

Idealisme dan Dualisme Daur Ulang Sampah di Indonesia: Studi Kasus Kota Semarang

Rukuh Setiadi¹, Moh Nurhadi², dan Feri Prihantoro²

¹Universitas Diponegoro; e-mail: rukuh.setiadi@pwk.undip.ac.id

²Yayasan Bintari; e-mail: bintari.foundation@yahoo.co.id

ABSTRAK

Studi ini menganalisa berbagai regulasi pengelolaan sampah perkotaan khususnya pada kegiatan daur ulang. Seperti apa payung hukum dari tingkat nasional diterjemahkan hingga tingkat kota, dan sejauhmana implementasinya akan dikaji melalui pengamatan lapangan di Kota Semarang sebagai studi kasus. Dari kegiatan telaah regulasi dan dokumen kebijakan diketahui bahwa daur ulang ditemukan diberbagai domain kebijakan, tidak hanya yang menyangkut pengelolaan sampah tetapi juga lingkungan hidup, perindustrian, perseroan terbatas dan infrastruktur. Studi ini menggarisbawahi dua masalah utama dalam daur ulang yang terkait dengan: idealisme kebijakan dan dualisme pendekatan. Dari dua masalah mendasar ini, studi ini merekomendasikan strategi penguatan kapasitas dan kolaborasi para pihak sebagai salah satu kunci peningkatan daur ulang sampah, khususnya kawasan perkotaan di Indonesia. Lima prioritas strategi yang perlu diambil oleh pemerintah kota meliputi: (i) restrukturisasi dan integrasi kelembagaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R dan kelembagaan bank sampah; (ii) membangun jejaring yang lebih baik dengan sektor informal; (iii) mengembangkan pola pendekatan baru dalam pelibatan masyarakat khususnya dalam penguatan ketrampilan dan pengetahuan bagi para operator TPS 3R dan bank sampah; (iv) secara bertahap mengejar ketertinggalan atas idealisme yang dituangkan dalam kebijakan daur ulang dan mengakhiri dualisme pendekatan pengelolaan sampah, dan (v) peningkatan *gender inclusiveness* dalam organisasi bank sampah.

Kata kunci: Daur ulang, Plastik, Tempat Pembuangan Sementara 3R, Bank Sampah, Kolaborasi para pihak, Semarang

ABSTRACT

This study analyzes various regulations on urban waste management, with emphasis in recycling activities. How regulatory frameworks from the national level translates to the city level, and the extent of its implementation are examined through field observations in the city of Semarang as a case study. Based on the study of regulations and policy documents, this study suggests that recycling is found in various policy domains, not only those concerning waste management but also in the environment, industry, company's limited liability and infrastructure domains. This study highlights two main problems in recycling namely: policy idealism and approach dualism. From these two basic problems, this study recommends a strategy for strengthening the capacity and collaboration of related parties as one of keys to increase the capacity of waste recycling, especially in urban areas in Indonesia. These five strategic priorities that city governments need to consider include: (i) the restructurization of Waste Bank and Temporary Disposal Site (TPS) 3R, (ii) the development of a better network with informal sector, (iii) improvement on the way city government maintain engagement with local community group, (iv) Closing the gap of waste recycling policy in which city government must catch up constantly with the ideal format of waste recycling system stipulated in the waste management law and regulations, and (v) Increasing gender inclusiveness in the waste bank organizations.

Keywords: Recycling, Plastic, 3R Temporary Waste Disposal Facilities, TPS 3R, Waste Bank, Stakeholders Collaboration, Semarang

Citation: Setiadi, R., Nurhadi, M., dan Prihantoro, F. (2020). Idealisme dan dualisme daur ulang sampah di Indonesia: studi kasus Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 48-57, doi:10.14710/jil.18.1.48-57

1. Latar Belakang

Sampah dan penanganannya kini menjadi masalah yang mendesak di kota-kota besar di negara berkembang (Wilson dan Velis, 2014) dan juga Indonesia. Sebagaimana di negara-negara lain, urusan sampah merupakan urusan yang didesentralisasikan ke pemerintah kota. Pengelolaan sampah termasuk urusan yang nyata dan spesifik bagi pemerintah kota. Walaupun sebagai salah satu urusan yang nyata dan spesifik, persampahan merupakan urusan yang

kompleks karena melibatkan banyak pihak dan multi tingkatan pemerintahan. Bolaane (2006) mengkritik bahwa pengelola sampah pada tingkat kota sering tidak mengerti betul tentang yang sedang dihadapi serta memiliki pengetahuan teknis dan kapasitas pembiayaan yang terbatas. Oleh karena itu, tidak jarang pemerintah kota cenderung memelihara *status quo*.

Sampah juga menjadi salah satu sumber masalah yang terkait dengan perubahan iklim (Ackerman,

2000). Sampah berkontribusi dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer. Sampah merupakan kontributor emisi GRK setelah deforestasi, transportasi dan energi. Oleh karena itu, sampah merupakan salah satu target dalam mitigasi perubahan iklim yang tertuang dalam RAN-GRK (Bappenas, 2011). Pada sisi yang lain, sampah yang tidak ditangani dengan baik akan mengganggu keseimbangan lingkungan, melalui polusi pada tanah, udara dan air. Sampah yang tidak tertangani dengan baik menyebabkan kegiatan adaptasi perubahan iklim juga menjadi semakin rumit. Misalnya, sampah yang masuk ke dalam badan air mengalir dalam sistem drainase perkotaan menyebabkan upaya adaptasi (melalui penanganan banjir, penanganan kesehatan masyarakat) menjadi kurang efektif.

Diperkirakan bahwa jumlah sampah secara global akan meningkat tiga kali lipat di tahun 2100 dan sekitar 11 juta ton sampah perkotaan akan dihasilkan per hari (Seacat and Boileau, 2018). Selaras dengan trend global, produksi sampah di Semarang juga terus meningkat berkisar 0,5-1% per tahunnya. Estimasi total sampah yang dihasilkan Semarang pada tahun 2040 diperkirakan mencapai lebih dari 1.900 ton/hari (Bintari, 2000). Adapun Sampah anorganik, terutama yang dihasilkan dari kemasan merupakan jenis sampah yang paling mendominasi di kawasan perkotaan (Tonini et al, 2018). Bahkan, sampah anorganik khususnya plastik menjadi penyumbang utama sampah Samudra (Jambeck et al, 2018; Eriksen, 2014). Sampah anorganik menjadi masalah yang rumit karena sifatnya yang sulit untuk diuraikan oleh alam. Sementara penggunaan kemasan anorganik oleh produsen dan konsumen dianggap menjadi budaya perkotaan yang wajar.

