan-kegiatan utama yang menjadi landasan untuk mempercepat pencapaian target. Kesimpulan dari tiap usulan kegiatan termasuk tanggungjawab, kerangka waktu, dan perkiraan biaya dikompilasi dalam LAMPIRAN untuk digunakan sebagai referensi dalam perencanaan.



Gambar 15. Misi dan tujuan strategis untuk rencana kerja

5.1. Tujuan Strategis A: Memperkuat Pengaturan Administratif

Dasar

Pengaturan dan prosedur administratif yang konsisten dan efektif merupakan bagian mendasar dalam mendukung dan meningkatkan kegiatan pengelolaan sampah di semua tingkatan.

Arahan

Melalui Peraturan Walikota (Perwali) No.73/2017, tanggung jawab pengumpulan, pengangkutan, dan pengelolaan sampah baru-baru ini dialihkan dari DKP ke masing-masing kecamatan,

sementara DKP dan DLH masih berbagi tanggung jawab pengelolaan sampah lainnya (Tabel 4). Mungkin ada beberapa keuntungan dari kendali kecamatan dalam kegiatan pengelolaan sampah, terutama yang membutuhkan dukungan khusus yang tergantung kondisi setempat. Namun, kurangnya koordinasi terpusat dan mekanisme pendukung dapat menimbulkan kesenjangan dalam tingkat kinerja antar kecamatan dan membatasi dampak sinergis di tingkat kota. Oleh karena itu disarankan untuk mengevaluasi secara hati-hati dan mempertimbangkan kembali aspek-aspek apa yang perlu koordinasi terpusat dan aspek apa yang dapat dikendalikan oleh kecamatan.

Kegiatan

A.1. Memperkuat Koordinasi Terpusat dalam Pengelolaan Sampah

(Tanggungjawab: BAPPEDA, DKP, DLH)

- ✦ A.1.1: Jika disetujui, terus mengalihkan tanggungjawab-tanggungjawab yang terkait dengan pengelolaan sampah dari DLH ke DKP untuk memusatkan semua urusan administrasi yang terkait dengan pengelolaan sampah sehingga dapat diawasi dari satu dinas (DKP) demi meningkatkan konsistensi dan efektivitas dari tata kelola sampah. Walaupun demikian, pengaturan seperti ini harus dilihat sebagai solusi sementara untuk mencapai target Rencana Kerja ini. Untuk solusi jangka panjang, semua tanggungjawab pengelolaan sampah harus disatukan dengan tanggung jawab lingkungan hidup dan dikelola dalam satu instansi tunggal untuk konsistensi.
- ✦ A.1.2: Mengembangkan *Standard Operating Procedure* (SOP) untuk DKP dan kecamatan tentang pengelolaan sampah dengan memperhatikan karakter dan kekuatan masing-masing dan bagaimana mereka dapat berkolaborasi dengan baik untuk meningkatkan pengelolaan sampah.
- ✦ A.1.3: Menunjuk staf yang bertugas khusus untuk mengawasi dan mengelola semua data pengelolaan sampah guna melacak progress kinerja dalam mencapai target (lihat Bagian 6. Indikator Kinerja Utama) dan menganalisis data untuk meningkatkan pengelolaan sampah.
- ✦ A.1.4. Memperbanyak staf yang bertugas khusus untuk kegiatan 3R (misal: bank sampah, pembuatan kompos, pemilahan sampah, daur ulang, peningkatan kesadaran, dan edukasi) dan secara terus menerus meningkatkan kapasitas mereka untuk memperkuat kemampuan 3R di DKP.

A.2. Meningkatkan Efisiensi Pengumpulan Sampah

(Tanggungjawab: BAPPEDA, DKP)

- ✦ A.2.1: Jika disetujui, mengembalikan tanggungjawab pengumpulan sampah dari kecamatan ke DKP untuk menyediakan pelayanan pengumpulan sampah yang efektif dan stabil.
- ✦ A.2.2. Mengevaluasi sistem pengumpulan sampah yang berjalan saat ini meliputi identifikasi area yang tidak terlayani dan mempertimbangkan cara-cara untuk meningkatkan jangkauan dan efisiensi pengumpulan sampah (misal: bekerjasama dengan pihak swasta untuk mengumpulkan

sampah komersil dan industri, penempatan ulang truk sampah dengan memperhatikan rasio muatan sampah, memperbaiki rute pengumpulan, mengatasi kekurangan jumlah truk dan becak motor dengan pengadaan tambahan, peningkatan kapasitas staf pengumpulan sampah, dsb.)

A.3. Memperkuat Penegakan Hukum untuk Pembuangan Sampah Ilegal dan Pembakaran Sampah secara Terbuka

(Tanggungjawab: BAPPEDA, DKP)

- ✦ A.3.1: Memperkuat penegakan hukum dengan menerbitkan peraturan daerah yang lebih ketat dan efektif dalam memberi sanksi terhadap pembuangan sampah ilegal dan pembakaran sampah secara terbuka termasuk pengawasan yang baik terhadap bagaimana limbah B3 dikumpulkan, diangkut, dan dibuang. Ilegalitas dari pembakaran sampah juga harus ditegaskan dalam peraturan daerah.
- ✦ A.3.2: Identifikasi lokasi pembuangan sampah sementara yang ilegal (tidak resmi) dan melarang kegiatan pembuangan dan menutup area tersebut. Sampah yang telah dibuang secara ilegal harus dieskavasi dan diangkut ke TPA untuk menunjukkan keseriusan pemerintah dalam kasus ini.
- ✦ A.3.3: Memperkenalkan sistem pelacakan sampah komersil dan industri untuk mendeteksi pembuangan sampah secara ilegal oleh pihak ketiga yang mengumpulkan dan mengangkut sampah. Ini dapat dilakukan dengan melakukan pendaftaran dan pengidentifikasian seluruh armada truk sampah dengan menggunakan tanda atau nomor pengenal dan melakukan pengawasan apakah mereka membuang sampah dengan benar di TPA yang formal.
- ✦ A.3.4: Membentuk tim pengawas untuk pembuangan sampah ilegal dan pembakaran sampah terbuka dan menerapkan pemeriksaan yang ketat dengan melakukan kegiatan patroli.
- ✦ A.3.5: Mengorganisir kampanye skala kota yang menarik untuk menghimbau penghentian pembuangan sampah ilegal dan pembakaran sampah secara terbuka.
- ✦ A.3.6: Mengembangkan sistem informasi online dengan menggunakan aplikasi smartphone atau media sosial untuk melaporkan pembuangan sampah ilegal dan pembakaran sampah terbuka secara langsung dari masyarakat untuk menekankan dan mempercepat efektivitas deteksi.

A.4. Membentuk Badan Penasehat untuk Kebijakan Pengelolaan Sampah Kota

(Tanggungjawab: BAPPEDA, DKP)

- ✦ A.4.1: Membentuk badan penasehat beranggotakan pejabat pemerintah terkait, pakar (institusi akademik, konsultan, dll.), LSM, dan praktisi untuk mengevaluasi progres dan memberi saran berkaitan dengan penerapan Rencana Kerja dan kebijakan serta strategi pengelolaan sampah lainnya.
- ✦ A.4.2: Badan penasehat ini juga akan menyusun strategi tahunan untuk meraih penghargaan Adipura dengan mengidentifikasi kegiatan prioritas yang dapat memaksimalkan sumber daya terbatas untuk memenuhi kriteria Adipura

dan juga peningkatan yang riil dari pengelolaan sampah di Kota Medan.

- ✦ A.4.3: Mengalokasikan anggaran kota berdasarkan arahan strategi yang dikembangkan oleh badan penasehat dan dengan persetujuan dari badan legislatif.

5.2. Tujuan Strategis B: Mereplikasi Pusat Pembuatan Kompos

Dasar

Sampah organik mengambil porsi lebih dari separuh jumlah sampah di Kota Medan dan merupakan sumber utama emisi gas Metana jika dibuang langsung ke TPA. Jika sampah organik dapat diolah menjadi kompos (pupuk organik) melalui fermentasi aerobik dan digunakan untuk pertanian atau taman, sampah yang dibawa ke TPA dan emisi bersih dari GRK dapat berkurang secara signifikan dan dapat pula mendatangkan manfaat tambahan untuk penghijauan kota.

Arahan

Untuk mendorong pengurangan sampah dan produksi kompos, replikasi pusat kompos dalam skala menengah ke besar dan perkuatan kapasitas untuk peningkatan produktivitas dianggap paling efektif. Untuk efisiensi, disarankan untuk memulai dari sumber spesifik dimana sampah organik dalam jumlah besar tersedia dan upaya pemilahan pada sumber (menghilangkan sampah tercampur lainnya) terbatas. Pada konteks ini, sampah jalan/taman dan pasar tradisional adalah target yang paling sesuai untuk awalan.

