



Analisis Faktor Sosiodemografi dan Sosioekonomi Terhadap Timbulan Sampah Perkotaan di Pulau Sumatera¹

The Analyze of Sociodemographic and Socioeconomic Factors to Municipal Solid Waste Generated in Sumatera Island

Gita Prajati^{a, 2}, Althien John Pesurnay^b

^a Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Universal, Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung, Sungai Panas, Batam

^b Program Studi Teknik Telekomunikasi, Universitas Universal, Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung, Sungai Panas, Batam

ABSTRACT

Waste produced since man living in social structure and community. Lately, waste problems becoming one of modern society's interests. Population growth, industrialization, urbanization, and economic growth increasing solid waste significantly. In addition to that, education has contributed to solid waste. The incapability of government to manage waste causing problems in the health environment sector. The increase in waste generated demands the government to do waste management better. This research purpose is to analyze the most significant factor to waste generated based on sociodemographic and socioeconomic factors, that can be used as basic planning for the facility and cost of waste management systems. Cities included in the research's coverage area are the capital city of Sumatera Provinces, except Banda Aceh. There are two methods in this research. The first method is cluster analysis to classify cities based on waste generated. The second methods are ANOVA and discriminant analysis to determine the most significant factor of the classification result. Analysis cluster shows that Medan and Bandar Lampung included in a group of the city with high waste generated. Whereas Pekanbaru, Tanjungpinang, and Pangkalpinang included in a group of the city with low waste generated. ANOVA and discriminant analysis shows that the most significant factor to waste generated in Sumatera Island is population density.

Keywords: waste generated, sociodemographic, socioeconomic

ABSTRAK

Sampah diketahui mulai diproduksi semenjak manusia mengenal kehidupan bermasyarakat dan hidup di dalam suatu komunitas. Belakangan, permasalahan sampah menjadi salah satu perhatian utama di kalangan masyarakat modern. Adanya pertumbuhan penduduk, industrialisasi, urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi, mengakibatkan terjadinya peningkatan yang signifikan dari jumlah sampah perkotaan. Selain itu, tingkat pendidikan yang dimiliki oleh masyarakat juga berpengaruh terhadap produksi sampah yang dihasilkan. Ketidakmampuan pemerintah di dalam pengelolaan persampahan menimbulkan masalah di bidang kesehatan lingkungan. Peningkatan jumlah sampah menuntut pemerintah agar dapat menjalankan pengelolaan persampahan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap timbulan sampah dilihat dari faktor sosiodemografi dan sosioekonomi, yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar perencanaan sarana dan pembiayaan dari pengelolaan sampah perkotaan. Penelitian dilakukan di ibu kota provinsi Sumatera, terkecuali Banda Aceh. Metode yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah analisis kluster untuk pengklasifikasian kota berdasarkan timbulan sampah. Tahap selanjutnya analisa diskriminasi dan ANOVA untuk menentukan faktor pembeda

¹ Info artikel: Received 11 Oktober 2019, Received in revised form 16 Desember 2018, Accepted 16 September 2019

² Corresponding author: prajatigita@yahoo.com (G. Prajati)

dari masing-masing kelompok yang telah terbentuk. Hasil analisis kluster menunjukkan bahwa kota Medan dan Bandar Lampung termasuk ke dalam kelompok kota dengan tingkat timbulan sampah tinggi. Sedangkan kota Pekanbaru, Tanjung Pinang dan Pangkalpinang termasuk ke dalam kelompok kota dengan tingkat timbulan sampah rendah. Analisa diskriminan dan ANOVA memperlihatkan bahwa hanya ada satu faktor yang memberikan pengaruh paling signifikan terhadap timbulan sampah di ibu kota provinsi Sumatera, yaitu kepadatan penduduk.

Kata kunci: timbulan sampah, sosiodemografi, sosioekonomi

PENDAHULUAN

Dunia menghasilkan limbah padat secara global pada tahun 1997 sekitar 0,49 milyar ton dengan tingkat perkiraan pertumbuhan tahunan 3,2-4,5% di negara maju dan 2-3% di negara berkembang (Johari dkk., 2012). Penelitian yang dilakukan di kota berkembang Kowur, India menunjukkan bahwa sampah di kota ini mengalami kenaikan sebesar 3274,5 kg per hari dibandingkan tahun-tahun sebelumnya (Bhavannarayana, 2011). Wang dan Wang (2013) mengemukakan suatu data yang menunjukkan bahwa pembangunan ekonomi dan pertumbuhan penduduk di Beijing, Tiongkok, telah meningkatkan timbulan sampah dari 2.960.000 ton pada tahun 2000 menjadi 6,20 juta ton pada tahun 2007, berfluktuasi menjadi 6,35 juta ton pada tahun 2010.

Pada dasarnya kegiatan yang dilakukan oleh manusia dapat mengakibatkan kenaikan jumlah limbah padat (Iftikhar dan Aziz, 2017). Limbah padat telah menunjukkan korelasi positif dengan pembangunan ekonomi pada skala dunia. Secara langsung hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat perekonomian yang ada, maka timbulan sampah juga semakin meningkat (Kaushal dkk., 2012; Kariuki, 2015). Beberapa faktor yang dapat mengakibatkan kenaikan jumlah limbah padat, diantaranya adalah pertumbuhan penduduk, urbanisasi, industrialisasi dan pembangunan ekonomi (Susanto dan Rahardyan, 2016). Meningkatnya daya beli masyarakat terhadap berbagai jenis bahan pokok dan hasil teknologi juga memberikan kontribusi yang besar terhadap kuantitas dan kualitas sampah yang dihasilkan (Jaelani dkk, 2011).

Khajuria (2010) menyatakan bahwa selain faktor urbanisasi dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), masih ada satu lagi faktor yang mempengaruhi timbulan sampah, yaitu faktor illiteracy (tingkat kesadaran masyarakat). Faktor illiteracy berhubungan dengan tingkat pendidikan dan pengetahuan masyarakat yang berhubungan dengan pengolahan sampah. Saladie (2016) menyimpulkan bahwa ada delapan faktor yang dapat mempengaruhi timbulan sampah, yaitu tingkat pendapatan, tingkat pengangguran, tingkat pendidikan, biaya pengelolaan sampah, PDRB, ukuran rumah tangga, kepadatan penduduk dan altitude. Weng (2009) menganalisa hubungan timbulan sampah dengan aspek perubahan gaya hidup dalam hal sosioekonomi, kependudukan, dan intervensi kebijakan yang diterapkan.

Beberapa penelitian di Indonesia juga sudah melakukan analisa hubungan faktor sosiodemografi dan sosioekonomi terhadap timbulan sampah. Adlina (2013) menganalisa hubungan antara timbulan sampah dengan kondisi ekonomi, kependudukan, dan intervensi kebijakan yang diterapkan. Adlina melakukan penelitian tersebut di provinsi Jawa Barat. Faktor populasi, PDRB, angka melek huruf, lama sekolah, pertumbuhan ekonomi dan kepadatan penduduk juga dapat digunakan sebagai faktor yang dapat mempengaruhi timbulan sampah perkotaan (Prajati, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Prajati dkk (2017) di ibu kota provinsi Jawa dan Sumatera menghubungkan faktor illiteracy dengan

data Angka Melek Huruf dan Lama Sekolah terhadap timbulan sampah. Kedua penelitian yang dilakukan di atas menunjukkan adanya korelasi positif dari faktor sosioekonomi, yaitu PDRB dan indeks harga konsumen terhadap timbulan sampah yang diproduksi. Faktor sosiodemografi seperti populasi dan kepadatan penduduk juga memberikan korelasi positif terhadap timbulan sampah yang diproduksi. Selain itu, faktor illiteracy seperti angka melek huruf dan lama sekolah juga berkorelasi positif terhadap timbulan sampah perkotaan (Prajati, 2015; Prajati dkk, 2017).

