

Terbit online pada laman web jurnal : <http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/>

Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas

| ISSN (Print) 1829-6084 | ISSN (Online) 2597-5129 |



Artikel Penelitian

Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Sarana Pelayanan Kota Di Kota Padang

Yenni Ruslinda^a, Ade Supratman^a, Nur Indah Lestari^a

^a Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis Padang 25163, Indonesia;
Email: yenni@eng.unand.ac.id

A B S T R A C T

Generation and composition data of solid waste was the initial data needed in solid waste management system planning. This research aims to measure and analyze the generation and composition of Hazardous Solid Waste (HSW) from the source of municipal service facilities in Padang City. Municipal service facilities studied include recreation facilities, beaches, parks, and roads. Determination of the number of samples based on SNI 19-3964-1994 with the total sample of 11 samples and confidence level of 99.77%. Results of the study showed that total HHW generation from municipal service facilities in Padang city was 394.67 kg/day (2,312.41 liters/day), with the generation average of 0.000220 kg/m²/day in weight basis or 0.001262 liters/m²/day in volume basis. The percentage of HHW generation to total solid waste of municipal service facilities in Padang City was 0.95% in weight basis or 0.61% in volume basis. The largest composition of HHW from municipal service sources based on the type of use was body care products by 84% and based on general characteristics is toxic by 87%.

Keywords: Composition, Generation, Hazardous Solid Waste (HSW), Municipal service facilities

A B S T R A K

Data timbulan dan komposisi sampah merupakan data awal yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis timbulan dan komposisi sampah B3 yang berasal dari sarana pelayanan di Kota Padang. Sarana pelayanan kota dalam penelitian ini meliputi sarana rekreasi, pantai, taman, dan penyapuan jalan. Penentuan jumlah sampel berdasarkan SNI 19-3964-1994, dengan jumlah sampel sebanyak 11 buah dan tingkat kepercayaan 99,77%. Dari hasil penelitian diperoleh timbulan sampah B3 dari sarana pelayanan di Kota Padang sebesar 394.67 kg/hari (2,312.41 liter/hari) dengan satuan timbulan rata-rata 0,000220 kg/m²/hari dalam satuan berat atau 0,001262 liter/m²/hari dalam satuan volume. Persentase timbulan sampah B3 di dalam total sampah pelayanan kota di Kota Padang adalah 0,95% dalam satuan berat atau 0,61% dalam satuan volume. Komposisi sampah B3 terbesar dari sumber pelayanan kota berdasarkan jenis penggunaannya merupakan produk perawatan badan sebesar 84% dan berdasarkan karakteristiknya bersifat toksik sebesar 87%.

Kata kunci: Komposisi, Timbulan, B3, Sumber pelayanan kota

1. PENDAHULUAN

Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) berpotensi mengancam kesehatan manusia dan lingkungan (Iswanto, dkk., 2016). Sampah B3 didefinisikan sebagai sampah yang memiliki sifat bahaya seperti toksisitas, flamabilitas, karsinogenitas, reaktifitas dan korosifitas yang memiliki potensi bahaya bagi manusia dan lingkungan sehingga membutuhkan pengelolaan khusus (Yilmaz, dkk., 2016).

Karakteristik dari sampah B3 pada umumnya adalah mudah meledak, mudah terbakar, beracun/toksik, infeksius, reaktif, korosif, karsinogenik, iritan, mutagenik dan teratogenik (Phifer, 2010).

Dampak pada kesehatan manusia yang paling ringan akan terasa langsung karena sifat akut seperti kesulitan bernapas, pusing, lamban, iritasi mata atau kulit (Slack, dkk., 2009). Sampah B3 juga dapat menimbulkan kanker, gangguan genetik, gangguan kelahiran, kekebalan sistem imunitas dan ketidakseimbangan neurologis (Vani, dkk., 2017). Dampak

pada lingkungan yang ditimbulkan dari sampah B3 yaitu pemanasan global dan emisi gas rumah kaca (Fikri, dkk. 2014). Dampak bahan berbahaya khususnya berkaitan dengan produk aerosol, adalah penipisan lapisan ozon stratosfer. Ozon pada stratosfer berperan melindungi kehidupan di bumi dari radiasi ultraviolet (Astuti, 2010). Tingkat penipisan ozon sekarang ini akan menimbulkan penambahan jumlah penderita kanker kulit secara signifikan, dan pengidap katarak (Virendra & Pandey, 2005). Dengan banyaknya dampak yang ditimbulkan dari sampah B3, perlu diupayakan penanganan terhadap sampah B3 melalui suatu kegiatan pengelolaan yang terpadu dan berkesinambungan. Langkah awal dalam pengelolaan sampah B3 adalah dengan menentukan data timbulan dan komposisi sampah B3.

