

**PERENCANAAN INFRASTRUKTUR PERSAMPAHAN TERKAIT MASIFIKASI
INDUSTRI KREATIF DAN INDUSTRI DAUR ULANG SKALA KOTA
DI KECAMATAN SEBERANG ULU 2, PALEMBANG**
*(Planning Assessment of Waste Infrastructure About Massification of Creative and Recycle
Industry on City Scale in Seberang Ulu 2 District, Palembang)*

Sitti Sarifa Kartika Kinasih* dan Yuwono Ariès

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri,
Jalan Jend. Sudirman No. 629, Kota Palembang, 30129.

*Penulis korespondensi. Tel: 085743490011. Email: siti.sarifah@uigm.ac.id.

Diterima: 18 November 2018

Disetujui: 7 Oktober 2019

Abstrak

Data-data spider web per kawasan kumuh dalam dokumen Slum Improvement Action Plan (SIAP) 2015-2019 Kota Palembang menunjukkan bahwa permasalahan persampahan merupakan masalah yang hampir dominan dibandingkan 6 indikator lainnya. Untuk itu diperlukan upaya penanganan sampah secara lebih strategis dan masif supaya bermanfaat bagi banyak pihak. Penelitian ini bertujuan mengkaji perencanaan infrastruktur persampahan perkotaan yang terbaik untuk masyarakat dan lingkungan. Analisis tata guna lahan berguna memetakan perkiraan lahan yang masih dapat digunakan untuk membuat bank sampah, pusat daur ulang, sekaligus pusat industri kreatif. Analisis statistik untuk mengetahui respon masyarakat tentang pengelolaan sampah dengan pemilahan dari sumbernya dengan menggunakan sampel sebanyak 377 responden berdasarkan pada tabel Krejcie, dan analisis deskriptif induktif dengan menggunakan data wawancara *in depth* terhadap stakeholder terkait. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bank sampah unggul daripada PLTSa karena dapat mendukung *circular economy*, cenderung menggunakan teknologi bersih, dan dapat membuka lapangan kerja jauh lebih banyak. Manajemen pengelolaan sampah yang terbaik menurut semua perwakilan pemerintah lokal juga adalah bank sampah, daur ulang, dan pengomposan. Terdapat potensi 3 pasar tradisional di Kecamatan Seberang Ulu 2 Palembang yang apabila direnovasi lantai atasnya dapat dimanfaatkan untuk bank sampah. Jumlah TPS ada 3 (berpotensi untuk direvitalisasi menjadi bank sampah). Hal ini penting untuk menjaga estetika kota. Terdapat 41,1% warga yang menyebutkan bahwa kesulitan memilah sampah adalah kurangnya sarana. Masyarakat mendukung bank sampah di lingkungan mereka, 64,5% setuju; 35,5% cukup setuju, 0% tidak setuju. Masyarakat juga seluruhnya setuju memilah sampah apabila ada bank sampah yang terjangkau dari rumah.

Kata kunci: industri daur ulang, lahan, masifikasi, pengelolaan sampah, bank sampah, sampah domestik.

Abstract

Webspider data per slum area in Slum Improvement Action Plan (SIAP) 2015-2019 Kota Palembang document shows that waste is a dominant problem compared to 6 other indicators. Therefore, waste management efforts are needed in a more strategic and massive way. This study aims to examine the best urban waste infrastructure planning for communities and the environment. The land-use analysis is useful in mapping the estimated land that can still be used to create garbage banks, recycling centers, as well as creative industrial centers. SPSS analysis to find out public response about waste management by sorting from source using 377 respondents as samples based on Table Krejcie, and inductive descriptive analysis using interview in depth data to relevant stakeholder. This research showed that waste banks better than PLTSa because it tend to use clean technology and can open up more jobs. The best waste management according to all local government representatives is waste bank, recycling, and composting. There are 3 potential traditional markets in Seberang Ulu 2 District Palembang which if the upstairs being renovated can be used for garbage bank. The number of TPS (potentially to be revitalized into waste bank) are 3, this is important because to maintain the aesthetics of the city. There are 41.1% of residents said that the difficulty of sorting waste is lack of facilities. Communities support waste banks in their neighborhood, 64.5% agree; 35.5% quite agree, 0% disagree. Communities entirely agreed to sort out garbage if there is an affordable waste bank from house.

Keywords: recycling industry, land, masification, waste management, domestic waste.

PENDAHULUAN

Indonesia menempati peringkat kedua dalam hal pembuangan sampah plastik ke laut di posisi teratas setelah Tiongkok (Jambeck dkk., 2015).

Sampah plastik di permukaan laut terakumulasi di daerah-daerah terpencil di lautan dunia. Saat ini diperkirakan setidaknya 79 (45–129) ribu ton plastik samudera mengambang di dalam area seluas 1,6 juta km²; sekitar 14-16 kali lebih tinggi dari

yang dilaporkan sebelumnya. Mikroplastik menyumbang 8% dari total massa tetapi 94% dari perkiraan 1,8 (1,1–3,6) trilyun berupa potongan mengambang di area tersebut. Hasil riset Lebreton dkk. (2018) ini menunjukkan bahwa polusi plastik laut di GPGP meningkat secara eksponensial dan pada tingkat yang lebih cepat daripada di perairan sekitarnya.

Data BAPPENAS (Anonim, 2015^a) memproyeksikan penduduk Indonesia yang tinggal di perkotaan pada tahun 2045 akan mencapai 82,37% dari total penduduk. Beban kota dan laut akan semakin tak terkendali apabila tidak dilakukan perubahan manajemen persampahan, karena lahan kota untuk pembuangan sampah semakin terbatas. Adapun Palembang adalah kota internasional, untuk itu harus menjaga estetika kotanya. Dari data-data spider web per kawasan kumuh dalam dokumen *Slum Improvement Action Plan* (SIAP) 2015-2019 Kota Palembang, ditunjukkan bahwa permasalahan persampahan merupakan masalah yang hampir dominan dibandingkan 6 indikator lainnya (proteksi kebakaran, bangunan gedung, jalan lingkungan, penyediaan air minum, drainase lingkungan, dan pengelolaan air limbah).

Gregson dan Crang (2015) menyatakan dengan jelas bahwa dalam kebijakan sampah Uni Eropa, prioritas pertama adalah meminimalkan timbulan sampah; yang kedua adalah mengurangi limbah dengan mengalihkan material yang tidak diinginkan dari alur pengangkutan sampah. Pengalihan dilakukan melalui pemulihan, baik itu untuk digunakan kembali, didaur ulang atau sebagai energi dari limbah. Memulihkan limbah melalui daur ulang berarti limbah menjadi bahan baku potensial untuk industri lain. Pembuangan melalui ‘*controlled tipping*’ (*landfill*) telah berubah dari pilihan *default* untuk limbah di banyak negara anggota Uni Eropa menjadi pilihan yang paling tidak diinginkan untuk mengelola limbah.

Penelitian Zurbrügg (2003) menunjukkan bahwa semua kota-kota di negara yang masih dalam area Benua Asia yang ditelitinya, sampah yang dominan adalah sampah organik, dengan persentase di antara 39-74%. Tragedi Leuwigajah telah menjadi contoh buruk di mana gunung sampah yang menggunakan sistem *open dumping* itu goyah karena diguyur hujan deras semalam suntuk, terpicu konsentrasi gas metan dari dalam tumpukan sampah kemudian menghantam dua pemukiman yakni Kampung Cilimus dan Kampung Pojok. Oleh karena itu, bahaya gas metan yang berasal dari sampah organik tersebut menunjukkan bahwa sampah-sampah organik sangat membutuhkan penanganan dari sumbernya.

Jouhara dkk. (2017) menyimpulkan bahwa pada masa di mana terjadi ledakan demografis,

sistem pengelolaan sampah terpusat menjadi tidak mencukupi. Percontohan atas solusi yang tersedia dan realisasi manfaat pengolahan sampah di tingkat domestik akan menyebabkan banyak orang mau bertanggung jawab atas sampah mereka sendiri. Komposter rumah tangga merupakan salah satu bentuk solusi tersebut. Vázquez dan Soto (2017) di Spanyol mengeksekusi penelitian besar tentang program pengomposan rumah. Efisiensi program pengomposan rumah dan kualitas kompos yang dihasilkan dievaluasi di delapan daerah pedesaan yang melaksanakan program pengomposan rumah (mencapai 880 tempat pengomposan) untuk semua *biowaste* rumah tangga termasuk sisa daging dan ikan. Efisiensi dianalisis dalam hal pengurangan sampah organik yang dikumpulkan oleh jasa layanan milik pemerintah. Efisiensi rata-rata yaitu 77%, sesuai dengan tingkat pengomposan 126 kg/orang/ tahun terhadap *biowaste* (atau 380 kg/komposter/ tahun).

Zorpas dkk. (2018) menjelaskan dalam risetnya mengenai 2 kelompok responden pengguna komposter rumah, bahwa Tim A yang benar-benar diberitahu tentang cara kerja tempat sampah kompos, apa yang dapat dikomposkan, manfaat pencegahan sampah dan setiap 3 hari untuk jangka waktu 10 minggu dihubungi untuk mengetahui bagaimana mereka menangani dengan tempat sampah kompos. Adapun Tim B hanya diberitahu satu kali dan selama jangka waktu 10 minggu tidak ada kegiatan pemantauan lain yang dilakukan. Kedua tim melakukan pengukuran *in situ* (seperti volume limbah yang dibuang, resep yang mereka gunakan), menggunakan buku harian. Riset tersebut menunjukkan bahwa setelah 10 minggu, hasilnya menunjukkan bahwa 75% dari peserta dari Tim A mengerjakan benar-benar sesuai dengan pedoman yang diusulkan (mengenai produksi kompos) sedangkan Tim B hanya 7% mengikuti instruksi yang diberikan dan berpartisipasi dalam produksi pengomposan rumah. Hal itu menunjukkan bahwa sebuah solusi yang baru sejatinya membutuhkan edukasi yang masif dan berkelanjutan.

Unit pengomposan dalam penelitian Zorpas dkk. (2018) adalah komposter yang paling umum digunakan untuk pengomposan rumah keluarga tunggal dengan ukuran 330L. Selain itu setiap rumah memiliki kebun sendiri. Bahan organik yang digunakan untuk pengomposan termasuk dapur (misalnya sayuran, makanan yang dimasak, bubuk kopi, potongan buah, kulit telur dan roti) dan sampah kebun (misalnya rumput, buah-buahan busuk, dedaunan mati, ranting). Daging, tulang ikan dan kotoran hewan tidak dikomposkan untuk mencegah bau busuk dan keberadaan lalat, hewan pengerat dan parasit. Lapisan atas komposter

diaduk setiap minggu dengan alat pengaduk kompos.

