

Analisis Pengelolaan Sampah dan *Willingness To Pay* (WTP) Masyarakat di Desa Purwasari

(Waste Management Analysis And Locals Willingness To Pay (WTP) in Purwasari Village)

Mochammad Faroz Daq¹, Prayoga Suryadharma²

¹ Departemen Ekonomi Sumberdaya Lahan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

² Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

*Penulis Korespondensi: mochfarozdaq1@gmail.com

ABSTRAK

Sampah merupakan masalah yang tidak henti hentinya untuk dibahas mengingat semua yang aktivitas pasti akan menghasilkan sampah dan begitu juga yang terjadi di Desa Purwasari. Kebiasaan membakar sampah dan tidak adanya manajemen yang baik dalam pengelolaan sampah menjadi permasalahan utama di Desa Purwasari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem pengelolaan sampah dan *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat terhadap upaya pengelolaan sampah di Desa Purwasari. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan rancang bangun observasional deskriptif. Teknik penelitian yang dilakukan dengan cara survei lapangan, wawancara terbuka, dan studi literatur. Hasil penelitian menyatakan bahwa pengelolaan sampah di Desa Purwasari masih kurang baik dikarenakan tidak adanya lahan untuk pembangunan tempat penampungan sementara maupun tempat pembuangan akhir serta tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah akan pentingnya pengelolaan sampah dengan baik dan benar. Saran yang bisa diberikan adalah dengan melakukan sosialisasi tentang pengelolaan sampah yang baik dan benar dan memasukkan anggaran untuk pembebasan lahan yang akan digunakan untuk tempat penampungan sementara maupun pembuangan akhir.

Kata Kunci : Kesiediaan membayar (WTP), pengelolaan sampah, sampah.

ABSTRACT

Garbage is an endless problem to be discussed because every activity will definitely produce rubbish and so it happens in Purwasari Village. The habit of burning rubbish and the problem in the waste management are the main problems in Purwasari Village. The purpose of this study was to determine the community's waste management and Willingness to Pay (WTP) system for waste management efforts in Purwasari Village. The research uses qualitative research method with descriptive observational design. Research techniques carried out by means of field surveys, open interviews, and literature studies. The results of the study stated that waste management in the village was still inadequate due to the lack of land for the construction of temporary shelters and landfills and the low level of public awareness of the importance of managing waste properly and correctly. Suggestions that can be given are by conducting socialization about good and correct waste management and entering the budget for land acquisition that will be used for temporary shelters and final disposal.

Keywords : Garbage, waste management, willingness to pay.

PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat (Suyoto, 2008). Laju produksi sampah terus meningkat, tidak saja sejajar dengan laju pertumbuhan penduduk tetapi juga sejalan dengan meningkatnya pola konsumsi masyarakat. Stigma masyarakat terkait sampah adalah semua sampah itu menjijikkan, kotor, dan lain-lain sehingga harus dibakar atau dibuang sebagaimana mestinya (Mulasari, 2012). Segala aktivitas masyarakat selalu menimbulkan sampah. Di sisi lain kapasitas penanganan sampah yang dilakukan masyarakat maupun pemerintah daerah belum optimal. Hal ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar (Hardiatmi, 2011).

Permasalahan sampah meliputi 3 bagian yaitu pada bagian hilir, proses dan hulu. Pada bagian hilir, pembuangan sampah yang terus meningkat. Pada bagian proses, keterbatasan sumber daya baik dari masyarakat maupun pemerintah. Pada bagian hulu, berupa kurang optimalnya sistem yang diterapkan pada pemrosesan akhir (Mulasari, 2016). Sebagian besar masyarakat menganggap membakar sampah merupakan bagian dari pengolahan sampah. akan tetapi, hal seperti itu bisa menyebabkan pencemaran bagi lingkungan dan mengganggu kesehatan. Sikap seperti ini ada kemungkinan dipengaruhi oleh pengetahuan dan kematangan usia (Mulasari, 2012).

Peningkatan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat akan meningkatkan jumlah timbulan sampah, jenis, dan keberagaman karakteristik sampah. Meningkatnya jumlah sampah akan menjadi masalah bahkan dapat menimbulkan bencana apabila tidak ada pengelolaan yang baik. Belum adanya perencanaan dalam pengolahan sampah mengakibatkan kurang maksimalnya sistem pengolahan sampah. Selain itu, belum adanya tempat pengolahan sampah menjadi permasalahan yang mendasari hal tersebut (Nilam, 2016).