Di Kota Medan, terdapat satu pusat kompos di Belawan Sicanang dan satu TPST-3R (TPST-3R Pasar Tani Medan Berseri) yang memproduksi kompos dengan menggunakan sampah organik pasar tradisional dan pengalaman ini dapat digunakan. Namun, karena kenyataannya pusat-pusat pembuatan kompos ini belum mendapat perhatian yang cukup dan belum

direplikasi. Dan untuk mengolah jumlah sampah organik yang lebih besar, dorongan kuat perlu diberikan oleh Pemkot secara strategis. Pertama-tama, akan efektif belajar dari kota lain di Indonesia tentang kasus yang lebih maju dan sukses dalam pembuatan kompos skala menengah ke besar menggunakan limbah padat perkotaan (misal: Surabaya, Depok, Bali, dsb.). Berdasar pembelajaran ini, proyek percontohan dapat dikembangkan melalui kolaborasi yang erat dengan institusi akademik setempat untuk mendapatkan akumulasi pengetahuan ilmiah dan kesinambungan dukungan teknis berjangka panjang. Proyek percontohan dan replikasi selanjutnya dari pusat kompos seharusnya dilakukan bertahap untuk menghindari kegagalan dan juga untuk mendorong penggunaan kompos untuk pertamanan dalam prosesnya. Lebih lanjut lagi, karena pembuatan kompos pada dasarnya sulit untuk menghasilkan keuntungan tanpa adanya *tipping fee* yang sesuai, DKP seharusnya mengambil alih pengumpulan sampah organik secara terpisah dan pembangunan serta pengoperasian pusat kompos termasuk penggunaan kompos oleh bidang pertamanan.

Kegiatan

B.1. Mengembangkan Pusat Pembuatan Kompos Percontohan

(Tanggungjawab: DKP, PD Pasar, Institusi akademik)

- ✦ B.1.1: Mempelajari contoh kasus yang lebih maju dan sukses tentang pusat kompos skala menengah ke besar

menggunakan limbah padat perkotaan di kota-kota lain di Indonesia dan mengidentifikasi metode yang cocok dan mungkin digunakan untuk Kota Medan.

- ✦ B.1.2: Untuk mengadopsi pengetahuan dan pengalaman dalam pembuatan kompos ke konteks lokal, mengidentifikasi institusi akademik yang dapat dipercaya untuk mendirikan dan mengelola pusat pengetahuan tentang pembuatan kompos di Kota Medan. Pengetahuan ini seharusnya berdasarkan metodologi yang telah terbukti secara ilmiah dan teruji secara lokal.
- ✦ B.1.3: Mengidentifikasi sejumlah fasilitas yang telah dimiliki oleh pemerintah kota (misal: taman, pasar tradisional, dan TPS) yang dapat digunakan untuk proyek percontohan pusat kompos guna menguji metode yang dipilih. Target awal akan berupa pengembangan satu pusat kompos dengan kapasitas 1 ton/hari di tiap kecamatan, dengan total 21 lokasi.
- ✦ B.1.4: Menyediakan training untuk para operator dan melakukan produksi dan pengelolaan kompos.
- ✦ B.1.5: Berkolaborasi erat dengan bidang pertamanan DKP dan PD Pasar dalam pemilahan dan pengumpulan sampah taman dan pasar untuk pembuatan kompos dan menggunakan kompos yang diproduksi untuk penghijauan jalan/taman atau membagikannya untuk pertanian sebagai pengganti pupuk kimia. Untuk mengantisipasi peningkatan produksi kompos di masa mendatang, kebutuhan kompos dari sektor lain harus dieksplorasi berkonsultasi dengan lembaga terkait lainnya dan/atau perusahaan di bidang produksi pupuk, perkebunan skala besar, rehabilitasi hutan dan DAS, dan kegiatan pertanian.
- ✦ B.1.6: Pusat kompos percontohan harus melakukan pen-

gawasan harian terhadap suhu, kadar kelembaban, jumlah masukan dan keluaran, dan melaporkannya secara berkala ke DKP. DKP kemudian akan mengumpulkan data dan memperkirakan biaya operasional dan target balik modal dari pusat kompos. Dari data-data ini, evaluasi efektivitas replikasi pusat kompos melalui perbandingan dengan biaya pengangkutan dan pengelolaan TPS/TPA yang dapat dihemat.

B.2. Mereplikasi Pusat Pembuatan Kompos

(Tanggungjawab: DKP, PD Pasar, Institusi akademik)

- ✦ B.2.1: Mengembangkan rencana replikasi pusat pembuatan kompos berdasar perhitungan balik modal dari hasil kegiatan B.1 dan secara strategis menempatkan pusat-pusat kompos di seluruh wilayah kota. Pusat kompos ini juga dapat direplikasi pada sektor swasta meliputi pertanian, perkebunan, sektor fasilitas komersil, dll., di mana jumlah produksi sampah organik yang besar diperkirakan dapat diperoleh.
- ✦ B.2.2: Mereplikasi pusat kompos dengan memprioritaskan penggunaan fasilitas yang sudah ada secara efektif. Saat model percontohan 1 ton/hari sudah berhasil, maka model yang lebih besar kapasitasnya (misal: 2 ton/hari, 5 ton/hari, 10 ton/hari) harus dikembangkan.
- ✦ B.2.3: Mengalokasikan dana dan menugaskan staf khusus untuk mempromosikan dan membantu pusat kompos melalui kolaborasi dengan pusat pengetahuan yang disebutkan di atas. Tugasnya dapat berupa: mengadakan pelatihan, berbagi pengetahuan dan jejaring antar pusat kompos, pengawasan dan evaluasi, menyediakan bantuan teknis dan keuangan.

5.3. Tujuan Strategis C: Meningkatkan Sistem Bank Sampah

Dasar

Bank sampah adalah sistem yang efektif untuk mempromosikan pemilahan sampah pada sumber dan kegiatan daur ulang yang berkontribusi terhadap pengurangan sampah, sumber penghasilan, dan pengurangan emisi netto GRK dengan menghindari emisi dari pengambilan dan manufaktur bahan alami.

Arahan

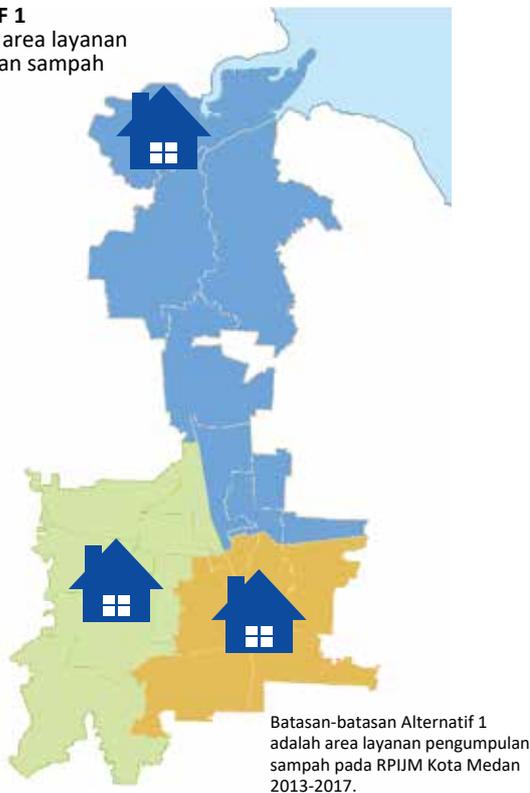
Sistem bank sampah di Kota Medan yang terkini adalah berdasarkan sistem "satu pusat/induk" di mana sebagian besar sampah daur ulang diangkut dalam jarak yang jauh ke bank sampah induk satu-satunya (Bank Sampah Induk Sicanang) di kecamatan paling utara yaitu Medan Belawan. Sistem ini membutuhkan biaya yang tinggi untuk bahan bakar dan kendaraan untuk pengangkutan. Untuk mempromosikan bank

sampah, insentif untuk pengguna akhir (sebagian besar adalah komunitas yang menyediakan sampah) harus dimaksimalkan agar pengumpulan barang daur ulang meningkat. Dan dengan mengurangi biaya pengumpulan/pengangkutan, hal ini dianggap paling efektif untuk meningkatkan keuntungan akhir. Sebagai tambahan, meningkatkan sistem distribusi dengan mendorong bank sampah untuk berhubungan langsung dengan industri daur ulang dan/atau mengurangi perantara juga akan mengurangi biaya. Strategi lain untuk meningkatkan insentif untuk pengguna adalah dengan menstabilkan harga penjualan melalui kebijakan Pemko baik dengan membeli semua sampah melalui bank sampah yang teregistrasi dan menetapkan harga stabil untuk barang-barang tersebut, atau melalui MoU dengan industri daur ulang untuk menghindari kecurangan dan menetapkan harga layak dan transparan.

Dalam hal mengurangi biaya pengangkutan, beberapa bank sampah unit lagi dapat didirikan di lokasi yang strategis dengan mempertimbangkan lokasi terkini dari unit-unit bank sampah (Gbr. 10) dan konsentrasi timbulan sampah (Gbr. 4). Sebagai contoh, pengembangan dua lagi bank sampah unit yang berdasarkan area layanan pengumpulan sampah saat ini berdasar RPIJM Kota Medan 2013-2017 akan meningkatkan efisiensi pengumpulan (Alternatif 1 di Gbr. 16). Alternatif yang lain, jika tiap kecamatan dapat mendirikan dan menyediakan layanan bank sampah induk, maka ini akan konsisten dengan kebijakan pengelolaan sampah yang baru di mana tanggungjawab pengumpulan sampah ada di kecamatan, dan peningkatan efisiensi pengumpulan sampah dapat diharapkan (Alternatif 2 di Gbr. 16).