Selain solusi komposter, ada juga solusi bank sampah yang menggunakan prinsip 3R. Di Surabaya, bank sampah dipegang oleh komunitas lokal sebagai wirausaha skala kecil dengan partisipasi masyarakat dan orientasi sosial-ekonomi. Bank sampah berkembang lebih signifikan di kampung daripada di perumahan kelas menengah. Mereka tertarik dengan konsepnya karena adanya keuntungan dari penghematan sampah yang dapat mendukung pengeluaran sehari-hari mereka (Wijayanti dan Suryani, 2015). Penelitian mereka menemukan bahwa Bank Sampah Bina Mandiri adalah bank sampah terbesar dengan 120 cabang dengan omset hampir 72.000.000 per bulan - jumlahnya lebih besar daripada perusahaan bank sampah lainnya. Beberapa bank sampah telah menciptakan inovasi dalam mengembangkan sistem pertukaran, seperti membayar listrik dengan tabungan-sampah dan bank sampah yang terintegrasi dengan sistem koperasi untuk mendorong sistem ekonomi yang berpusat pada rakyat. Hal ini sejalan dengan penelitian Oyekale (2017) yang menegaskan tentang pengumpulan sampah di antara rumah tangga perkotaan dan pedesaan termotivasi oleh keuntungan finansial.

Secara ideal, setiap rumah, perkantoran, restoran, pusat-pusat pendidikan, pasar tradisional, dan supermarket seharusnya memiliki komposter untuk mengelola sampah organik mereka. Secara teknis operasional, masyarakat harus menerapkan sistem penanganan sampah setempat dengan teknik 3R menurut SNI 3242:2008. Kajian hal ini dilakukan di kota Palembang sebagai salah satu kota yang menghadapi krisis permasalahan persampahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lokasi dan luasan lahan yang tersedia untuk bank sampah/TPS sekaligus pusat industri kreatif, mengetahui respon masyarakat terhadap perencanaan pengelolaan sampah 3R secara masif, mengkaji pemilihan infrastruktur persampahan ideal untuk Kota Palembang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Waktu penelitian ini adalah sejak bulan Februari – September 2018. Adapun lokasi penelitian ini adalah di Kecamatan Seberang Ulu 2, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

Prosedur

Prosedur pengumpulan data penelitian ini yaitu: survei lapangan, kuesioner, wawancara *in depth*, observasi, dan dokumentasi. Dalam tahap

pengumpulan data survei lapangan, observasi, dan dokumentasi, langkah-langkah yang dilakukan di antaranya menghitung jumlah pengangguran di Seberang Ulu 2 dan 2 kecamatan sekitarnya; menghitung potensi jumlah sampah organik dan non organik saat ini, 5 tahun ke depan, 10 tahun ke depan, dan 25 tahun ke depan di Kecamatan Seberang Ulu 2 dan Kota Palembang; memetakan lokasi TPS dan lahan kosong milik warga maupun pemerintah kemudian menghitung luasan lahan tersebut; menentukan luasan lahan yang dibutuhkan bank sampah dan industri kreatif. Kegiatan berikutnya adalah memetakan lokasi dan luasan lahan pasar tradisional (sebagai sumber sampah) dan potensi lahan bank sampah apabila tidak tersedia lahan kosong lainnya.

Untuk tahap pengumpulan data kuesioner, langkah-langkah yang dilakukan adalah dengan menyebarkan kuesioner kepada responden di Kecamatan Seberang Ulu 2, yakni orang-orang di Kecamatan Seberang Ulu 2 dengan berbagai mata pencaharian dengan jumlah 377 orang. Jumlah ini berdasarkan Tabel Krejcie yang menyatakan bahwa diperlukan jumlah sampel minimal 377 KK karena telah diketahui jumlah populasinya adalah 17.713 KK di Kecamatan Seberang Ulu 2 (Dokumen SIAP Kota Palembang 2015-2019).

Untuk tahap pengumpulan data wawancara, langkah-langkah yang dilakukan adalah dengan mewawancarai stakeholder yang mempunyai keterkaitan dengan pengelolaan persampahan di Kota Palembang dan lebih khusus juga di Kecamatan Seberang Ulu 2. Adapun sasaran informan untuk *in depth interview* seperti Camat, Lurah, 2 orang ketua RW, 2 orang ketua RT, pengurus bank sampah 1 orang, pengangkut dari rumah ke TPS 2 orang, dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang 2 orang.

Metode analisis yang digunakan yaitu: analisis tata guna lahan dengan menggunakan data dari Bappeda Kota Palembang tahun 2013 dan hasil survei) analisis proyeksi jumlah penduduk dan jumlah timbulan sampah, analisis statistik, dan analisis deskriptif kualitatif induktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Lapangan Pekerjaan di Seberang Ulu 2 dan Kecamatan Sekitarnya

Jumlah angkatan kerja di Kota Palembang tahun 2015 adalah 733.121 dengan tingkat pengangguran 9,52% menurut BPS (Anonim, 2017). Jumlah pengangguran terbuka di Kota Palembang yakni 69.806 orang. Dengan menggunakan data jumlah penduduk di Kecamatan Seberang Ulu 2 tahun 2016 (BPS, 2017) yakni 6,28% dari total penduduk Kota Palembang, maka

jumlah pengangguran di Kecamatan Seberang Ulu 2 dapat diasumsikan seperti hasil perhitungan di bawah, dengan hasil yaitu 4.384 jiwa. Jumlah pengangguran di Kecamatan Seberang Ulu 1 yaitu 7.804 jiwa. Adapun jumlah pengangguran di Kecamatan Plaju yaitu 3.616 jiwa.

Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa jumlah pengangguran di Kecamatan Seberang Ulu 2 dan 2 kecamatan sekitarnya adalah 15.804 orang. Dengan demikian tugas pemerintah untuk menyediakan lapangan kerja bagi masyarakatnya sebenarnya masih banyak.

Di sisi lain, Menko Bidang Kemaritiman tahun 2017 yang lalu bertekad agar pada akhir 2025 Indonesia dapat mengurangi 70 persen dari sampah plastik dengan meluncurkan rencana aksi nasional yang berisi berbagai strategi dan rencana konkret di darat, wilayah pesisir dan laut. Menurutnya, pemerintah akan memberikan pembiayaan dalam melaksanakan strategi tersebut hingga 1 miliar dolar AS per tahun. Perencanaan penggunaannya haruslah disusun dengan baik. Sebab yang sangat diperlukan oleh masyarakat saat ini yang pertama adalah edukasi tentang kewajiban memilah sampah sejak dari sumbernya dan tidak boleh lagi ada paradigma *not in my backyards* (NIMBY). Seluruh masyarakat harus memahami betul tanggung jawabnya terhadap sampah miliknya sebagaimana warga Jepang memahami bahwa sampahnya tidak akan pernah terangkut apabila enggan memilah.

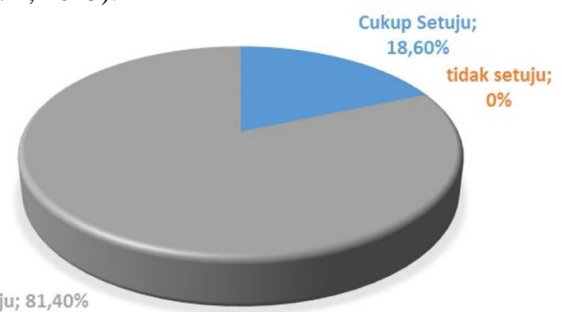
Urgensi kedua adalah penyediaan sarana prasarana memilah sampah yang cukup dan sesuai SNI 3242/2008. Mengingat masyarakat pada umumnya apalagi yang di bawah garis kemiskinan, kurang memungkinkan untuk dapat menyediakannya sendiri apabila tidak ada bantuan dana, misalnya pengadaan komposter rumah yang secara ideal seharusnya ada 2 untuk setiap rumah. Adapun untuk infrastruktur publik seperti bank sampah, pada umumnya bank sampah harus menjaga hubungan dan komunikasi dengan pemerintah dan sektor swasta untuk memperoleh dukungan keuangan semacam kebijakan ataupun tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility/CSR* (Wijayanti and Suryani, 2015). Seperti yang terjadi di DKI, pada tahun 2018 Dinas Kebersihan DKI Jakarta menargetkan setiap RW memiliki bank sampah. *United States Environmental Protection Agency* (2016) mengungkapkan tentang laporan *Recycling Economic Information 2016* yang menunjukkan bahwa daur ulang dan penggunaan bahan daur ulang telah menciptakan pekerjaan, juga meningkatkan pendapatan pajak lokal dan negara bagian. Pada tahun 2007, kegiatan daur ulang dan penggunaan kembali di Amerika Serikat menghasilkan: 757.000 pekerjaan; 36,6 milyar

dolar AS untuk upah; dan 6,7 miliar dolar AS untuk pendapatan pajak. Ini setara dengan 1,57 pekerjaan untuk setiap 1.000 ton bahan yang didaur ulang.

Masyarakat seluruhnya setuju bahwa pengelolaan sampah 3R, bank sampah, dan pengelolaan sampah terpadu dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar. Sejumlah 81,4% setuju dan 18,6% cukup setuju, serta tidak ada satupun yang tidak setuju mengenai pendapat bahwa 3R dan bank sampah dapat membuka lapangan kerja bagi warga sekitar.

Masyarakat seluruhnya mendukung dibentuknya bank sampah di lingkungan tempat tinggal mereka. Sejumlah 64,5% setuju dan 35,5% cukup setuju, serta tidak ada satupun yang tidak setuju terhadap pembangunan bank sampah. Hal ini setelah masyarakat mendapatkan brosur edukasi dari tim peneliti mengenai keuntungan memilah sampah, manfaat bank sampah, adanya teknologi aspal plastik, dan sebagainya.