Desa Purwasari merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Desa yang berlokasi di Desa yang memiliki luas 211.016 Ha ini menyerahkan kewenangan mengelola sampah kepada masing-masing RW. Desa Purwasari sendiri memiliki 7 RW yang memiliki permasalahan dan tantangan yang berbeda dalam pengelolaan sampah warga setempat. Tetapi secara umum permasalahan yang dihadapi setiap RW adalah sama yaitu tidak tersedianya tempat pembuangan akhir maupun sementara dan juga kebiasaan dari masyarakat setempat yang beranggapan bahwa membakar sampah merupakan pilihan terbaik dalam pengelolaan sampah. Pada dasarnya masyarakat Purwasari sudah mengetahui mengenai pemilahan sampah dan biasanya menggunakan sampah organik mereka sebagai pakan dari ikan atau sekedar membuang di kebun agar menjadi pupuk, Namun yang menjadi permasalahan adalah sampah non organik.

Kegiatan ini mencoba untuk menganalisis pengelolaan sampah Desa Purwasari dan mencari nilai *willingness to pay* (WTP) warga Desa Purwasari terhadap upaya pengolahan sampah berupa pengangkutan untuk dikumpulkan dan dibuang ke tempat penampungan sementara di kaki gunung salak. Nilai WTP terhadap pengolahan sampah tersebut dapat dijadikan dasar pertimbangan oleh Pemerintah Desa Purwasari untuk pengambilan kebijakan mengenai sistem pengolahan sampah Desa Purwasari yang lebih baik kedepannya.

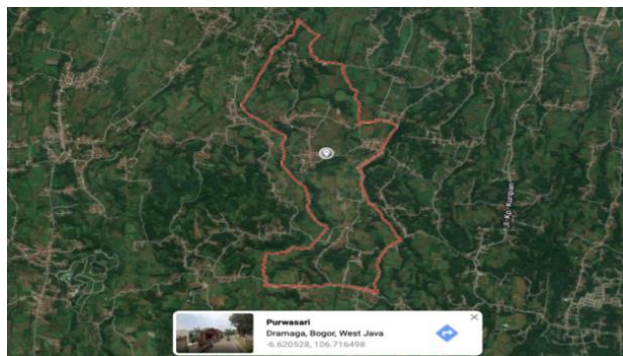
Berdasarkan uraian di atas, maka penting untuk dilakukan kajian mengenai pengelolaan sampah dan seberapa besarnya nilai kesediaan untuk membayar (*willingness to pay* /WTP) masyarakat terkait pengolahan sampah di Desa Purwasari agar membuat

Purwasari menjadi desa yang bersih dan asri dengan pengelolaan sampah yang baik dan sesuai dengan kemauan masyarakat.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Tempat, Waktu, dan Peserta

Desa Purwasari memiliki luas wilayah sebesar 211.016 Ha. Jarak dari Jalan Raya Dramaga ke Desa Purwasari adalah sekitar 8.2 km dan dapat ditempuh dengan 30 menit menggunakan sepeda motor/ mobil. Jumlah penduduk 7.815 jiwa yang tersebar dalam 7 rukun warga (RW) dan 30 rukun tetangga (RT). Mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Petir, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Sukajadi, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Petir dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Situ Daun. Berdasarkan letak topografinya, Desa Purwasari sebagian besar berada pada dataran rendah. Desa Purwasari memiliki luas 211.016 hektar yang terdiri dari lahan sawah seluas 158.233 hektar dan lahan darat seluas 52.783 hektar. Dan penelitian dilakukan selama 12 hari dari tanggal 20 Februari - 3 Maret 2020. Peta Desa Purwasari dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Desa Purwasari

Peserta dalam kegiatan ini merupakan warga yang tinggal di Desa Purwasari. Sedangkan teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *simple random sampling* dimana sampel yang diambil berasal dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dilakukan dengan cara survei lapangan, wawancara terbuka, dan studi literatur. *Contingent Valuation Method* (CVM) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi nilai dari barang dan jasa lingkungan yang *non market value* (Pearce *et al.* 2006) *Contingent Valuation* adalah sebuah metode dalam mengumpulkan informasi mengenai preferensi atau kesediaan membayar (*Willingness To Pay*) dengan teknik pertanyaan secara langsung. Terdapat beberapa tahap dalam penerapan *Contingent Valuation Method* (CVM) menurut Hanley and Spash (2009), yaitu:

- Memperkirakan nilai rata-rata WTP

Nilai rata-rata Willingness to Pay (WTP) dapat diduga dengan menggunakan nilai rata-rata dari penjumlahan keseluruhan nilai WTP dibagi jumlah responden. Dugaan Rataan WTP dihitung dengan rumus:

$$EWTP = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{n}$$

Keterangan:

EWTP : Dugaan rata-rata WTP

W_i : Nilai WTP ke-i

N : Jumlah responden

I : Responden ke-i yang bersedia membayar (i = 1,2,3,...,n)

- Menjumlahkan data

Setelah menduga nilai rata-rata WTP maka selanjutnya diduga nilai total WTP dari masyarakat dengan menggunakan rumus:

$$TWTP = \sum_{i=1}^n WTP_i \left(\frac{n_i}{N} \right) P$$

Keterangan:

WTP : Total WTP

WTP_i : WTP individu sampel ke-i

N_i : Jumlah sampel ke-i

N : Jumlah sampel

P : Jumlah populasi

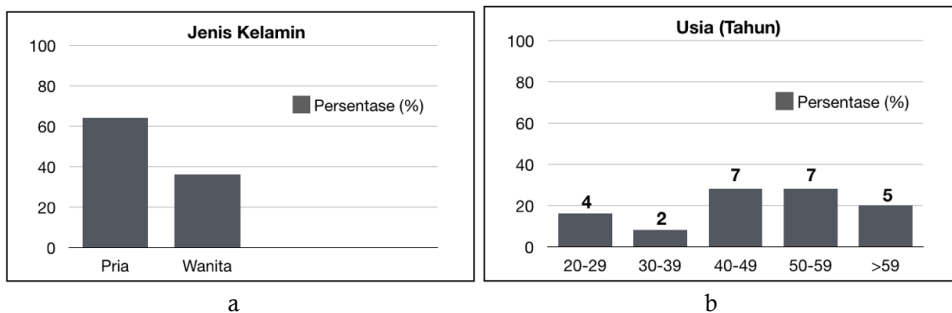
I : Responden ke-i yang bersedia membayar (i = 1, 2, 3, ..., n)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah beberapa perangkat desa baik Ketua RT/ RW dan juga masyarakat setempat. Karakteristik responden sangatlah penting dalam penelitian ini karena dengan mengetahui karakteristik responden, maka akan mengetahui obyek penelitian dengan lebih baik. Jumlah keseluruhan responden yang menjadi obyek penelitian yaitu berjumlah 25 orang berdasarkan jenis kelamin (Gambar 2a) dan berdasarkan umur (Gambar 2b). Responden dari penelitian ini juga berasal dari latar belakang yang berbeda-beda baik dari pekerjaan, pendapatan maupun tingkat Pendidikan.

Dari Grafik a dapat dilihat bahwa dari 25 responden yang diteliti, terdapat sebanyak 64% responden berjenis kelamin pria, sedangkan sisanya yaitu sebesar 36% responden adalah wanita. Usia dari responden pada penelitian ini bervariasi, berdasarkan grafik b maka dapat dilihat bahwa sebanyak 16% responden berusia 20-29 tahun, sebanyak 8% berusia antara 30-39 tahun, sebanyak 28% responden berusia 40-49 tahun, sebanyak 28% berusia 50-59, dan sebanyak 20% responden berusia antara >59 tahun.



Gambar 2 a) Responden berdasarkan jenis kelamin dan b) Responden berdasarkan usia

Pengolahan Sampah Desa Purwasari

Desa Purwasari merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Desa yang berlokasi di lahan seluas 211.016 Ha ini menyerahkan kewenangan mengelola sampah kepada masing-masing RW.

Tahapan pengelolaan sampah terdiri atas: pengumpulan, pengangkutan dan pemusnahan yang masing-masing sistem sangat memengaruhi keberhasilan pengelolaan sampah di suatu kota. Dalam wilayah Desa Purwasari, permasalahan pengelolaan sampah juga tidak terlepas dari ketiga tahapan tersebut, antara lain yaitu:

- Pengumpulan sampah

Sistem pengumpulan sampah belum maksimal diterapkan namun pada dasarnya masyarakat Desa Purwasari terutama responden yang telah di wawancara mengetahui cara pemilahan sampah dan mengumpulkan sampah anorganik biasanya di belakang pekarangan rumah (Gambar 3a).

