

METODE PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DOMESTIK DAN DAMPAKNYA DI KELURAHAN BARRANG LOMPO KECAMATAN UJUNG TANAH KOTA MAKASSAR

Risnawati Anwas¹, Antonius Budi Trianto²

^{1,2} Politeknik Indonesia, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding author: risnawatianwas88@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan limbah padat domestik semakin bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, peningkatan ekonomi, gaya hidup dan perubahan pola konsumsi meningkatkan jumlah timbulan limbah padat, jenis dan keberagaman karakteristiknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah timbulan, komposisi dan karakteristik limbah padat domestik, metode pengelolaannya serta rancangan desain yang dapat diaplikasikan oleh warga Pulau Barrang Lompo. Metode penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan desain intervensi yaitu melakukan secara langsung kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan perhitungan jumlah timbulan serta metode-metode pengelolaan limbah padat domestik untuk menyusun satu rancangan desain melalui wawancara kuesioner, pelatihan dan sosialisasi terhadap 111 responden. Data dianalisis dengan program Excell dan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah timbulan limbah padat domestik sebelum intervensi sebanyak 480,5 Kg dengan komposisi jenis organik 53,53% dan anorganik 46,47%. Sedangkan jumlah timbulan setelah kegiatan intervensi sebanyak 417 Kg dengan komposisi jenis organik sebesar 49,69% dan anorganik 50,31%. Jumlah rata-rata anggota keluarga per rumah tangga adalah 5 (lima) orang dengan berat rata-rata timbulan limbah padat domestik per orang per hari sebesar 0,26 Kg memenuhi standar SK SNI S-04-1993-03. Intervensi dalam penelitian ini dilakukan dengan kegiatan sosialisasi teknik operasional pengelolaan dan pelatihan daur ulang limbah padat domestik. Metode pengelolaan limbah padat domestik berbasis masyarakat sangat tepat untuk diaplikasikan di lokasi penelitian yaitu pemilahan di tempat sumber, pewadahan (individual), pengumpulan (individual dan komunal), pengangkutan (komunal) dan pengelolaan akhir dengan daur ulang (pembuatan kerajinan dan pengomposan), pencacahan (limbah plastik) dan penggunaan kapal The Ganers (Garbage Cleaners Ship) dengan mengembangkan jaringan kemitraan serta penyusunan dan penegakan peraturan pulau. Besar penurunan berat limbah padat domestik sebesar 52,43%.

Keywords: *Pengelolaan Limbah ; Limbah Padat Domestik; Dampak Limbah Padat Domestik*

PENDAHULUAN

Limbah padat (Solid Waste) merupakan tantangan besar bagi pemerintah daerah (Apinpath, 2014; Taboada dkk., 2010; Sunaryoningsih, 2013) akibat kenaikan konstan dan mayoritas daerah tidak menyimpan catatan tentang limbah, asal dan karakteristiknya. Kurangnya informasi mengenai keputusan pengelolaan limbah yang tepat menyebabkan kesalahan penanganan dengan konsekuensi serius bagi lingkungan (Apinpath, 2014). Contohnya adalah kontaminasi oleh limbah TPA, sungai dan air tanah, polusi tanah, emisi gas rumah kaca dan kematian fauna (Taboada, 2010).

Perkembangan areal permukiman yang diiringi dengan semakin padatnya penduduk menyebabkan semakin sulitnya pengelolaan sampah secara mandiri. Disamping itu, peningkatan aktifitas yang ada tentunya membutuhkan suatu lingkungan yang bersih dan sehat. Hal tersebut merupakan tugas dan tanggungjawab bersama antara pemerintah sebagai penyedia dan masyarakat yang membutuhkan. Permasalahan sampah merupakan hal yang krusial bahkan sampah dapat dikatakan sebagai masalah kultural karena dampaknya terkena pada berbagai sisi kehidupan (Naatonis, 2010). Tidak terkecuali pada daerah pesisir. Akibat bertambahnya penduduk maka bertambah pula tingkat konsumsi, aktivitasnya dan buangan/limbah yang dihasilkan. Limbah domestik telah menjadi permasalahan lingkungan yang harus ditangani oleh pemerintah dan masyarakat itu sendiri (Novany dkk., 2014).