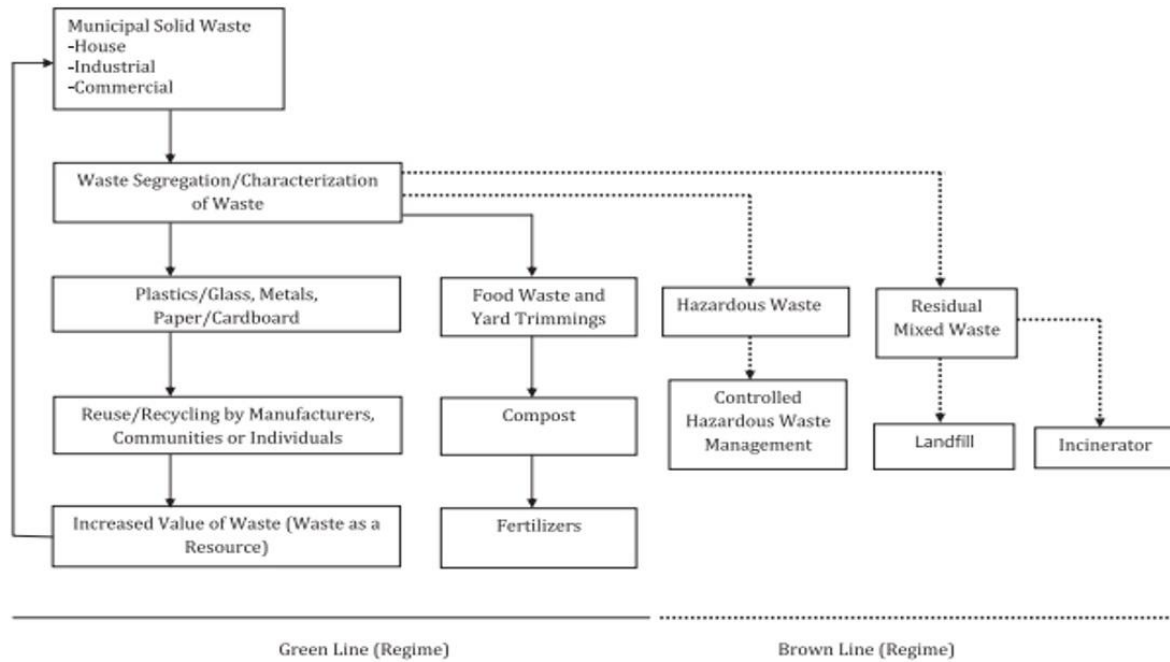
Bank Sampah Bina Mandiri menetapkan program pengembangan masyarakat seperti lokakarya daur ulang dan pelatihan pemilahan sampah. Beberapa bank sampah juga bekerja sama dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) lokal dalam kampanye lingkungan. Bank sampah ini diselenggarakan oleh koordinasi antara lembaga lokal (Puskesmas dan PKK), sekolah, dan universitas, program ini mempromosikan sistem bank sampah ke masyarakat, mengusulkan cabang baru dan pelanggan baru, dan mengumpulkan dana dari pemerintah dan sektor swasta (Wijayanti dan Suryani, 2015).



Gambar 1. Persepsi kesempatan pembukaan lapangan kerja dengan manajemen sampah 3R, bank sampah, dan manajemen sampah terintegrasi (Survei, 2018).



Gambar 2. Persepsi masyarakat mendukung adanya bank sampah di lingkungan tempat tinggalnya (survei, 2018).



Gambar 3. Sebuah jalan kecil (*pathways*) untuk mengelola sampah sebagai sumber daya (*Integrated Solid Waste Management*) (Oteng-Ababio, 2014).

Dengan menggunakan manajemen sampah terintegrasi seperti Gambar 3, dimana sesuai dengan SNI 3242/2008 (Anonim, 2018), prinsip 3R akan dapat diwujudkan dan pada saat yang sama dapat membuka banya lapangan kerja, seperti aspal plastik, rumah dari plastik daur ulang, batako dari campuran styrofoam, *recycles plastic toys*, dan lain-lain. Beberapa aktivitas daur ulang yang dapat menjadi percontohan adalah:

a. Pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) telah melakukan ujicoba membangun jalan aspal dengan bahan campuran plastik sepanjang 700 meter di Universitas Udayana, Bali. Penelitian Chukka dan Carr (2016) menegaskan tentang penggunaan plastik yang akan meningkatkan titik leleh dari aspal. Lapisan plastik pada agregat membantu untuk kekuatan pengikatan aspal dengan lebih baik yang akan menghasilkan peningkatan *bonding*. Lapisan plastik akan mengurangi pembentukan ruang kosong. Ini akan mencegah berkembangnya penetrasi kelembaban (*moisture penetration*) dan oksidasi aspal. Ini tidak hanya akan memperkuat konstruksi jalan tetapi juga meningkatkan masa bertahan jalan tersebut. Jalan-jalan dapat bertahan terhadap lalu lintas padat dengan beban berat dan memiliki daya tahan yang baik jika dibandingkan dengan jalan normal. Ini akan mengurangi konsumsi aspal hingga mendekati 10% dan menghindari penggunaan *anti-stripping agents*. Lebih jauh lagi, Angelone dkk. (2016) menemukan hasil yang sama tentang penggunaan sampah plastik dalam campuran aspal. Solusi ini penting mengingat bahaya sampah plastik untuk manusia,

hewan darat dan air tetapi itu juga bisa menjadi strategi jalan keluar bagi produsen plastik. Seperti dikemukakan oleh Nhamo (2008), pemerintah Afrika Selatan memberlakukan peraturan yang melarang produksi kantong kresek (*thin-film plastic shopping bags*). Pemerintah beralasan bahwa kantong kresek itu dibuang begitu saja karena tidak memiliki nilai ekonomi dan daur ulang. Peraturan tersebut menyebabkan pengurangan signifikan dalam kantong kresek di lingkungan, tetapi juga mengakibatkan konsekuensi negatif yang tak diinginkan yang sangat parah, karena pekerjaan banyak hilang dan beberapa bisnis di sektor manufaktur kantong kresek tutup. Rata-rata masing-masing adalah bisnis turun sekitar 83% dan penurunan pekerjaan sekitar 25%.

b. Modifikasi sampah plastik dan karet menjadi bahan konstruksi, dan menggunakannya untuk membangun rumah bagi mereka yang membutuhkannya di Kolombia (Winkless, 2016).

c. Penciptaan perusahaan barang konsumen yang berkelanjutan yang akan berkontribusi pada perbaikan lingkungan. Dibuat produk-produk baru dari bahan yang ramah lingkungan, sebagai contoh mendaur ulang mainan plastik dan mengubahnya menjadi furnitur anak-anak yang berwarna-warni dan kontemporer (Joshua, 2018).

d. Batako styrofoam seperti yang dibuat di Kampung Sukunan Yogyakarta.

Empat contoh solusi tersebut baru sebagian kecil dari banyak solusi dari prinsip yang dapat digali dari 3R. Dengan dukungan masyarakat dan pemerintah, manajemen sampah terintegrasi dapat dilaksanakan dengan baik dan bermanfaat bagi

lebih banyak orang daripada hanya sekedar *landfill* ataupun incinerator sampah campuran.

Potensi Timbulan Sampah Organik dan Non Organik

Menurut SNI 3242: 2008 jumlah timbulan sampah per orang per hari untuk kota besar adalah 3 liter, sedangkan untuk kota kecil 2,5 liter/hari/orang. Adapun mengenai persentase sampah organik dan non organik, peneliti menggunakan perbandingan yakni 70%:30% yang dipakai oleh Kementerian Pekerjaan Umum. Sebagaimana dikutip oleh IRSDP BAPPENAS (2015^a) bahwa volume sampah ke TPA akan sangat berkurang bila rumah tangga memanfaatkan sampah organik untuk dibuat pupuk karena 70% sampah dari rumah tangga adalah organik dan 30% non organik.

Jumlah penduduk Kota Palembang tahun 2016 menurut BPS (berdasarkan Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2020) yakni 1.602.071 jiwa. Menurut data kantor kecamatan, jumlah penduduk Seberang Ulu 2 pada Februari 2018 yakni 93.360 orang. Angka pertumbuhan penduduk di Kota Palembang dan Kecamatan Seberang Ulu 2 untuk tahun 2015-2016 kebetulan sama, yaitu 1,36. Untuk proyeksi tahun-tahun berikutnya, peneliti menggunakan rumus eksponensial, yakni: $P_n = P_0 \cdot e^{rt}$. Dengan menggunakan hasil proyeksi penduduk yang telah kami hitung, maka jumlah timbulan sampah organik dan non organik di Kecamatan Seberang Ulu 2 dan Kota Palembang dapat diasumsikan seperti Tabel 1. Selain itu, SNI 3242 tahun 2008 menyebutkan bahwa volum 1 cetakan tumpukan bahan kompos = 5.000 liter = $5m^3 = \pm 600kg$. Oleh karena itu, peneliti menggunakan standar SNI tersebut untuk penghitungan volum timbulan sampah menjadi berat timbulan sampah.

Tabel 1 menunjukkan jumlah sampah Kota Palembang tahun 2043 sekitar 810 ton. Padahal tahun 2018 ini saja, dari hasil wawancara peneliti, diketahui sudah mencapai 800 ton per hari. Dengan menganggap jumlah penduduk Kota Palembang 1.602.071 orang pada tahun 2018, maka rata-rata timbulan sampah adalah 0,499kg/orang/hari. Apabila pada tahun 2043 jumlah penduduk Kota Palembang adalah 2.250.831 orang, maka timbulan

sampah yang ada sebanyak 1.123.164,7 kg/hari atau 1.123 ton/hari dengan estimasi sampah organik 786 ton/hari dan sampah non organik 337 ton/hari. Sampah organik dapat dijadikan pupuk kompos dan sampah non organik dipilah kembali menjadi sampah daur ulang dan sampah residu.

Pemilihan Lahan TPS

Dari hasil survei ditemukan bahwa jumlah depot sampah di Kecamatan Seberang Ulu 2 minimal ada 8 tempat dan TPS ada 3 buah. Adapun kondisi TPS tersebut banyak dikeluhkan masyarakat karena baunya. Bau tersebut berasal dari sampah-sampah organik, untuk itu sangat penting bagi masyarakat untuk mengolah sampah organik mereka sendiri di rumah. Pada Gambar 4 disajikan peta persebaran TPS, depot sampah dan ketersediaan lahan kosong.

TPS berpotensi untuk direvitalisasi menjadi bank sampah. Hal ini penting untuk menjaga estetika kota karena Palembang adalah kota internasional. Luas total lahan kosong yang teridentifikasi oleh tim survei kami adalah seluas 945 m².