Pengelolaan persampahan yang baik merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mencakup pengumpulan, pengangkutan, pengelolaan dan pembuangannya. Setiap kegiatan tersebut berkaitan antara satu dengan lainnya dan saling berhubungan timbal balik. Ketidampuhan pemerintah di dalam pengelolaan persampahan dapat menimbulkan masalah di bidang kesehatan lingkungan. Peningkatan dan perkembangan produksi sampah setiap harinya mengalami peningkatan yang cukup tajam sehingga pengelolaan persampahan dituntut untuk dilaksanakan secara efektif dan efisien. Namun demikian, berdasarkan pengamatan empiris terlihat bahwa antara produksi sampah dengan kemampuan untuk mengelola sampah tidak seimbang (Iftikhar dan Aziz, 2017; McAllister, 2015; Rizal, 2011). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor sosiodemografi dan sosioekonomi yang paling berpengaruh terhadap timbulan sampah seiring dengan pembangunan perekonomian yang sedang digalakkan oleh pemerintah. Faktor paling berpengaruh terhadap timbulan sampah dapat dijadikan sebagai dasar proyeksi timbulan sampah di masa depan yang nantinya digunakan sebagai dasar perencanaan dan pembiayaan dari pengelolaan sampah perkotaan. Penelitian ini dilakukan di ibu kota provinsi di Sumatera, terkecuali Banda Aceh.

METODE

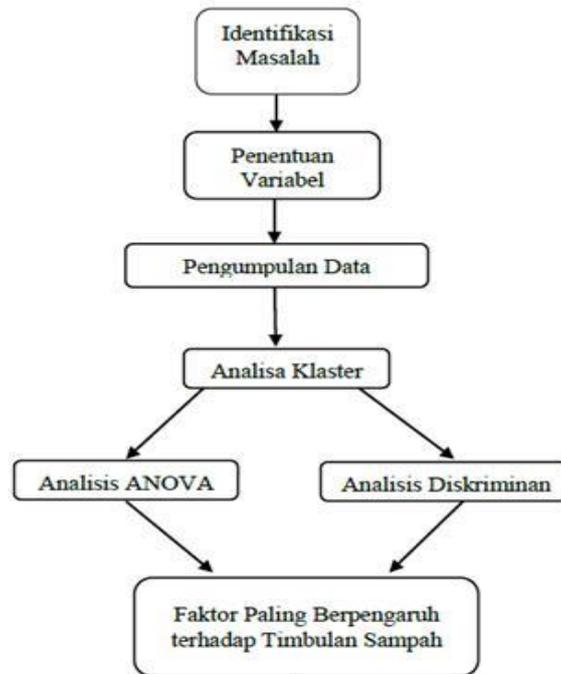
Proses perumusan masalah dan studi literatur menghasilkan variabel-variabel yang perlu dikaji lebih lanjut. Variabel-variabel tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan informasi yang jelas dalam pengambilan kesimpulan. Faktor yang diamati pada penelitian ini adalah faktor sosiodemografi (populasi, kepadatan penduduk, angka melek huruf dan lama sekolah) dan sosioekonomi (PDRB dan pertumbuhan ekonomi). Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian secara garis besar digambarkan dalam diagram alir (Gambar 1).

Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder didasarkan pada perkiraan kenaikan jumlah timbulan sampah yang berbanding lurus dengan faktor sosiodemografi dan sosioekonomi. Pengumpulan data sekunder dilakukan di tingkat provinsi dan tingkat kota. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara pengambilan data melalui dinas terkait Ada lima sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pemerintah Daerah, Kementerian Pekerjaan Umum (Kemen-PU), Badan Lingkungan Hidup (BLH) dan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH)

Pengolahan Data

Pengolahan data secara statistik dilakukan dengan menggunakan software statistik IBM SPSS Statistics 20. Adapun pengolahan data secara statistik yang dapat diujicobakan terhadap data sebagai berikut :