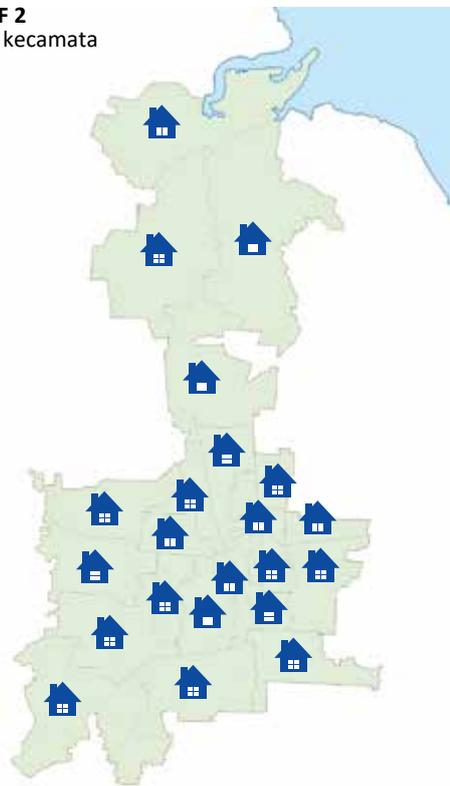
ALTERNATIF 1

1 induk per area layanan pengumpulan sampah



ALTERNATIF 2

1 induk per kecamatan



Gambar 16. Kemungkinan alternatif-alternatif untuk sistem bank sampah guna meningkatkan efisiensi pengumpulan dan pengangkutan sampah. Gambar rumah mewakili satu bank sampah induk

Kegiatan

C.1. Mengembangkan Sistem Bank Sampah yang Efektif

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ C.1.1: Mempertimbangkan dan menentukan sistem bank sampah yang sesuai untuk Medan dengan melibatkan

stakeholder dan meninjau pro kontra dari tiap alternatif termasuk dua alternatif pada Gbr. 16.

- ✦ C.1.2: Menyusun *Standard Operating Procedure* (SOP) untuk bank sampah induk dan unit berdasarkan sistem bank sampah yang ditetapkan. Sebagai contoh, peranan bank sampah induk dapat didefinisikan sebagai layanan publik nirlaba untuk membantu unit bank sampah dan memak-

simalkan keuntungan pengguna akhir. SOP ini juga harus mendefinisikan tujuan bank sampah untuk menghindari pemahaman yang keliru tentang bank sampah sebagai kegiatan yang berorientasi keuntungan; harus ditekankan bahwa bank sampah adalah sarana untuk meningkatkan daur ulang dan kebersihan lingkungan serta memperkuat kerukunan masyarakat dan pemberdayaan komunitas. Sebagai sarana untuk memperkuat daya tawar bank sampah terhadap industri daur ulang, SOP ini juga dapat mencakup pembentukan jaringan bank sampah induk dan unit yang formal dalam bentuk koperasi atau asosiasi.

- ✦ C.1.3: Jika disetujui, Medan atau tiap kecamatan turun tangan dalam sistem distribusi bank sampah mendorong bank sampah agar kontak langsung industri daur ulang demi mengurangi perantara dan bekerjasama dengan industri daur ulang dan perusahaan untuk menstabilkan harga penjualan sampah.

C.2. Melaksanakan Proyek Percontohan Sistem Bank Sampah yang Baru

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ C.2.1: Identifikasi beberapa area yang representatif untuk menguji kelayakan dan efektivitas sistem bank sampah yang terpilih yang dijelaskan pada C.1.
- ✦ C.2.2: Berdasar hasil dari proyek percontohan, menyusun

rencana promosi bank sampah untuk peningkatan bank sampah yang efektif di Kota Medan. Calon lokasi bank sampah yang baru dapat ditentukan menggunakan data timbulan sampah (Gbr. 4) dan distribusi bank sampah (Gbr. 9).

- ✦ C.2.3: Mereplikasi bank sampah induk dan unit berdasar rancangan promosi bank sampah.

C.3. Mengembangkan Sistem Pengawasan dan Dukungan untuk Bank Sampah

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ C.3.1: Dalam SOP untuk bank sampah induk dan unit, mendorong tiap unit bank sampah untuk mencatat jumlah sampah yang terjual ke bank sampah induk atau perusahaan daur ulang dan penghasilan yang didapat. Bank sampah induk harus mengumpulkan data tersebut dan membagikannya ke DKP. DKP kemudian menggunakan data tersebut untuk menyediakan bantuan dan penyusunan kebijakan untuk memperbaiki sistem bank sampah.
- ✦ C.3.2: Alokasikan dana dan staf khusus bertanggungjawab terhadap perencanaan, koordinasi, dan bantuan teknis untuk bank sampah terkait kegiatan C.1 – C.3. Untuk mengetahui harga secara efektif atau lokasi unit, dsb., kepada publik, aplikasi HP bisa dikembangkan untuk penyebaran informasi.

5.4. Tujuan Strategis D: Mengembangkan Sistem Pengelolaan Sampah Komunitas

Dasar

Hampir setengah timbulan sampah di Kota Medan berasal dari rumah tangga. Upaya terkoordinasi untuk promosi pengelolaan sampah yang terdesentralisasi dalam komunitas – mengurangi sampah dengan 3R sebanyak mungkin pada sumber dari alur sampah – memegang peranan penting dalam pengurangan sampah di kota.

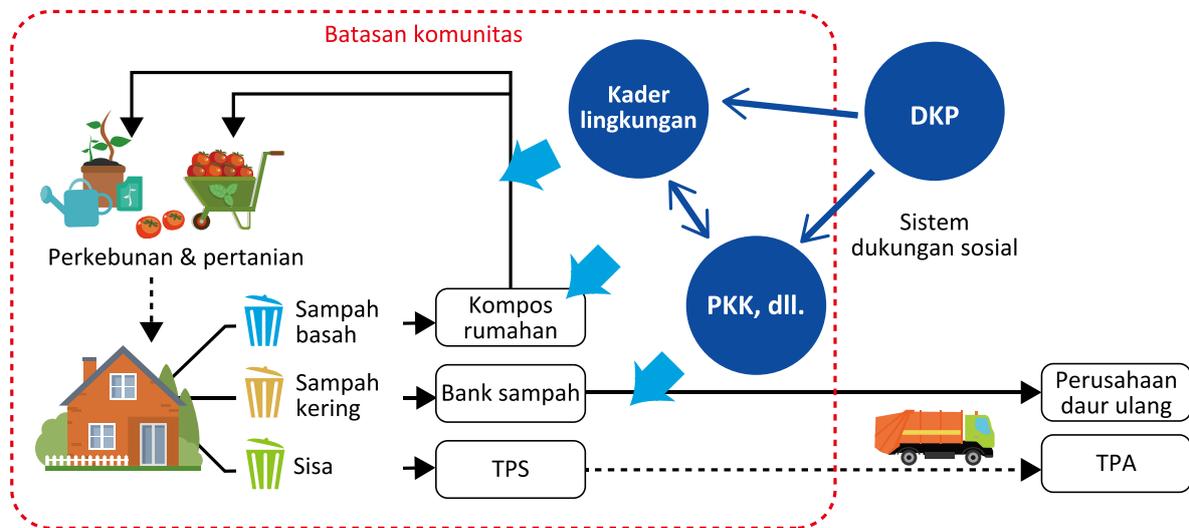
Arahan

Pendekatan pengelolaan sampah komunitas terdesentralisasi diharapkan dapat menguntungkan komunitas melalui kombinasi kegiatan dengan bank sampah, produksi kompos rumahan/

komunitas, kebersihan dan penghijauan lingkungan. Kegiatan ini juga berkontribusi dalam pengurangan biaya bahan bakar, pekerja, dan emisi melalui pengurangan jumlah sampah yang diangkut jarak jauh ke TPA (Gbr. 17).

Pengalaman Kota Surabaya yang sukses mengurangi limbah padat perkotaan sebanyak 30% (dari sekitar 1.500 ton/hari ke sekitar 1.000 ton/hari) menandakan bahwa teknologi saja tidak akan menyelesaikan masalah. Keberadaan sistem dukungan sosial adalah faktor penting untuk kesuksesan dalam meningkatkan kesadaran dan memotivasi kegiatan kebersihan yang dilakukan oleh masyarakat. Pemerintah Kota Surabaya menunjuk kader-kader lingkungan untuk membantu komunitas, penggunaan efektif dari jejaring sosial yang ada (termasuk organisasi kewanitaan PKK) untuk mempromosikan pengelo-

laan sampah komunitas, dan menyediakan berbagai dukungan teknis dan keuangan⁵⁰.