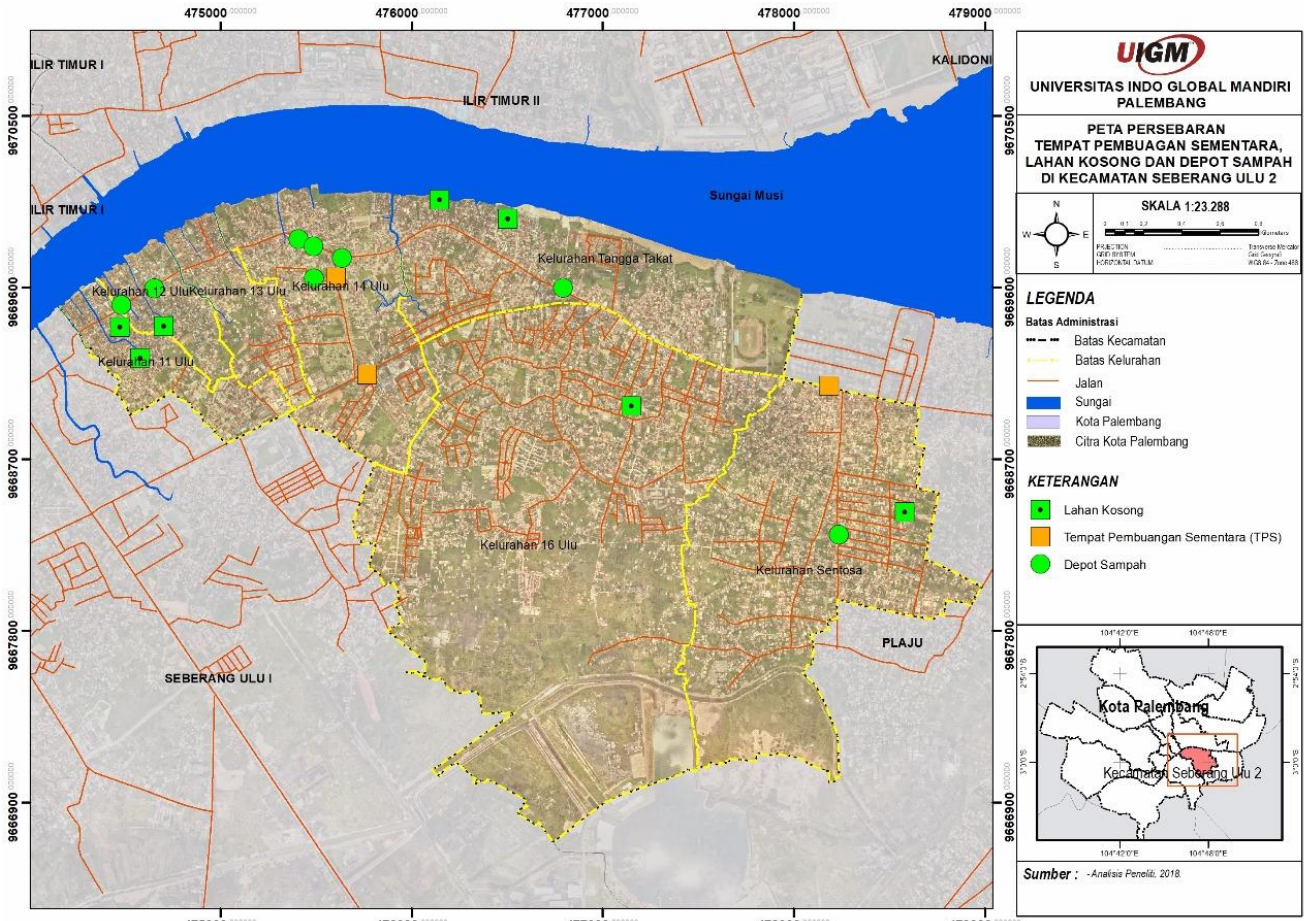
Luasan Lahan Minimal Bank Sampah, Industri Kreatif, dan Industri Daur Ulang.

Dengan mengacu pada standar SNI 3242:2008, apabila bank sampah dapat dianggap sebagai perwujudan bangunan daur ulang sampah, maka secara ideal seharusnya 1 RW memiliki 1 bank sampah. Akan tetapi keterbatasan lahan, pendanaan, dan juga personil yang sanggup mengelola pada saat ini, maka sesungguhnya dapat dibangun secara bertahap dahulu. Kota Palembang ini memiliki 16 kecamatan dan 107 kelurahan. Oleh karena itu, sebetulnya apabila 1 kelurahan memiliki 1 bank sampah, sudah menjadi solusi yang sangat bagus. Lahan yang disediakan untuk pelaksanaan pembangunan Bank Sampah adalah diusahakan tanah milik pemerintah atau masyarakat yang bersedia menghibahkan tanahnya minimal seluas 36 m² untuk bangunan dan sekitar 31,5 m² untuk lahan parkir dan keperluan lainnya sehingga totalnya 67,5 m². Lahan yang tersedia diusahakan mempunyai akses jalan keras yang dapat dilewati mobil minimal roda empat.

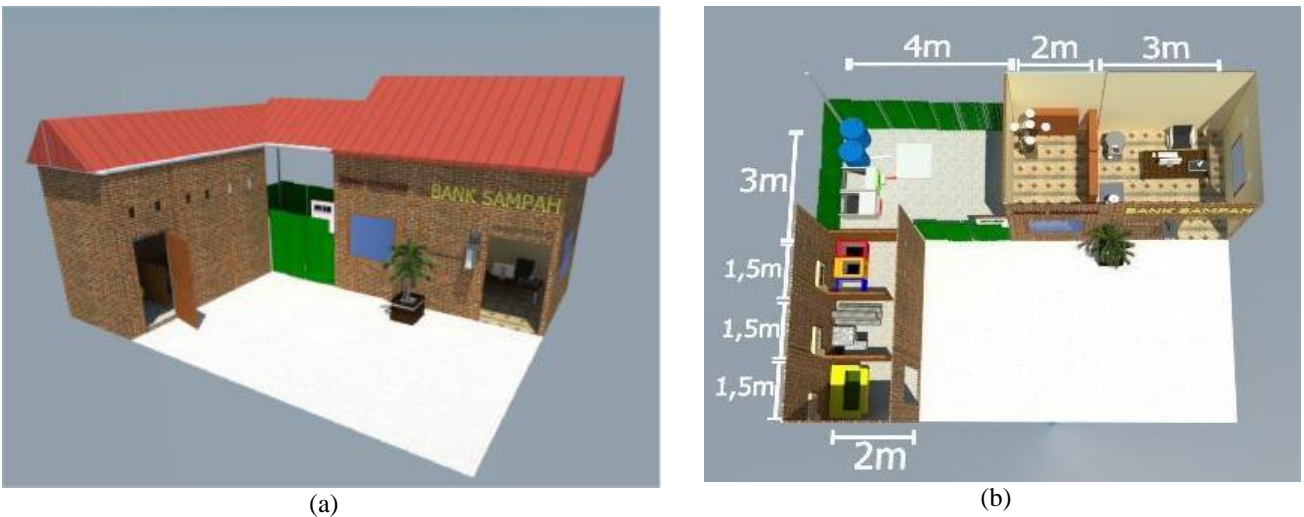
Tabel 1. Estimasi timbulan sampah organik dan non organik di Kec. Seberang Ulu 2 dan Kota Palembang.

	Timbulan sampah	2018 (liter)	2023 (liter)	2028 (liter)	2043 (liter)	2043 (kg)
Kec. Seberang Ulu 2 (kecamatan)	Organik	196.056	209.850,9	224.616	275.448,6	33.054
	Non organik	84.024	89.936,1	96.264	118.049,4	14.166
Kota Palembang	Organik	3.364.349	3.601.084	3.854.477	4.726.745	567.209
	Non organik	1.441.864	1.543.322	1.651.919	2.025.748	243.090
	Total	4.806.213	5.144.406	5.506.396	6.752.493	810.299

Sumber: Hasil analisis (2018).



Gambar 4. Peta Persebaran TPS, depot sampah, dan ketersediaan lahan kosong di Kecamatan Seberang Ulu 2.



Gambar 5. Gambar skema (a) bangunan bank sampah, dan (b) pembagian ruang bank sampah (Analisis, 2018).

Untuk pembagian ruang-ruang bank sampah ini dapat dilihat pada Gambar 5. Desain tersebut merupakan desain awal yang cukup sederhana dan dapat dikembangkan sendiri oleh pihak pemerintah setempat sesuai kebutuhannya. Bank sampah ini dapat digunakan sebagai lahan industri kreatif maupun industri daur ulang, dengan tingkat intensitas pemanfaatan dapat saja berbeda,

menyesuaikan luas lahan riil yang tersedia dan SDM yang ada. Menurut SNI 3242:2008, bangunan daur ulang sampah sebaiknya berukuran 150m² dan harus ada untuk melayani 600 KK/3.000 jiwa dengan jumlah personil 4 orang tiap 1 bangunan tersebut. Ini sesuai dengan usaha bank sampah dimana membutuhkan setidaknya 4 orang pengurus untuk membantu dan menjalankan usaha ini. 1 orang dibagian manajer

sekaligus bendahara, 1 orang bagian pencatatan, 1 orang bagian pengepakan dan pemilahan, dan 1 orang lagi bagian umum dan pemasaran. Empat pengurus ini juga yang diharapkan untuk saling bergotong royong membuat dan mengelola sampah-sampah organik menjadi pupuk kompos dan sampah non organik menjadi barang-barang daur ulang ataupun dijual kembali pada pengepul/ industri besar.

Manajemen sampah berbasis komunitas menggunakan metode bank sampah membutuhkan sejumlah besar pendanaan, dimulai dari desain internal bank sampah, peralatan, hingga masalah kebutuhan lahan. Untuk dukungan dana kebutuhan perlengkapan diantaranya sebagai berikut: buku keperluan administrasi, spanduk untuk identitas bank sampah, alat-alat operasional bank sampah (timbangan pegas, gerobak angkut, mesin jahit, spanduk, stempel/cap, buku tabungan nasabah bank sampah), meja dan kursi, rak untuk pajangan karya-karya daur ulang sekaligus pembatas ruang kerajinan dan kantor bank sampah. Ini diperkirakan Rp. 5.270.000. Adapun kebutuhan pendanaan untuk pembangunan ruang-ruang bank sampah (ruang pengomposan 12 m², ruang pengumpulan plastik, kertas, dan sampah lainnya 9 m², rumah kerajinan 6 m², kantor bank sampah 9 m², dengan total 36 m²) sekitar 36 juta rupiah. Dengan bahan bangunan mayoritas dari bambu dan batako, maka diperkirakan biaya pembangunan sekitar 1 juta rupiah per meter persegi.

Biaya membangun dan membeli peralatan sederhana sekitar 42 juta rupiah. Kemudian ditambah dengan biaya pembangunan komposter komunal yang idealnya menurut SNI 3242: 2008 ada 1 buah dengan volum 0,5-1m³ untuk setiap 20 KK. Dengan menggunakan data dari pemerintah Kecamatan Seberang Ulu 2, terdapat 26.449 KK, 263 RT, dan 63 RW, maka dana yang dibutuhkan untuk membangun komposter komunal sangat besar karena harus membangun sejumlah 1.322 unit. Untuk itu, dapat diberikan solusi dengan membuat komposter komunal seadanya dahulu, misalnya 1 RW 1 komposter komunal. Satu komposter komunal bervolume 1,25 m³ misalnya berbiaya 1 juta rupiah (sebagai perbandingan, biaya membangun kotak sampah 0,75m³ sekitar 600 ribu rupiah). Sehingga total biaya untuk 63 komposter komunal adalah 63 juta rupiah.

Menggunakan estimasi biaya pembangunan 1 bank sampah dan komposter-komposter komunal 105 juta rupiah ditambah biaya ganti rugi tanah 135 juta (apabila tidak ada warga yang bersedia menghibahkan tanahnya). Dihitung dari luas kebutuhan tanah 67,5 m² dikalikan harga standar tanah di perkotaan Palembang 2 juta/m². Maka

dengan data adanya 107 kelurahan di Kota Palembang, biaya yang dibutuhkan untuk membangun 107 bank sampah adalah 107 dikalikan 240 juta rupiah yaitu 25.680.000.000 rupiah (sekitar 26 milyar rupiah). Biaya ini masih dapat diturunkan dengan kemungkinan hibah dari warga, maupun harga tanah di Palembang yang tidak semuanya semahal standar 2 juta/m². Pembangunan 107 bank sampah diestimasikan dapat mempekerjakan 214 tukang bangunan dan 428 karyawan bank sampah.