Dari hasil penelitian di Kota Padang, yang merupakan ibu kota Sumatera Barat diperoleh sampah B3 tidak hanya dihasilkan dari sumber industri namun juga dari sumber lain seperti domestik (rumah tangga) dan sarana komersil. Sampah B3 yang dihasilkan dari sumber domestik sebesar 1,88% atau 3,28 ton/hari dengan satuan timbulan 0,041 l/o/h dalam satuan volume atau 0,004 kg/o/h dalam satuan berat. Semakin tinggi tingkat pendapatan masyarakat maka timbulan sampah B3 rumah tangga yang dihasilkan juga semakin besar. Sampah B3 yang ditemukan umumnya adalah bekas kemasan perawatan tubuh 51% dan produk pembersih 39%, yang dihasilkan dari kamar mandi 45% dan kamar tidur 26,7%. Karakteristik sampah B3 rumah tangga ini bersifat racun, karsinogenik, korosif dan mudah terbakar sebesar 34% (Ruslinda dan Yustisia, 2013). Hal yang sama juga ditemukan pada sumber komersil yang meliputi pertokoan, salon, bengkel, rumah makan dan hotel. Persentase timbulan sampah B3 dalam total sampah komersil di Kota Padang sebesar 2,58% dengan timbulan rata-rata dalam satuan berat 0,0022 kg/m²/h atau dalam satuan volume 0,0727 l/m²/h. Komposisi sampah B3 dari sumber komersil ini juga didominasi oleh bekas kemasan produk pembersih 47%, perawatan tubuh 20% dan produk otomotif 14% dengan karakteristik bersifat korosif 39%, toksik 25%, korosif dan toksik 16% (Ruslinda, dkk., 2017).

Belum ada pemilahan khusus untuk sampah B3 di kota Padang. Pengelolaan sampah B3 masih tercampur dengan sampah kota lainnya, baik dalam pewardahan, pengumpulan, pengangkutan dan pemrosesan akhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Dari hasil penelitian di TPA Air Dingin Kota Padang didapatkan konsentrasi Hg, Pb dan Cd telah melebihi batas maksimum yang ditetapkan secara nasional (Raharjo, dkk., 2017). Hal itu tentu akan berdampak terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Untuk itu perlu dilakukan perencanaan khusus pengelolaan sampah B3 di Kota Padang. Dalam perencanaan ini dibutuhkan data timbulan dan komposisi sampah B3 dari berbagai sumber. Penelitian ini bertujuan menganalisis timbulan dan komposisi sampah B3 dari sumber pelayanan kota di kota Padang meliputi sarana rekreasi, pantai, taman dan jalan.

2. METODOLOGI

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder, pengambilan data primer, pengukuran timbulan dan komposisi, pengolahan dan analisis data. Pengumpulan data sekunder berupa gambaran umum Kota Padang, peta wilayah Kota Padang, jumlah sarana pelayanan kota di Kota Padang dan penelitian terkait. Penelitian terkait diperoleh dari penelitian sebelumnya tentang timbulan dan komposisi sampah dari sarana pelayanan kota di Kota Padang oleh Putri tahun 2008, gunanya untuk menentukan persentase timbulan sampah B3 dalam total timbulan sampah pelayanan kota di Kota Padang.

Pengambilan data primer meliputi sampling sampel sampah B3 dan penyebaran kuisioner. Penentuan jumlah sampel sampah B3 mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan., dimana jumlah sampel sampah sebanyak 10% dari jumlah masing-masing sarana atau sekurang-kurangnya satu sampel. Dari hasil perhitungan didapatkan jumlah sampel sampah B3 dari sarana pelayanan kota di Kota Padang sebanyak 11 sampel yang terdiri dari sarana rekreasi 1 sampel, pantai 1 sampel, taman 1 sampel dan jalan 8 sampel. Dengan 11 sampel sampah B3 tersebut diperoleh keandalan survei sebesar 99,771 % dan masuk dalam rentang tingkat keandalan data yang dapat dipercaya yaitu berkisar antara 90% - 100% (Damanhuri dan Tripadmi, 2016).