Sementara itu, berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup tahun 2017 Jumlah sampah yang dihasilkan di Kota Semarang diperkirakan lebih dari 1200 ton/hari, yang mana sekitar 13% berupa plastik. Sekitar 66 % dari total sampah yang dihasilkan mampu diangkut ke TPA, sementara kurang dari 10% sampah didaur ulang dan sisanya dibuang sembarangan serta dibakar. Berdasarkan data tersebut, persentase daur ulang sampah di Kota Semarang masih rendah jika dibandingkan dengan target nasional dan Kota Semarang sebesar 30% pada tahun 2025.

Di tengah-tengah situasi ini, kesadaran baru baik oleh produsen dan konsumen mulai muncul. Kesadaran baik dari sisi konsumen mulai tumbuh, misalnya dengan adanya inisiatif untuk mengurangi penggunaan kantong plastik di pusat-pusat perbelanjaan. Disamping itu juga berkembang kegiatan daur ulang sampah oleh organisasi *Bank Sampah* yang dilakukan oleh kelompok masyarakat di berbagai tingkatan (RW, Kelurahan, Kecamatan). Sementara itu sejumlah produsen mencoba menerapkan prinsip *Extended Producer Responsibility* (EPR) dengan mengumpulkan kembali kemasan

produknya melalui sejumlah program. Di sisi yang lain, pemerintah telah menyusun berbagai regulasi dan instrumen kebijakan pengelolaan sampah. Ketiga pihak ini menjalankan strategi dan peran terbaik masing-masing. Namun demikian, kinerja daur ulang di Kota Semarang masih jauh dari target nasional.

Hasil studi Bintari (2017) yaitu *Trash to Cash* di Kota Semarang pada tahun 2017 memberikan indikasi awal bahwa pada dasarnya terdapat cukup banyak upaya daur ulang sampah di Kota Semarang, namun masih belum terkoneksi satu sama lain. Kajian desk study yang dilakukan Bintari (2017) juga menyebutkan bahwa data-data pelaku, kelompok, lokasi dan volume daur ulang sampah juga belum konsisten, yang menunjukkan bahwa isu daur ulang sampah belum ditangani dengan baik. Konektivitas antara aktor ini diduga sebagai kunci dalam meningkatkan kapasitas daur ulang, sebagaimana Troschinetz et al (2009) menyebutkan bahwa kegiatan daur ulang sampah yang berkelanjutan membutuhkan kerjasama atau kolaborasi yang saling menguntungkan dengan berbagai pihak yang terkait dan perlu dipayungi oleh sistem kelembagaan, undang-undang atau regulasi yang memadai. Namun demikian, analisis atas kelembagaan dan regulasi yang ada guna melihat sejauhmana konektivitas dan peluang kolaborasi para pihak di perkotaan khususnya dalam pengelolaan daur ulang sampah perkotaan perlu dilakukan. Dengan konteks dan uji empiris di Kota Semarang, analisis ini diharapkan menghasilkan strategi baru dalam memahami konektivitas dan kolaborasi pengelolaan sampah.

2. Metode

Studi ini bersandar pada *desk study* untuk menganalisis gap diantara berbagai regulasi/kebijakan pengelolaan sampah dan implementasinya di lapangan, khususnya terkait dengan konektivitas dan kolaborasi para pihak dalam daur ulang sampah. Terdapat 28 produk hukum dalam semua tingkat pemerintahan, mulai dari skala nasional (UU, PP dan Permen), provinsi (Perda Provinsi) hingga tingkat kota (Perda Kota) yang dikumpulkan untuk analisis. Tabel 1 menunjukkan secara detail berbagai produk hukum yang dianalisis dalam studi ini, baik yang langsung (terkait dengan persampahan dan daur ulang) dan tidak langsung.

Pada tahap kajian regulasi ini, kategorisasi data dilakukan dengan membuat sejumlah tema/ kategori yang berguna untuk kegiatan analisis. Tema analisis yang dikembangkan meliputi: (i) Arah/konsep pengelolaan daur ulang sampah dan (ii) Peran para pihak dalam daur ulang sampah. Selanjutnya, hasil dari kajian regulasi/kebijakan dikombinasikan dengan hasil pengamatan lapangan digunakan sebagai dasar untuk memahami sejauhmana konektivitas dan peluang kerjasama para pihak khususnya dalam kegiatan daur ulang sampah. Adapun pengamatan lapangan difokuskan pada dua

aspek utama, yaitu: (i) sistem operasi organisasi bank sampah dan TPS-3R, sebagai dua garda terdepan pengelolaan sampah di Indonesia (Bintari, 2020) dan (ii) sistem pengelolaan sampah konvensional dari rumah tangga hingga di TPS yang tidak menerapkan 3R.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Arah dan konsep daur ulang dalam kerangka regulasi

Pada hasil dan pembahasan harus didukung oleh Secara umum, terdapat 28 kebijakan yang terkait dengan pengelolaan sampah. Sebagian besar berada di tingkat nasional (19 regulasi) daripada provinsi (4 regulasi) dan lokal/ kota (5 regulasi). Situasi ini

menunjukkan bahwa ‘payung’ atau kerangka hukum utama tersedia, yang menyediakan peluang kebijakan baik di tingkat provinsi maupun kabupaten.

Dari total regulasi yang ada, terdapat sekitar 13 regulasi terkait yang tidak terhubung secara langsung dengan daur ulang sampah. Kebijakan tidak langsung tersebut terletak di domain kebijakan lain yang berfokus pada produsen dan aktivitasnya. Undang-undang dan peraturan tentang industri, perusahaan dengan tanggung jawab terbatas, tanggung jawab sosial perusahaan, dan manajemen lingkungan adalah contoh kebijakan yang tidak terkait secara langsung dengan urusan daur ulang sampah. Mengingat keterbatasan ruang analisis, uraian berikut hanya difokuskan pada 15 regulasi yang bersifat langsung.