Masifikasi pembangunan bank sampah sebagai infrastruktur persampahan perkotaan lebih efektif dibandingkan membangun TPA yang baru. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 tahun 2013 seperti dijelaskan dalam IRSDP BAPPENAS (Anonim, 2011) bahwa estimasi biaya investasi pembangunan TPA/TPST sebesar Rp. 5-6 milyar per hektar, sedangkan minimal luas TPA adalah 4 hektar. Dengan demikian biaya minimal untuk membangun TPA adalah 24 milyar rupiah. Masifikasi pembangunan bank sampah dapat membuka jauh lebih banyak lapangan kerja yaitu dalam pembangunan infrastrukturnya, kemudian industri kreatif, industri daur ulang, edukasi publik, dan komposterisasi. Selain itu bank sampah cenderung menggunakan teknologi bersih dibandingkan PLTSA dan dapat menghemat energi serta sumber daya alam.

Persepsi Masyarakat Mengenai Pengelolaan Sampah

Pada Gambar 6 ditunjukkan bahwa 41,1% warga kesulitan dalam memilah sampah karena kurang tersedianya sarana, 34,2% beralasan karena sibuk, 15,4% beralasan karena lama/malas/membuang waktu, 6,6% beralasan karena belum terbiasa/sulit/ribet, 1,3% tidak menjawab, 0,5% mengatakan karena pengangkutan sampah masih dicampur lagi, serta 0,5% memiliki 2 alasan (lama dan kurang sarana).

Gambar 6 juga menunjukkan bahwa 6,6% beralasan bahwa mereka tidak terbiasa memilah sampah/ merasa itu sulit/tidak tahu tentang memilah sampah. Selanjutnya sekitar 1,3% tidak menjawab dan 0,5% menjawab karena dalam pengangkutan sampah masih dicampur lagi (sampah organik dan non organik).

Masyarakat seluruhnya bersedia memilah sampah apabila ada bank sampah yang terjangkau dari rumah. Seperti ditunjukkan pada Gambar 7 bahwa sejumlah 69,5% setuju dan 30,5% cukup setuju, bahkan tidak ada satupun yang tidak setuju memilah sampah. Data ini menunjukkan bahwa masyarakat sesungguhnya ada kemauan juga apabila diberi pemahaman yang betul mengenai pengelolaan sampah yang baik.

Lokasi dan Luasan Lahan Pasar Tradisional (Sebagai Sumber Sampah dan Potensi Lahan Bank Sampah)

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Seksi DLHK dan stakeholder lain terbukti bahwa masalah lahan adalah yang paling utama dalam pembangunan bank sampah. DLHK Kota Palembang menegaskan bahwa apabila ada masyarakat yang mau menghibahkan lahannya selama minimum 5 tahun saja, maka DLHK siap untuk membangun bank sampah. Akan tetapi, untuk area perkotaan yang maju pesat di mana harga lahan semakin mahal, sangat jarang ada warga bersedia menghibahkan lahannya untuk pengolahan sampah. Berdasarkan analisis permasalahan yang telah dilakukan, maka pembangunan bank sampah di pasar tradisional adalah salah satu solusi alternatif dalam menyelesaikan masalah persampahan perkotaan yang pada umumnya kekurangan lahan untuk membangun bank sampah.

Untuk memudahkan pengangkutan sampah dapat digunakan katrol seperti ilustrasi yang tersaji di Gambar 8b. Bel dibedakan menjadi 2 suara yakni organik dan anorganik berfungsi untuk memudahkan karyawan/ pekerja mengetahui jenis sampah yang akan ditabung.

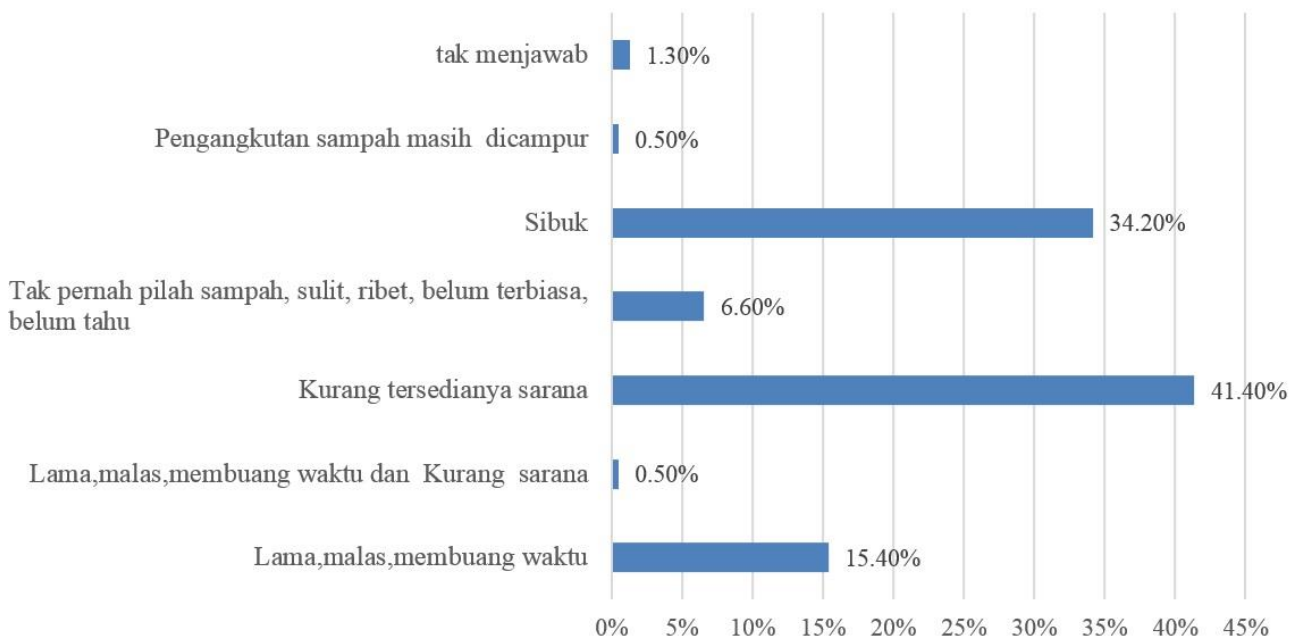
Pada Gambar 9, terlihat ada 3 pasar tradisional yang berhasil ditemukan oleh tim survei kami. Dengan luasan masing-masing yakni: pasar 12 Ulu 108 m², Pasar Nagaswidak 424 m², dan Pasar Sentosa 776 m².

Efektivitas Bank Sampah

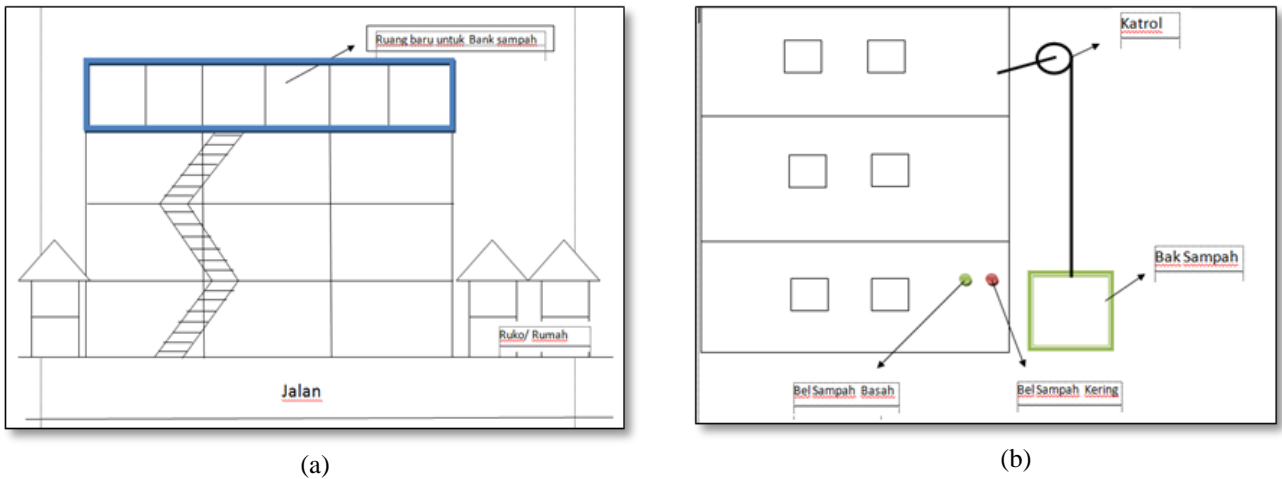
Dibandingkan dengan PLTSa, bank sampah memiliki keunggulan karena dapat mendukung *circular economy* dan cenderung menggunakan teknologi bersih. Perpres RI Nomor 18 Tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Pembangkit Listrik Berbasis Sampah (PLTSa) akhirnya dibatalkan oleh MA karena dinilai bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang lebih tinggi tingkatannya, yaitu UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, UU Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, dan UU Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan (Saputra, 2017). Jouhara, dkk. (2017) menjelaskan bahwa cara termurah untuk mengolah sampah adalah jelas dengan cara pembakaran, jadi itulah alasannya mengapa banyak orang membakar sampah mereka meskipun banyak ancaman yang terkait dengan itu. Namun Jouhara dkk (2017). menegaskan bahwa pembakaran sampah pada skala industri adalah proses yang rumit dan mahal untuk memastikan kepatuhan terhadap batas emisi.