Gambar 17. Konsep pengelolaan sampah komunitas terdesentralisasi dengan sistem dukungan sosial

Saat bank sampah komunitas sudah berfungsi, sampah kering yang dapat didaur ulang dapat dibawa ke bank sampah. Di lain pihak, bagaimana mengolah sampah organik (basah) dekat dengan sumbernya (kompos rumahan) masih menjadi tantangan di berbagai proyek pengelolaan sampah komunitas. Saat kader lingkungan sudah memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk mengajar dan membantu komunitas, metode seperti kompos rumahan Takakura dapat diperkenalkan. Tetapi tanpa lingkungan yang mendukung, metode yang lebih sederhana seperti biopori⁵¹ lebih cocok diterapkan agar tidak gagal.

Kegiatan

D.1. Menunjuk dan Membina Kader Lingkungan di Tiap Komunitas

(Tanggungjawab: DKP dan Kecamatan)

- ✦ D.1.1: Berkolaborasi dengan LSM dan institusi akademik yang terkait untuk mengembangkan program pelatihan untuk kader lingkungan yang akan memimpin kegiatan edukasi dan membantu masyarakat untuk secara tepat menerapkan kegiatan-kegiatan menerapkan kegiatan-kegiatan 3R.

Jika perlu, menggunakan fasilitas yang ada, seperti bank sampah dan pusat kompos di Belawan Sicanang, untuk pelatihan kader lingkungan.

- ✦ D.1.2: Tiap kecamatan menunjuk dan membina kader lingkungan di tiap komunitas dan membantu secara teknis dan keuangan.

D.2. Membangun Sistem Dukungan Sosial

(Tanggungjawab: DKP dan Kecamatan)

- ✦ D.2.1: Mengidentifikasi sistem dukungan sosial untuk Kota Medan dengan mempertimbangkan sistem sosial tergantung dari lokasi (perkotaan dan pedesaan) dan tingkat pendapatan. Sistem dukungan sosial dapat mencakup penunjukan dan pembinaan kader lingkungan, kolaborasi dengan jejaring sosial yang ada, dan skema bantuan keuangan oleh DKP dan/atau tiap kecamatan, dsb.
- ✦ D.2.2: Mengalokasikan dana dan menunjuk staf khusus yang akan bertanggung jawab membantu pengelolaan sampah komunitas di DKP. Staf-staf ini akan mengunjungi komunitas secara berkala untuk memahami situasi dan berkolaborasi erat dengan kecamatan dan kader lingkungan.

50. Takakura K (2016) Research on Technological Transfer of Takakura Composting Method through International Technical Assistance. Doctorate Dissertation for Kitakyushu Institute of Technology. (In Japanese)

51. Biopori: Suatu metode sederhana untuk membuat infiltrasi air hujan ke dalam tanah dan penguraian sampah organik dengan menggali lubang di permukaan tanah dan memasukkan sampah organik ke dalamnya. Metode ini ditemukan oleh seorang professor di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan diperkenalkan secara luas ke seluruh Indonesia.

D.3. Mengembangkan dan Mereplikasi Komunitas Percontohan

(Tanggungjawab: DKP dan Kecamatan)

- ✦ D.3.1: Mengidentifikasi dan mengembangkan komunitas percontohan di tiap kecamatan untuk meningkatkan pengelolaan sampah komunitas yang terdesentralisasi. Komunitas ini mengenalkan dan menguji berbagai macam metode dan mengidentifikasi satu cara yang paling cocok untuk tiap komunitas, termasuk sistem dukungan sosial, bank sampah, kompos rumahan, taman dan kebersihan komunitas.
- ✦ D.3.2: Menyusun rencana promosi pengelolaan sampah komunitas untuk secara efektif mereplikasi komunitas percontohan ke seluruh wilayah kota.
- ✦ D.3.3: Mereplikasi contoh terbaik dari komunitas percontohan ke komunitas lain berdasar rencana promosi pengelolaan sampah. Kader lingkungan atau pemimpin komunitas percontohan dapat menjadi mentor untuk mengedukasi komunitas lainnya.

D.4. Memasukkan 3R dalam Kurikulum dan Kegiatan Sekolah

(Tanggungjawab: DKP, Dinas Pendidikan)

- ✦ D.4.1: Mengidentifikasi dan mengembangkan sekolah percontohan di tiap kecamatan yang memasukkan kegiatan 3R ke dalam kurikulum sekolah. Keegiatannya dapat berupa: mengorganisir kelas tentang 3R, mengunjungi bank sampah, pusat kompos, dan TPA untuk pembelajaran lapangan, dan mempraktekkan langsung 3R di sekolah (bank sampah, pembuatan kompos, dsb.)

- ✦ D.4.2: Mengembangkan kurikulum 3R untuk sekolah negeri berdasar pengalaman dan pembelajaran dari sekolah percontohan. Ada sekitar 1.500 sekolah negeri di Kota Medan (SD 900, SMP 400, dan SMA 200) dan semua menjadi targetnya. Kurikulum 3R dapat terkoneksi dengan kriteria program Adiwiyata untuk membantu meraih penghargaan tersebut.
- ✦ D.4.3: Mereplikasi contoh terbaik yang dilakukan oleh sekolah percontohan ke sekolah negeri lainnya menggunakan kurikulum 3R. DKP atau Dinas Pendidikan mengalokasikan dana dan menunjuk staf yang akan berwenang untuk membantu kegiatan 3R di semua sekolah negeri.

D.5. Mengorganisir Kompetisi dan Event Publik

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ D.5.1: Kota Medan mengorganisir kompetisi tahunan tentang kegiatan hijau dan bersih melibatkan komunitas, sekolah negeri, sektor komersil dan industri, dsb. Kinerja kegiatan hijau dan bersih akan dievaluasi dengan kriteria yang sederhana dan obyektif serta proses transparan dan penghargaannya akan diserahkan kepada pemenang di tiap kategori oleh walikota.
- ✦ D.5.2: Kota Medan berkolaborasi dengan kecamatan, sekolah negeri, sektor pendidikan, komersil, dan industri, pemuka agama, dsb., untuk mengorganisir event publik lainnya seperti kampanye kesadaran pengelolaan sampah atau lingkungan secara umum. Dianjurkan bahwa tema event dipilih sesuai kegiatan terkait dalam Rencana Kerja ini dan dalam waktu yang tepat untuk meningkatkan efektivitas.

5.5. Tujuan Strategis E: Memberi Insentif Sektor Komersial & Industri untuk Promosi 3R

DASAR

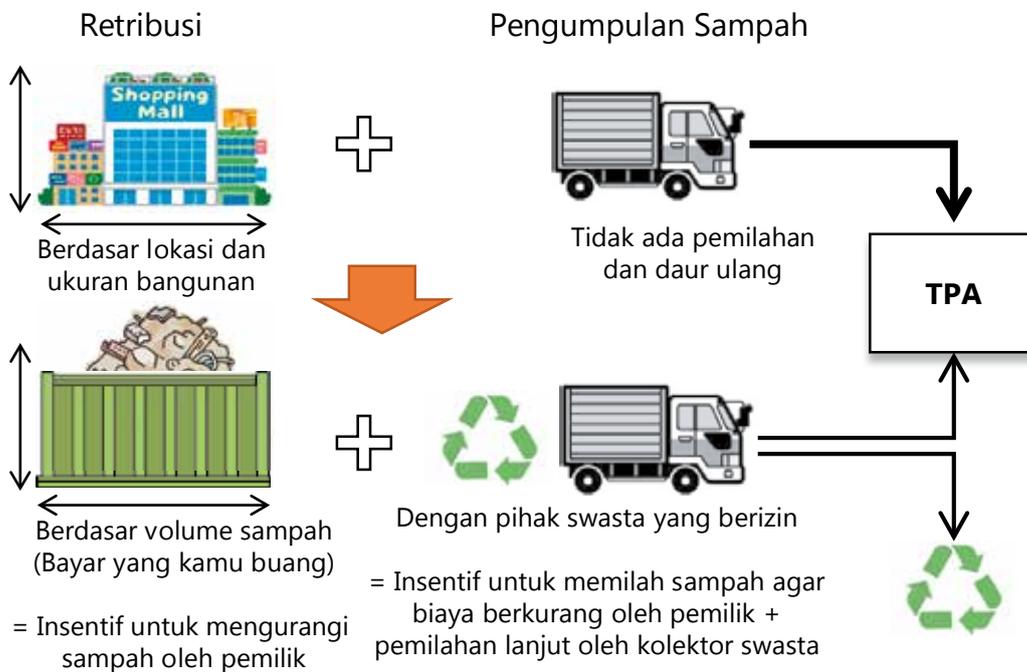
Sektor komersil dan industri diperkirakan menghasilkan sekitar 30% dari timbulan sampah Kota Medan dan kedua sektor ini seharusnya bertanggungjawab terhadap konsekuensi dari kegiatan ekonomi dan produksinya. Dan karena pada sektor-sektor ini orang bekerja dan berkunjung, potensi dampak sosialnya dapat menjadi sangat besar jika sektor-sektor ini menerapkan konsep 3R.

