

Studi Nilai Ekonomi Sampah Logam Dengan Konsep Daur Ulang Dalam Mereduksi Timbulan Sampah di Kota Semarang

Nana Jedy Darpawanto*), Syafrudin**), M. Arief Budihardjo***)
Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
Email* : nanajedy@gmail.com

Abstrak

Timbulan sampah Kota Semarang tahun 2018 sebesar 835.323,53 kg/hari dengan komposisi sampah logam sebesar 72.843,72 kg/hari (8,72%). Komposisi ini menunjukkan bahwa Kota Semarang memiliki potensi untuk mengurangi timbulan sampah dengan menerapkan konsep daur ulang dengan mengoptimalkan peran pelaku daur ulang sampah logam dalam mengelola sampah anorganik khususnya sampah logam. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan nilai ekonomi sampah logam di Kota Semarang, menentukan pengaruh usaha daur ulang sampah logam dalam mereduksi timbulan sampah di Kota Semarang dan menentukan skenario terbaik alur perdagangan sampah logam di Kota Semarang. Metode penelitian ini yaitu mengukur berat dari komposisi sampah sesuai dengan SNI 19-3964-1994 serta survei dan wawancara untuk menentukan nilai ekonomi sampah logam. Hasil penelitian ini menunjukkan pada tahun 2018 nilai ekonomi untuk seluruh sampah logam yang ada di Kota Semarang berdasarkan harga masyarakat yaitu Rp 197.672.353/hari, berdasarkan harga pemulung yaitu Rp 220.150.236/hari, berdasarkan harga tukang rosok keliling yaitu Rp 189.088.016/hari, berdasarkan harga lapak kecil yaitu Rp 452.981.439/hari, berdasarkan harga lapak besar yaitu Rp 540.411.264/hari. Apabila seluruh sampah logam didaur ulang maka akan mempengaruhi reduksi sampah Kota Semarang sebesar 8,72%.

Kata kunci: Sampah Logam, Nilai Ekonomi, Reduksi Sampah

Abstract

Semarang City's waste generation in 2018 is 835,323.53 kilograms per day, which contains 72.843,72 kg per day (8,72%) of metal waste. This composition shows that Semarang City has the potential to reduce waste generation by applying the concept of recycling by optimizing the role of waste collectors in managing inorganic waste especially metal waste. The purpose of this study are to determine the economic value of metal waste, to determine the effect of metal waste recycling efforts in reducing the amount of waste in the city of Semarang, and to determine the best scenario for the flow of metal waste recycling actors in reducing waste generation in the city of Semarang. This research method conducted are measuring the weight of waste composition in accordance with SNI 19-3964-1994, then survey and interview to determine the economic value of metal waste. The results of this study indicate that in 2018 the economic value of all plastic waste in Semarang based on community prices: Rp 197.672.353 per day, based on period scavenger prices: Rp. 220.150.236 per day, based on "tukang rosok" prices: Rp 189.088.016 per day, based on small stall prices: Rp 452.981.439 per day, based on large stall prices: Rp 540.411.264 per day. If every metal waste that is recycled has economic value, it will affect Semarang City's waste reduction by 8,72%.

Keywords: Metal Waste, Economic Value, Waste Reduction

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa dari aktivitas sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berwujud padat. Dalam pengertian lain disebutkan bahwa sampah merupakan semua limbah yang berwujud padat yang berasal dari aktivitas manusia maupun hewan yang dibuang karena sudah tidak bermanfaat dan tidak bernilai.