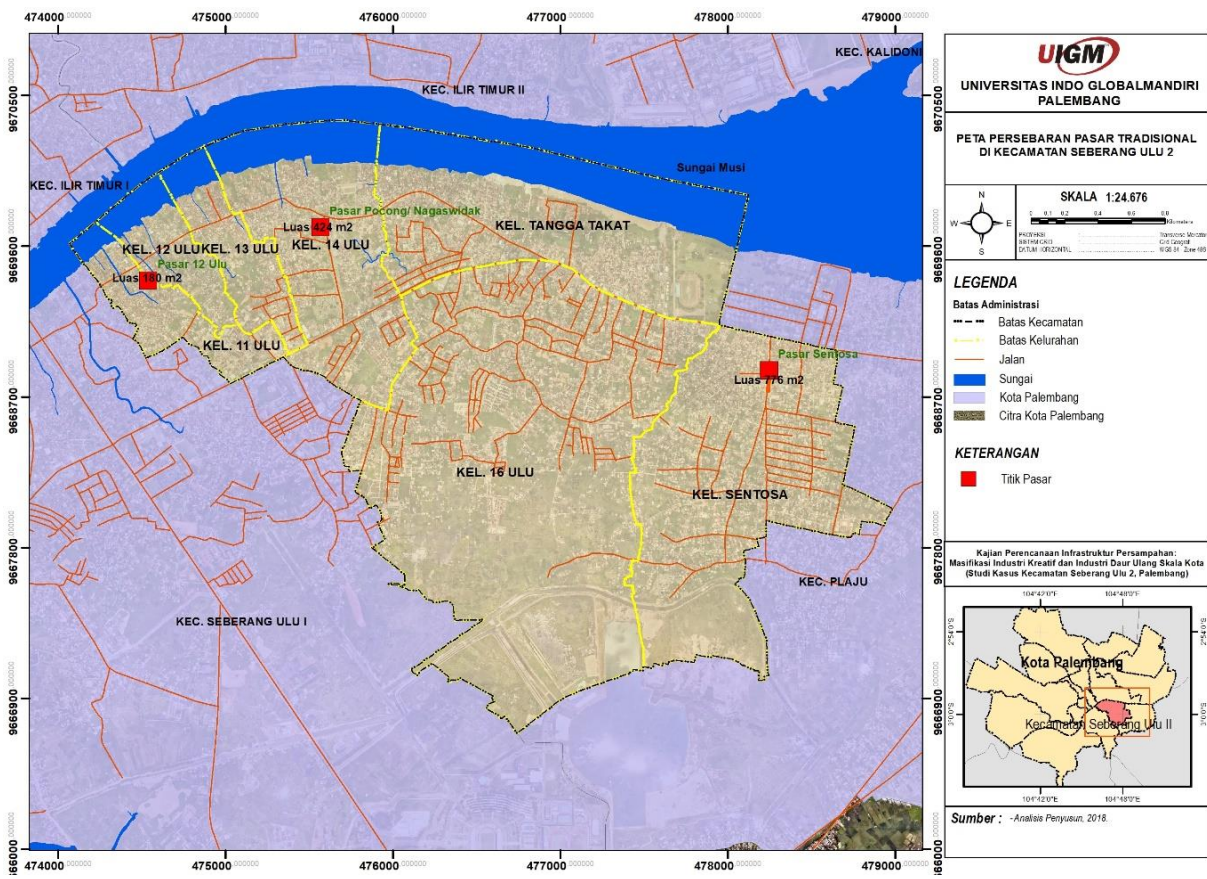
Gambar 7. Persepsi kesediaan memilah sampah apabila ada bank sampah yang terjangkau.



Gambar 6. Persepsi kesulitan dalam memilah sampah rumah tangga.



Gambar 8. Sketsa (a) bank sampah lantai atas pasar, dan (b) ilustrasi bel sampah organik (sampah basah) dan non organik (sampah kering).



Gambar 9. Peta Persebaran Pasar Tradisional di Kecamatan Seberang Ulu 2.

Potensi sampah di masa depan yang sangat banyak dan sudah mencemari sungai, tanah, udara dan lautan, akan menjadi sangat merugikan jika cara penanganannya harus dibawa semuanya dengan mobil angkutan, beban yang banyak, dan lokasi yang jauh. Biaya yang harus dikeluarkan pemerintah untuk menalangi ongkos transportasinya menjadi besar dan tidak efektif. Ini sejalan dengan kesimpulan Jouhara dkk. (2017) yang menyatakan bahwa titik terlemah dari sistem pengelolaan sampah terpusat adalah pengangkutan

sampah (seringkali jaraknya jauh dan dengan frekuensi tinggi) ke fasilitas pemrosesan yang besar, dan sistem pemisahan sampah yang kompleks menjadi sangat diperlukan. Keduanya membutuhkan energi yang intensif, sehingga berkontribusi pada semakin besarnya perubahan iklim. Selain itu, sistem tersebut meningkatkan biaya yang ditanggung oleh publik.

Senada juga dengan riset Vázquez dan Soto (2017) yang menyimpulkan bahwa menggunakan satu wadah untuk mengumpulkan fraksi sampah

kering dengan potensi tinggi untuk daur ulang dan komposter untuk sampah organik dapat mengurangi biaya pengumpulan, transportasi dan perawatan. Indonesia saat ini sudah menjadi pengimpor minyak. Data dari RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan) tahun 2017 Pertamina berencana mengimpor minyak 155,39 barel, sedangkan minyak mentah yang diolah dari dalam negeri ditargetkan 181,35 juta barel (Idris, 2017). Artinya, 46% dari minyak yang digunakan saat ini adalah impor. Di masa yang akan datang, biaya untuk kebutuhan minyak akan menjadi semakin besar. Pada akhirnya akan terjadi benturan kepentingan untuk memenuhi kebutuhan minyak tersebut, dan sampah menjadi tidak terangkut. Padahal sampah kota apabila 1 hari saja tidak terangkut, akan menjadi pemandangan tidak bagus dan mencemari lingkungan.

Di sisi lain, PT. PLN yang diwajibkan untuk membeli tenaga listrik hasil olahan sampah, harus membayar dengan bantuan biaya dari APBN, disebabkan inefisiensi PLTSa dalam menyediakan tenaga listrik dibandingkan dengan biaya produksinya. Hal ini diketahui dari seminar nasional lingkungan di UNSRI 2017 dan wawancara dengan Kepala Seksi TPA Sukawinatan. Dengan demikian solusi terbaik sebenarnya adalah mengurangi sampah dari sumbernya agar tidak menguras sumber daya lebih banyak lagi. Manajemen pengelolaan sampah yang terbaik menurut semua perwakilan pemerintah lokal (RT, RW, Lurah, Camat) yang diwawacarai juga adalah bank sampah, daur ulang, dan pengomposan.

Biaya-biaya tersebut akan jauh lebih bermanfaat apabila digunakan sebagai dana stimulan untuk membangun komposter komunal di banyak tempat ataupun memberikan insentif disinsentif tertentu untuk pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R oleh masyarakat. Sebagaimana kesimpulan dari Langenhoven dan Dyssel (2007) yaitu bahwa kebijakan pemerintah yang intervensionis dapat memiliki dampak positif pada pertumbuhan industri lokal sebagai bentuk pengentasan kemiskinan, ketenagakerjaan, ketidakrata-rataan spasial dan perhatian terhadap lingkungan. Studi tersebut menunjukkan bahwa banyak pekerjaan informal dapat dibuat dengan mendaur ulang dan dapat ditingkatkan dengan cara yang lebih terstruktur jika pemerintah setempat dapat memfasilitasi dan mungkin memberikan insentif untuk daur ulang sampah.

Oteng-Ababio (2014) juga menekankan bahwa praduga negatif dari pengelola dan perencana kota tentang ekonomi informal secara umum, memainkan peran penghambat yang penting dalam mencapai sistem Pengelolaan Sampah Terpadu

(*Solid Waste Management, SWM*) yang terintegrasi dan situasi ini perlu diatasi. Melihat informalitas sebagai suatu gejala dan bukannya korban dari kebijakan dan program yang buruk dapat mengacaukan potensi inherennya, yang seharusnya dapat dikumpulkan untuk memastikan pembangunan lingkungan yang berkelanjutan. Menghargai rantai nilai sampah adalah berarti bahwa semua pemangku kepentingan harus menjadi bagian dari struktur pemerintahan. Hal ini didukung oleh Schenck dan Blaauw (2011) yang menjelaskan bahwa pemulung sejatinya merupakan anggota masyarakat yang berharga karena kontribusi yang mereka berikan terhadap perekonomian informal perkotaan di suatu negara.

Akan tetapi, Colombijn dan Morbidini (2017) menjelaskan dalam penelitian mereka di Belo Horizonte dan Surabaya, tingkat daur ulang di Belo Horizonte lebih rendah daripada di Surabaya, justru karena pengumpulan sampah dan peran pemulung lebih diformalkan. Di Belo Horizonte, sebagian besar material yang dikumpulkan para pemulung adalah yang telah dipisahkan oleh rumah tangga. '*Proto-separation*' di rumah tangga ini tergantung pada niat baik warga dan hasilnya adalah bahwa mayoritas barang daur ulang hanya dipisahkan dari sampah lain pada hari dimana sampah daur ulang dikumpulkan oleh departemen pembuangan sampah kota. Pada hari-hari lain, warga cenderung membuang sampah daur ulang bersama sisa sampah daripada menyimpannya di rumah mereka sampai tanggal berikutnya di mana Dinas Kebersihan Perkotaan mengumpulkan sampah yang dapat didaur ulang. Akibatnya, sebagian besar sampah yang dapat didaur ulang dibuang dengan sisa sampah dan tidak pernah mencapai pemulung sama sekali.

Menurut riset Colombijn dan Morbidini (2017), di Surabaya para pemulung sampah informal mulai mencari barang-barang daur ulang di tempat sampah di depan rumah-rumah, bahkan sebelum sampah dikumpulkan. Keterbatasan regulasi di Surabaya ini diperkirakan menjadi faktor yang membuat tingkat daur ulang di sana jauh lebih tinggi daripada di Belo Horizonte. Oleh karena itu, peran pemulung dapat lebih besar apabila menggunakan sistem bank sampah dimana pemulung dapat bekerja di bank sampah tersebut dan dibina dengan baik. Semakin maju sebuah bank sampah, maka manfaat bagi lingkungan juga semakin besar. Adapun karena bank sampah pada umumnya bukan milik pemerintah, maka masyarakat secara leluasa dapat memilih untuk berperan aktif menjadi anggota bank sampah atau tidak.

Budaya guyub (solid) dan kehidupan komunal adalah salah satu faktor yang mendukung pengelolaan bank sampah di Surabaya. Sistem kolektif menjadi optimal jika didukung oleh kepemimpinan yang baik dari tokoh masyarakat, transparansi dalam pengelolaannya dan partisipasi aktif anggota masyarakat (Wijayanti dan Suryani, 2015).

Colombijn dan Morbidini (2017) telah mendalami bagaimana pemulung di Surabaya biasanya berharap bahwa anak-anak mereka akan menemukan pekerjaan yang lebih baik. Lebih dari sekali, lawan bicaranya membuat perbandingan yang tak terduga antara pekerjaan mereka dengan pekerjaan semacam mencuri atau pekerjaan seks, menekankan bahwa setidaknya pekerjaan mereka itu halal. Colombijn dan Morbidini (2017) menekankan bahwa mereka tidak pernah menemui orang-orang dalam pekerjaan lain yang dituntut oleh dorongan spontan untuk mendeskripsikan pekerjaan mereka dalam istilah-istilah seperti itu. Berbeda dengan para pemulung di Belo Horizonte yang merasa bahwa setidaknya beberapa orang kelas menengah menghargai kontribusi mereka terhadap pembentukan kota yang layak untuk ditinggali. Schenck dan Blaauw (2011) juga menunjukkan bahwa jika pemerintah lokal, perusahaan daur ulang dan LSM mempertimbangkan untuk mengakui pemulung sebagai mata rantai berharga dalam rantai pengelolaan sampah, maka mereka dapat berkontribusi pada solusi dengan berkolaborasi untuk memperbaiki situasi orang-orang tersebut, untuk kepentingan pemulung maupun masyarakat umum.

Adapun untuk pengelolaan sampah organik, dapat dilakukan dengan komposter rumah. Menurut Jouhara dkk. (2017), pengomposan menggunakan tempat sampah sederhana yang tidak mahal dan memberikan kesempatan mengembalikan nutrisi yang terkandung dalam biomassa kembali ke tanah sehingga konsumen dapat memperoleh pupuk berkualitas baik dari sampah organik mereka. Namun, memang membutuhkan waktu dan energi yang terkandung dalam sampah akhirnya dikonsumsi oleh mikroorganisme.

Penelitian Evans dan Tan (1998) menunjukkan bahwa pada tahun 1994, sekitar 700.000 komposter perumahan didistribusikan di Ontario. Peralatan ini telah mendapatkan popularitas di Ontario selama beberapa tahun terakhir sebagai akibat dari banyaknya unit komposter yang relatif murah yang disediakan oleh kotamadya setempat dan departemen pekerjaan umum dalam upaya untuk mengalihkan sampah dari tempat pembuangan sampah tradisional/ TPA.

Kumar dkk. (2009) dalam risetnya menegaskan bahwa seharusnya dibuat wajib oleh hukum bagi setiap rumah tangga untuk membuang sampah dapur dan sisa makanan ke dalam komposter mereka sendiri. Pemerintah kota dan pemerintah pusat harus memastikan ketersediaan komposter bagi setiap rumah tangga dengan tingkat konsesi yang akan meminimalkan jumlah timbulan sampah *biodegradable* yang harus diangkut. Penelitian Kumar dkk. (2009) tersebut menggunakan empat model komposter yaitu drum sampah plastik sederhana dengan model tutup, drum sampah plastik untuk vermicomposting, drum horisontal dengan poros berputar, dan komposter Terakota.

Pada intinya, jumlah sampah organik yang persentasenya sekitar 39-74% (Zurbrügg, 2003) ini membutuhkan penanganan khusus sejak dari sumbernya. Oleh karena itu, sebaiknya pemerintah memberikan kewajiban bagi setiap rumah yang dimiliki oleh kalangan menengah keatas, untuk memiliki komposter minimal 2 sesuai Petunjuk Teknis Pt S-06-2000-C Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Sehingga sampah-sampah organik mereka tidak perlu diangkut oleh tukang sampah. Komposter sederhana hanya membutuhkan biaya 263 ribu rupiah (pembelian drum fiberglas bertutup 110 ribu, 1 botol bakteri EM4 28 ribu, pupuk kandang 10 ribu, kotak plastik untuk wadah pupuk organik cair 20 ribu, dan pengelasan dudukan besi 95 ribu). Komposter tersebut dapat digunakan bertahun-tahun (hasil survei dan percobaan). Di masa depan, komposter ini akan dapat menjadi kebutuhan wajib dalam setiap rumah tinggal, seperti kebutuhan akan kloset/WC pada saat ini.

Adapun untuk lingkungan kalangan menengah ke bawah, sebaiknya pemerintah membangun komposter komunal, sehingga setiap hari masyarakat sekitar dapat mengumpulkan sampah-sampah organiknya ke lokasi komposter komunal tersebut. Sampah non organik dikumpulkan ke bank sampah. Perawatan komposter komunal dapat dilakukan dengan meminta partisipasi masyarakat untuk patungan mengupah salah seorang warga setempat yang memiliki waktu luang atau dapat juga memberi kesempatan pada pengangguran untuk mengelola komposter komunal tersebut tiap hari setiap pagi jam 9 misalnya. Namun tentunya pemerintah harus membantu penyediaan infrastruktur yang cukup bagi masyarakat.

Penelitian Malakahmad (2017) menyimpulkan bahwa tes kematangan indeks perkecambahan dan nilai NPK menunjukkan kualitas yang lebih baik pada kompos dengan aditif EM (*Effective Microorganism*) dibandingkan dengan yang

menggunakan aditif SE (*Shimamoto Enzyme*®). Kompos yang dihasilkan dalam penelitian mereka telah menunjukkan kualitas unggul dibandingkan dengan yang dihasilkan dalam metode *windrow*.

Vázquez dan Soto (2017) menjelaskan dalam penelitian mereka bahwa kualitas kompos ditentukan dari 90 tempat pengomposan. Pengoperasian tempat sampah pengomposan oleh pengguna dinyatakan berhasil, seperti yang ditunjukkan oleh rasio C/N rendah (10–15), bahan rendah yang tidak sesuai (atau bahan kontaminan fisik, rata-rata $0,27 \pm 0,44\%$ bahan kering), kandungan logam berat rendah (94 % sampel memenuhi standar yang diperlukan untuk penggunaan pertanian) dan kandungan nutrisi yang tinggi (rata-rata 2,1% N, 0,6% P, 2,5% K, 0,7% Mg dan 3,7% Ca, bahan kering). Penelitian itu diperkuat oleh Hanc dkk. (2014) yang membuktikan bahwa pengomposan memiliki kemampuan untuk menurunkan mobilitas Cd, Cu, Pb dan Zn. Pada saat penyelesaian proses pengomposan, berat muatan sampah yang dapat diubah (*exchangeable contents*) menjadi turun rata-rata sebesar 45% dan 34% untuk *U-bio-waste* (sampah dapur) dan *F-bio-waste* (sampah kebun), dimana masing-masing bahan bakunya diperoleh dari pemukiman kota.

Pentingnya Edukasi Publik Mengenai Bank Sampah dan Komposter

Masifikasi bermakna suatu tindakan mempromosikan atau menegakkan keseragaman suatu produk kedalam suatu masyarakat dimana dalam hal ini yakni bank sampah, industri kreatif, dan industri daur ulang. Untuk itu, pemerintah diharapkan melakukan edukasi masyarakat secara masif melalui pengajian-pengajian, acara-acara arisan, acara peringatan hari-hari nasional, edukasi melalui iklan di televisi, youtube, media sosial lainnya, dan kerja bakti. Media massa berperan besar untuk secara aktif mengajak masyarakat agar memilah sampah dan memanfaatkan bank sampah.

Menurut Sekretaris Dirjen Pengelolaan Sampah Limbah B3 KLHK (Anonim, 2018), jika pemerintah yang berada di depan dalam pengelolaan sampah, tidak banyak dampak yang terasa. Berbeda jika komunitas-komunitas yang bergerak di depan, dampaknya sangat signifikan karena mereka bersentuhan langsung dengan masyarakat. Akan tetapi, bagaimanapun juga edukasi publik mengenai sampah memang sangat memerlukan peran pemerintah terkait *reward and punishment* untuk memacu masyarakat melakukan hal yang benar, kemudian pendanaan yang besar karena membutuhkan infrastruktur persampahan yang ideal (termasuk komposter komunal, gerobak

sampah bersekat dan bangunan bank sampah tiap RW seperti tercantum di aturan SNI 3242:2008), serta keteladanan dari para pemimpin. Terdapat juga peraturan yang menerapkan denda 500.000 rupiah bagi karyawan yang melanggar larangan penggunaan botol air plastik di lingkungan Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Hasil wawancara dengan pengelola Bank Sampah Kalidoni Kota Palembang menunjukkan bahwa budaya masyarakat yang masih belum memilah sampah organik-non organik dengan benar menjadi permasalahan serius bagi pengelola bank sampah. Hal ini dikarenakan belum adanya pendanaan resmi dari pemerintah untuk mengupah para pengelola sampah tersebut, padahal pekerjaan memilah sampah yang sudah terlanjur dicampur dan busuk sangatlah berat. Mereka hanya mengandalkan pemberian sukarela dari masyarakat (hanya 1.000/2.000 rupiah sedangkan setengah dari para pembuang sampah tersebut tidak membayar).

Kendala mengembangkan bank sampah dan industri kreatif di Kota Palembang menurut Ketua RT 31, adalah masyarakat dan tempat. Kasi Limbah B3 DLHK Kota Palembang dalam wawancara penelitian juga menyebutkan bahwa sudah dibentuk kader lingkungan di Palembang terkait bank sampah hingga 5.000 orang, tetapi masih belum banyak perubahan dalam budaya masyarakat. Pendapat tersebut juga didukung oleh pengangkut sampah di Kecamatan Seberang Ulu 2 yang menyatakan bahwa bank sampah perlu untuk dikembangkan dan butuh sosialisasi terhadap warga. Hal ini sesuai dengan saran mengenai contoh sosialisasi yang tepat menurut Kepala Seksi Kelurahan 13 Ulu yaitu, seharusnya yang disosialisasi masyarakatnya, bukan Ketua RT/ RW saja.

Edukasi terhadap masyarakat memang harus dilakukan dengan intensif/ berkali-kali. Hal ini sejalan dengan penelitian Zorpas dkk. (2018) di mana terdapat perbedaan antara kelompok yang intensif dibina dengan kelompok yang hanya 1 kali diberitahu. Oteng-Ababio (2014) menjelaskan bahwa program pemilahan sampah harus disertai dengan pendidikan yang tepat untuk menciptakan pemahaman mendalam di masing-masing komunitas mengenai pemisahan, penggunaan kembali dan kegiatan daur ulang sehingga kegiatan tersebut tidak hanya dianggap sebagai sesuatu yang membosankan yang dikenakan oleh 'otoritas pemerintah yang birokratik, berorientasi keuntungan sendiri'. Sebaliknya, proses ini akan dilihat sebagai pendekatan baru yang mendorong warga untuk menganggap sampah sebagai sumber daya potensial. Temuan ini senada dengan studi sebelumnya yang telah menunjukkan bahwa

urbanisasi kemiskinan akan meningkat kecuali struktur pemerintahan meningkatkan perencanaan dan pengelolaan perkotaan, dan mengakui hak kaum miskin kota untuk memperbaiki kondisi mereka dan berpartisipasi dalam distribusi manfaat.

Kepala Seksi Kelurahan 13 Ulu menyebutkan bahwa kendala untuk TPS yaitu lahannya tidak ada, masyarakat sulit untuk hibah tanah/ tidak mau rumah dekat TPS. Dalam hal ini, untuk bank sampah tentunya persepsi masyarakat berbeda, karena memang jika hanya sekedar TPS dapat dipastikan sangat bau. Adapun dalam riset ini terbukti bahwa persepsi masyarakat mengenai pengelolaan sampah menjadi positif dengan adanya edukasi publik. Menurut Ketua RT 31 gerakan pilah sampah dan bank sampah akan dapat mempengaruhi kondisi perekonomian, lingkungan, dan sosial yang ada di Kecamatan Seberang Ulu 2 karena masyarakat dapat mengelola sampah menjadi mata pencaharian. Apabila diterapkan secara luas akan dapat berdampak positif untuk Kota Palembang karena dapat menjadi mata pencaharian, sebagaimana juga disetujui oleh Ketua RW 01 Tangga Takat.