Gambar 1 Bagan alir penelitian

- a. Analisis Kluster
Analisis kluster dilakukan untuk mengklasifikasi lima ibu kota yang dijadikan lokasi penelitian berdasarkan timbulan sampah yang dihasilkan.
- b. Analisis Diskriminan
Analisis diskriminan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kluster berdasarkan variabel independen
- c. Analisis ANOVA
Analisis ANOVA dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kluster berdasarkan variabel independen (Prajati, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Kota Berdasarkan Timbulan Sampah

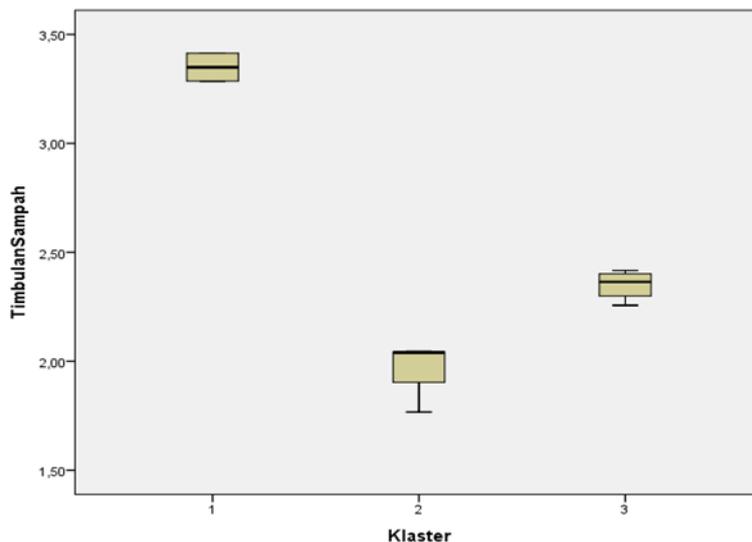
Sembilan ibu kota provinsi di Sumatera dikelompokkan berdasarkan timbulan sampah yang dihasilkan oleh per masing-masing kota. Klasifikasi kota dilakukan menggunakan analisis kluster dengan bantuan aplikasi SPSS. Tabel 1 dan Gambar 2 menyajikan hasil pengelompokan kota berdasarkan timbulan sampah. Kluster 1 merupakan kelompok kota dengan timbulan sampah rata-rata tinggi (3,35/o/h), terkarakterisasi dengan kepadatan penduduk sebesar 6292,78 orang/km². Sedangkan untuk kluster 2 yang merupakan kelompok kota dengan timbulan sampah rata-rata rendah (1,95 l/o/h), terkarakterisasi dengan kepadatan penduduk sebesar 1501,69 orang/km². Kluster 3 yang merupakan kelompok kota dengan timbulan sampah rata-rata sedang (2,35 l/o/h), terkarakterisasi dengan kepadatan penduduk sebesar 2454,69 orang/km².

Kota Medan terklasifikasi ke dalam kelompok kota dengan timbulan sampah tinggi dikarenakan kota ini memiliki tingkat pelayanan sampah yang cukup rendah yaitu dibawah

50% (Prajati, 2015). Selain itu, peran serta masyarakat untuk mengurangi produksi sampah di sumber juga rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Medan (2013) menunjukkan bahwa sebesar 48,5% masyarakat Medan masih memiliki anggapan bahwa pengelolaan sampah merupakan tanggung jawab pemerintah. Sedangkan Kota Bandar Lampung terklasifikasi ke dalam kelompok kota dengan timbulan sampah tinggi dikarenakan adanya penambahan jumlah penduduk akibat bergabungnya dua kota kecil, yaitu Tanjungkarang dan Teluk Betung. Peningkatan jumlah penduduk di Kota Bandar Lampung mengakibatkan terjadinya perubahan fungsi lahan dari lahan subur menjadi wilayah pemukiman penduduk. Perubahan fungsi lahan tidak hanya berujung pada permasalahan lingkungan seperti peningkatan jumlah timbulan sampah tetapi juga permasalahan sosial di kawasan padat penduduk Kota Bandar Lampung (BPPLH Bandar Lampung, 2009; Prajati, 2015).

Tabel 1 Klasifikasi kota berdasarkan timbulan sampah

Timbulan sampah	Klaster	Kota
Tinggi	1	Medan, Bandar Lampung
Sedang	3	Palembang, Jambi, Bengkulu, Padang
Rendah	2	Pekanbaru, Pangkalpinang, Tanjungpinang



Gambar 2 Analisa klaster kota berdasarkan timbulan sampah

Analisis ANOVA Terhadap Klasifikasi Kota

Analisis ANOVA satu arah dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata setiap variabel antar klaster. Variabel yang memiliki perbedaan rerata yang signifikan dapat dinilai sebagai variabel utama pembeda klaster (Prajati, 2015). Analisis ANOVA dilakukan terhadap hasil pengklasifikasian kota berdasarkan timbulan sampah, yang sebelumnya telah diperoleh. Hasil analisis ANOVA dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis ANOVA yang tertera di Tabel 2, diketahui hanya ada satu variabel yang

memberikan pengaruh positif yang cukup signifikan dalam mengklasifikasi ketiga kelompok klaster, yaitu variabel kepadatan penduduk.

Analisis Diskriminan Terhadap Klasifikasi Kota

Analisis ANOVA mengasumsikan variansi setara untuk setiap grup, sedangkan analisis diskriminan, mengasumsikan matrik varians-co-varians bernilai setara (Prajati, 2015). Analisis diskriminan dilakukan terhadap variabel jumlah penduduk, kepadatan penduduk, PDRB, laju pertumbuhan ekonomi, angka melek huruf dan lama sekolah dari klaster yang telah terbentuk. Hasil analisis diskriminan dengan menggunakan SPSS menghasilkan suatu nilai korelasi kanonik sebesar 0,999. Nilai korelasi kanonik tersebut menyatakan bahwa ada hubungan korelasi yang tinggi terjadi antara timbulan sampah dan enam variabel independen. Berdasarkan output struktur matriks yang tertera pada Tabel 3, diketahui bahwa variabel angka melek huruf dan lama sekolah tidak dimasukkan di dalam proses analisis diskriminan (bertanda “a”). Tabel 3 memperlihatkan bahwa variabel dengan nilai matriks terbesar merupakan variabel pembeda paling signifikan terhadap ketiga klaster yang telah terbentuk, yaitu kepadatan penduduk.

Tabel 2 Rekapitulasi analisis anova

Variabel	F	Sig.
Jumlah penduduk	2,069	0,207
PDRB	1,562	0,284
Pertumbuhan ekonomi	0,563	0,597
Kepadatan Penduduk	8,982	0,016
Angka Melek Huruf	0,119	0,890
Lama Sekolah	0,125	0,885

Tabel 3 Struktur matriks hasil analisis diskriminan

Variabel	Matriks
PDRB (Rp)	0,028
Pertumbuhan ekonomi (%)	-0,001
Kepadatan Penduduk (org/km²)	0,068
Jumlah penduduk (org)	0,033
Angka melek huruf ^a (%)	0,395
Lama sekolah ^a (tahun)	0,671

Hasil analisis ANOVA dan diskriminan menunjukkan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap timbulan sampah di sembilan ibu kota provinsi Sumatera adalah kepadatan penduduk. Matsunaga dan Themelis (2002) berpendapat bahwa kepadatan penduduk merupakan faktor kedua terpenting yang memberikan pengaruh terhadap sikap pemerintah dan publik terkait dengan pengelolaan persampahan. Kepadatan penduduk yang tinggi membutuhkan pengelolaan persampahan yang lebih baik karena adanya

masalah sanitasi dan biaya penggunaan lahan yang cukup tinggi. Penelitian yang dilakukan di India, Bangladesh, Nepal, Srilanka dan Pakistan menunjukkan bahwa timbulan sampah di kelima negara tersebut mengalami kenaikan dari 0,2 hingga 1,4 kg/hari seiring dengan naiknya kepadatan penduduk di pemukiman masing-masing negara tersebut (Khajuria dkk, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Rahardyan dkk (2015) menunjukkan bahwa salah satu variabel yang berpengaruh terhadap timbulan sampah terhadap ibu kota di provinsi Jawa dan Sumatera adalah kepadatan penduduk. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Prajati dkk (2017) menjadikan kepadatan penduduk sebagai salah satu faktor yang dapat memprediksi timbulan sampah di masa mendatang. Namun, ada beberapa penelitian yang menyatakan bahwa kepadatan penduduk tidak memberikan pengaruh negatif maupun positif terhadap timbulan sampah. Kawai dan Tasaki (2016) menunjukkan jika kepadatan penduduk di negara berkembang tidak memberikan variasi apa pun terhadap timbulan sampah.

Faktor pendapatan ternyata tidak selalu memberikan pengaruh positif terhadap timbulan sampah. Penelitian yang dilakukan oleh Trang dkk (2017) di Vietnam, menunjukkan bahwa pendapatan memiliki korelasi negatif dengan timbulan sampah. Rumah tangga dengan tingkat pendapatan yang tinggi ternyata lebih sering makan di restoran dibandingkan makan di rumah sehingga jumlah sampah rumah tangga yang dihasilkan sedikit. Selain itu, faktor pendapatan dan pendidikan juga tidak dapat dijadikan acuan untuk menentukan timbulan sampah. Mayoritas penduduk di kota Ejisu-Juaben baik yang memiliki tingkat pendapatan dan pendidikan tinggi maupun rendah memiliki anggapan bahwa sampah merupakan sesuatu hal yang tidak dapat digunakan kembali sehingga mereka tidak memberlakukan pemilahan sampah di rumah tangga (Asare dkk, 2015).

KESIMPULAN

Analisis ANOVA dan diskriminan yang telah dilakukan menunjukkan hanya ada satu variabel yang memiliki korelasi positif terhadap timbulan sampah di sembilan ibu kota Provinsi Sumatera. Variabel tersebut adalah kepadatan penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, A. (2013). Identifikasi Pengaruh Faktor-Faktor Sosioekonomi Dan Kependudukan Terhadap Timbulan Sampah Di Jawa Barat. FTSL. ITB. Bandung, Indonesia.
- Asare, W., Andrews, A. dan Asare, R. (2015). Households Solid Waste Generation and Disposal in Some Selected Communities in Ejisu–Juaben Municipality, Ghana, *Journal of Scientific Research and Reports*, 371-382.
- Bhavannarayana, C., Prakash, K.S., dan Saritha, V. (2011). Estimation of Municipal Solid Waste Generation A Case Study, *International Journal of Research and Reviews in Pharmacy and Applied science*, 2(3), 473-481.
- BPPLH Bandar Lampung. (2009). Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bandar Lampung. Pemerintah Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung, Indonesia.
- Iftikhar, S. dan Aziz, B. (2017). Analysis Of Factors Affecting Solid Waste Management: A Study Of Cities Municipalities, *Gomal Journal of Social Sciences & Humanities*, 1 (1), 48 – 60.

- Jaelani, A., H. I. Purwanti dan M. R. Aziz. (2011). Pemanfaatan Komposter Sederhana Sebagai Solusi Alternatif Mengatasi Sampah Di Perumahan Podosugih Kota Pekalongan, Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan. Pekalongan, Indonesia.
- Johari, A., Ahmed, S. I., Hashim, H., Alkali, H., dan Ramli, M. (2012). Economic And Environmental Benefits Of Landfill Gas From Municipal Solid Waste In Malaysia, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 907 – 2912.
- Kariuki, C.W., 2015. Factors Influencing Solid Waste Management In Urban Centres: A Case Of Thika Sub County, Kiambu County, Kenya. *Arts in Project Planning and Management*. University of Nairobi. Nairobi, Kenya.
- Kaushal, R. J., Varghese, G. K., dan Chabukdhara, M. (2012). Municipal Solid Waste Management In India-Current State And Future Challenges : A Review, *International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST)*, 4 (04), 1473.
- Kawai, K. dan Tasaki, T. (2016). Revisiting Estimates Of Municipal Solid Waste Generation Per Capita And Their Reliability, *J Mater Cycles Waste Manag*, 18 (1), 1–13.
- Khajuria, A., Yamamoto, Y., dan Morioka, T. (2008). Solid Waste Management In Asian Countries : Problems And Issues, *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 109, 643 – 653.
- Khajuria, A., Yamamoto, Y., dan Morioka, T. (2010). Estimation Of Municipal Solid Waste Generation And Landfill Area In Asian Developing Countries, *Journal of Environmental Biology*, 31(5), 649-654.
- Matsunaga, K. dan Themelis, N. J. (2002). Effects Of Affluence And Population Density On Waste Generation And Disposal Of Municipal Solid Wastes, *Earth Engineering Report*, 1 – 28.
- McAllister, J. (2015). *Factors Influencing Solid-Waste Management In The Developing World*. Geography. Utah State University. Utah, USA.
- Pemerintah Kota Medan. (2013). *Kajian Model Pengelolaan Sampah Dan SDM Kebersihan Di Kota Medan*. Pemerintah Kota Medan. Medan, Indonesia.
- Prajati, G. (2015). *Identifikasi Pengaruh Faktor-Faktor Ekonomi Dan Kependudukan Terhadap Timbulan Sampah Di Ibu Kota Provinsi Jawa Dan Sumatera*. FTSL. ITB. Bandung, Indonesia.
- Prajati, G., Padi, T. dan Rahardyan, B. (2017). Projection Of Big Cities Waste Management And Cost Based On Economic And Demographic Factors In Indonesia. *International Conference Environment and Tecnology (ICE-TECH) 2017*, Pekanbaru, 25 – 26 Juli 2017, 1-8.
- Rahardyan, B., Prajati, G. dan Padi, T. (2015). The Influence Of Economic And Demographic Factors To Waste Generation In Capital City Of Java And Sumatera, *The Third Joint Seminar of Japan and Indonesia Environmental Sustainability and Disaster Prevention (3rd ESDP-2015)*, Bandung, 25 November 2015, 69-80.
- Rizal, M. (2011). Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus Pada Kelurahan Boya Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala), *Jurnal SMARTek*, 9 (2), 155 – 172.
- Saladie, O. (2016). Determinants Of Waste Generation Per Capita In Catalonia (North-Eastern Spain): The Role Of Seasonal Population, *European Journal of Sustainable Development*, 5 (3), 489 – 504.
- Susanto, I. dan Rahardyan, B. (2016). Analisis Penerimaan Retribusi Sampah oleh Masyarakat dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Persampahan di Kota

- Bandung Bagian Timur, *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota (Journal of Regional and City Planning)*, 27 (3), 219 – 235.
- Trang, P. T. T., Dong, H. Q., Toan, D. Q., Hahn, N. T. X. dan Thu, N. T. (2017). The Effects of Socio-economic Factors on Household Solid Waste Generation and Composition: A Case Study in Thu Dau Mot, Vietnam, *Energy Procedia*, 107, 253 – 258.
- Wang, H. dan Wang, C. (2013). Municipal Solid Waste Management In Beijing: Characteristics And Challenges, *Waste Management & Research*, 31(1), 67-72.
- Weng, Y. (2009). Estimation and Evaluation of Municipal Solid Waste Management System by using Economic Environmental Models in Taiwan. Department of Urban and Environmental Engineering. Kyoto University. Kyoto, Jepang.