Setelah penentuan jumlah sampel, dilakukan penyebaran kuisioner untuk mendapatkan informasi tambahan yang dapat menunjang data primer di lapangan. Data kuisioner yang dibutuhkan antara lain jumlah sampah B3 setiap hari, frekuensi pengumpulan sampah, dan sistem pengelolaan sampah B3. Berikutnya dilakukan survei pendahuluan untuk peninjauan calon lokasi yang dijadikan tempat pengambilan sampel, sehingga dapat diketahui aktivitas di lokasi tersebut yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan lokasi sampling yang lebih representatif. Survei pendahuluan juga berguna untuk memperkirakan kendala yang mungkin dihadapi pada saat sampling.

Pemilihan lokasi sampling didasarkan pada hasil kuisioner dan survei pendahuluan, serta lokasi sampling penelitian sebelumnya yaitu penelitian Putri (2008) tentang timbulan dan komposisi sampah kota dari sumber pelayanan kota di Kota Padang.. Sampling dilakukan berdasarkan ketentuan SNI 19-3964-1994 selama 8 hari berturut-turut dari masing-masing sumber pelayanan kota. Sarana-sarana pelayanan kota yang terpilih dalam penelitian adalah kolam renang Teratai mewakili sarana rekreasi, Pantai Padang mewakili pantai, RTH Imam

di sarana pelayanan kota. Aktivitas di sumber komersil yang menghasilkan sampah B3 diantaranya salon dan bengkel serta beberapa pertokoan seperti toko fotocopy, Bonjol mewakili taman dan Jl. Sudirman, Jl. Sawahan, Jl. Imam Bonjol dan Jl. Ratulangi mewakili jaringan jalan primer, serta Jl. M. Hatta, Jl. Bgd Aziz Chan, Jl. Perintis

Kemerdekaan dan Jl, Prof. Hamka mewakili jaringan jalan sekunder Kota Padang.

Setelah sampling dilakukan pengukuran timbulan sampah B3 dalam satuan berat atau satuan volume dan pengukuran komposisi sampah B3. Pengukuran timbulan dalam satuan berat dilakukan dengan menimbang berat sampel sampah B3, sedangkan pengukuran timbulan dalam satuan volume dilakukan dengan mengukur volume sampah B3 dengan alat kompaksi. Selanjutnya untuk pengukuran komposisi sampah B3 dilakukan dengan pemilahan sampah berdasarkan komponen sampah yang dilanjutkan dengan penimbangan berat masing-masing komponen sampah. Dalam penelitian ini pengukuran komposisi sampah B3 dilakukan berdasarkan jenis penggunaan dan karakteristik sampah. Berdasarkan jenis penggunaannya sampah B3 dikelompokkan menjadi produk pembersih, perawatan tubuh, produk otomotif, cat dan sejenisnya, pestisida dan insektisida serta produk lainnya (Damanhuri dan Tripadmi, 2016). Sampah B3 merupakan bagian dari limbah B3, untuk itu berdasarkan karakteristiknya sampah B3 dikelompokkan menjadi mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, infeksius dan korosif (PP RI No. 101/2014).

Pengolahan dan analisis data dilakukan untuk mendapatkan data timbulan, komposisi dan persentase sampah B3 dalam total sampah pelayanan kota di Kota Padang. Timbulan sampah merupakan volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan di suatu wilayah tertentu per satuan waktu (Damanhuri dan Tripadmi, 2016). Perhitungan timbulan dilakukan dalam satuan berat dan satuan volume, selanjutnya dihitung satuan timbulan sampah B3 yang diperoleh dengan membagi timbulan sampah B3 dengan luas masing-masing sarana pelayanan kota. Satuan timbulan sampah B3 dinyatakan dalam satuan berat ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{hari}$) atau dalam satuan volume ($\text{liter}/\text{m}^2/\text{hari}$). Perhitungan satuan timbulan sampah B3 (q) dapat menggunakan persamaan berikut:

$$q = (Q)/A \quad (1)$$

dimana :

q = satuan timbulan sampah ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ atau $\text{liter}/\text{m}^2/\text{hari}$)

Q = timbulan sampah (kg/hari atau liter/hari)

A = luas area (m^2)

Persentase sampah B3 dalam total sampah pelayanan kota dapat dihitung dengan membagi timbulan sampah B3 dengan total sampah pelayanan kota yang diperoleh dari timbulan sampah pelayanan kota hasil penelitian Puteri tahun 2008, yang telah diproyeksi ke tahun yang sama dengan penelitian ini.