Pengelolaan limbah domestik merupakan salah satu masalah krusial di kawasan pesisir. Penyebabnya adalah perubahan karakteristik limbah yang dihasilkan akibat pergeseran pola konsumsi masyarakat (Nakata, 2011). Selain itu, penggunaan bahan-bahan anorganik yang semakin meningkat dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari semakin menambah varian limbah domestik. Tingginya biaya pengelolaan limbah khususnya anorganik mengakibatkan semakin banyaknya limbah yang tidak tertangani. UU No.18 Tahun 2008 telah mensyaratkan keseriusan dan keharusan pengelolaan sampah mulai diperhatikan dari hulu (sumber sampah) sampai hilir (tempat pembuangan akhir) dengan implementasi konsep seperti 3R sampai 5R. Dalam peraturan perundangan tersebut diatur pula bahwa setiap Rumah tangga sebagai penghasil sampah tidak bisa lagi mengabaikan urusan sampahnya dengan alasan sudah membayar iuran kebersihan. Pengelolaan limbah padat harus diawali dengan usaha perubahan persepsi dan perilaku masyarakat untuk mengolah sampah secara produktif. Dengan adanya kesadaran akan lingkungan yang semakin meningkat, maka masyarakat dapat mengembangkan pengelolaan limbah padat domestik secara mandiri.

Kelurahan Barrang Lompo mencakup salah satu pulau yang ada dipesisir laut selat Makassar. Nama pulau Barrang Lompo tidak sepopuler pulau-pulau di sekitarnya seperti pulau Samalona, Taka Paotere atau Taka Bonerate. Barrang Lompo termasuk dalam pulau-pulau koral di lepas pantai Ujung Pandang yang berbatasan dengan Gusung Bone Battang dan merupakan salah satu pulau kecil. Dalam teori kesehatan lingkungan, penduduk atau masyarakat yang tinggal dalam kawasan tertutup atau terisolasi maka akan menghadapi berbagai masalah kesehatan yang lebih berakar terutama yang berhubungan dengan kondisi

lingkungan menurut (Achmadi 2008 dalam Magfirah & Syamsuar, 2013; Nur, 2013; Pascasarjana, 2014).

Hasil penelitian Oktaviana dkk (2014), di Pulau Barrang Lompo pada tahun 2014, timbulan sampah dari 12 KK selama seminggu diperoleh 262,1 kg maka rata-rata sampah yang dihasilkan setiap KK selama pengambilan data adalah 3,12 kg/KK/hari. Jika diasumsikan jumlah anggota setiap rumah tangga di Pulau Barrang Lompo sebanyak enam orang maka jumlah sampah yang dihasilkan setiap penduduk adalah 0,52 kg/orang/hari. Kurangnya perhatian pemerintah terhadap upaya pengembangan kawasan pesisir menyebabkan pulau-pulau kecil semakin terpuruk. Selain itu, masih kurangnya kegiatan berbasis masyarakat yang dikembangkan di daerah pesisir berdampak pada kurangnya partisipasi masyarakat untuk mengembangkan wilayahnya terutama dalam hal pengelolaan limbah padat domestik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah timbulan, komposisi dan karakteristik limbah padat domestik, metode pengelolaannya serta rancangan desain yang dapat diaplikasikan oleh warga Pulau Barrang Lompo.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan rancangan desain intervensi (perlakuan) kepada subjek penelitian yakni pengumpulan data untuk mendesain model pengelolaan limbah padat domestik terpadu berbasis masyarakat di kelurahan Barrang Lompo, kecamatan Ujung Tanah, kota Makassar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah tangga yang bermukim di wilayah Pulau Barrang Lompo. Responden dalam penelitian ini berjumlah 111 rumah tangga atau 10% dari total jumlah populasi.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner. Data diperoleh melalui wawancara peneliti dengan responden. Sebelum dilakukan wawancara, terlebih dahulu peneliti menanyakan kesediaan responden untuk dapat dijadikan sebagai subjek dalam penelitian ini. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis kaitannya dengan besaran timbulan sampah rata-rata responden, observasi langsung atau pengambilan data yang dilakukan melalui pemantauan secara langsung terhadap subyek-subyek penelitian tertentu dan Telaah referensi sertadokumen dan arsip pemerintah setempat yang relevan dengan materi penelitian.

Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif (kondisi demografi, analisis timbulan, komposisi dan karakteristik sampah)diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS Data juga dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif secara cermat

untuk mengamati suatu fenomena tertentu melalui pengumpulan fakta tanpa melakukan pengujian hipotesis yang akan digunakan untuk mengetahui data peran serta masyarakat serta bentuk rancangan desain metode pengelolaan limbah padat domestik yang tepat di kelurahan Barrang Lompo kecamatan Ujung Tanah kota Makassar.