Tabel 1. Sumber Data Produk Hukum yang Dianalisis

Tingkatan	Langsung	Tidak Langsung
Nasional	<ul style="list-style-type: none"> UU No. 18/2008 tentang pengelolaan sampah PP 81/2012 tentang sampah rumah tangga dan sejenisnya Permen PU No.2/2013 tentang penyelenggaraan sarana dan prasarana persampahan untuk penanganan sampah rumah tangga dan sejenisnya Permen LH No. 13/2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle melalui Bank Sampah Permen LHK No. 59/2016 tentang standar kualitas emisi dan kegiatan pemrosesan akhir Permen LHK No. 74/2016 tentang tugas bidang lingkungan hidup dan kehutanan di provinsi, kabupaten dan kota Permendagri No. 33/2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sampah Permen LH No.1/20 Tahun 2009 tentang Sampah. Permen LH No. 16/2011 tentang Pedoman Materi Muatan Rancangan Peraturan Daerah Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Perpres 97/2017 tentang Jakstranas untuk sampah rumah tangga dan sejenisnya Juknis Tempat Pengolahan Sampah 3R (Kementrian PUPERA) 	<ul style="list-style-type: none"> UU No.23/2014 tentang pemerintahan daerah UU No. 40/2007 tentang Perseroan Terbatas PP No. 47/ 2012 tentang tanggung jawab sosial dan lingkungan Perseroan Terbatas (Lembaran Negara RI Tahun 2012 No. 89, Tambahan Lembaran Negara RI No. 5305) PP. 24/2009 tentang kawasan industri Permen ESDM No.50/2017 tentang pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk penyediaan listrik
Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> Perda Prov. Jateng No. 3/2014 tentang pengelolaan sampah di Jawa Tengah 	<ul style="list-style-type: none"> Perda Prov. Jateng No. 2/2017 tentang tanggungjawab sosial dan lingkungan perusahaan Perda Prov. Jateng No. 6/2010 tentang RTRW Provinsi 2009-2029 Perda Prov. Jateng No. 3/2008 tentang RPJPD
Kota	<ul style="list-style-type: none"> Perda Kota Semarang No. 6/1993 tentang kebersihan kota Perda Kota Semarang No. 6/2012 tentang Pengelolaan Sampah Keputusan Kepala BLH Kota Semarang No. 660.1/78/BI/1/2013 tentang pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan pembangunan bank sampah 	<ul style="list-style-type: none"> SK Walikota Semarang No. 660.2/2001 tanggal 20 April 2001 tentang penyerahan sebagian tugas Dinas Kebersihan kepada kecamatan Surat Keputusan Walikota Semarang Nomor: 061.1/282 tanggal 2 Juli 2001 tentang pembentukan 3 (tiga) Cabang Dinas Kebersihan

Sumber: diolah dari berbagai sumber sekunder

UU No. 18/2008 tentang Pengelolaan Sampah mencakup definisi dan prinsip-prinsip layanan pengelolaan sampah publik, mekanisme insentif dan

disinsentif untuk memastikan lingkungan yang bersih, pembagian tanggung jawab atau kewenangan pengelolaan sampah menurut tingkatan

pemerintahan, sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat, partisipasi sektor swasta dalam pengelolaan sampah, dan sanksi pelanggaran hukum.

Undang-undang tersebut mendefinisikan tiga kategori sampah, yaitu sampah rumah tangga, sampah yang terkait dengan sampah rumah tangga, dan sampah khusus. Dua konsep terpenting dalam undang-undang ini adalah distribusi kegiatan utama pengelolaan sampah melalui pengurangan dan penanganan sampah. Dalam konteks ini, pengurangan sampah mencakup kegiatan seperti: pembatasan timbulan sampah (Reduce); daur ulang sampah (Recycle); dan Penggunaan kembali sampah (Reuse). Adapun penanganan sampah meliputi kegiatan seperti: (1) pemilahan sampah, (2) pengumpulan sampah, (3) transportasi sampah, (4) pengelolaan sampah, dan (5) pemrosesan akhir atau pembuangan.

Dalam konteks pengurangan sampah, UU No. 18/2008 telah mengadopsi prinsip Extended Producer Responsibility (EPR). Skema EPR yang harus dilaksanakan mencakup bahwa proses produksi dan desain kemasan harus memenuhi kriteria lingkungan, yaitu ramah lingkungan. Selanjutnya, produsen harus bertanggung jawab untuk mengelola produk dan pengemasan setelah dibuang.

PP No. 81/2012 hadir empat tahun setelah UU No.12/2008 ditetapkan. PP tersebut memberlakukan hukum pengelolaan sampah nasional. Peraturan ini menegaskan strategi pengurangan dan penanganan sampah yang dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

- Pengurangan sampah harus dilakukan melalui tiga kegiatan yaitu: pembatasan timbulan sampah, mempromosikan daur ulang, dan penggunaan kembali. Peraturan Pemerintah menyatakan bahwa mereka yang menghasilkan sampah harus menyiapkan rencana atau program untuk mengendalikan, mendaur ulang, atau memanfaatkan sampah mereka sebagai bagian dari kegiatan bisnis mereka.
- Dalam konteks membatasi timbulan sampah, mereka yang menghasilkan sampah diharuskan membuat produk dengan kemasan yang dapat terdegradasi secara alami (bio-degradable) dan berupaya meminimalkan jumlah sampah yang dihasilkan.
- Daur ulang harus dilaksanakan dengan menggunakan bahan baku yang dapat digunakan kembali atau dengan mengambil kembali kemasan untuk didaur ulang. Pihak yang menghasilkan sampah dapat mendelegasikan tanggung jawab ini kepada pihak ketiga yang memiliki lisensi.
- Mengenai pengelolaan sampah, kegiatan pemilahan harus dilakukan dengan memberi label pada lima kategori sampah, yaitu (1) sampah berbahaya dengan label merah, (2) sampah yang dapat didekomposisi dengan label

hijau, (3) sampah yang dapat digunakan kembali dengan label kuning, (4) sampah daur ulang dengan label biru, dan (5) residu dengan label abu-abu.

Selain itu, peraturan menteri hadir dalam beberapa tahun terakhir, terutama dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Kementerian Pekerjaan Umum menganggap sampah sebagai barang yang perlu dikelola secara sistematis dengan pendekatan infrastruktur, sementara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan mengatur standar teknis untuk mengelola emisi sampah di tempat pembuangan sampah. Permen tersebut juga mengadvokasi pembagian tugas pengelolaan sampah antara tingkat pemerintahan (provinsi-kota-nasional) di dalam lingkungan dan garis menteri kehutanan.

Selanjutnya, kebijakan langsung di tingkat provinsi hanya ditemukan dalam Peraturan Provinsi Jawa Tengah No. 34/2014 tentang pengelolaan sampah di Jawa Tengah. Peraturan ini menegaskan kembali UU No.18/2008.

Di tingkat kota, Pemerintah Kota Semarang telah melengkapi dirinya dengan sejumlah produk kebijakan yang lebih lengkap. Terdapat tiga produk hukum yang dicatat dari periode 1993-2013. Peraturan Daerah (Perda) pertama tentang sampah di kota pada awalnya terkait dengan kebersihan kota, dan sejak dikeluarkannya Perda No. 6/2012, pengelolaan sampah kemudian diatur secara khusus. Keputusan Kepala DLH Semarang No. 660.1/78/BI/I/2013 memperkaya strategi pengelolaan sampah dengan menekankan partisipasi masyarakat melalui pembangunan bank sampah. Selain itu, ada juga sejumlah upaya untuk merumuskan kegiatan yang berorientasi pada kebijakan persampahan yang dilakukan dalam beberapa tahun terakhir, melalui persiapan: (1) Revisi Rencana Induk Pengelolaan Sampah di Kota Semarang, (2) Kebijakan Strategis (JAKSTRADA) Pengelolaan Sampah di Kota Semarang, dan (3) Rencana Induk Pengelolaan Sampah dan Studi Kelayakan.