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya. Komposisi sampah biasanya dinyatakan dalam % berat (biasanya berat basah) atau % volume (Damanhuri dan Tripadmi, 2016). Perhitungan komposisi sampah dengan menggunakan persamaan 2.

$$C = \frac{B}{BBS} \times 100 \quad (2)$$

dimana:

C = komposisi sampah (%)

B = berat komponen masing-masing sampah (kg)

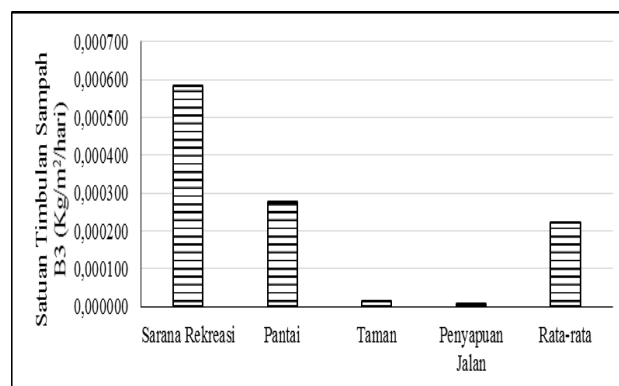
BBS = berat total sampah (kg)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

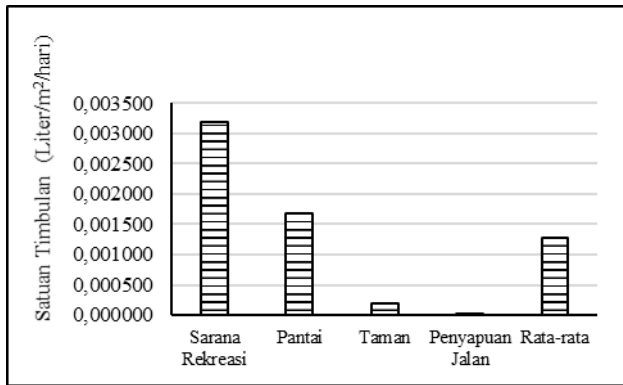
Timbulan Sampah B3 sarana pelayanan kota

Satuan timbulan rata-rata sampah B3 sarana pelayanan kota di Kota Padang adalah $0,000220 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan berat atau $0,001262 \text{ liter}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan volume. Satuan timbulan sampah B3 dari sarana pelayanan kota lebih kecil dibandingkan dengan satuan timbulan sampah B3 dari sumber komersil sebesar $0,00223 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$. Hal ini dikarenakan aktivitas dari sumber komersil lebih berpotensi menghasilkan sampah B3 dibandingkan aktivitas laundry dan toko obat (Ruslinda, dkk., 2017).

Satuan timbulan sampah B3 terbesar bersumber dari sarana rekreasi, baik dalam satuan berat maupun volume. Satuan timbulan sampah B3 sarana rekreasi di Kota Padang adalah $0,000584 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan berat atau $0,003170 \text{ liter}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan volume. Pada umumnya aktivitas di sarana rekreasi Kota Padang berupa tempat pemandian, sehingga berpotensi menghasilkan sampah B3 berupa bekas kemasan produk pembersih, perawatan badan dan kemasan kaporit. Satuan timbulan sampah B3 dari pantai menempati urutan kedua, dengan satuan timbulan $0,000279 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan berat atau $0,001558 \text{ liter}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan volume. Berikutnya adalah satuan timbulan sampah B3 taman dengan satuan timbulan $0,000014 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan berat atau $0,000199 \text{ liter}/\text{m}^2/\text{hari}$ dalam satuan volume. Satuan timbulan sampah B3 terkecil berasal dari sarana jalan dengan satuan timbulan dalam satuan berat $0,000005 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{hari}$ atau dalam satuan volume $0,000004 \text{ liter}/\text{m}^2/\text{hari}$. Gambar 1 dan Gambar 2 menampilkan satuan timbulan sampah B3 dari sarana pelayanan kota dalam satuan berat dan satuan volume.