ARAHAN

Sistem pembiayaan pengelolaan sampah saat ini (Retribusi) untuk sektor komersil dan industri pada dasarnya ditetapkan berdasarkan ukuran dan lokasi dari bangunan dan bukan berdasar berapa banyak sampah yang dihasilkan sebenarnya, jadi tidak ada insentif untuk mengurangi dan/atau mendaur ulang sampah. Jika Retribusi berdasar volume sampah (= konsep "bayar sebanyak apa yang kamu buang") dapat diterapkan seperti sampah pasar tradisional, akan ada insentif yang jelas

untuk mengurangi sampah, sehingga pemilahan dan daur ulang sampah dapat ditingkatkan pada sektor-sektor ini berdasar mekanisme pasar. Selanjutnya, dengan melibatkan kolektor swasta dan perusahaan daur ulang untuk pelayanan pengum-

pulan sampah maka beban pemerintah kota akan berkurang dan efisiensi pengumpulan sampah akan meningkat begitu juga tingkat daur ulang di sektor komersil dan industri (Gbr. 18).



Gambar 18. Konsep pemberian insentif untuk pengurangan, pemilahan, dan daur ulang sampah dengan mengganti sistem retribusi dan privatisasi pengumpulan sampah komersil dan industri

KEGIATAN

E.1. Meningkatkan Sistem Pembiayaan Pengelolaan Sampah Sektor Komersil dan Industri

(Tanggungjawab: BAPPEDA dan DKP)

- ✦ E.1.1: Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas sistem pembiayaan pengelolaan sampah dengan merevisi Perda Kota Medan No. 10/2012 tentang Retribusi. Pertimbangkan untuk memperkenalkan sistem "bayar yang kamu buang" (biaya pembuangan sampah berdasar volume) pada retribusi sampah komersil dan industri untuk memberi insentif pengurangan dan daur ulang sampah di sektor ini. Dalam merencanakan sistem dan merevisi regulasi, lakukan tinjauan terhadap pengalaman and pembelajaran dari kota lain yang telah menerapkan retribusi berdasar volume untuk sampah komersil dan industri.
- ✦ E.1.2: Menyelenggarakan berbagai kegiatan paparan dan mengundang sektor komersil dan industri untuk meningkatkan pemahaman dan pengenalan terhadap sistem

retribusi baru. Tekankan bahwa kebijakan baru akan menguntungkan industri melalui pengurangan biaya dengan mengurangi dan mendaur-ulang sampah, menaikkan nilai perusahaan dengan meningkatkan citra dan *branding* hijau, dan berkontribusi ke masyarakat sebagai tanggungjawab perusahaan.

E.2. Meningkatkan Keterlibatan Sektor Swasta untuk Pengumpulan dan Daur Ulang

(Tanggungjawab: BAPPEDA dan DKP)

- ✦ E.2.1: Mempertimbangkan untuk privatisasi pelayanan pengumpulan dan pengangkutan sampah untuk sampah komersil dan industri dengan merevisi Perda Kota Medan No. 6/2015 yang sudah ada.
- ✦ E.2.2: Dalam merevisi Perda, pastikan untuk memperkuat perizinan yang layak untuk pelayanan pengumpulan dan daur ulang sampah mencakup pihak ketiga yang menyediakan jasa tersebut. Sebagai tambahan, denda dan sanksi

yang ketat harus diterapkan ketika kolektor swasta ini melanggar hukum dan peraturan termasuk pembatalan izin pengumpulan sampah. Tindakan ini penting untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas serta kualitas pelayanan pengumpulan dan daur ulang sampah komersil dan industri.

E.3. Menyusun Perda Baru tentang Pemilahan Sampah pada Sumbernya oleh Perusahaan

(Tanggungjawab: BAPPEDA dan DKP)

- ✦ E.3.1: Mempertimbangkan untuk menyusun Perda baru tentang tanggung jawab perusahaan untuk mewajibkan pemilahan sampah pada sumbernya untuk menerapkan pengumpulan dan daur ulang sampah secara terpisah pada sektor komersil dan industri. Dalam merancang sistem dan merevisi regulasi, lakukan tinjauan terhadap pengalaman and pembelajaran dari kota lain yang telah menerapkan retribusi berdasar volume untuk sampah komersil dan

industri.

- ✦ E.3.2: Menyelenggarakan berbagai kegiatan paparan dan mengundang sektor komersil dan industri untuk meningkatkan pemahaman dan pengenalan terhadap Perda baru tentang kewajiban pemilahan sampah pada sumbernya.

E.4. Mempertunjukkan Contoh Praktek yang Baik pada Sektor Komersil dan Industri

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ E.4.1: Meluncurkan kampanye untuk meningkatkan praktek-praktek 3R di sektor komersil dan industri dengan mempertunjukkan inisiasi 3R dan contoh praktek terbaik di sektor ini dan menekankan keuntungan bersama.
- ✦ E.4.2: Menyelenggarakan event penghargaan tahunan untuk memberikan penghargaan pada perusahaan berprestasi untuk kontribusinya dalam 3R. Ini dapat dikombinasikan dengan kompetisi tahunan dalam kegiatan-kegiatan hijau dan kebersihan (Kegiatan #D5).

5.6. Strategic Goal F: Meningkatkan Sistem di Tempat Pembuangan Akhir

DASAR

Tempat pembuangan akhir sampah yang ada saat ini (TPA Terjun) adalah *open dumping* (pembuangan terbuka) dan telah menjadi sumber utama emisi gas Metana dan menyebabkan permasalahan lingkungan lainnya. Kapasitasnya sendiri sudah hampir penuh dan sedang direncanakan ekspansi areanya sebesar 4 ha (dengan sistem *sanitary landfill*) yang diperkirakan hanya dapat bertahan untuk 4-5 tahun. Jadi ada kebutuhan mendesak untuk mempersiapkan solusi lain pembuangan dan pengolahan akhir sampah.

ARAHAN

Setelah pemberlakuan Peraturan Presiden No. 35/2018 (yang menggantikan Perpres No. 18/2016 tentang percepatan pengembangan proyek *Waste-to-Energy*), beberapa kota besar di Indonesia saat ini mulai beralih ke pengenalan insinerasi limbah padat perkotaan untuk mengolah sampah secara higienis dan untuk memperlama usia tempat pembuangan akhir sampah. Tetapi, dengan menimbang fakta bahwa Kota Medan memiliki beberapa opsi untuk lokasi TPA dan ada juga beberapa hambatan dan resiko dalam mengenalkan insinerator (misal:

nilai kalori yang rendah dari sampah untuk pembakaran, investasi awal dan biaya operasional yang tinggi, ketidak-pastian teknologi), maka disarankan agar Kota Medan memprioritaskan pengembangan dan pengelolaan tempat pembuangan akhir yang ramah lingkungan sebagai infrastuktur dan pelayanan yang paling dasar sementara meningkatkan upaya pengurangan dan daur ulang sampah. Insinerasi dapat dianggap sebagai satu opsi di masa depan untuk pembuangan akhir dengan secara obyektif melihat dan mempelajari pengalaman dari kota perintis lainnya agar tidak gagal.

Selanjutnya, penggunaan efektif TPA yang ada dan masih digunakan (TPA Namo Bintang dan TPA Terjun) termasuk teknologi untuk mengurangi emisi gas Metana dan/atau penggunaan efektif sampah sebagai sumber energi dan penggunaan lahan setelah memastikan penutupannya dengan tepat, seharusnya juga dipertimbangkan secara paralel (Gbr. 19). Memasang banyak pipa ventilasi untuk mengambil gas Metana secara efektif dan menyalakannya dapat menjadi cara paling sederhana dan teknologi hemat biaya secara investasi dan pengelolaan. Gas yang dikumpulkan sebagian dapat disediakan untuk komunitas sekitar sebagai energi alternatif untuk memasak. Sebagai contoh, TPA di Kendari (TPA Sampah Puuwatu) telah dibangun

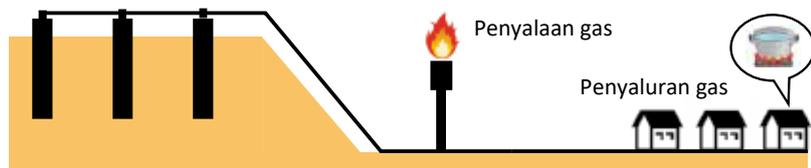
“Kawasan Perkampungan Mandiri Energi” untuk pemulung dan pekerja TPA dan menyediakan gas secara gratis⁵². Gas yang dikumpulkan dapat menjalankan mesin dan menghasilkan listrik, contohnya di TPA Benowo di Surabaya (Kapasitas: 2MW) dan TPA Jatibarang di Semarang (Kapasitas: 0,8MW). Namun, diperlukan biaya investasi lebih tinggi dan perhitungan biaya-keuntungan yang seksama.