3.2. Peran para pihak dalam daur ulang sampah

Secara umum, kerangka hukum dan kebijakan yang mengatur peran dan tanggung jawab pengelolaan sampah dan daur ulang secara khusus telah dilaksanakan oleh semua pihak dengan berbagai tingkat kepatuhan. Pelaku usaha memiliki jumlah tanggung jawab paling kecil (35 item) yang dibebankan kepada mereka daripada masyarakat (37 item) dan pemerintah (45 item).

Meskipun pemerintah telah berupaya untuk memenuhi peran dan tanggung jawab yang diamanatkan oleh undang-undang dan peraturan, sejauh ini upaya tersebut belum dilakukan secara menyeluruh karena berbagai alasan seperti: kurangnya manusia sumber daya, infrastruktur,

anggaran, komitmen, pemantauan dan evaluasi serta penyampaian program dan proyek yang tidak sesuai. Masyarakat sering menganggap bahwa pemerintah masih bertindak setengah hati dalam melaksanakan program yang dirumuskan sendiri. Sektor pemerintah cenderung menilai terlalu tinggi pekerjaan mereka terkait dengan pengelolaan sampah, memfasilitasi daur ulang, dan membantu bank sampah dan pekerjaan lain, sementara masyarakat menuntut lebih banyak bantuan dan dukungan dari pemerintah. Beberapa kewajiban undang-undang yang belum dilaksanakan oleh pemerintah diantaranya adalah dengan: (i) memberikan insentif dari inovasi pengelolaan sampah, dan (ii) menerapkan disinsentif terhadap pelanggaran pengelolaan sampah.

Sementara itu, masyarakat pada umumnya elah menjalankan peran dan tanggung jawab dalam pengelolaan dan daur ulang sampah sesuai dengan kemampuan mereka. Peran dan tanggung jawab yang telah dipenuhi oleh aktor masyarakat umum meliputi: (i) memberikan saran, pertimbangan, dan kritik untuk meningkatkan layanan pengelolaan sampah, (ii) menyediakan wadah sampah yang memungkinkan pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan sampah dengan mudah, (iii) memberikan masukan dan saran yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di lingkungan setempat, (iv) berpartisipasi aktif dalam menciptakan pemukiman manusia yang bersih dan kebersihan lingkungan, dan (v) menyediakan wadah sampah individual.

Sementara itu para pemangku kepentingan dari sektor bisnis dan industri juga belum sepenuhnya melaksanakan kewajiban yang diamanatkan oleh undang-undang, terutama untuk: (i) mengembangkan program pengendalian sampah, daur ulang, dan penggunaan kembali sampah untuk produksi, (ii) penggunaan bahan kemasan yang mudah di daur ulang, dan (iii) melakukan pemilahan sampah menjadi 5 (lima) kategori.

Namun, mereka telah melakukan sejumlah peran dan tanggung jawab yang diamanatkan oleh undang-undang dan peraturan dalam bentuk: (i) melakukan CSR untuk tujuan sosial dan lingkungan, (ii) menugaskan tanggung jawab lingkungan perusahaan dalam hal pengelolaan sampah, (iii) penyediaan pengelolaan sampah di area bisnis, (iv) pengembangan fasilitas pengumpulan sampah dari lokasi produksi hingga pembuangan akhir, dan (v) penyediaan wadah sampah, pengumpulan sampah dan fasilitas pemilahan.

Selama ini, daur ulang sampah masih berfokus pada sampah dengan nilai ekonomi tinggi. Sementara itu, sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi (*uneconomic waste*) dibakar atau dibuang sembarangan ke badan air termasuk ke sungai dan saluran drainase. Tanpa adanya partisipasi produser dan konsumen untuk meningkatkan nilai ekonomi dari *uneconomic waste*, maka jenis sampah ini

menjadi tidak menarik bagi pelaku bisnis daur ulang sampah.

Partisipasi swasta juga mulai terlihat walaupun masih terbatas diantaranya dilakukan oleh PT. Indofood yang bekerjasama dengan Asosiasi Warung Indomie Indonesia (WARMINDO) Kota Semarang melakukan 'take back' menarik kembali kemasan/etiket Indomie yang dikonsumsi. PT. Marimas mengubah plastik dan botol daur ulang menjadi *ecobricks*. Pengumpulan plastik menjadi kegiatan yang tidak efisien secara biaya (*cost inefficient*) hampir di berbagai negara, termasuk di Swedia sebagai negara yang ramah lingkungan (Hage dan Soderholm, 2008). Kebijakan untuk mendorong program 'take back' termasuk partisipasi produser dan konsumen perlu terus ditingkatkan.

Pemberdayaan industri yang mengarah pada konsep industri hijau atau bisnis juga mulai muncul. Misalnya, kegiatan daur ulang sampah telah dilakukan oleh pengelola tempat pembuangan akhir (Pemerintah kota Semarang) melalui kemitraan dengan PT. Nurpati sebagai pihak ketiga sejak 2011. Perusahaan ini adalah mitra pemerintah, yang diberikan otoritas bisnis dan mengambil keuntungan dari pengelolaan sampah organik yang terdekomposisi menjadi pupuk yang akan disalurkan ke perusahaan yang membutuhkan pupuk di sekitar Semarang. Wijayanti (2013) menyebutkan bahwa intervensi tersebut diperkirakan dapat mengurangi volume sampah yang diangkut ke TPA sekitar 21%.

Untuk industri yang berlokasi di kawasan industri, mereka telah memenuhi kewajiban lingkungan melalui persiapan AMDAL dan melaksanakan rencana pemantauan (UPL) dan rencana manajemen (UKL). Sebagai bagian dari implementasi, pengelola kawasan industri juga melengkapi area tersebut dengan Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Mandat UU No. 3/2014 dan UU No. 29/2018 telah mendorong transformasi industri menjadi lebih hijau belum sepenuhnya diimplementasikan. Secara khusus, model sistem zona industri yang ramah lingkungan belum diimplementasikan. Model sistem manajemen yang terpisah menyebabkan informasi yang terbatas di antara para pemain industri untuk dapat menemukan peluang untuk kolaborasi di antara para pemain, termasuk kesempatan untuk berkolaborasi dalam pengelolaan sampah 3R pada skala yang ekonomis.

Salah satu komponen yang belum banyak disinggung dalam kerangka regulasi adalah pelibatan sektor informal, seperti pemulung, pengepul kecil maupun besar, yang telah lama ada dalam bisnis daur ulang. Padahal pelibatan mereka menjadi krusial dan akan menguntungkan (Asim et al, 2012; Gulbrunet, 2019). Jejaring yang kuat telah terbentuk diantara mereka dan pada kenyataannya para pengepul memiliki kemampuan untuk menentukan harga. Pemerintah kota belum memiliki data para pelaku

daur ulang di sektor informal ini, termasuk jenis aktivitas dan kapasitasnya.