Gambar 1 Satuan Timbulan Sampah B3 Sarana Pelayanan Kota dalam Satuan Berat



Gambar 2 Satuan Timbunan Sampah B3 Sarana Pelayanan Kota dalam Satuan Volume

Dari nilai satuan timbunan tersebut dapat dihitung timbunan sampah B3 dari masing-masing sarana dengan mengalikan satuan timbunan dengan luas masing-masing sarana. Hasil perhitungan menunjukkan timbunan sampah B3 dari sarana pelayanan kota terbesar adalah dari sarana pantai dengan timbunan sebesar 213,83 kg/hari. Hal ini dikarenakan luas pantai yang cukup besar dibandingkan dengan sarana pelayanan kota lainnya. Timbunan sampah B3 dari sarana rekreasi berjumlah 154,78 kg/hari, dari sarana taman 19,37 kg/hari dan yang terkecil dari sarana jalan sebesar 6,75 kg/hari. Total timbunan sampah B3 dari sarana pelayanan kota di Kota Padang sebesar 394,69 kg/hari. Lebih jelasnya hasil perhitungan timbunan sampah B3 dari masing-masing sumber dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Timbunan Sampah B3 Sarana Pelayanan Kota Padang

Sumber	Satuan Timbunan		Timbunan	
	Kg/m ² /hari	Liter/m ² /hari	Kg/hari	Liter/hari
Sarana Rekreasi	0,000584	0,00317	154,76	840,03
Pantai	0,000279	0,001555	213,82	1191,69
Taman	0,000014	0,000199	19,37	275,28
Penyapuan Jalan	0,000005	0,000004	6,75	5,40
Rata-rata	0,00022	0,001262		
Jumlah			394,67	2.312,41

Dengan membagi timbunan sampah B3 hasil penelitian ini dengan proyeksi total sampah pelayanan kota hasil penelitian Putri tahun 2008 didapatkan persentase rata-rata sampah B3 dalam total sampah sarana pelayanan kota sebesar 0,95% dalam satuan berat atau 0,61% dalam satuan volume. Persentase sampah B3 dalam sarana pelayanan kota lebih kecil dibandingkan dengan persentase sampah B3 dari sumber domestik dan sumber komersil, yang dipengaruhi oleh banyak dan beragamnya aktivitas yang menghasilkan sampah B3. Persentase timbunan sampah B3 dalam total sampah pelayanan kota dari masing-masing sumber dapat dilihat pada Tabel 2. Pantai merupakan sumber yang memiliki persentase sampah B3 paling besar yaitu 3,18% dalam satuan berat atau 2,13% dalam satuan volume. Sementara untuk sarana rekreasi, taman dan jalan persentasenya kurang dari 1%. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian di Kota Kathmandu, Nepal dengan persentase sampah B3 dalam sampah pelayanan kota sebesar 1% (Dangi, dkk., 2010).

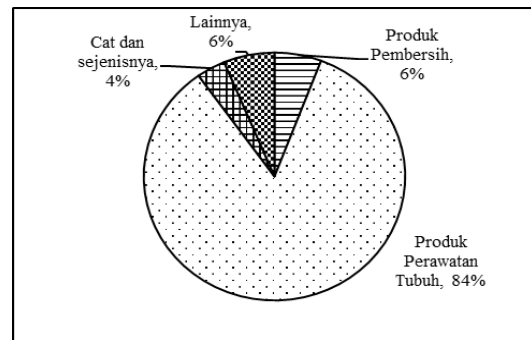
Tabel 2 Persentase Timbunan Sampah B3 dalam Total Sampah Pelayanan Kota

Sumber	Persentase Sampah B3 dalam Sampah Pelayanan Kota	
	Satuan Berat	Satuan Volume
Sarana Rekreasi	0,41%	0,26%
Pantai	3,18%	2,13%
Taman	0,01%	0,01%
Penyapuan Jalan	0,20%	0,02%
Rata-rata	0,95%	0,61%

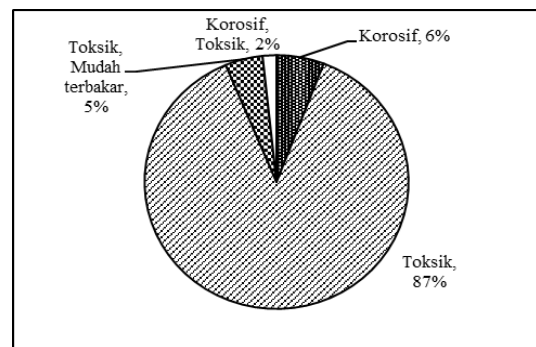
Komposisi Sampah B3 sarana pelayanan kota