Sementara itu, sejumlah lahan TPA di Indonesia termasuk TPA Sampah Puuwatu di Kendari menggunakan mesin kendaraan yang ada sebagai pengganti untuk menghasilkan listrik bagi pemakaian setempat (penggunaan listrik pada fasilitas TPA). Seiring dengan waktu berjalan setelah pembuangan sampah campuran di TPA, jumlah penghasilan gas Metana akan berkurang secara bertahap seiring dengan berkurangnya kadar bahan organik dan sisanya akan berupa material yang tak

terurai umumnya plastik. Sisa-sisa ini memiliki nilai kalori yang tinggi dan dapat dikeruk untuk digunakan sebagai bahan bakar alternatif, yang disebut *Refuse Derive Fuel* (RDF), dan banyak contoh di negara berkembang tentang penggunaan RDF di insinerator dan pabrik semen. Di Indonesia, ada satu contoh di Kota Cilacap, Provinsi Jawa Tengah, dimana telah dibangun fasilitas RDF dan menggunakan RDF sebagai bahan bakar alternatif di pabrik semen terdekat. Secara teori, melalui produksi RDF, sampah yang dikeruk dapat dipilah menjadi bahan dapat dibakar (untuk produksi RDF), bahan daur ulang yang lain (logam dan kaca dapat dijual ke pengusaha daur ulang), dan yang lain-lain (kembali ke TPA), sehingga lahan setelah diekskavasi dapat digunakan untuk fungsi yang lebih berguna seperti TPA baru atau ruang terbuka hijau. Namun, untuk itu diperlukan kajian kelayakan yang baik termasuk analisis biaya-dampak dan kolaborasi dengan pabrik-pabrik semen.

Pemanfaatan Gas

Penyalan gas TPA dan penyaluran gas



Mesin bertenaga gas TPA dan pembangkit listrik



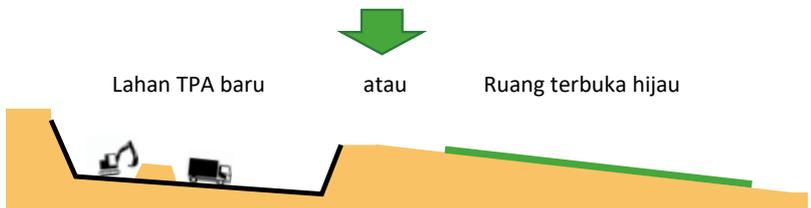
Rehabilitasi TPA

Produksi *Refuse Derive Fuel* (RDF)



Penggunaan Pasca-Rehabilitasi

Penggunaan secara efektif lahan yang ada



Gambar 19. Konsep berbagai opsi untuk penggunaan efektif tempat pembuangan akhir yang ada

52. 2017 Energy Awards, Ministry of Energy and Mineral Resources: <http://penghargaanenergi.litbang.esdm.go.id/index.php/penghargaan-energi/346-tpa-sampah-puuwatu-kota-kendari-memanen-energi-hasil-pengolahan-sampah>

KEGIATAN

F.1. Menyiapkan Lahan untuk TPA yang Baru

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ F.1.1: Membuat studi komparasi untuk mengidentifikasi opsi-opsi yang layak untuk TPA yang baru meliputi lokasi, sistem yang dipakai, jangka waktu, dan biaya konstruksi dan pengelolaan. Jika TPA terletak di luar Medan, diusulkan agar DLH Provinsi dan KLHK terlibat dalam prosesnya. Tipe TPA dan metode pembuangan akhir lainnya untuk studi komparasi dapat meliputi:
 - (I) *Sanitary landfill* tanpa pemanfaatan kembali gasnya
 - (II) *Sanitary landfill* dengan pemanfaatan kembali gas (opsinya meliputi: penyalaaan, pembangkitan listrik, penyediaan gas untuk komunitas sekitar, dsb.)
 - (III) *Semi-aerobic sanitary landfill*
 - (IV) Insinerasi
- ✦ F.1.2: Identifikasi opsi-opsi pendanaan untuk mengembangkan TPA baru termasuk anggaran Pemko, subsidi pemerintah pusat (misal: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat), dana donor eksternal, dan *Public-Private Partnership* (PPP).
- ✦ F.1.3: Melakukan studi kelayakan bekerja sama dengan sumber pendanaan yang teridentifikasi dan menginisiasi persiapan yang diperlukan, seperti analisis dampak lingkungan (AMDAL), untuk pembangunan dan pengelolaan TPA yang baru.

F.2. Meningkatkan Sistem TPA yang Ada

(Tanggungjawab: DKP)

- ✦ F.2.1: Melakukan studi komparasi untuk mengidentifikasi opsi-opsi layak untuk meningkatkan dan/atau menggunakan secara efektif TPA yang ada (TPA Namo Bintang and TPA Terjun) dengan mempertimbangkan efektivitas biaya:
 - (I) Penyalaaan (*flaring*) gas dari TPA
 - (II) Pembangkit listrik tenaga gas (skala koneksi jaringan atau skala konsumsi lokal)
 - (III) Penyediaan gas untuk komunitas sekitar
 - (IV) Rehabilitasi TPA (produksi RDF)
 - (V) Penggunaan lahan pasca rehabilitasi TPA
- ✦ F.2.2: Identifikasi opsi pendanaan untuk mengenalkan teknologi untuk meningkatkan dan/atau menggunakan secara efektif lahan TPA yang ada mencakup anggaran Pemko, subsidi pemerintah pusat (misal: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat), dana donor eksternal, dan *Public-Private Partnership* (PPP).
- ✦ F.2.3: Melakukan studi kelayakan bekerja sama dengan sumber pendanaan yang teridentifikasi dan menginisiasi persiapan yang diperlukan, seperti Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL), untuk pengelolaan TPA yang sudah ada.

6. INDIKATOR KINERJA UTAMA

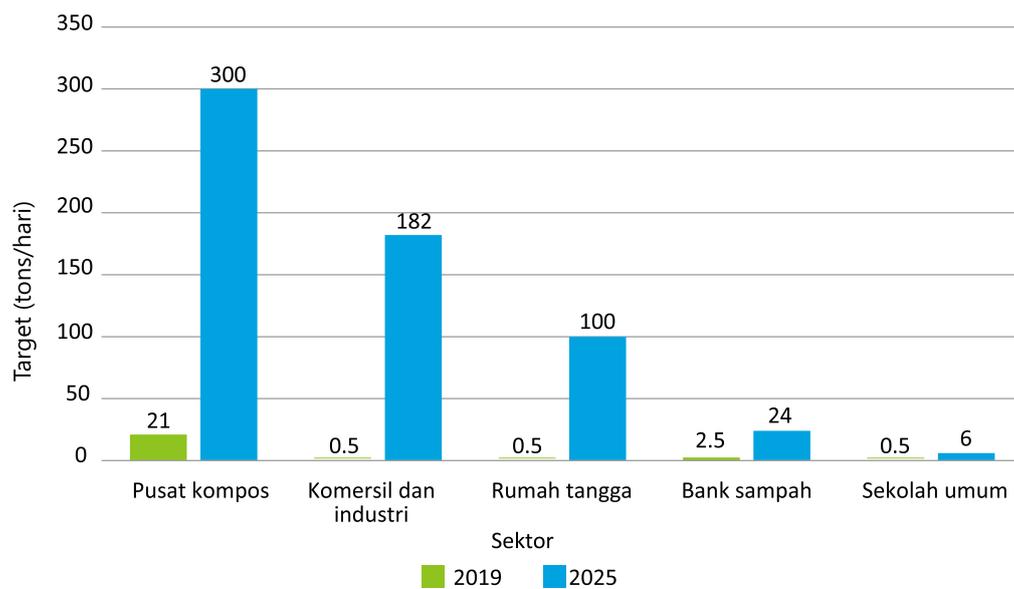
Agar dapat meninjau progres dan mengevaluasi kinerja dari rencana kerja dalam mencapai target di tahun 2019-2025, diusulkan untuk menggunakan Indikator Kinerja Utama atau *Key Performance Indicators* (KPI) berdasar skenario masa depan. Data harus dikumpulkan dan dikelola oleh staf khusus untuk pengawasan dan evaluasi di DKP (Kegiatan #A.1.3) dan dibagikan ke instansi lain yang terkait serta dilaporkan ke Walikota setahun sekali. Jika kinerja dinilai lebih rendah dari target, kemungkinan penyebab dari keterbatasan kinerja harus diteliti dan target harus disesuaikan jika perlu.

KPI yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel 13. Fokus utamanya adalah indikator yang terkait dengan pengurangan sampah

terukur agar mencapai target pada Gbr. 14. Indikator yang lain yang sulit untuk diukur dengan angka, seperti pengaturan administratif (Tujuan Strategis A) dan tempat pembuangan akhir (Tujuan Strategis F) tidak dimasukkan. Metode pengurangan sampah utama adalah melalui pusat kompos dan sebagian kecil dari bank sampah, rumah tangga, sekolah negeri, dan sektor komersil dan industri khususnya pada tahapan awal dimana sistem sosial dan kesadaran masyarakat belum ada. Sementara bagian lebih besar harus diharapkan dari sektor komersil dan industri serta rumah tangga pada tahapan berikutnya (Gbr. 20). Perubahan alokasi yang diharapkan ini diselaraskan dengan angka pada Tabel 13.