Keberadaan TPS sebagai sarana pengumpulan sampah sebelum diangkut ke TPA menjadi masalah *general* yang dihadapi seluruh RW, Desa Purwasari sendiri memiliki 7 RW dan hanya 1 RW yang memiliki TPS dengan berbahan dasar semen tanpa penutup dan berpotensi menimbulkan bau (Gambar 3b). Tingkat partisipasi masyarakat rendah khususnya dalam masalah pengumpulan sampah. Hal ini bisa dijumpai dengan tidak adanya kelembagaan ditingkat masyarakat.



Gambar 3 a) Tumpukan sampah di pekarangan rumah salah satu warga b) TPS di RW 07

- Pengangkutan sampah

Sarana pengangkutan sampah sebenarnya sudah tersedia di Desa Purwasari yakni berupa 2 Tosa. Namun tidak adanya pengangkut merupakan masalah yang juga harus di selesaikan oleh pemerintah setempat. Kesejahteraan dan jaminan keselamatan kerja

petugas pengangkut tidak memadai padahal ujung tombak di lapangan adalah tenaga pengangkut. Sehingga menyebabkan beberapa pengangkut yang sudah dengan sukarela membantu permasalahan sampah di Desa Purwasari berhenti dikarenakan terus mengalami kerugian dikarenakan kurangnya partisipasi masyarakat dalam membayar iuran.

Pada 2017 saat ada pengangkutan sampah biasanya waktu pengangkutan sampah adalah pada saat akhir pekan yang kemudian dibuang di salah satu lahan orang yang bersedia untuk menampung sampah tersebut dan membayar sejumlah uang sebagai gantinya.

- Pemusnahan sampah

Pemusnahan sampah harusnya dilakukan di TPA, Namun mengingat tidak tersedianya TPA di Desa Purwasari dan masih belum adanya tindak lanjut dari masing-masing RW mengenai pengolahan sampah oleh desa maka pemusnahan sampah biasanya dilakukan secara mandiri oleh masing-masing rumah tangga dengan membakarnya di pekarangan rumah untuk sampah anorganik (Gambar 4)



Gambar 4 Pembakaran sampah di salah satu pekarangan rumah warga

Sampah organik biasanya dijadikan sebagai pakan ikan mengingat banyak dari masyarakat Desa Purwasari yang memiliki kolam di pekarangan rumah untuk pemeliharaan ikan. Selain itu biasanya masyarakat juga hanya membuang sampah organik ke kebun mereka agar menjadi kompos bagi tanaman mereka.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa warga Desa Purwasari memiliki tingkat kesadaran yang rendah mengenai kebersihan lingkungan. Hal ini dilihat dari kebiasaan membuang sampah, kondisi lingkungan Desa Purwasari dan pemahaman warga mengenai pengelolaan sampah serta keterbatasan fasilitas TPS untuk menampung sampah rumah tangga yang dihasilkan setiap harinya. Kesadaran warga Purwasari terhadap kebersihan lingkungan termasuk kesadaran *heteronomous*. *Heteronomous* adalah suatu tingkat dimana kepatuhan atau kesadaran dikarenakan motivasi, orientasi atau dasar yang beragam atau berubah-ubah. Pada tingkat ini kepatuhan dan kesadaran masih rendah dikarenakan mudah berubah oleh suasana atau keadaan sekitar.

Tingkat *heteronomus* dikarenakan motivasi atau dorongan untuk menjaga kebersihan lingkungan masih mengikuti yang lain atau kelompok mayoritas namun sikap terhadap kebersihan lingkungan warga Desa Purwasari cukup baik yang bisa dilihat dari cukup bersihnya selokan untuk mengaliri mata air yang biasa warga gunakan untuk weslik ataupun untuk mngairi sawah dan kola mikan, hanya saja karena keterbatasan fasilitas TPS, membuat warga terpaksa untuk membakar sampahnya agar tidak semakin menimbun dan mengotori lingkungan.