Regulasi atau kebijakan daur ulang sampah di tingkat operasional lapangan diterjemahkan dalam sejumlah program. Dua program utama daur ulang yang umumnya ditemui di wilayah perkotaan, termasuk Kota Semarang, yaitu: Pembangunan fasilitas TPS-3R dan Bank Sampah. Berdasarkan telaah atas regulasi dan pengamatan lapangan, kami melihat bahwa kebijakan daur ulang yang didesain oleh pemerintah terlalu ideal untuk diterapkan, dan pada saat yang sama pemerintah kota mempertahankan dualisme dalam pendekatan daur yang memiliki implikasi negatif bagi performa daur ulang. Kedua poin tersebut akan diulas lebih dalam pada bagian berikut ini.

3.3. Idealisme kebijakan dan dualisme pendekatan daur ulang

Bagian ini akan diawali dengan pemaparan secara singkat konsep dasar dari dua program utama daur ulang, yaitu Pembangunan fasilitas Tempat Pembuangan Sementara Terpadu (TPST 3R) dan Bank Sampah dan diikuti dengan ulasan atas idealisme kebijakan dan dualism pendekatan daur ulang di masing-masing program.

3.3.1. Pengembangan fasilitas TPST 3R

Di atas kertas, program ini melibatkan pemilahan di tingkat rumah tangga, pengumpulan, dan pengangkutan limbah terpisah ke TPS 3R. Setelah diproses di TPST 3R, semua limbah residu diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sejauh ini, pemerintah kota Semarang telah membangun 28 unit TPST 3R dan jumlahnya terus bertambah. Pada saat yang sama pemerintah kota juga terus menambahkan Fasilitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS) konvensional yang tidak menerapkan 3R dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD). TPS adalah standar pengelolaan limbah yang paling banyak dipraktikkan hampir di seluruh bagian Kota Semarang. Rumah tangga mengumpulkan berbagai jenis sampah dalam satu wadah dan kemudian secara kolektif memberikan tugas kepada pihak ketiga informal untuk mengangkut sampah dari wadah ke TPS.

Pada kenyataannya, dari total 28 TPST 3R yang ada telah terbangun di Kota Semarang, hanya 4 unit yang beroperasi. Artinya, investasi pemerintah yang ditujukan untuk mendorong daur ulang sampah tidak berjalan secara maksimal.

Program pembangunan TPST 3R yang berjalan di Kota Semarang belum mampu mengimbangi idealisme kebijakan daur ulang melalui program tersebut, dengan sejumlah alasan sebagai berikut. Pertama, TPST 3R memerlukan input dari hulu prosesnya yaitu pemilahan sejak dari tingkat rumah tangga. Bagian hulu proses ini belum ditangani dengan baik oleh program, walaupun pemerintah telah mengklaim melakukan pemberdayaan

masyarakat untuk mendukung program tersebut. Namun, sebagian besar rumah tangga belum memiliki fasilitas pemilahan masing-masing. Disamping itu, gerobak pengangkut sampah dari rumah tangga ke TPST 3R tidak dilengkapi dengan ruang yang terpilah dan armada angkut dengan kapasitas yang rendah.

Kedua, walaupun sejumlah regulasi dari tingkat nasional hingga perda telah diterbitkan, kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah masih rendah. Peranan pemerintah sangat besar dalam pengelolaan lingkungan hidup, namun tanpa dukungan masyarakat pelaksanaannya tidak mungkin berjalan lancar. Bolane (2006) menyebutkan bahwa masyarakat adalah tulang punggung suksesnya kebijakan daur ulang. Oleh karenanya, kebijakan daur ulang yang fokus pada masyarakat (people-centered) seperti edukasi sering dilupakan. Studi kasus di Putrajaya Malaysia (Malik, Abdulah, dan Manaf, 2015) menunjukkan adanya keterkaitan praktik pemilahan sampah di rumah tangga dan sikap atau pengetahuan mereka akan pentingnya daur ulang.

Ketiga, terbatasnya TPST 3R hingga saat ini belum banyak tersebar di berbagai wilayah belum mampu menjadi pengungkit peningkatan daur ulang sampah di Kota Semarang. Hanya ada 2 TPST 3R yang mengolah kegiatan daur ulang sampah anorganik yaitu TPST 3R Sampangan dan Jomblang, sedangkan sampah anorganik yang terkumpul di TPST 3R yang lain tidak mendapatkan perlakuan khusus sama sekali, langsung diangkut tanpa pemilahan dan dibuang ke TPA (Wijayanti, 2013). Namun demikian, rendahnya partisipasi masyarakat di Putrajaya, Malaysia (47%) juga diakibatkan karena beberapa kendala seperti jarak dari rumah ke pusat daur ulang, keterbatasan waktu serta ruang penyimpanan di rumah (Malik, Abdulah, dan Manaf, 2015). Artinya, ketersediaan sarana dan prasarana saja belum tentu mencukupi.

Keempat, TPST 3R setelah dibangun juga diserahkan begitu saja dari pemerintah ke masyarakat (kelurahan), yang kemudian tidak dilanjutkan dengan penguatan ketrampilan dan kapasitas yang memadahi kepada masyarakat dalam operasionalnya. Tidak jarang, TPST diserahkan operasionalisasinya pada kelompok/tim yang tidak memiliki ketertarikan dalam bidang tersebut. Akibatnya, pemanfaatan dan pengelolaan TPST 3R tidak berjalan dengan maksimal.

Pada sisi yang lain masih terdapat dualisme pendekatan terkait program daur ulang melalui TPST 3R, karena beberapa faktor. Pertama, TPS konvensional masih terus dibangun dan direncanakan, sehingga membuat dualisme pengelolaan sampah (pilah vs. campur). Hal ini sering kali menyebabkan rasa apatis bagi masyarakat yang telah melakukan pemilahan pada tingkat rumah tangga, tetapi dalam tahapan selanjutnya, koleksi disatukan kembali menuju TPS konvensional (karena jumlah TPST 3R masih terbatas).

Kedua, masih terdapatnya fenomena Not in My Back Yard (NIMBY)-ism yang berujung pada penolakan atas kehadiran TPST 3R juga ada di kalangan masyarakat. TPST 3R di sekitar lingkungan permukiman seringkali kurang diminati karena pengelolaan sistem ini membutuhkan tempat yang cukup luas dan perlu pengelolaan yang tepat karena sampah yang diolah termasuk sampah organik dan cenderung berbau sehingga menyebabkan ketidaknyamanan untuk masyarakat sekitar TPST 3R.

Tabel 2 meringkas idealisme kebijakan dan dualisme pendekatan yang terdapat di dalam program daur ulang sampah melalui TPST 3R dan Bank Sampah. Adapun bagian selanjutnya akan menyoroti idealisme kebijakan dan dualism pendekatan dalam program daur ulang melalui Bank Sampah.

3.3.2. Pendirian organisasi bank sampah

Program ini adalah suatu alternatif untuk mempromosikan 3R melalui pemberdayaan rumah tangga. Bank Sampah merupakan konsep pengumpulan dan pemilahan sampah kering serta

memiliki manajemen layaknya perbankan. Namun yang ditabung bukan uang melainkan sampah kering yang telah berhasil dikumpulkan dan dipilah. Warga yang menabung juga disebut nasabah dan mendapatkan buku tabungan. Mereka juga dapat meminjam uang yang nantinya dikembalikan dengan sampah seharga uang yang dipinjam. Selanjutnya, sampah akan dijual ke pengepul-pengepul sampah untuk bergulirnya roda bisnis bank sampah. Sejauh ini, lebih dari ratusan bank sampah didirikan di Semarang (Bintari, 2017). Diharapkan bahwa insentif yang dihasilkan dari penjualan sampah yang dapat didaur ulang mendorong partisipasi rumah tangga. Saat ini, ada banyak organisasi bank sampah yang telah didirikan di Kota Semarang. Skala layanan untuk bank sampah bervariasi dari skala blok (RT), lingkungan (RW), Kecamatan (Kelurahan) dan Sekolah. Data terbaru dari survei yang dilakukan oleh Bintari (2017) di 177 kelurahan mengungkapkan bahwa ada 205 organisasi bank sampah yang tersebar di 120 kelurahan. Dari total tersebut, hanya 15 organisasi bank sampah yang tidak aktif, 190 bank sampah lainnya aktif.

Tabel 2. Idealisme Kebijakan dan Dualisme Pendekatan TPST 3R dan Bank Sampah

Praktek Daur Ulang	Idealisme Kebijakan	Dualisme Pendekatan
TPST 3R	<ul style="list-style-type: none"> Fasilitas pendukung TPST 3R mulai dari rumah tangga dan pengangkutan belum sesuai standard Partisipasi masyarakat yang diharapkan belum tercapai Jumlah TPST 3R masih sangat terbatas Penyerahan TPST 3R tidak disertai penguatan kapasitas pengelola 	<ul style="list-style-type: none"> TPST 3R (Pilah) vs. TPS (Campur) NIMBY-ism di kalangan masyarakat
Bank Sampah	<ul style="list-style-type: none"> Tidak semua skala bank sampah layak secara ekonomi. Kesukarelaan pengelola membuat bank sampah menjadi layak Formalitas tidak sejalan dengan besaran bantuan dan pendampingan Harapan partisipasi masyarakat didominasi oleh kaum perempuan 	<ul style="list-style-type: none"> Ovelaping layanan TPST 3R dan Bank Sampah Alur produk daur ulang: logika bisnis vs. birokrasi

Sumber: Hasil Analisis Peneliti

Studi Bintari (2017) mengenai performa 190 bank sampah aktif yang ada di Kota Semarang menunjukkan bahwa bank sampah hanya berkontribusi sekitar 800 – 850 ton per tahun, atau kurang dari 0,2% dari total produksi sampah pertahun. Angka tersebut setara dengan total sampah yang masuk ke TPA Jatibarang dalam satu hari saja. Ini menunjukkan bahwa upaya daur ulang melalui bank sampah kurang maksimal.

Dari sisi kebijakan, keterbatasan-keterbatasan sebagai karakteristik yang melekat pada kawasan perkotaan tidak mampu ditangkap dalam kebijakan bank sampah. Kebijakan bank sampah, berasumsi: i) bahwa masyarakat perkotaan memiliki lahan yang cukup untuk mewadahi kegiatan daur ulang, ii) masyarakat bisa menjalankan day-to-day bisnis dan operasi bank sampah dengan sendirinya, iii) bank sampah adalah kegiatan yang menguntungkan pada

seluruh skala ekonomi, dan (iv) tidak ada hambatan kultural/ budaya.

Program pendirian organisasi bank sampah sebagai garda terdepan pemerintah kota untuk daur ulang belum mampu mengimbangi idealisme kebijakan daur ulang program tersebut, dengan sejumlah alasan sebagai berikut. Pertama, diatas kertas bank sampah memberikan manfaat lingkungan dan memiliki potensi yang dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat dan pengelola. Namun, pengelolaan bank sampah kadangkala tidak efisien untuk membiayai overhead cost (pemeliharaan asset dan utilitas) dan operasional, terutama ketika warga tidak berpartisipasi aktif sebagai nasabah. Oleh karena itu, pengelolaannya bank sampah di lingkungan permukiman sering kali dikelola oleh kelompok masyarakat yang ada di permukiman itu sendiri atas dasar kesukarelaan.

Pengelola bank sampah mengkontribusikan waktu dan tenaga yang tidak sepadan dengan manfaat ekonomi yang diperolehnya. Dengan sistem ini, keberlanjutan organisasi sangat ditentukan oleh individu dan sangat rapuh secara kelembagaan. Bank sampah dalam skala RW atau setidaknya bank sampah dengan anggota aktif sekitar 400 rumah tangga adalah tingkatan terendah yang membuat kegiatan daur ulang didalamnya mampu menutup biaya overhead dan operasional.

Kedua, jumlah bank sampah meningkat karena menjadi program yang bersifat 'semi-struktural', atau setengah wajib. Bank sampah tidak harus ada di semua komunitas, tetapi kalau bisa didirikan. Sebagian bank sampah umumnya sudah berdiri sebagai prakarsa masyarakat, lalu pemerintah kota melalui Dinas Lingkungan Hidup "menemukan" mereka dan melembagakan atau "memformalkan" secara administratif terkait pendiriannya sesuai dengan amanat peraturan daerah. Dengan diformalkan mereka bisa memperoleh berbagai bantuan dan pendampingan dalam pengelolaan keuangan dari pemerintah kota. Namun, pada sejumlah kasus di lapangan menunjukkan bahwa setelah formalkan oleh pemerintah kota bank sampah tidak mendapatkan pembinaan yang memadai. Bantuan-bantuan sarana-prasarana masih kurang (seperti gudang dan mesin pencacah) karena beberapa penyebab seperti terbatasnya alokasi dana, ketersediaan lahan dan sebagainya. Jika bantuan tersedia, umumnya tidak diteruskan dengan bantuan pemanfaatan sarana tersebut.

Ketiga, pengelolaan bank sampah menjadi domain perempuan, yang kadangkala membatasi performa bisnis bank sampah khususnya untuk pekerjaan yang membutuhkan tenaga seperti pengepakan, penyimpanan, dan pengangkutan. Secara teknis, produktivitas bank sampah akan meningkat jika terdapat laki-laki yang aktif dalam organisasi bank sampah. Walaupun demikian, partisipasi pria di organisasi yang didominasi oleh perempuan ini bisa walaupun jarang menyebabkan masalah non-teknis lain, mulai dari kecemburuan pasangan hingga affairs yang serius.

Pada sisi yang lain masih terdapat dualisme pendekatan terkait program bank sampah. Masalah ini bersifat potensial terjadi kedepan, karena beberapa faktor. Pertama, ada peluang terjadinya overlapping antara pembangunan TPST 3R dan bank sampah di satu wilayah yang sama. Keberadaan bank sampah dan TPST 3R pada wilayah yang sama akan menjadi upaya kontraproduktif bagi daur ulang, karena salah satu dari bank sampah atau TPST 3R tersebut yang akan kurang optimal dalam memanfaatkan kapasitasnya. Kedua, upaya untuk memformalkan alur produk daur ulang dari bank sampah tingkat komunitas menuju bank sampah tingkat kelurahan dan selanjutnya ke kecamatan adalah proses yang memperpanjang rantai kegiatan dan membuat proses bisnis menjadi semakin tidak

kompetitif. Alur data yang bisa distrukturkan secara hirarkis, namun tidak dengan alur produk daur ulang.

Adapun bagian selanjutnya akan menyoroti gagasan memperpendek proses bisnis atau bahkan modifikasi model bisnis perlu dieksplorasi lebih lanjut.

3.4. Kolaborasi peningkatan daur ulang sampah

Upaya memprediksi dan memodifikasi perilaku daur ulang adalah tugas yang kompleks. Tidak ada konsistensi faktor dari satu negara dengan negara lainnya. Misalkan, Seacat dan Boileau (2018) menyebutkan bahwa besarnya populasi kota (sebagai hasil dari proses urbanisasi), dan tingkat pendapatan diduga memiliki pengaruh pada tingkat daur ulang. Namun sebuah cross section survey di lebih dari 200 kota di Swedia menunjukkan bahwa jumlah sampah yang didaur ulang lebih berasosiasi dengan tingkat pengangguran serta jumlah immigrant yang baru datang di kota. Jumlah daur ulang yang dihasilkan, tidak ada kaitannya dengan tingkat urbanisasi, kepadatan penduduk, dan jarak relative ke lokasi industri daur ulang (Hage dan Soderholm, 2008).

Studi terbaru yang dilakukan oleh Valenzuela-Levi (2019) melalui komparasi antara kesenjangan pendapatan di Barcelona (sebagai representasi kesenjangan pendapatan yang rendah) dan London (sebagai representasi kesenjangan pendapatan yang tinggi) dengan tingkat daur ulang di masing-masing pemerintah daerahnya menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan. Konsepsi yang menyatakan bahwa tingkat pendapatan mempengaruhi perilaku daur ulang tidak relevan. Dengan kata lain, mereka yang kaya akan lebih memiliki perilaku daur ulang yang lebih baik bukan menjadi jaminan. Studi ini menemukan keterkaitan antara tingkat daur ulang sampah dengan desain kelembagaan dan kebijakan di setiap local authorities. Temuan ini juga sejalan dengan studi di Hong Kong (Yau, 2010) yang melihat bahwa daur ulang sangat sensitive terhadap aksi kolektif yang menentukan keberhasilannya. Desain kebijakan yang melibatkan insentif ekonomi untuk mendorong aksi kolektif sangat dianjurkan.

Kegiatan pengelolaan lingkungan, termasuk daur ulang sampah agar dapat berkelanjutan membutuhkan kerjasama atau kolaborasi yang saling menguntungkan dengan berbagai pihak yang terkait (Troschinetz et al, 2009), diintegrasikan dalam sistem pasar (Setiadi, 2017), dan dipayungi oleh sistem kelembagaan, undang-undang dan regulasi yang memadai. Oleh karena itu, studi ini menyarankan adanya integrasi para pihak (pemerintah, masyarakat dan produsen) dalam memperkuat daur ulang sampah di Kota Semarang. Terdapat beberapa model integrasi.

Model pertama adalah integrasi kelembagaan TPST 3R dan kelembagaan bank sampah. Integrasi tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan peran TPST 3R dan bank sampah. Pada Kawasan dimana TPST 3R beririsan dengan bank sampah, sebaiknya

terdapat penggabungan pengelolaan. Dalam situasi ini terdapat beberapa alternatif prosedur: (i) Pengurus bank sampah perlu mengajukan proposal untuk mengakuisisi TPST 3R, (ii) Kepala Kelurahan menghapus bank sampah terdekat dengan TPST 3R dan menunjuk pengurus bank sampah tersebut untuk menjadi pengelola TPST 3R. Penggabungan ini untuk memastikan bahwa keberadaan TPST 3R dan bank sampah tidak bersifat kompetitif sehingga memiliki skala ekonomi yang bisa menjadi insentif berjalannya *day-to-day* bisnis bank sampah yang sehat.

Kedua adalah integrasi bank sampah dengan sektor informal. Integrasi ini diperlukan karena sejauh ini di Kota Semarang sektor informal (pengepul kecil hingga pengepul besar) adalah para pemain yang telah terbangun secara kuat dalam bisnis daur ulang dan menentukan harga. Integrasi antara bank sampah dan para pengepul dapat difasilitasi dengan suatu sistem informasi pemasaran, yang selanjutnya akan memotong mata rantai ekonomi dan memperkuat nilai tawar bank sampah. Integrasi ini sangat memungkinkan karena selama ini pengepul seringkali mengalami kesulitan untuk memenuhi bahan baku industri daur ulang dan memenuhinya dari daerah-daerah lain di luar Semarang.

Disamping kedua model integrasi diatas, Pemerintah Kota Semarang perlu memfasilitasi penguatan ketrampilan dan pengetahuan pengelola TPST 3R dan bank sampah. Penyediaan bantuan fisik dan peralatan saja tidak mencukupi, sehingga harus diberikan pendampingan fasilitas daur ulang yang diberikan bisa optimal pemanfaatannya.

Pemerintah juga harus tahap demi tahap mengejar ketertinggalannya atas idealisme yang dituangkan dalam kebijakan daur ulang dan mengakhiri dualisme pendekatan pengelolaan sampah khususnya antara TPST 3R dan TPS konvensional yang tidak menerapkan 3R. Satu upaya yang urgen dilakukan adalah dengan menghubungkan sistem TPST 3R hingga ke tingkat rumah tangga. Pemerintah perlu memberikan: (i) bantuan atau subsidi (penuh atau parsial) tempat pilah sampah di tingkat rumah tangga, (ii) bantuan moda pengumpulan terpisah (organik dan anorganik) dari rumah tangga ke TPST 3R, dan (iii) pengadaan moda pengangkutan terpisah dari TPST 3R ke industri daur ulang.

Daerah-daerah yang belum memperoleh cakupan pelayanan sampah (umumnya kelurahan-kelurahan di pinggir Kota Semarang yang ada di Kecamatan Gunung Pati, Mijen, dan Tembalang) langsung dialokasikan dengan pengempangan sistem TPST 3R atau Bank Sampah sesuai dengan standard dan diikuti penguatan kapasitas masyarakatnya.

4. Kesimpulan

Berbagai undang-undang dan peraturan terkait pengelolaan sampah dirumuskan oleh pemerintah pusat dan diterjemahkan oleh pemerintah daerah sebagai peraturan daerah. Peraturan yang terkait

dengan pengelolaan sampah ditemukan tersebar di berbagai domain. Tidak hanya di bidang pengelolaan sampah, tetapi juga di bidang: lingkungan, industri, tanggung jawab perusahaan, dan fasilitas dan infrastruktur persampahan. Berbagai undang-undang dan peraturan memberikan mandat dan menginstruksikan semua pihak, dari pemerintah pusat ke pemerintah daerah, bisnis, masyarakat lokal dan rumah tangga untuk menangani pengelolaan sampah.

Secara keseluruhan, masyarakat lokal (rumah tangga) dan sektor bisnis telah berkontribusi pada dalam kegiatan daur ulang. Partisipasi masyarakat diwujudkan melalui pengembangan bank sampah, walaupun kemudian lebih didominasi oleh kelompok perempuan. Partisipasi swasta terlihat walaupun masih terbatas. Mereka mencoba untuk berkontribusi lebih banyak dalam pekerjaan daur ulang tetapi nilai plastik kemasan yang rendah mengancam keberlanjutan upaya tersebut. Sektor pemerintah cenderung menilai terlalu tinggi kontribusi mereka terkait dengan pengelolaan sampah dan pendampingan bank sampah. Selain Dinas Lingkungan Hidup, sektor pemerintah lainnya kurang terlibat dan memiliki pengetahuan dan kepedulian yang terbatas dalam pengelolaan sampah dan daur ulangnya.

Pengembangan kebijakan daur ulang sampah yang lebih kolaboratif diantara semua aktor sangat diperlukan dan menjadi kunci dalam meningkatkan kapasitas daur ulang di wilayah perkotaan Indonesia, termasuk di Kota Semarang, termasuk dengan integrasinya ke jejaring sektor informal dan industri daur ulang. Pemerintah kota perlu untuk secara bertahap mengejar ketertinggalannya atas idealisme kebijakan yang dituangkan dalam berbagai regulasi daur ulang, dan segera mengakhiri dualisme pendekatan pengelolaan sampah khususnya antara TPST 3R dan TPS konvensional.

PERNYATAAN

Para penulis mengapresiasi dukungan dari Program Peningkatan Daur Ulang dan Kolaborasi Pengelolaan Sampah (PILAH) yang didukung oleh USAID. Penulis utama secara khusus mengapresiasi kontribusi FT Universitas Diponegoro (UNDIP) melalui skema Penelitian Strategis Hibah Kompetitif TA 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, F. 2000. Waste Management and Climate Change. *Local Environment*, 5(2), 223-229. DOI: 10.1080/13549830050009373
- Asim, M., Batool, S.A., Chaudhry, M.N. 2012. Scavenger and their role in the recycling of waste in Southwestern Lahore. *Resource, Conservation, and Recycling*, 58, 152-162.
- Bappenas, 2011. Guideline for implementing green house gas emission reduction action plan, Bappenas: Jakarta.
- Bintari, 2017. Kajian Potensi Daur Ulang Sampah di Kota Semarang. Bintari: Semarang.

- Bintari, 2020. Improving Waste Recycling Capacity in Semarang. PILAH-USAID Policy Brief. URL: <https://bintari.org/ringkasan-kebijakan-policy-brief-untuk-peningkatan-kapasitas-daur-ulang-di-kota-semarang/>
- Bolaane, B. 2006. Constraints to promoting people centred approaches in recycling. *Habitat Internasional*, 30, 731-740. doi:10.1016/j.habitatint.2005.10.002
- Eriksen, M., et al. 2014. Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *Plos One*, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111913>
- Gulbrunet, L. 2019. What is 'informal' in informal waste management? Insight from the case of waste collection in the Tepito neighborhood, Mexico City. *Waste Management*, 86, 13-22.
- Hage, O and So`derholm, P. 2008. An econometric analysis of regional differences in household waste collection: The case of plastic packaging waste in Sweden. *Waste Management*, 28, 1720-1731. doi:10.1016/j.wasman.2007.08.022
- Jambeck, J. 2018. Challenges and emerging solutions to the land-based plastic waste issue in Africa. *Marine Policy*, 96, 256-263. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.041>
- Malik, N.K.A., Abdullah, S.H., Manaf, L.A. 2015. Community participation on solid waste segregation through recycling programmes in Putrajaya. *Procedia Environmental Sciences*, 30, 10-14. doi:10.1016/j.proenv.2015.10.002
- Seacat, J.D and Boileau, N. 2018. Demographic and community-level predictors of recycling behavior: a statewide assessment. *Journal of Environmental Psychology*, 56, 12-19. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.02.004>
- Setiadi, R. 2017. An assessment of green economy in Central Java Province, Indonesia: conformity and transformation. *International Journal of Green Economics*, 11 (3-4), pp. 232-250. doi: 10.1504/IJGE.2017.089855
- Tonini, D., et al. 2018. Environmental impacts of food waste: learning and challenge from a case study from UK. *Waste Management*, 76, pp. 744-766.
- Troschinetz, AM., et al 2009. Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. *Waste Management*, 29(2), pp. 915-923.
- Valenzuela-Levi, N. 2019. Do the rich recycle more? Understanding the link between income inequality and separate waste collection within metropolitan areas. *Journal of Cleaner Production*, 213, 440-450. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.195>
- Wijayanti, WP. 2013. Peluang pengelolaan sampah sebagai strategi mitigasi dalam mewujudkan ketahanan iklim Kota Semarang, *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 9(2), pp. 152-162. <https://doi.org/10.14710/pwk.v9i2.6531>
- Wilson, DC and Velis, CA. 2014. Cities and waste: Current and emerging issues. *Waste Management & Research*, 32(9) 797-799. doi: 10.1177/0734242X14547125
- Yau, Y. 2010. Domestic waste recycling, collective action and economic incentive: the case in Hong Kong. *Waste Management*, 30, 2440-2447. doi:10.1016/j.wasman.2010.06.009