Tabel 13. Daftar KPI untuk meninjau progres dan mengevaluasi kinerja dari rencana kerja dalam mencapai target di tahun 2019-2025

No	Key Performance Indicators	Target (ton/hari)							Dasar perhitungan
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
KPI1	Jumlah sampah yang dibuang ke TPA	1.753	1.796	1.814	1.783	1.702	1.571	1.428	Diselaraskan dengan target dalam Gbr. 14.
KPI2	Jumlah sampah tak terkumpul	150	100	50w	0	0	0	0	
KPI3	Jumlah total sampah yang diolah dengan 3R [KPI3=KPI4+5+6+7+8]	25	50	100	200	300	450	612	
KPI4	Jumlah sampah yang diolah melalui pusat kompos	21	42	84	150*	200*	250*	300*	2019: 21 kecamatan x 1 ton/hari *diperkirakan puncaknya 300 ton/hari (sekitar 15% timbulan sampah total)
KPI5	Jumlah sampah yang diolah bank sampah	2,5	3,5	5	8	12	18	24	2019: 0,5 ton/hr tambahan ke produksi tahun 2018 (2 ton/hr)
KPI6	Jumlah sampah dari rumah tangga yang berkomitmen pada 3R	0,5 (=500 rumah tangga)	1 (=1.000 rumah tangga)	5 (=5.000 rumah tangga)	25 (=25.000 rumah tangga)	50 (=50.000 rumah tangga)	75 (=75.000 rumah tangga)	100 (=100.000 rumah tangga)	2019: 1 kg/hari x 500 rumah tangga (sekitar 48 rumah tangga x 21 kecamatan) = 0,5 ton/hr
KPI7	Jumlah sampah dari sekolah negeri yang berkomitmen pada 3R	0,5 (=105 sekolah)	1 (=210 sekolah)	2 (=420 sekolah)	3 (=630 sekolah)	4 (=840 sekolah)	5 (=1,050 sekolah)	6 (=1,260 sekolah)	2019: 21 kec. x 5 sekolah percontohan x 5 kg/hari = 0,5 ton/hari
KPI8	Jumlah sampah sektor komersil dan industri yang berkomitmen 3R	0,5 (=10 usaha)	2,5 (=50 usaha)	4 (=80 usaha)	14 (=280 usaha)	34 (=680 usaha)	102 (=2.040 usaha)	182 (=3.Bank)	2019: 10 jenis usaha x 50 kg/hari = 0,5 ton/hari



Gambar 20. Perubahan alokasi metode dan sektor untuk pengurangan sampah dari 2019 sampai 2025. Satuan angka dalam ton/hari

7. PERKIRAAN EMISI SLCP

Untuk menghitung perkiraan emisi SLCP dari sektor persampahan di Kota Medan, digunakanlah *Emission Quantification Tool (EQT) for Emission of GHGs/SLCPs from Solid Waste Sector*⁵³.

Agar konsisten dengan Rencana Kerja ini, skenario *business-as-usual* (BAU) yang mengasumsikan pengelolaan sampah yang sekarang akan berlanjut kedepannya, menggu-

nakan data *baseline* 2016 yang tersedia dari Pemko Medan.

Dan sebagai perbandingan, skenario alternatif disamakan dengan target dari *Key Performance Indicators* ditunjukkan dalam Tabel 13 – pada Skenario 1 ditetapkan pengurangan sampah 10% (asumsi target di 2022) dan pada Skenario 2 ditetapkan pengurangan sampah 30% (asumsi target di 2025).

Skenario BAU

Emisi SLCP yang diperkirakan dan emisi GRK total (setara CO₂) dari skenario BAU dapat dilihat pada Tabel 14. Pengurangan kadar netto CO₂ yang cukup signifikan dapat diharapkan dari daur ulang (bank sampah) yang berkontribusi dalam menghindari emisi dari pengolahan bahan mentah dan manufaktur. Di sisi lain, jumlah yang cukup besar dari emisi netto dari Metana

(CH₄) dapat diharapkan dari TPA dan pembakaran terbuka dan pembuangan sampah secara sembarangan, akibat dari penguraian anaerobik dari sampah organik, dan emisi netto dari CO₂ dari pengumpulan, pengangkutan, dan pembakaran terbuka serta pembuangan secara sembarangan, akibat dari pembakaran bahan bakar dan/atau sampah.

Tabel 14. Kesimpulan dari emisi netto GRK/SLCP dari sektor persampahan Kota Medan sesuai *business-as-usual* (BAU) menggunakan data awal tahun 2016 dari Kota Medan

Area	Teknologi dan kondisi (dasar perhitungan)	Satuan	Emisi GRK/SLCP			
			CH ₄	BC	CO ₂	N ₂ O
Pengumpulan & pengangkutan	Pengangkutan: Konsumsi solar: 12.215 (8.500 + 3.715) L/hari + Konsumsi bensin: 2 L/hari	kg/ton	0,001	0,009	20,879	0,001
Pengolahan sampah yang dipilah	Pembuatan kompos: 0,08 ton/hari		3,999	-0,001	-4,259	0,286
	Penguraian anaerobik: 0 ton/tahun		0	0	0	0
	Daur ulang: 2 ton/hari		-0,007	-0,011	-874,722	-0,002
Pengolahan sampah yang dicampur	Buang ke TPA (pembuangan terbuka): 1.577 ton/hari		46,458	0	0	0
Sampah yang tak dikumpulkan	Pembakaran terbuka, pembuangan sampah sembarangan: 295 ton/hari	17,764	0,130	47,278	–	
Total netto emisi GRK (setara CO ₂) per ton timbulan sampah		kgCO ₂ -eq/tonne	1.199,826			

53. Menikpura N, Premakumara DGJ (2018) *Emission Quantification Tool (EQT) for Emission of GHGs/SLCPs from Solid Waste Sector Version II – June 2018*. Institute for Global Environmental Strategies.

Skenario Alternatif

Pengaturan untuk dasar perhitungan dalam BAU dan skenario alternatif 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 15. Agar mudah dipahami, pengaturan untuk pengangkutan, komposisi sampah, dan pengolahan sampah yang tak terkumpulkan dibuat tetap sama. Sementara, tipe TPA diubah antara pembuangan terbuka untuk skenario BAU dan *sanitary landfill* dengan pemanfaatan gas (*landfill gas flaring*) untuk Skenario 1 dan 2. Rasio antara

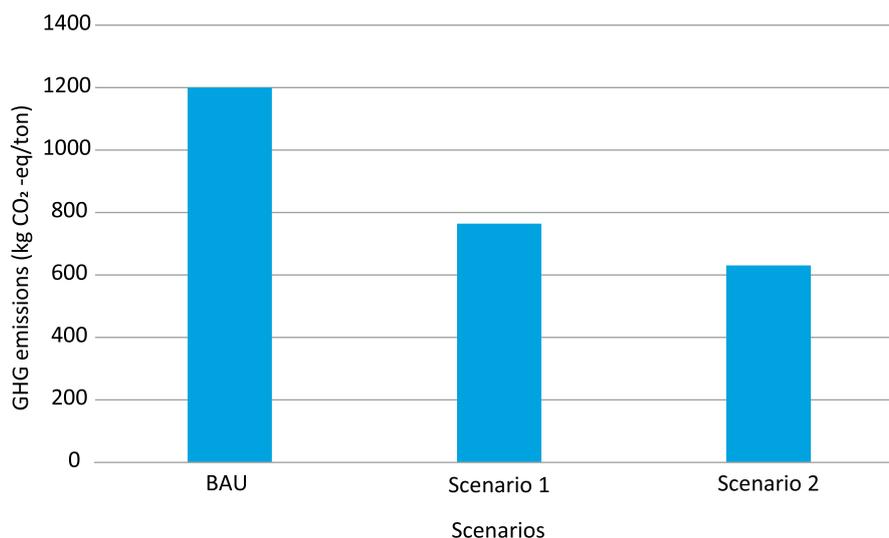
pembuatan kompos dari sampah makanan, pembuatan kompos dari sampah taman, dan daur ulang dipertahankan 10 : 5 : 1 untuk Skenario 1 dan 2 mengikuti rasio pada *Key Performance Indicators*. Perlu diingat bahwa perhitungan ini hanya sekedar contoh untuk menunjukkan perbedaan emisi dalam skenario yang berbeda dan ada berbagai macam pengaturan skenario yang berbeda.