Komposisi rata-rata sampah B3 sarana pelayanan kota di Kota Padang berdasarkan jenis penggunaannya terdiri dari produk pembersih sebesar 6 %, produk perawatan tubuh sebesar 84 %, cat dan sejenisnya sebesar 4 % dan produk lainnya sebesar 6 %. Komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristiknya terdiri dari

karakteristik korosif sebesar 6 %, toksik sebesar 87 %, toksik mudah terbakar 5 % dan korosif toksik 2 %. Lebih jelasnya komposisi sampah B3 sarana pelayanan kota di Kota Padang dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Tabel 3 menampilkan hasil pengukuran komposisi sampah B3 dari masing-masing sarana pelayanan kota.



Gambar 3 Komposisi Sampah B3 Sarana Pelayanan Kota Berdasarkan Jenis Penggunaan



Gambar 4 Komposisi Sampah B3 Sarana Pelayanan Kota Berdasarkan Karakteristik

Sampah B3 dari sumber pelayanan kota didominasi oleh produk perawatan tubuh sebesar 84%. Produk perawatan tubuh yang ditemukan berupa kemasan sampo, pembalut dan popok bayi. Sampah ini banyak ditemukan pada toilet di sarana rekreasi, pantai dan taman dengan komposisi lebih

dari 90%. Pembalut dan popok bayi bekas termasuk ke dalam sampah B3, karena bersifat toksik (Wardana, dkk., 2015). Untuk produk pembersih, cat dan sejenisnya serta produk lainnya lebih banyak ditemukan di jalan, akibat pengguna jalan yang tidak bertanggung jawab membuang jenis sampah tersebut di jalan. Produk pembersih yang

ditemukan berupa kemasan pembersih toilet dan lantai, cat dan sejenisnya berupa kaleng cat mobil serta produk lainnya berupa mencis dan baterai. Sampah B3 yang tergolong produk otomotif serta pestisida dan insektida tidak ditemukan pada sumber pelayanan kota.

Tabel 3 Komposisi Sampah B3 dari Masing-masing Sarana Pelayanan Kota

Komposisi	Sarana Rekreasi (%)	Pantai (%)	Taman (%)	Jalan (%)	Rata-Rata (%)
1. Berdasarkan jenis penggunaannya					
Produk pembersih	2	4	8	10	6
Produk perawatan tubuh	91	96	92	57	84
Cat dan sejenisnya	0	0	0	14	4
Produk lainnya	7	0	0	19	6
2. Berdasarkan karakteristik					
Korosif	2	4	8	10	6
Toksik	91	96	92	71	87
Toksik, Mudah terbakar	0	0	0	19	5
Korosif, Toksik	7	0	0	0	2

Berdasarkan karakteristiknya, sampah B3 dari sumber pelayanan kota bersifat toksik dengan nilai sebesar 87%. Hal ini dikarenakan sampah B3 yang ditemukan terbanyak berupa produk perawatan tubuh. Selain itu sampah B3 juga ditemukan bersifat korosif seperti kemasan pembersih toilet dan lantai, bersifat korosif toksik seperti kaleng kaporit dan bersifat toksik mudah terbakar berupa kaleng cat mobil. Sampah B3 mudah terbakar dan korosif, mudah terbakar tidak ditemukan dalam penelitian ini.

Jika dibandingkan dengan sumber lain, sampah B3 sarana pelayanan kota berdasarkan penggunaannya didominasi oleh produk perawatan tubuh sebesar 84%, hampir sama dengan sampah B3 dari sumber domestik dengan komposisi terbesar adalah produk perawatan tubuh sebesar 51% (Ruslinda dan Yustisia, 2013). Namun berdasarkan karakteristik terdapat perbedaan. Sampah B3 dari sumber domestik cenderung bersifat toksik mudah terbakar sebesar 43% (Ruslinda dan Yustisia, 2013), dari sumber komersil lebih bersifat korosif sebesar 39% (Ruslinda, dkk., 2017), sedangkan pada sumber pelayanan kota sampah B3 yang dihasilkan lebih bersifat toksik sebesar 87%.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian timbulan dan komposisi sampah B3 dari sumber sarana pelayanan kota di Kota Padang didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari sumber pelayanan kota dalam satuan berat sebesar 0,000220 kg/m²/hari atau 0,001262 liter/m²/hari dalam satuan volume. Dengan satuan timbulan tersebut diperoleh timbulan sampah B3 sebesar 394,67 kg/hari dalam satuan berat atau 2.312,41 liter/hari dalam satuan volume. Timbulan terbesar berasal dari sarana pantai 213,82 kg/hari (1.191,69 liter/hari). Persentase timbulan sampah B3 dalam total sampah pelayanan kota di Kota Padang adalah 0,95 % dalam satuan berat atau 0,61 %