Sampah hasil aktivitas manusia harus diolah atau dikelola agar tidak menimbulkan permasalahan baru bagi lingkungan sekitar. Penumpukan sampah disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah volume sampah yang sangat besar sehingga melebihi kapasitas daya tampung tempat pembuangan sampah akhir (TPA). Pengelolaan sampah yang terjadi selama ini dirasakan tidak memberikan dampak positif kepada lingkungan, dan kurangnya dukungan kebijakan dari pemerintah.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018), dengan total jumlah penduduk sebanyak 1,7 juta jiwa yang tersebar di 16 kecamatan dan 177 kelurahan produksi sampah Kota Semarang setiap harinya mencapai 1270 ton dengan 8,72% nya merupakan sampah logam dan peningkatan timbulan sampah kota rata-rata tiap tahunnya mencapai 1,5%. Sementara sampah yang masuk ke TPA Jatibarang pada tahun 2017 hanya sekitar 850 ton. Dengan adanya peningkatan jumlah sampah tersebut terutama sampah logam, maka perlu adanya upaya untuk pengelolaan sampah logam sehingga jumlah sampah logam dapat berkurang.

Sampah logam adalah bahan buangan yang umumnya bisa ditemukan pada proyek konstruksi atau bisa ditemukan dalam sampah domestik yang terbuat dari logam yang sudah tidak terpakai dan tidak bermanfaat lagi bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pengurangan timbulan sampah logam yang ada di Kota Semarang. Sampah logam bila digunakan kembali setelah melalui proses daur ulang.

Menurut Outerbridge (1991), ada sembilan kategori logam yang memiliki nilai ekonomi dan berdasarkan harga yang ditawarkan per kilogramnya, yakni Tembaga, Kuningan, Aluminium, Kaleng, Besi,

Alumunium kaleng, Alumunium panic, Baja stainless Seng

Apabila melihat potensi pemanfaatan hasil daur ulang sampah logam, maka sebenarnya sampah logam tidak hanya merupakan sumber masalah, tetapi juga memberikan peluang usaha dan ekonomi. Usaha daur ulang sampah logam juga akan ikut membuka lapangan kerja baru, karena dalam pengumpulan logam, pengolahan sampai pemasarannya memerlukan jaringan usaha tersendiri dari pemungut (pemulung), pengumpul, industri pengolah sampah logam dan distributor produknya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai ekonomi sampah logam, menentukan pengaruh usaha daur ulang sampah logam terhadap reduksi sampah di Kota Semarang dan menentukan scenario terbaik alur perdagangan sampah logam di Kota Semarang. Dengan begitu diharapkan timbulan sampah Kota Semarang akan dapat tereduksi karena adanya partisipasi masyarakat dan pemerintah dalam mengelola dan mendaur ulang sampah logam.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Semarang. Untuk pengambilan sampel timbulan dan komposisi sampah dilakukan di 5 kecamatan yaitu Kecamatan Tembalang, Gayamsari, Semarang Tengah, Gajahmungkur dan Tugu. Adapun pemilihan lokasi sampling di Kota Semarang tersebut dipilih berdasarkan kondisi geografis, karakteristik wilayah, tingkat kepadatan penduduk, fasilitas dan sarana prasarana wilayah serta tingkat kesejahteraan masyarakat pada setiap kecamatan di Kota Semarang.

Sedangkan untuk wawancara, survei dan penyebaran kuesioner dalam memperoleh data nilai ekonomi sampah logam di Kota Semarang dilakukan di seluruh kecamatan di Kota Semarang.

Metode Sampling dan Analisis

Pengukuran timbulan dan komposisi sampah dilakukan sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah. Satuan sampah yang digunakan hanya dalam bentuk satuan berat yakni kilogram (kg).

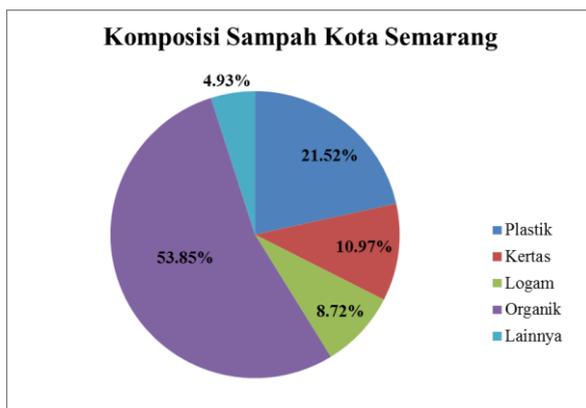
Pengolahan data hasil sampling timbulan dan komposisi sampah serta data hasil kuesioner diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Tahap pengolahan data meliputi tahap perhitungan timbulan dan komposisi sampah, tahap perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk, tahap perhitungan proyeksi PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), tahap perhitungan proyeksi timbulan sampah, tahap perhitungan nilai ekonomi sampah logam dan tahap perhitungan reduksi sampah.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif melalui uraian kalimat, penjelasan, serta keterangan hitungan berdasarkan pada teori dan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Timbulan dan Komposisi Sampah Kota Semarang