HASIL

Jumlah timbulan, komposisi dan karakteristik limbah padat domestik

Hasil perhitungan menunjukkan jumlah berat limbah padat domestik total pada awal penelitian adalah sebanyak 480,5 Kg selama 3 hari pengukuran dan terdiri dari limbah jenis organik (basah dan kering) serta anorganik (plastik, kertas, kaleng, botol dan popok) (Tabel 1). Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 111 (Seratus Sebelas) orang sehingga diperoleh nilai rata-rata berat awal limbah padat sebesar 1,44 Kg/RT/Hari. Jumlah seluruh anggota keluarga responden sebanyak 528 orang dengan rata-rata jumlah anggota keluarga per rumah tangga adalah 5 (Lima) orang. Setelah dilakukan perhitungan, berat timbulan limbah padat rata-rata per orangper hari sebanyak 0,30 Kg. Berdasarkan SK SNIS-04-1993-03 tentang spesifikasi timbulan sampah untuk rumah permanen adalah sebesar 0,35-0,4 Kg/orang/hari.

Komposisi limbah padat sebanyak 53,53% merupakan jenis organik dan anorganik 46,47% (Tabel 2). Karakteristik limbah padat domestik yang dihasilkan berupa House Hold Refuse atau sampah campuran garbage (sampah yang mudah membusuk) seperti organik (basah dan kering) dan rubbish (sampah yang mudah dan tidak mudah terbakar) seperti organik kering, kertas serta plastik. Banyaknya jumlah anggota keluarga berpengaruh terhadap jumlah timbulan limbah padat domestik. Berdasarkan hasil analisis, sebanyak 59 responden memiliki anggota keluarga berjumlah antara 3-4 dan jumlah limbah yang ditimbulkan lebih besar dari 0.40 kg/RT/Hari (Tabel 3). Data timbulan limbah padat domestik setelah intervensi tampak bahwa terjadi penurunan jumlah timbulan terutama sampah organik sebanyak 159,8 Kg berkurang sebesar 5,20%. Kondisi ini terjadi setelah dilakukan kegiatan pemilahan sampah di tempat sumber secara individual oleh responden. Sedangkan jenis limbah plastik mengalami penurunan sebesar 4,84% dari jumlah timbulan awal.

Metode Pengelolaan limbah padat domestik saat ini

Metode pengelolaan limbah padat domestik didasarkan pada teknik operasional pengelolaan, mulai dari pemilahan di tempat sumber, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan dan pengelolaan akhir. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 47

responden melakukan kegiatan pemilahan, pewadahan 107, pengumpulan dan pengangkutan dilakukan secara individual, pengelolaan akhir dengan membakar dan membuang sampah di laut oleh 99 responden.

Pada pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan daur ulang, sebanyak 91 responden hadir dan 59 diantaranya melakukan kegiatan pengelolaan limbah padat domestik di rumah. Jenis kegiatan pengelolaan yang dilakukan adalah pemilahan limbah organik dan anorganik oleh 47 responden, sedangkan pembuatan kerajinan dan pengomposan masing-masing hanya dilakukan oleh 8 dan 10 responden. Hasil penelitian menunjukkan besar penurunan timbulan limbah padat domestik setelah dilakukan pengelolaan lebih lanjut sebesar 52,43%.

Desain Metode Pengelolaan limbah padat domestik

Perancangan desain metode pengelolaan limbah padat domestik didasarkan pada preferensi masyarakat mengenai pengelolaan limbah padat domestik yang dapat dilakukan oleh masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Setelah dilakukan kegiatan sosialisasi, responden yang bersedia untuk melakukan kegiatan pemilahan limbah padat domestik di rumah masing-masing yaitu sebesar 93,7%, responden yang melakukan kegiatan pemilahan sebesar 42,3%, pemanfaatan sarana dan prasarana persampahan menurut responden, 63,1% mengatakan kurang memadai, wadah komunal ukuran 40L yang diperlukan minimal 2 unit untuk seluruh responden, pengumpulan dilakukan secara individual dan komunal, pengangkutan secara individual serta menggunakan motor gandeng kapasitas 1 ton dan pengelolaan akhir dengan metode pembakaran dan dibuang ke laut. Metode pengangkutan yang digunakan responden sebesar 81,1% menggunakan metode pengangkutan langsung (secara individual). Dari 42 responden yang pernah mengikuti sosialisasi, hanya 10 orang yang melakukan pengelolaan limbah padat di rumah mereka dan 73,9% menyatakan menyerahkan urusan penerbitan peraturan baru mengenai pengelolaan limbah padat domestik Pulau Barrang Lompo kepada pemerintah.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah timbulan limbah padat domestik terbanyak adalah jenis organik. Hal ini dipengaruhi oleh faktor alam seperti musim dan iklim sedangkan faktor manusia atau masyarakat seperti aktifitas sehari-hari, keadaan rumah, jenis sampah dan kondisi ekonomi. Besar timbulan limbah padat domestik organik basah yaitu 209,1 Kg (43,52%), jenis anorganik plastik sebanyak 99 Kg (20,60%), kertas 64,6 Kg (13,44%), daun 48,1 Kg(10,1%), kaleng 32,8 Kg (6,83%), popok 24,9 Kg(5,18%)

dan botol sebanyak 2 Kg (0,42%) (Agamuthu dan Nagendran, 2010) dalam Oktaviana dkk (2014) dan Selintung dkk (2012), bahwa komposisi limbah padat yang dihasilkan penduduk pulau paling banyak adalah jenis organik berupa sisa makanan dan Citrasari dkk (2012), dengan hasil penelitian bahwa jumlah timbulan limbah padat domestik responden di wilayah pesisir Kenjeran terbanyak adalah organik yaitu sebesar 76,21%. Jumlah timbulan sampah berkaitan dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga. Berdasarkan hasil analisis, responden dengan jumlah anggota keluarga yang paling banyak menimbulkan sampah dalam jumlah $>0,40$ Kg/RT/Hari adalah antara 3-4 orang. Dalam menunjang keberhasilan operasi pengumpulan limbah padat, perlu adanya pewadahan yang sebaiknya dilakukan oleh pemilik rumah sesuai dengan penelitian Naatonis (2010).

Hasil penelitian mengenai kegiatan pengelolaan limbah padat pada masa pengambilan data awal, sebanyak 21 responden melakukan kegiatan pengelolaan dan seluruhnya melakukan pemilahan terhadap limbah yang ditimbulkan. Data timbulan limbah padat domestik setelah intervensi tampak bahwa terjadi penurunan jumlah timbulan terutama organik sebanyak 159,8 Kg berkurang sebesar 5,20%. Kondisi ini terjadi setelah dilakukan kegiatan pemilahan sampah di tempat sumber secara individual oleh responden. Sedangkan jenis limbah plastik mengalami penurunan sebesar 4,84% dari jumlah timbulan awal. Hal ini terjadi karena beberapa jenis plastik dapat dijual sesuai dengan nilai ekonomisnya masing-masing. Sampah jenis plastik tersebut dijual secara langsung kepada pengepul dan adapula yang dijual kepada pengelola Bank Sampah yang ada di wilayah Barrang Lompo.

Berdasarkan data selisih berat sampah, dapat dihitung persentase penurunan berat limbah padat domestik di Kelurahan Barrang Lompo, yaitu sebesar 52,43%. Dari perhitungan tersebut, diperoleh hasil bahwa persentase penurunan berat sampah di Kelurahan Barrang Lompo sebesar 52,43%. Nilai persentase penurunan ini sangat berpengaruh terhadap jumlah timbulan sampah yang akan dibuang secara langsung ke laut atau tempat terbuka lainnya oleh responden. Hal ini sesuai dengan penelitian Puspawati (2008), dimana penurunan berat sampah setelah dilakukan kegiatan pengolahan dan minimasi mencapai 28,24%. jika jumlah penduduk kelurahan Barrang Lompo pada tahun 2014 keseluruhan adalah 4.561 jiwa dengan berat rata-rata timbulan sampah adalah 0,3 Kg/orang/hari maka total timbulan sampah keseluruhan adalah sebanyak 1.368,3 Kg/hari. Setelah dilakukan kegiatan intervensi dengan perhitungan berat rata-rata timbulan sampah

sebanyak 0,26 Kg/orang/hari, maka jumlah berat total sampah menjadi 1.185,9 Kg/hari. Berat sampah dapat diminimalkan sebanyak 177,4 kg/hari.

Dalam penelitian ini, preferensi masyarakat dikaji melalui analisis distribusi frekuensi jawaban pada indikator penilaian yang merupakan jawaban dari responden sebagaimana penjelasan-penjelasan sebagai berikut. Preferensi merupakan sikap atas pilihan terhadap suatu stimulus yang dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal, sikap penerimaan atau penolakan dalam proses preferensi didasarkan atas pilihan-pilihan prioritas yang mana pilihan tersebut didasarkan pada faktor-faktor eksternal dan internal yang melingkupinya.

Dalam penelitian ini, dilakukan pemilahan terhadap limbah anorganik khususnya jenis plastik, kertas, kaleng, besi dan botol. Sehingga wadah terpilah yang digunakan sebanyak 4 lembar kantong. Mengingat bahwa di lokasi penelitian tidak terdapat Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA), maka pemilahan harus dilakukan dari sumber timbunan untuk menghindari penumpukan. Hal ini sejalan dengan rekomendasi penelitian Oktaviana dkk (2014), bahwa diperlukan peraturan pulau yang meliputi pemilahan dari sumber serta larangan dan sanksi.

Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan limbah padat domestik sangat penting untuk dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian, responden yang melakukan kegiatan pemilahan setelah diberikan sosialisasi sebesar 42,3%. Keinginan untuk memilah limbah dipengaruhi tersedianya sarana pembuangan terpilah dan kesadaran individu. Karena, dalam penelitian ini hanya 21 orang yang melakukan kegiatan diantara 42 orang yang pernah mengikuti kegiatan sosialisasi pengelolaan limbah padat domestik. Hal ini sejalan dengan penelitian Maulina (2012), Bagi responden yang telah memilah sampah, kesadaran individu adalah faktor yang paling mendasari keputusan dalam memilah sampah. Sementara bagi responden yang belum memilah, ketersediaan faktor-faktor eksternal menjadi stimulus yang sangat dibutuhkan karena belum terbentuk kesadaran individu yang mendorong pembentukan

Perilaku memilah sampah. Kegiatan sosialisasi diperlukan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemilahan yang seharusnya dilakukan di tingkat rumah tangga untuk menunjang reduksi limbah padat domestik di sumber timbunan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ernawati dkk (2012), bahwa pengurangan sampah dimulai dari sumber dengan penerapan 3R skala rumah tangga berupa pemilahan sampah organik dan anorganik. Hasil analisis pendapat responden mengenai pemanfaatan sarana

dan prasarana persampahan sebesar 63,1% mengatakan kurang memadai. Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan minimal 82 unit ukuran 40L untuk menunjang keseluruhan jumlah timbulan limbah padat domestik masyarakat pulau Barrang Lompo dalam sehari. Jenis wadah limbah padat domestik yang digunakan oleh responden sebesar 58,9% adalah keranjang dan 38,3% menggunakan kantong plastik. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Novany dkk (2014), bahwa 69,91% masyarakat Kelurahan Sindulang Satu menggunakan kantong plastik sebagai wadah dan hanya 12,42% masyarakat menggunakan ember atau keranjang sebagai wadah pengumpulan limbah padat domestik.

Pola operasional yang dilakukan di lokasi penelitian adalah pewadahan yang terdiri dari pewadahan secara individual dan pewadahan secara komunal, sedangkan jumlah wadah limbah padat domestik minimal 2 buah per rumah untuk memilah jenis sampah mulai di sumber, yaitu wadah limbah padat organik untuk mewadahi limbah sisa sayuran, makanan, kulit buah dan daun-daunan serta wadah limbah padat anorganik untuk mewadahi jenis limbah plastik, kertas, kaleng, besi, kaca, botol dan popok. Agar tidak terjadi penumpukan, waktu pengumpulan dibagi menjadi 2 (dua) yaitu pada pagi (jam 06.00-08.00) untuk RW 3 dan RW 4 serta sore hari (jam 15.00-17.00) untuk RW 1 dan RW 2. Jadwal tersebut ditentukan berdasarkan waktu beraktifitas masyarakat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Naatonis (2010), bahwa kegiatan pengangkutan limbah padat domestik di lokasi penelitian hanya sebatas untuk mengangkut ke Tempat Pembuangan Sementara saja,. Di lokasi penelitian, terdapat 2 (dua) orang petugas pengangkutan limbah padat domestik yang ditunjuk langsung oleh Pemerintah Kota Makassar dan dilengkapi dengan 2 unit motor fukuda berkapasitas 1 ton per angkutan.

Desain metode pengelolaan limbah padat domestik berbasis masyarakat sangat tepat untuk diaplikasikan di lokasi penelitian yaitu pemilahan di tempat sumber, pewadahan (individual), pengumpulan (individual dan komunal), pengangkutan (komunal) dan pengelolaan akhir dengan daur ulang (pembuatan kerajinan dan pengomposan), pencacahan (limbah plastik) dan penggunaan kapal The Ganers (Garbage Cleaners Ship) dengan mengembangkan jaringan kemitraan serta penyusunan dan penegakan peraturan pulau

KESIMPULAN

Timbulan limbah padat domestik didominasi jenis organik baik kering maupun basah, komposisi limbah padat terbanyak adalah organik sedangkan karakteristik limbah padat didominasi oleh jenis garbage (mudah membusuk) dan rubbish (sampah mudah dan

tidak mudah terbakar). Metode pengelolaan limbah padat domestik yang dilakukan oleh masyarakat adalah: Pemilahan limbah padat, pewadahan, daur ulang, pengomposan dan pemanfaatan bank sampah. Berdasarkan hasil penelitian, desain metode pengelolaan limbah padat domestik berbasis masyarakat sangat tepat untuk diaplikasikan di lokasi penelitian yaitu pemilahan di tempat sumber, pewadahan (individual), pengumpulan (individual dan komunal), pengangkutan (komunal) dan pengelolaan akhir dengan daur ulang (pembuatan kerajinan dan pengomposan), pencacahan (limbah plastik) dan penggunaan kapal The Ganers (Garbage Cleaners Ship) dengan mengembangkan jaringan kemitraan serta penyusunan dan penegakan peraturan pulau. Disarankan kepada pihak terkait yang berwenang untuk membuat rencana (master plan) pengelolaan limbah padat domestik berbasis masyarakat di daerah pesisir dan kepulauan agar dapat dijadikan sebagai acuan dan dalam rangka pengambilan kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apinhapath C. (2014). Community Mapping and Theory of Planned Behavior as Study Tools for Solid Waste Management. *Journal of Waste Management*, 2014, 7. doi: 10.1155/2014/934372
- Citrasari N. dkk. (2012). Analisis Laju Timbunan Dan Komposisi Sampah Di Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya.
- Ernawati D. dkk. (2012). Analisis Komposisi, Jumlah Dan Pengembangan Strategi Pengelolaan Sampah Di Wilayah Pemerintah Kota Semarang Berbasis Analisis SWOT. *Ekosains*, IV, 10.
- Irharniah M. A. B. B. & Manyullei S. (2013). Kondisi Sanitasi Dasar Pada Masyarakat Pulau Lae-Lae Kecamatan Ujung Pandang Kota Makassar. 12.
- Maulina A. S. (2012). Identifikasi Partisipasi Masyarakat Dalam Pemilahan Sampah Di Kecamatan Cimahi Utara Serta Faktor Yang Mempengaruhinya. *Perencanaan Wilayah dan Kota*, 3.
- Naatonis R. M. (2010). *Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Kampung Nelayan Oesapa Kupang*. (Magister), Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nakata M. R. a. T. (2011). Design of an Optimal Waste Utilization System: A Case Study in St. Petersburg, Russia. *sustainability*, 3, 24.
- Novany L. dkk. (2014). Analisis Pengelolaan Persampahan Di Kelurahan Sindulang Satu Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Sabua*, 6, 12.
- Nur M. I. (2013). Faktor Risiko Sanitasi Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Kecacingan Pada Murid Sekolah Dasar Di Pulau Barrang Lompo Kota Makassar Tahun 2013. 12.
- Oktaviana M. dkk. (2014). Kendala Dan Strategi Pengelolaan Sampah Pulau Barrang Lompo. 13.
- Pascasarjana. (2014). Laporan Survei Kesehatan Lingkungan Kawasan Pesisir Dan Kepulauan Pulau Barrang Lompo (pp. 35). Makassar: FKM Universitas Hasanuddin Makassar.
- Taboada-González. dkk. (2010). Household Solid Waste Characteristics and Management in Rural Communities. *The Open Waste Management*

Journal, 3, 167-173.

- Puspawati C. (2008). Penurunan Berat Sampah Rumah Tangga dengan Penerapan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Kampung Rawajati RW 03 Jakarta Selatan.
- Selintung M. dkk. (2012). Tinjauan Pengelolaan Persampahan Di Kota Pangkajene Kabupaten Pangkep.
- Sunaryoningsih M. (2013). Pengaruh Implementasi Kebijakan Tentang Pengelolaan Sampah Terhadap Manajemen Pelayanan Kebersihan Dalam Mewujudkan Mutu Kebersihan Jalan Perkotaan Dan Lingkungan Perumahan. *Ilmu Sosial*, 01, 4