dalam satuan volume. Komposisi rata-rata sampah B3 ini berdasarkan jenis penggunaannya terdiri dari produk pembersih sebesar 6 %, produk perawatan badan sebesar 84 %, cat dan sejenisnya sebesar 4 % dan produk lainnya sebesar 6 %. Berdasarkan karakteristiknya, komposisi sampah B3 terdiri dari karakteristik korosif sebesar 6 %, toksik sebesar 87 %, toksik mudah terbakar 5 % dan korosif toksik 2 %. Sampah B3 sarana pelayanan kota didominasi oleh bekas kemasan produk perawatan tubuh yang umumnya bersifat toksik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membantu mendanai kegiatan penelitian ini dalam skim Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2017 dengan Kontrak Penelitian No. 059/ADD/SP2H/LT/DRPM/VIII/2017.

REFERENSI

- Astuti, W. (2010). Peran sampah B3 rumah tangga (Household Hazardous Waste) dalam peningkatan global warming. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*. Semarang. I31-I36.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2016). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Penerbit ITB, Bandung.
- Dangi, M. B., Pretz, C. A., Urynowicz, Michael A. G., Kenneth G., & Reddy, J. M. (2011). Municipal solid waste generation in Kathmandu Nepal. *Journal of Environmental Management*, 92(1), 240-249.

- Fikri, E., Purwanto, P., & Sunoko, H. R. (2015). Modelling of Household Hazardous Waste (HHW) management in Semarang City (Indonesia) by using Life Cycle Assessment (LCA) approach to reduce Green House Gas (GHG) emissions. *Procedia Environmental Science*, 23(1), 123-129.
- Iswanto, I., Sudarmadji, S., & Wahyuni, E. T. (2016). Timbulan sampah B3 rumah tangga dan potensi dampak kesehatan lingkungan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(2), 179-188.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 101 Tahun 2014 tentang *Pengelolaan limbah bahan beracun dan beracun*.
- Phifer, R. (2010). RCRA-the first 30 years of hazardous waste. *Journal of Chemical Health and Safety*. 17(1), 4-7.
- Putri, V. E. (2008). *Timbulan dan komposisi sampah dari sumber pelayanan kota di Kota Padang*. Tugas Akhir. Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Raharjo, S., Bachtiar, V. S., Ruslinda, Y., Rizki, I. D., Matsumoto, T., Rachman, I., & Abdulhadi, D. (2017). Improvement of municipal solid waste management using Life Cycle Assessment approach for reducing household hazardous waste contamination to environment in Indonesia: A case study of Padang City. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(20), 5692-5701.
- Ruslinda, Y., & Yustisia, D. (2013). Analisis timbulan dan komposisi sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) rumah tangga di Kota Padang berdasarkan tingkat pendapatan. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 7(1), 21-30.
- Ruslinda, Y., Raharjo, S., Dewilda, Y., & Fimeyilia, S., (2017). Analisis timbulan dan komposisi limbah padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari sumber komersil di Kota Padang). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2*. Denpasar, Indonesia, LK15-LK22.
- Slack, R. J, Gronow J. R., & Voulvolus, N. (2009). The management of household waste in the United Kingdom. *Journal of Environmental Management*, 90(1), 36-42.
- SNI 19-3964-1994 tentang *Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan*
- Vani, S, V, S. Bhaumik, S. Nandan, A., & Siddiqui, N,A. (2017). Hazardous waste – impact on health and environment for sustainable development in India. *Journal World Scientific*, 70(2), 158-172.
- Virendra, M., & Pandey, S.D. (2005). Hazardous waste, impact on health and environment for development of better waste management strategies in future in India. *Environment International*, 31, 417-423.
- Wardana, Y.N., Syafruddin & Rezagama, A. (2015). Sistem perencanaan sampah B3 rumah tangga di Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(3), 1-12.
- Yilmaz, O., Kara, Y., & Yetis, U. (2016). Hazardous waste management sstem design under population and environmental impact consideration. *Journal of Environmental Management*, 30(1), 1-12.