Berdasarkan hasil perhitungan data sampling timbulan dan komposisi sampah, dapat diketahui total timbulan sampah di Kota Semarang dari setiap sumber sebesar 835.323,53 kg/hari. Sedangkan komposisi timbulan sampah Kota Semarang yang terdiri atas sampah organik sebesar 449.819,03 kg/hari (53,85%), sampah plastik sebesar 179.794,23 kg/hari (21,52%), sampah kertas sebesar 91.651,9 kg/hari (10,97%), sampah logam sebesar 72.843,72 kg/hari (8,72%) dan sampah jenis lainnya sebesar 41214,66 kg/hari (4,93%), sampah jenis lainnya ini terdiri atas karet, kaca, kayu dan sebagainya diluar sampah plastik, kertas, logam dan organik.

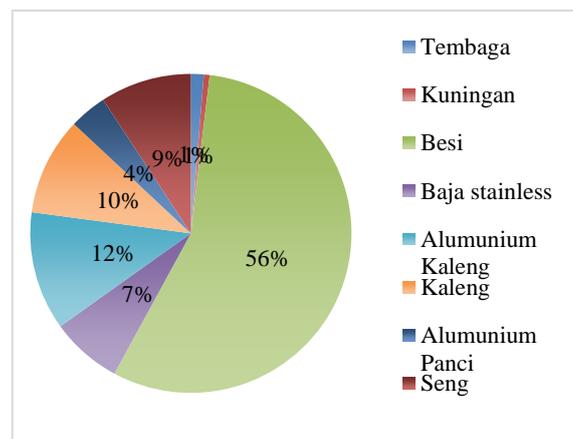


Gambar 1. Komposisi Sampah Kota

Komposisi Setiap Jenis Sampah Logam

Dalam menentukan nilai ekonomi sampah logam perlu diketahui komposisi sampah logam Kota Semarang. Komposisi sampah logam ini terdiri dari tembaga, kuningan, besi, baja *stainless*, kaleng, alumunium kaleng, alumunium panci dan seng.

Berdasarkan surveydapat kita ketahui komposisi jenis sampah logam yaitu sampah jenis tembaga 1,29%, kuningan 0,59%, besi 56,02%, baja *stainless* 7,20%, kaleng 12,03%, alumunium kaleng 9,90, alumunium panci 3,78% dan seng 9,20% . Besarnya timbulan sampah logam jenis besi dikarenakan banyaknya buangan produk yang menggunakan besi baik dari domestik maupun non domestik yang berupa besi-besi sisa konstruksi maupun besi-besi lainnya. Sedangkan komposisi jenis sampah logam terkecil yaitu sampah jenis kuningan (0,59%). Kecilnya timbulan sampah jenis kuningan dikarenakan sangat sedikit adanya pembuangan sampah jenis ini, sehingga sampah jenis ini jumlahnya tidak sebesar jenis sampah yang lain.



Gambar 2. Komposisi Setiap Jenis Sampah Logam

Proyeksi Timbulan Sampah Logam

Proyeksi timbulan sampah logam didapat dari hasil proyeksi timbulan sampah yang dikalikan dengan persentase komposisi sampah logam tiap tahunnya. Proyeksi timbulan sampah logam Kota Semarang yang diasumsikan komposisinya tetap setiap tahunnya sebesar 8,72%, dan proyeksi timbulan sampah logam yang laku dijual dengan asumsi prosentasenya tetap setiap tahunnya sebesar 51.6%

Nilai Ekonomi Sampah Logam

Pelaku usaha daur ulang sampah logam merupakan aspek yang sangat berperan dalam mereduksi timbulan sampah kota sehingga

nilai ekonomi sampah logam di Kota Semarang akan berbeda-beda pada setiap pelaku usaha daur ulang. Nilai ekonomi sampah logam di Kota Semarang didapat dari total timbulan sampah logam Kota Semarang (kg/hari) yang laku / memiliki nilai ekonomi dikali dengan harga sampah logam (Rp/kg) pada setiap pelaku usaha daur ulang sampah logam seperti masyarakat, pemulung, lapak kecil, lapak besar, tukang rosok dan industri pengolahan sampah logam.