Kasi Pelayanan Umum Kecamatan Seberang Ulu 2 menyebutkan bahwa status Kota Palembang sebagai kota internasional dapat berpengaruh terhadap besaran potensi pengembangan bank sampah, industri kreatif, dan industri daur ulang karena bisa masuk dan layak dijual dalam stan-stan/pameran. Adapun sarannya mengenai contoh sosialisasi yang tepat yakni sosialisasi dengan aksi. Singhirunnusorn, dkk. (2012) juga menegaskan bahwa untuk mendorong perilaku rumah tangga untuk mengurangi sampah dari sumbernya melalui partisipasi masyarakat, kegiatan daur ulang harus diintegrasikan ke dalam proyek di tingkat berbasis masyarakat. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat membutuhkan konsultasi erat dengan organisasi masyarakat dan keterlibatan penuh dari anggota masyarakat. Seperti yang ditemukan dari penelitian mereka, pengetahuan dan sikap lingkungan dapat mempengaruhi persepsi orang, kesadaran dan kerentanan mereka terhadap proyek berbasis masyarakat. Proses pemberian informasi yang berkesinambungan dan peningkatan kesadaran tentang isu-isu lingkungan dan pengelolaan sampah yang tepat adalah kunci penting untuk keberhasilan proyek bank sampah masyarakat.

Riset Oyekale (2017) menunjukkan bahwa alasan utama untuk tidak mendaur ulang oleh rumah tangga perkotaan dan pedesaan adalah dibuang langsung ke tempat sampah yang tersedia (68,50%) dan anggapan bahwa daur ulang tidak penting (52,19%). Fakta tersebut menunjukkan bahwa sangat penting untuk memberikan edukasi

terhadap publik mengenai pengelolaan sampah 3R. Oyekale (2017) juga menyoroti bahwa meskipun sebagian besar responden melek baca, perilaku daur ulang tidak meningkat dengan pendidikan. Hal itu menegaskan kebutuhan untuk mengintegrasikan pendidikan yang tepat mengenai konservasi dan manajemen lingkungan dalam kerangka kerja program media dan kegiatan lain di berbagai tingkat pemerintahan di Afrika Selatan untuk meningkatkan kesadaran individu pada tantangan lingkungan kritis dalam masyarakat mereka.

Penelitian oleh Loan dkk (2018) menunjukkan bahwa keputusan rumah tangga untuk terlibat dalam skema pengomposan rumah dan tingkat partisipasi pengomposan rumah dipengaruhi oleh faktor-faktor motivasi seperti pengetahuan, sikap terhadap pengomposan rumah, dan keberadaan taman. Mereka juga menemukan bahwa perilaku pro lingkungan (seperti kebiasaan menggunakan kembali kantong plastik dan mengurangi pemborosan) dapat mendorong dengan lebih tinggi praktik pengomposan rumah.

KESIMPULAN

Dibandingkan dengan PLTSa, bank sampah memiliki keunggulan karena dapat mendukung *circular economy* dan cenderung menggunakan teknologi bersih. Apalagi pembangunan PLTSa secara keekonomian sebenarnya merugikan APBN, dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat sekitar. Maka solusi terbaik sebenarnya adalah mengurangi sampah dari sumbernya. Manajemen pengelolaan sampah yang terbaik menurut semua perwakilan pemerintah lokal (RT, RW, Lurah, Camat) yang diwawacarai juga adalah bank sampah, daur ulang, dan pengomposan. Edukasi publik mengenai sampah sangat memerlukan peran pemerintah terkait reward and punishment untuk memacu masyarakat melakukan hal yang benar, pendanaan yang besar karena membutuhkan infrastruktur persampahan yang ideal, serta keteladanan dari para pemimpin.

Sampah organik yang persentasenya sekitar 50-70% dari total sampah membutuhkan penanganan khusus sejak dari sumbernya. Oleh karena itu, sebaiknya pemerintah memberikan kewajiban bagi setiap rumah yang dimiliki kalangan menengah keatas, untuk memiliki komposter minimal 2. Sehingga sampah-sampah organik mereka tidak perlu diangkut oleh tukang sampah. Adapun untuk lingkungan kalangan menengah ke bawah, sebaiknya pemerintah membangun komposter komunal. Adapun untuk pengelolaan sampah kering di bank sampah dapat memanfaatkan potensi yang ada diantaranya: 3

pasar tradisional di Kecamatan Seberang Ulu 2 Palembang yang apabila direnovasi lantai atasnya dapat dimanfaatkan untuk bank sampah, 8 depot sampah, dan TPS. Selain itu juga masih terdapat lahan kosong.

Mayoritas alasan warga mengenai kesulitan memilah sampah adalah kurangnya sarana dan alasan sibuk. Masyarakat seluruhnya mendukung dibentuknya bank sampah di lingkungan tempat tinggal mereka. Selain itu, masyarakat juga seluruhnya setuju untuk memilah sampah apabila ada bank sampah yang terjangkau dari rumah, tidak ada satupun yang tidak setuju memilah sampahnya. Hal ini setelah masyarakat mendapatkan brosur edukasi dari tim peneliti mengenai keuntungan memilah sampah, manfaat bank sampah, adanya teknologi aspal plastik, dan sebagainya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didukung oleh Kemenristekdikti melalui hibah Penelitian Dosen Pemula yang diberikan kepada penulis pertama dan kedua melalui Surat Keputusan Nomor DIPA-042.06.1.401516/2018 dan Perjanjian/Kontrak Nomor PERJ-14/PK/2018. Terima kasih kami ucapkan juga untuk semua pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam yang melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelone, S., Casaux, M.C., Borghi, M., and Martinez, F.O., 2016. Green Pavements: Reuse of Plastic Waste in Asphalt Mixtures. *Materials and Structures*, 49:1655–1665.
- Anonim, 2015^a. Tantangan Menata Infrastruktur Perkotaan. *Buletin Sustaining PARTNERSHIP (Media Informasi Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha) Edisi Perkotaan*. IRSDP (Infrastructure Reform Sector Development Program) BAPPENAS .
- Anonim. 2008. SNI 3242:2008. Pengelolaan Sampah di Permukiman.
- Anonim, 2015^b. *Laporan Akhir Kebijakan Strategi Nasional Percepatan Pengelolaan Persampahan*. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia Deputi Bidang Koordinasi Percepatan Infrastruktur dan Pengembangan Wilayah Asisten Deputi Telematika Dan Utilitas.
- Anonim, 2017. *Palembang City in Figure*. BPS .
- Anonim, 2018. *Bersih Bisa Kok, Kampanye Bebas Sampah dari KLHK*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Chukka, B.G., and Carr, J., 2016. Use of Plastic Waste in Construction of Roads. *International Journal of Research*, 3(4):1.
- Colombijn, F. dan Morbidini, M. 2017. Pros and Cons of The Formation of Waste-Pickers' Cooperatives: A Comparison Between Brazil and Indonesia. *Decision*, 44(2):91–101.
- Evans, G.J. and Tan, P.V., 1998. The Fate of Elements in Residential Composters. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 34:323–329.
- Gregson, N., and Crang, M., 2015. *Waste, Resource Recovery and Labour: Recycling Economies in the EU*. J. Michie et al. (eds.), Why the Social Sciences Matter.
- Idris, M., 2017. Pertamina Berencana Impor Minyak 155 Juta Barel Tahun Ini. Detikfinance. Diakses di <https://finance.detik.com/energi/d-3468521/pertamina-berencana-impor-minyak-155-juta-barel-tahun-ini> pada 17 Mei 2018
- Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., and Law, K.L. 2015. Plastic Waste Inputs From Land Into The Ocean. *Science*, 347(6223):768–771.
- Joshua, M., 2018. *EcoBirdy Transforms Outgrown Plastic Toys Into Colourfully Speckled Children's Furniture*. Diakses di <https://www.asianpaints.com/> pada 11 Oktober 2018
- Jouhara, H., Czajczynska, D., Ghazal, H., Krzyzyska, R., Anguilano, L., Reynolds, A.J., and Spencer, N., 2017. Municipal Waste Management Systems for Domestic Use. *Energy*, 139: 485-506
- Kumar, P.R., Jayaram, A., and Somashekar, R.K., 2009. Assessment of The Performance of Different Compost Models to Manage Urban Household Organic Solid Wastes. *Clean Techn Environ Policy*, 11:473–484.
- Langenhoven, B., and Dyssel, M., 2007. The Recycling Industry and Subsistence Waste Collectors: A Case Study of Mitchell's Plain. *Urban Forum*, 18(1):1.
- Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., Hajbane, S., Cunsolo, S., Schwarz, A., Levivier, A., Noble, K., Debeljak, P., Maral, H., Schoeneich-Argent, R., Brambini, R., and Reisser, J., 2018. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is Rapidly Accumulating Plastic. *Sci Rep.*, 8: 4666.
- Loan, L.T.T., Takahashi, Y., Nomura, H., and Yabe, M., 2018. Modeling Home Composting Behavior Toward Sustainable Municipal Organic Waste Management at The Source in

- Developing Countries. *Resources, Conservation & Recycling*, 140:65–71.
- Malakahmad, A., Idrus, N.B., Abualqumboz, M.S., Yavari, S., and Kutty, S.R.M., 2017. In-Vessel Co-Composting of Yard Waste and Food Waste: An Approach for Sustainable Waste Management in Cameron Highlands, Malaysia. *Int. J. Recycl. Org. Waste Agricult.*, 6:149–157.
- Nhamo, G., 2008. Regulating Plastics Waste, Stakeholder Engagement and Sustainability Challenges in South Africa. *Urban Forum*, 19:83–101.
- Oteng-Ababio, M., 2014. Rethinking Waste as A Resource: Insights from A Low-Income Community in Accra, Ghana. *City, Territory and Architecture*, 1:10.
- Oyekale, A.S., 2017. Determinants of Households' Involvement in Waste Separation and Collection for Recycling in South Africa. *Environ. Dev. Sustain.*, 20(5):1-29
- Saputra, A. 2017. Perpres Pembangkit Listrik Berbasis Sampah Dibatalkan MA. *DetikNews*, 24th February. Diakses di <https://news.detik.com/> diakses 9 Juni 2017.
- Schenck, R., dan Blaauw, P.F., 2011. The Work and Lives of Street Waste Pickers in Pretoria—A Case Study of Recycling in South Africa's Urban Informal Economy. *Urban Forum*, 22:411–430.
- Singhirunnusorn, W., Donlakorn, K., dan Kaewhanin, W., 2012. Contextual Factors Influencing Household Recycling Behaviours: A Case of Waste Bank Project in Mahasarakham Municipality. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 36:688–697.
- Vázquez, M.A., and Soto, M., 2017. The Efficiency of Home Composting Programmes and Compost Quality. *Waste Management*, 64:39–50.
- Wijayanti, D., dan Suryani, S., 2015. Waste Bank as Community-based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 184:171–179.
- Winkless, L., 2016. These Houses Are Built With Blocks Made From Waste Plastic. *Forbes*, . 21th July 2016. Diakses di <https://www.forbes.com/> pada 11 Oktober 2018
- Zorpas, A.A., Lasaridi, K., Pociovalisteanu, D.M., and Loizia, P., 2018. Monitoring and Evaluation of Prevention Activities Regarding Household Organics Waste from Insular Communities. *Journal of Cleaner Production* ,172:3567-3577
- Zurbrügg, C., 2003. *Urban Solid Waste Management in Low-Income Countries of Asia (How to Cope with the Garbage Crisis)*. Department of Water and Sanitation in Developing Countries (SANDEC) Swiss Federal Institute for Environmental Science and Technology (EAWAG). USWM-Asia.