Tabel 15. Dasar perhitungan untuk menghitung perkiraan emisi GRK/SLCP dari sektor persampahan di Kota Medan untuk skenario BAU dan alternatif lainnya

Parameter utama		BAU (15.7% tak terkumpul; 0.1% pengurangan)	Scenario 1 (0% tak terkumpul; 10% pengurangan)	Scenario 2 (0% tak terkumpul; 30% pengurangan)	
Jumlah sampah (ton/hari)	TPA	1.577	1.783	1.428	
	Tak terkumpulkan	295	0	0	
	3R	Pembuatan kompos (sampah makanan)	0,08	125	383
		Pembuatan kompos (sampah taman)	0	62	191
		Daur ulang	2	13	38
	Total timbulan sampah		1.874	1.983	2.040
Konsumsi bahan bakar untuk pengangkutan (L/hari)		Solar: 12.215; bensin: 2			
Tipe Landfill		Pembuangan terbuka-kedalaman (>5m sampah) (tahun mulai: 1993, berakhir: 2020)	<i>Sanitary landfill</i> dengan pemanfaatan gas (<i>landfill gas flaring</i>) (tahun mulai: 1993, tahun berakhir: 2020)		
Komposisi sampah (untuk menghitung emisi dari TPA)		Sampah makanan 48%; Sampah taman 5%; Plastik 14%; Kertas 17%; Tekstil 4%; Kulit/karet 2%; Kaca 1%; Logal 1%; Lain-lain 8%			
Komposisi daur ulang (untuk menghitung emisi dari kegiatan daur ulang)		Kertas dan kardus 47%; Plastik 47%; Aluminium 1.5%; Logal/Besi 1.5%; Kaca 3%			
% sampah tak terkumpulkan secara terbuka dibakar/ditimbun		20% / 80%			

Hasil kesimpulan dari perkiraan emisi GRK per ton timbulan sampah antara BAU dan skenario alternatif diperlihatkan pada Gbr. 21. Jika dibandingkan dengan skenario BAU, Skenario 1

mengeluarkan emisi GRK sekitar 29% lebih sedikit dan Skenario 2 mengeluarkan emisi GRK sekitar 41% lebih sedikit

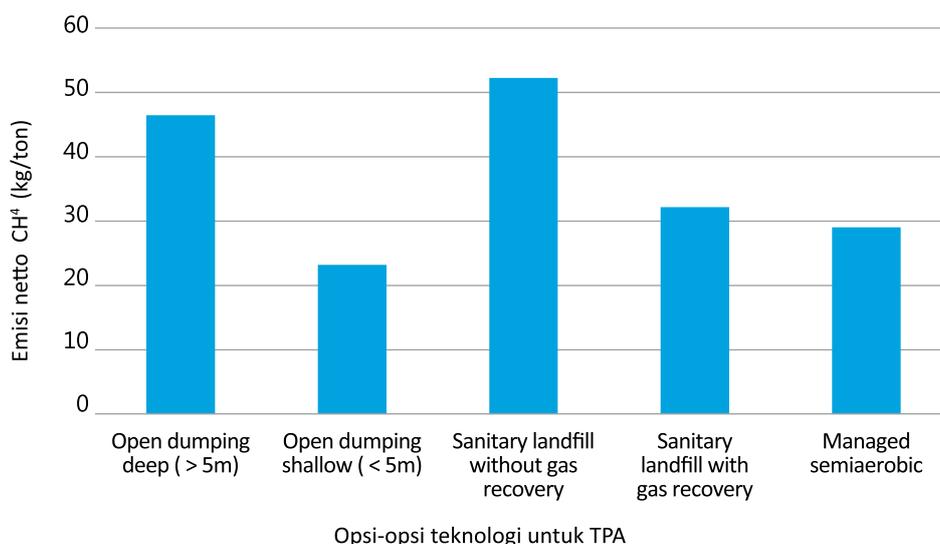


Gambar 21. Perkiraan emisi GRK per ton timbulan sampah antara BAU dan skenario alternatif

Perbandingan Emisi CH₄ antara Teknologi untuk TPA yang Berbeda

Salah satu emisi SLCP utama dari sektor persampahan adalah CH₄ dari TPA. Hasil emisi netto dari CH₄ dapat sangat bervariasi tergantung dari tipe teknologi TPA yang diterapkan. Gbr. 22 menunjukkan emisi netto CH₄ antara berbagai tipe teknologi TPA yang berbeda menggunakan *baseline* data 2016 (Tabel 14). Perhitungan untuk opsi *sanitary landfill* dengan pemanfaatan gas menggunakan ketentuan sbb: efisiensi pengumpulan gas: 30%, metode pengolahan: *flaring* (penyalaan), efisiensi penggunaan LFG (gas *landfill*): 80%, masa pemanfaatan gas: 1993-2020, tipe bahan bakar fosil yang digantikan dengan LPG: bensin.

Emisi netto CH₄ dapat berkurang sekitar 50% dengan mendangkalkan kedalaman pembuangan terbuka (< 5 m) dan sekitar 38% dengan menggunakan sistem semi-aerobik yang dikelola. Di sisi yang lain, emisi dapat meningkat bahkan dengan *sanitary landfill* jika opsi pemanfaatan ulang dari gas tidak dipasang karena *sanitary landfill* secara teratur akan menutup sampah dengan tanah dan menghindarkan sampah dari oksigen. Mempertahankan kedalaman TPA untuk tetap dangkal tidaklah realistis karena keterbatasan lahan, oleh karena itu *sanitary landfill* dengan pemanfaatan gas atau sistem semi-aerobik⁵⁴ yang dikelola adalah opsi-opsi yang paling disarankan untuk mengurangi emisi CH₄ dari TPA.



Gambar 22. Emisi netto dari CH₄ per timbulan sampah (kg/ton) antar opsi-opsi teknologi TPA yang berbeda

54. Sistem semi-aerobic landfill: Suatu sistem sanitary landfill yang didesain untuk mendorong pengumpulan air lindi dan penganginan di saat yang sama tanpa menggunakan peralatan mekanis apa pun.

LANGKAH SELANJUTNYA

Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga mewajibkan kepada semua pemerintah kota/kabupaten di Indonesia untuk mengembangkan Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) untuk Pengelolaan Sampah pada tahun 2018. Rencana kerja ini memberikan dasar bagi pengembangan Jakstrada Kota Medan dan awal bagi penerapan sesungguhnya di lapangan.

Seperti yang dijelaskan di dalam rencana kerja ini, baik kualitas maupun kuantitas dari pengelolaan sampah di Kota Medan masih tertinggal dan ada banyak tantangan ke depan yang perlu ditangani oleh Kota Medan. Untuk mencapai 10% pengurangan sampah saja merupakan hal yang cukup sulit, sehingga akan lebih sulit lagi untuk mencapai 30% pengurangan sampah pada tahun 2025. Tidak ada keajaiban dalam mendorong kemampuan pengelolaan sampah dan hanya dengan peningkatan yang stabil secara mendasar sedikit demi sedikit dapat menuntun perubahan Medan menjadi kota yang bersih dan hijau di masa depan. Rencana kerja ini mengusulkan 58 kegiatan-kegiatan prioritas di dalam enam tujuan strategis untuk mencapai perubahan-perubahan tersebut.

Walaupun DKP adalah badan di dalam lingkup Pemerintah Kota Medan yang bertanggung jawab dalam koordinasi dan penerapan menyeluruh dari rencana kerja ini, target yang ditetapkan tidak dapat dicapai dengan usaha DKP sendiri saja dan tidak juga oleh Pemkot Medan saja. Kenyataannya, banyak usulan kegiatan yang memerlukan upaya bersama dan kolaborasi meliputi berbagai stakeholder termasuk diantaranya komunitas, sektor komersil dan industri, LSM dan akademisi. Oleh karena itu, DKP seharusnya tidak terkekang hanya sebagai badan penyedia layanan pengumpulan sampah yang konvensional tetapi bertransformasi menjadi badan yang lebih dinamis dengan kemampuan komunikasi, koordinasi, dan teknis yang lebih maju. Rencana kerja atau Jakstrada ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk melibatkan berbagai stakeholder untuk bekerja sama dalam meningkatkan kinerja pengelolaan sampah dan memicu transformasi tersebut.

Tanggung jawab inti untuk penerapan dan penganggaran dari rencana kerja ini memang seharusnya ada pada Pemkot Medan. Sementara itu dukungan eksternal yang berkesinambungan

dipertimbangkan menjadi penting terutama di tahapan awal penerapan paling tidak sampai ada contoh kasus yang berhasil dan Pemkot Medan bersama masyarakat akan menjadi lebih percaya diri terhadap apa yang mereka lakukan. Sehingga, dukungan eksternal untuk menerapkan rencana kerja atau Jakstrada baik dari aspek teknis maupun keuangan diharapkan dari Pemerintah Provinsi Sumatera Utara, Pemerintah Pusat Republik Indonesia, dan organisasi internasional termasuk CCAC.

Dalam jangka panjang, diharapkan bahwa rencana kerja ini akan membantu dalam mengubah Kota Medan menuju sebuah kota unggul yang bersih dan hijau, mewakili tidak hanya kota dan kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, tetapi juga sebagai kota megapolitan utama di Indonesia.

**Institute for Global Environmental Strategies (IGES)
Kitakyushu Urban Centre**

International Village Center 3F, 1-1-1 Hirano,
Yahata-Higashi-ku, Kitakyushu City, 805-0062 Japan
TEL: +81-93-681-1563 / FAX: +81-93-681-1564
Website: www.iges.or.jp