Hasil wawancara salah satu responden, sempat diadakan iuran untuk pengelolaan sampah namun iuran tersebut berhenti karena tidak ada tempat penampungan sampah dan tidak adanya pengangkut dikarenakan kurangnya partisipasi warga dalam membayar iuran yang membuat pengangkut rugi. Oleh karena itu perlu mengestimasi besaran iuran masyarakat dalam pengelolaan sampah agar pengelolaan sampah di Purwasari dapat berjalan kembali dan berkelanjutan. Dalam menghitung besaran iuran ini dapat dilakukan dengan menanyakan langsung *Willingness to Pay* (WTP) warga dalam pengelolaan sampah di Desa Purwasari.

Willingness to Pay Masyarakat

Analisis WTP adalah penilaian sumberdaya alam dan lingkungan dengan memperkirakan seberapa besar seseorang ingin mengeluarkan sejumlah uang untuk upaya pengurangan dampak negatif yang mereka rasakan akibat penurunan kualitas lingkungan. Analisis ini dilakukan terhadap 25 masyarakat Desa Purwasari dengan menanyakan ketersediaan mereka untuk mengeluarkan biaya tambahan untuk pengelolaan sampah di Desa Purwasari dapat dilakukan.

Membangun Pasar Hipotetis (Setting Up the Hypothetical Market)

Setiap responden ditanya berapa besarnya WTP mereka dalam berkontribusi untuk terlibat program pengelolaan sampah di Desa Purwasari. Berdasarkan informasi dari skenario yang dibuat, responden mengetahui gambaran situasi hipotetik mengenai upaya meminimalisir dampak negatif terpenting yang mereka rasakan.

Memperoleh Nilai WTP (Obtaining Bids)

Nilai WTP diperoleh berdasarkan pertanyaan yang ditanyakan kepada 25 responden dari masyarakat. Nilai bid yang ditawarkan dibagi ke dalam empat kelompok, yaitu Rp 0; Rp 2.000; Rp 5.000 dan Rp 10.000 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pembagian nilai bid masyarakat

No	Nilai bid (rupiah)	Jumlah responden
1	0	2
2	2.000	1
3	5.000	21
4	10.000	1
Jumlah		25

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa terdapat sebanyak 1 orang masyarakat yang bersedia untuk membayar Rp 2.000 dan sebanyak 21 masyarakat yang bersedia membayar Rp 5.000 dan 1 orang bersedia membayar Rp. 10.000 sebagai upaya pelestarian lingkungan Desa Purwasari melalui pengelolaan sampah, sedangkan 2 masyarakat lainnya tidak bersedia dikarenakan menganggap harusnya hal ini adalah sepenuhnya tanggungjawab pemerintah. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat pendidikan, tingkat penghasilan, dan faktor lain.

Menghitung Nilai Rata-Rata WTP (Mean WTP) dengan Non-parametric

Pasar hipotesis yang dibuat akan dijelaskan kepada responden sehingga akan didapatkan nilai WTP yang ingin dibayarkan oleh masyarakat. Total 25 responden didasarkan pada nilai rata-rata (*mean*) dari distribusi besaran WTP responden melalui teknik perhitungan K-M-T dan Turnbull diperoleh perhitungan pada Tabel 2.

Tabel 2 Perhitungan Teknik K-M-T

<i>Cumulative Frequency of Max (WTP)</i>			
Bid	2000	5000	10000
Accept	0,04	0,73	0,04
$F_j - f_{j+1}$	0,69	0,69	0,04
Bidxfreq	1380	3450	400
<i>Mean WTP non Parametric (Total)</i>			RP. 2.470

Berdasarkan perhitungan non-parametric menggunakan Teknik K-M-T, diperoleh rata-ran WTP masyarakat sebesar Rp. 11.667. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

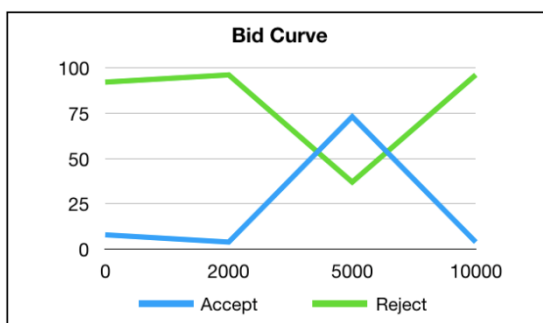
Tabel 2 Perhitungan Teknik Turnbull

<i>Cumulative Frequency of Max (WTP)</i>			
Bid	2000	5000	10000
Accept	0,96	0,27	0,96
$F_j - f_{j+1}$	0,69	0,69	0,04
Bidxfreq	1380	3450	400
<i>Mean WTP non Parametric (Total)</i>			RP. 2.470