Nilai ekonomi sampah logam berdasarkan beberapa pelaku usaha daur ulang sampah logam tersebut yaitu;

1. Masyarakat

Nilai ekonomi sampah logam pada masyarakat dapat ditentukan melalui jumlah sampah logam yang dikelola oleh masyarakat dikalikan dengan harga setiap jenis sampah logam berdasarkan harga masyarakat. Nilai ekonomi sampah berdasarkan harga masyarakat yaitu nilai jual sampah logam dari masyarakat ke tukang rosok keliling. Karena berdasarkan hasil survei dan wawancara peneliti, masyarakat Kota Semarang menjual sampah logam yang bernilai ekonomi kepada tukang rosok keliling. Total nilai ekonomi sampah logam yang dikelola oleh masyarakat Kota Semarang setiap harinya sebesar Rp 197.672.353,-.

2. Pemulung

Pemulung merupakan salah satu subjek yang berperan penting dalam pengelolaan persampahan sebuah kota. Bekerja sebagai pencari dan pengambil sampah yang masih bernilai ekonomi menjadikan pemulung sebagai pelaku daur ulang sampah dalam pengurangan timbulan sampah kota. Di wilayah Kota Semarang, peneliti membedakan pemulung berdasarkan wilayah pekerjaannya menjadi 3 jenis, yaitu pemulung keliling, pemulung TPS dan pemulung TPA.

a. Pemulung Keliling

Pemulung keliling adalah pemulung yang mencari sampah logam di beberapa wilayah dengan cara mengelilingi suatu pemukiman ataupun fasilitas umum di sebuah kota. Nilai ekonomi sampah logam pada pemulung keliling dapat ditentukan melalui jumlah sampah logam

yang dikelola oleh pemulung Total nilai ekonomi sampah logam yang dikelola oleh pemulung keliling dalam kondisi bersih di Kota Semarang setiap harinya sebesar Rp 189.088.016,-.

b. Pemulung TPS

Pemulung TPS adalah pemulung yang mencari sampah logam di area TPS, umumnya setiap TPS sudah memiliki pemulung tetapnya masing-masing sehingga jika ada pemulung dari TPS lain yang ingin mengambil sampah di TPS berbeda maka tidak akan bisa/diperbolehkan.

Pemulung TPS lebih memilih untuk tidak mencari sampah logam yang ada di TPS dan lebih fokus untuk mencari sampah jenis kertas dan plastik. Hal ini terjadi karena jenis sampah logam sudah diambil oleh pemulung keliling atau dijual langsung oleh warga.

Berdasarkan hasil survei dan wawancara peneliti kepada pemulung TPS di setiap kecamatan di Kota Semarang, pendapatan rata-rata pemulung TPS tiap bulannya sebesar Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 2.500.000,- (pendapatan tersebut hasil dari penjualan sampah kertas dan plastik).

c. Pemulung TPA

Pemulung TPA adalah pemulung yang mencari sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Jatibarang Kota Semarang. Berdasarkan survei dan wawancara peneliti, pemulung di Tempat Pemrosesan Akhir Jatibarang umumnya bekerja secara individu. Pemulung TPA lebih memilih untuk mengambil sampah jenis kertas dan plastik dibandingkan mencari jenis logam. Hal ini dikarenakan timbulan sampah logam yang masuk ke TPA jumlahnya sangat kecil.

3. Tukang Rosok Keliling

Tukang rosok keliling merupakan pelaku usaha daur ulang sampah logam hasil perpaduan antara pemulung dan lapak jual beli sampah. Hal ini dikarenakan tukang rosok keliling bekerja setiap harinya dengan cara mengelilingi pemukiman warga untuk membeli sampah logam atau barang bekas lainnya yang nantinya sampah tersebut akan dijual kembali kepada lapak kecil ataupun besar.

Harga sampah logam berdasarkan harga tukang rosok keliling merupakan harga jual sampah logam dari tukang rosok keliling ke lapak kecil.

Total nilai ekonomi sampah logam yang dikelola oleh tukang rosok keliling di Kota

Semarang setiap harinya sebesar Rp 220.150.236,-.

4. Lapak

Lapak atau pengepul merupakan salah satu jaringan dari daur ulang sampah dan merupakan perantara tingkat pertama yang akan menyalurkan bahan-bahan daur ulang dalam jumlah yang besar perjenis komoditi dan dalam kondisi yang relatif bersih ke perantara berikutnya (BPPT, 2005). Lapak dibedakan menjadi 2 yaitu lapak kecil dan lapak besar.

a. Lapak Kecil

Lapak kecil di Kota Semarang merupakan tempat jual beli sampah yang bernilai ekonomi dalam skala kecil. Lapak ini akan membeli sampah bernilai ekonomi dari pemulung ataupun warga.

Harga sampah logam berdasarkan harga lapak kecil merupakan harga jual sampah logam dari lapak kecil ke lapak besar. Nilai ekonomi sampah logam yang dikelola oleh lapak kecil dalam kondisi sampah bersih di Kota Semarang setiap harinya sebesar Rp 452.981.439,-.

b. Lapak Besar

Lapak besar di Kota Semarang merupakan tempat jual beli sampah yang bernilai ekonomi dalam skala besar. lapak ini akan membeli sampah bernilai ekonomi dari pemulung ataupun lapak kecil.

Total sampah logam yang dikelola oleh lapak besar merupakan jumlah dari sampah logam yang berasal dari lapak-lapak kecil. Hal ini berarti lapak besar mengelola seluruh sampah logam yang memiliki nilai ekonomi di Kota Semarang. Harga sampah logam berdasarkan harga lapak besar merupakan harga jual sampah logam dari lapak besar ke pabrik daur ulang sampah logam

Total nilai ekonomi sampah logam yang dikelola oleh lapak besar di Kota Semarang setiap harinya sebesar Rp 540.411.264,-

Prediksi Nilai Ekonomi Sampah Logam Kota Semarang Tahun 2018-2028

Prediksi nilai ekonomi seluruh sampah logam yang laku dijual di Kota Semarang didapatkan dari proyeksi timbulan sampah logam yang laku dijual dibandingkan dengan nilai ekonomi seluruh sampah logam Kota Semarang pada setiap tahunnya. Nilai ekonomi tersebut merupakan asumsi apabila seluruh sampah logam yang laku dijual di Kota

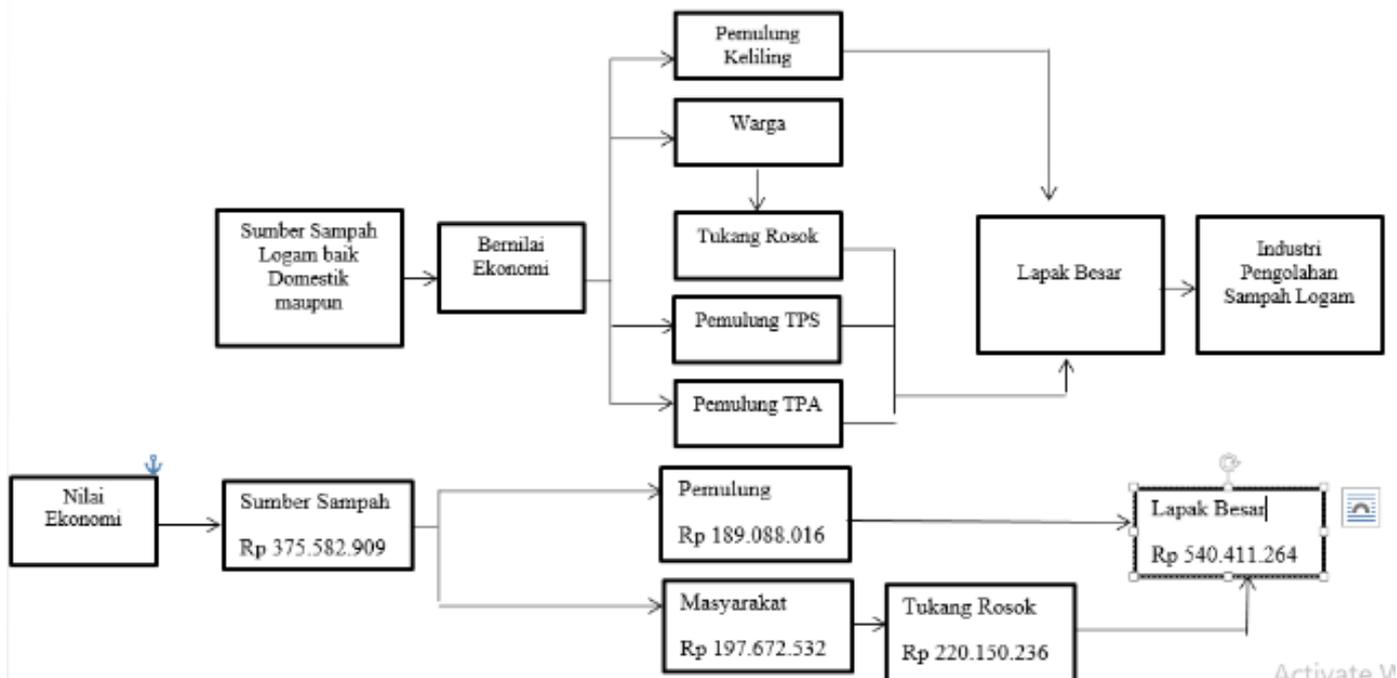
Semarang 100% dikelola oleh pelaku daur ulang sampah logam.

Dari Tabel 8 didapatkan nilai ekonomi sampah logam Kota Semarang mengalami peningkatan sebesar 51,6% dari tahun 2018 ke tahun 2028. .

Alur Perdagangan Sampah Logam di Kota Semarang

Dalam perdagangan sampah logam di Kota Semarang, sampah akan dikelola oleh masyarakat, pemulung keliling dantukang rosok. Masyarakat umumnya menjual sampah logam bernilai ekonomi ke tukang rosok keliling, namun dapat juga menjual langsung ke lapak kecil. Tukang rosok keliling dan pemulung keliling akan menjual sampah logamnya ke lapak kecil. Sedangkan lapak kecil akan menjual sampah logamnya ke lapak besar. Semua lapak besar akan menjual sampah logamnya ke pabrik pengolahan daur ulang sampah logam.

Dalam hal ini, skenario alur perdagangan terbaik menurut analisis peneliti yaitu, tukang rosok dan pemulung setelah mengumpulkan sampah logam yang telah dipilah hingga memenuhi kapasitas 1 mobil *pick-up*, sampah logam tersebut dijual langsung ke lapak besar. Hal ini akan berdampak bagi tukang rosok dan pemulung, karena lebih efektif dan efisien dalam penggunaan waktu kerja. Dampak selanjutnya yaitu dapat meningkatkan perekonomian bagi tukang rosok dan pemulung, hal ini dikarenakan harga beli yang



dilakukan oleh lapak besar lebih tinggi jika dibandingkan dengan lapak kecil.

penurunan jumlah timbulan sampah Kota Semarang sebesar 8,72 %.

Pengaruh Daur Ulang Sampah Logam Terhadap Reduksi Timbulan Sampah Kota Semarang

Dengan adanya nilai ekonomi sampah logam di Kota Semarang tentu akan menurunkan timbulan sampah yang ada di Kota Semarang, dengan catatan setiap sampah logam yang bernilai ekonomi akan dikelola baik oleh warga, pemulung, tukang rosok, lapak maupun industri. Berikut merupakan persentase reduksi timbulan sampah Kota Semarang apabila seluruh sampah logam yang bernilai ekonomi dikelola.

- Timbulan Sampah di Kota Semarang = 835.323,53 kg/hari
- Timbulan Sampah Logam di Kota Semarang = 72.843,72 kg/hari
- Sampah Logam yang Laku Dijual = 72.843,72 kg/hari
- Reduksi Timbulan Sampah

$$= \left(\frac{\text{Sampah Logam yang Laku Dijual}}{\text{Total Timbulan Sampah Kota Semarang}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{72.842,72 \text{ kg/hari}}{835.323,53 \text{ kg/hari}} \right) \times 100\%$$

$$= 8,72 \%$$

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pengelolaan sampah logam yang bernilai ekonomi di Kota Semarang dapat memengaruhi

KESIMPULAN

1. Alur perdagangan terbaik yang dapat ditentukan atau direkomendasikan oleh peneliti dalam mencari sampah logam bernilai ekonomi di Kota Semarang yaitu masyarakat memilah sampah logam terlebih dahulu yang kemudian dijual kepada tukang rosok. Setelah tukang rosok mengumpulkan sampah logam yang telah dipilah memenuhi kapasitas 1 mobil *pick-up*, sampah logam dijual langsung ke lapak besar. Pemulung dalam mencari sampah logam yang bernilai ekonomi dimulai dari rumah pemulung menuju lokasi sumber sampah logam seperti pemukiman, fasilitas umum dalam sebuah kota, TPS dan TPA. Setelah itu pemulung kembali ke rumah pemulung untuk memilah sampah logam berdasarkan jenisnya, mengumpulkan sampah logam yang telah dipilah memenuhi kapasitas 1 mobil *pick-up* setelah itu sampah logam dijual langsung ke lapak besar.
2. Nilai ekonomi untuk seluruh sampah logam yang ada di Kota Semarang tahun 2018 berdasarkan harga masyarakat yaitu Rp 197.672.353/hari, berdasarkan harga pemulung yaitu Rp 220.150.236/hari, berdasarkan harga tukang rosok keliling yaitu Rp 189.087.694/hari, berdasarkan harga lapak kecil yaitu Rp 452.981.108/hari, dan berdasarkan harga lapak besar yaitu Rp

540.410.912/hari. Sedangkan Nilai ekonomi untuk seluruh sampah logam yang ada di Kota Semarang tahun 2028 berdasarkan harga pemulung yaitu Rp 426.600.922/hari, berdasarkan harga tukang rosok keliling yaitu Rp 366.408.805/hari, berdasarkan harga lapak kecil yaitu Rp 877.774.025/hari, dan berdasarkan harga lapak besar yaitu Rp 1.047.193.035/hari.

3. Usaha daur ulang sampah logam berpengaruh terhadap reduksi sampah di Kota Semarang. Total timbulan sampah Kota Semarang sebesar 835.323,53 kg/hari dan total timbulan sampah logam yang laku dijual di Kota Semarang sebesar 72.842,72 kg/hari, sehingga persentase total reduksi timbulan sampah Kota Semarang akibat adanya usaha daur ulang sampah logam sebesar 8,72 %.

SARAN

1. Perlu adanya penetapan oleh pemerintah Kota Semarang mengenai *range* patokan harga pada setiap jenis sampah logam sehingga nilai ekonomi sampah logam di seluruh wilayah Kota Semarang tidak akan berbeda jauh.
2. Perlu adanya sosialisasi untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat Kota Semarang mengenai nilai ekonomi sampah logam dan daur ulang sampah logam, sehingga pelaksanaan daur ulang sampah logam dan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah logam dapat dilakukan secara optimal.

REFERENSI

- Badan Standar Nasional, 2002. SK SNI 19-3964-1994 *Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jakarta : Balitbang DPU
- Outerbridge, Thomas (ed). 1991. *Limbah Padat di Indonesia: Masalah atau Sumber Daya*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2008. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*.