Perhitungan Non-Parametric menggunakan metode Turnbull juga menunjukkan bahwa rata-ran WTP masyarakat terhadap upaya pengelolaan sampah di Desa Purwasari adalah sebesar Rp. 2470.

Menganalisis Bid Curve

Bid Curve atau kurva lelang menggambarkan jumlah masyarakat yang bersedia dan tidak bersedia membayar sejumlah nilai WTP yang ditawarkan. Kurva lelang dapat dibentuk menggunakan persentase dari nilai WTP yang ditanyakan pada para pengunjung Analisis WTP masyarakat menghasilkan *Bid Curve* yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik Bid Curve WTP masyarakat

Kurva tersebut menunjukkan bahwa trend untuk kesediaan membayar masyarakat Desa Purwasari untuk melakukan upaya kebersihan lingkungan dengan pengelolaan sampah tersebut cenderung meningkat saat berada di penawaran bid yang sedang dan cenderung menurun saat semakin tinggi.

SIMPULAN

Sistem pengelolaan sampah Desa Purwasari dapat disimpulkan masih belum baik. Hal ini dapat dilihat dari perilaku warga yang lebih memilih untuk membakar sampah dan tidak adanya pengangkut sampah untuk kemudian dibuang ke TPA. Namun berdasarkan penelitian dapat disimpulkan pula bahwa selokan Desa Purwasari cenderung bersih dan jernih mengingat memanglah selokan tersebut digunakan sebagian warga untuk weslik dan kebutuhan lainnya. Selain itu, pemahaman akan pentingnya pengelolaan sampah juga kurang baik. Pengelolaan yang dilakukan hanya sebatas pembakaran. Hal tersebut diakibatkan karena tidak adanya fasilitas sarana dan prasarana yang mendukung seperti tempat sampah di tiap rumah, tempat penampungan sementara (TPS) dan lain-lain. Masalah utama dalam hal pengelolaan sampah di Desa Purwasari adalah lahan untuk pembangunan tempat penampungan sementara (TPS) serta kelembagaan dalam pengelolaan sampah yang masih belum ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulasari, S. A. (2012). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap terhadap perilaku masyarakat dalam mengelola sampah di dusun padukuhan desa sidokarto kecamatan godean kabupaten sleman yogyakarta. *Jurnal Kesmas volume 6 nomor 3: 204-211*
- Elamin, Muchammad & Ilmi, Kartika & Tahrirah, Tsimaratut & Zarnuzi, Yudhi & Suci, Yanuar & Rahmawati, Dwi & P., Dimas & Kusumaardhani, Rizky & Rohmawati, Rizqi & Bhagaskara, Pandhu & Nafisa, Ismi. (2018). Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*. 10. 368. 10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375.
- Hardiatmi S. (2011) Pendukung Keberhasilan Pengelolaan Sampah Kota. *INNOFARM. Jurnal Inovasi Pertanian*. 10 (1): 50-66
- Nilam S.P. (2016). Analisis Pengelolaan Sampah Padat di Kecamatan Banuhampu Kabupaten Agam. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas volume*. 10 (2): 157-165.
- Ruban, Angela, et al. "Willingness To Pay Masyarakat terhadap Pengolahan Sampah Ramah Lingkungan di TPA Dusun Toisapu Kota Ambon. *Journal of Agriculture, Resource and Environmental Economics*. 1 (1).
- Sahil, Jailan, et al. Sistem Pengelolaan Dan Upaya Penanggulangan Sampah Di Kelurahan Dufa- Dufa Kota Ternate. *Bioedukasi Universitas Khairu*. 4 (2)
- Riswan, R & Sunoko, Henna & Hadiyanto, Agus. (2011). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 9 (10). 31-38.
- Putri SA. 2013. Analisis Willingness To Pay Masyarakat Terhadap Air Bersih Di Kawasan Perumahan Xyz Kotamadya Bogor [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor