

Nilai Ekonomi Total Pengolahan Sampah Organik dengan Biodigester

Arum Ayu Pebriyanti*, Asep Hariyanto

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*arumayupebriyanti@gmail.com, asephariyanto130971@gmail.com

Abstract. The volume of organic waste generation is increasing along with the increase in population, changes in consumption patterns and people's lifestyles. One way to reduce the generation of organic waste is by processing organic waste with a biodigester. Gudang Village has implemented an organic waste processing system with a biodigester where the final product is biogas and organic liquid fertilizer which can be used as alternative energy for household and agricultural needs so that it can generate economic value for the community. The economic value generated from waste processing needs to be quantified. This study aims to identify the total economic value of processing organic waste with a biodigester in RW 09, Gudang Village. The sampling method used in this study used the Slovin method. The analytical methods used in this research are analysis of organic waste generation and analysis of economic valuation using Willingness to Pay and Total Economic Value methods. The results of this study are that from one portable biodigester unit in RW 09, Gudang Village, the economic value of biogas is Rp. 117,517 and the economic value of liquid organic fertilizer is Rp. 150,000. The economic value obtained from the processing of organic biodigester waste consists of a direct benefit value of Rp. 77,044,896 a year, and an indirect benefit value of Rp. 83,198,952 a year. The total economic value obtained from the processing of organic biodigester waste in RW 09 of Gudang Village is Rp. 160,243,848 a year.

Keywords: *Total Economic Value, Biodigester, Organic Waste Processing.*

Abstrak. Volume timbulan sampah organik semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi dan gaya hidup masyarakat. Salah satu cara untuk mengurangi timbulan sampah organik yaitu dengan melakukan pengolahan sampah organik dengan biodigester. Desa Gudang telah menerapkan sistem pengolahan sampah organik dengan biodigester dimana produk akhirnya berupa biogas dan pupuk cair organik yang dapat dimanfaatkan sebagai energi alternative untuk kebutuhan rumah tangga dan pertanian sehingga dapat menghasilkan nilai ekonomi bagi masyarakat. Nilai ekonomi yang dihasilkan dari pengolahan sampah perlu dikuantifikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai ekonomi total dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Slovin. Adapun metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis timbulan sampah organik dan analisis valuasi ekonomi dengan menggunakan metode *Willingness to Pay* dan *Total Economic Value*. Hasil penelitian ini yaitu dari satu unit biodigester portabel di RW 09 Desa Gudang menghasilkan nilai ekonomi biogas sebesar Rp 117.517 dan nilai ekonomi pupuk organik cair sebesar Rp 150.000. Nilai ekonomi yang diperoleh dari pengolahan sampah organik biodigester ini terdiri dari nilai manfaat langsung sebesar Rp 77.044.896 per tahun, serta nilai manfaat tidak langsung sebesar Rp 83.198.952 per tahun. Nilai ekonomi total yang diperoleh dari pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 Desa Gudang ini sebesar Rp 160.243.848 per tahun.

Kata Kunci: *Nilai Ekonomi Total, Biodigester, Pengolahan Sampah Organik.*

A. Pendahuluan

Nilai ekonomi total atau *Total Economic Value* (TEV) adalah penjumlahan dari nilai ekonomis berdasarkan pemakaian, yang merupakan nilai kegunaan (UV), dan nilai ekonomis berdasarkan non guna (NUV). Nilai guna merupakan penjumlahan dari nilai guna langsung (DUV), nilai guna tidak langsung (IUV), dan nilai opsi (OV). Nilai ekonomi berbasis bukan pemanfaatan, *Non-Use value* (NUV) merupakan penjumlahan dari *Existence Value* (EV), *Cultural Heritage* atau *Bequest Value* (BV) (1). Valuasi ekonomi adalah upaya untuk memberikan nilai kuantitatif barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam dan lingkungan, baik berdasarkan nilai pasar (*market value*) dan nilai non-pasar (*non-market value*). Memahami konsep valuasi ekonomi memungkinkan para pembuat kebijakan untuk menentukan penggunaan sumber daya alam dan lingkungan secara efektif dan efisien. Hal ini karena menerapkan penilaian ekonomi mengungkapkan hubungan antara konservasi sumber daya alam dan pembangunan ekonomi (2).

Sampah dapat menghasilkan nilai ekonomi apabila dikelola dengan baik. Salah satu metode pengolahan sampah organik yang menghasilkan nilai ekonomi yaitu dengan menggunakan metode biodigester. Metode biodigester ini dapat mengolah sampah organik langsung dari sumber sampah, sehingga dapat meminimalisir pembuangan sampah ke TPA. Sampah yang menumpuk di TPA cenderung tidak mendapatkan pengolahan lebih lanjut dan mengakibatkan terus menggenangi dan memakan lahan yang mengakibatkan pencemaran lingkungan hidup. Pengolahan sampah organik dengan biodigester ini merupakan salah satu implementasi dari ekonomi sirkular pada rumah tangga. Masyarakat yang melakukan pengolahan sampah organik biodigester ini dapat berperan sebagai produsen dan konsumen, karena memproses dan memanfaatkan sampah rumah tangganya masing-masing. Sistem pengolahan sampah dengan prinsip ekonomi sirkular ini yaitu bertujuan untuk mengurangi sampah dengan mengoptimalkan sumber daya dan teknologi (3).

Biodigester adalah tangki tertutup dengan bahan pupuk yang terbuat dari sampah organik yang memfermentasi bahan organik untuk menghasilkan biogas sebagai energi. Proses produksi biogas menggunakan biodigester pada dasarnya menciptakan sistem kedap udara dengan bagian utama terdiri dari bak pencernaan, saluran input bahan baku, saluran keluaran *slurry*, dan lubang distribusi biogas yang terbentuk (4). Jenis biodigester cukup beragam, namun yang digunakan di wilayah studi yaitu berupa biodigester portable. Biodigester portabel ini cocok untuk daerah perkotaan di mana lahan untuk pembuangan limbah terbatas. Biodigester Portabel adalah tabung reaktor *slurry* organik berkapasitas minimum (1.000 liter). Keunggulan biodigester ini adalah fleksibilitas kapasitas (*scalable*), *continuous buildable*, dan *moveable* (5).

Pembangunan biodigester di wilayah studi merupakan salah satu penerapan dari konsep pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) bertujuan untuk menjaga peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkesinambungan, menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, menjaga kualitas lingkungan hidup serta pembangunan yang inklusif dan terlaksananya tata kelola yang mampu menjaga peningkatan kualitas kehidupan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pengembangan biodigester ini dapat mendatangkan nilai ekonomi, dengan kata lain dapat memberikan kontribusi bagi kesejahteraan manusia karena diproduksi dalam bentuk biogas dan pupuk cair organik serta dapat memberikan nilai manfaat langsung kepada masyarakat. Pembangunan sarana pengelolaan sampah biodigester ini dapat memberikan dampak positif dan negatif bagi lingkungan. Adapun dampak positif biodigester diantaranya pengurangan timbulan sampah organik; pengendalian pencemaran lingkungan; masyarakat menjadi terampil dalam mengelola sampah organik domestik; dapat mengurangi penggunaan gas alam; sebagai upaya konservasi lingkungan; serta dapat menghasilkan nilai manfaat ekonomi bagi masyarakat. Sedangkan dampak negative dari penggunaan biodigester yaitu membutuhkan penanganan khusus dan peralatan yang tidak murah (6).

Pembangunan biodigester merupakan suatu komponen dalam mengatasi timbulnya sampah organik sejak di sumber sampah. Suatu teknologi akan dengan mudah diadopsi oleh masyarakat jika penggunaannya akan menghasilkan manfaat bagi masyarakat tersebut, baik

pada aspek sosial (*intangibles*) atau pun ekonomi (*tangibles*) (7). Mengingat wilayah studi ini dilakukan di RW 09 Desa Gudang yang merupakan kawasan perumahan, dimana timbulan sampah rumah tangga menjadi salah satu masalah utama dalam pengolahan sampah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai ekonomi dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Berapa nilai ekonomi total dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini yaitu dapat mengidentifikasi nilai ekonomi total dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang yang diuraikan dengan sasaran penelitian sebagai berikut.

1. Teridentifikasinya timbulan sampah organik di RW 09 Desa Gudang.
2. Teridentifikasinya manfaat langsung dan manfaat tidak langsung dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang.
3. Teridentifikasinya nilai ekonomi total dari pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah studi berbasis filosofi positivis yang mengambil sampel secara acak dengan mempelajari populasi atau sampel tertentu dan mengumpulkan data menggunakan peralatan (8). Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah masyarakat RW 09 Desa Gudang yang berjumlah 208 kepala keluarga.

Teknik pengambilan sampel dihitung dengan menggunakan metode Slovin, diperoleh jumlah sampel penelitian sebanyak 68 kepala keluarga. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka, kuesioner, wawancara, observasi, dan dokumentasi foto. Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis timbulan sampah organik dan analisis valuasi ekonomi dengan menggunakan metode *Willingness to Pay* dan *Total Economic Value*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Timbulan Sampah Organik RW 09 Desa Gudang

Pengukuran timbulan sampah organik RW 09 mengacu kepada SNI 19-3964-1994 yang dilakukan selama 8 hari secara berturut-turut. Pengukuran dimulai pada hari Minggu tanggal 20 Maret 2022 – 27 Maret 2022. Berdasarkan hasil survei primer yang dilakukan di lapangan diperoleh jumlah timbulan sampah organik selama 8 hari yaitu 5,27 kg per kepala keluarga. Sehingga rata-rata jumlah timbulan sampah organik RW 09 yaitu 0,66 kg/hari untuk satu kepala keluarga atau sekitar 0,132 kg/orang/hari. Jumlah penduduk yang terlayani sistem pengolahan sampah organik biodigester ini hanya 30 kepala keluarga, maka jumlah timbulan sampah organik yang masuk ke biodigester yaitu sekitar 19,76 kg/hari. Jika dikonversikan kedalam satuan liter maka jumlah timbulan sampah organik ke biodigester yaitu 75 liter/hari. Sedangkan untuk timbulan sampah organik RW 09 yaitu sekitar 520 liter/hari.

Manfaat Langsung

Manfaat langsung yang diperoleh dari pengolahan sampah organik dengan biodigester dapat diketahui dengan menghitung potensi biogas dan pupuk organik cair yang dihasilkan. Kemudian dikonversikan kedalam nilai rupiah untuk mengetahui nilai ekonomi yang akan didapatkan. Perhitungan potensi biogas dalam biodigester portable yang ada di RW 09 Desa Gudang adalah sebagai berikut.

1. Perhitungan Potensi Gas Metana dari Sampah Organik dalam Biodigester Portabel

Diketahui :

Jumlah KK yang terlayani = 10 KK per unit biodigester portable

Volume aktual biodigester = 1 m³

Massa jenis aktual = 20 kg/m³

Produksi sampah organik dalam biodigester yaitu sebagai berikut

$$PSO = KK \times A$$

PSO	= Produksi sampah organik setiap hari (kg/hari)
KK	= Jumlah kepala keluarga yang terlayani biodigester
A	= Rata-rata timbulan sampah organik per hari (kg/hari)

$$PSO = 10 \times 0,659 \text{ kg/kk/hari}$$

$$PSO = 6,59 \text{ kg/hari}$$

Berdasarkan potensi sampah organik yang dihasilkan, potensi biogas dapat diperkirakan dengan mengetahui potensinya berdasarkan berat kandungannya. Maka perlu dikali dengan persentase bahan kering (BK) yaitu 46,15 %

$$Bg = PSO \times 46,15\% \times BgK$$

Bg	= Potensi biogas per hari (m ³ /hari)
PSO	= Produksi sampah organik setiap hari (kg/hari)
BgK	= Potensi biogas dari bahan organik (m ³ /hari.BK)

$$Bg = 6,59 \text{ kg/hari} \times 46,15\% \times 20 \text{ kg/m}^3$$

$$Bg = 60,826 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Kemudian hasil potensi biogas akan dapat diketahui produksi gas metana dengan dikalikan kadar metana sebesar 60% (Hambali,2007)

$$PM = Bg \times \text{persentase kadar metana}$$

PM	= Potensi metana (m ³ /hari)
Bg	= Potensi biogas per hari (m ³ /hari)

$$PM = 60,826 \times 60\%$$

$$PM = 36,496 \text{ m}^3/\text{haric}$$

Berdasarkan hasil perhitungan potensi gas metana yang terkandung dalam biogas yang dihasilkan dari satu unit tabung biodigester portable yaitu sebesar 36,496 m³/hari. RW 09 Desa Gudang ini memiliki 3 (tiga) unit biodigester portable, sehingga jumlah potensi gas metana yang dihasilkan dari pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 yaitu sebesar 109,488 m³. Apabila sistem pengolahan sampah organik biodigester ini dilakukan secara optimal di RW 09 maka biogas yang dihasilkan cukup tinggi.

Pemanfaatan biogas dari pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 ini digunakan untuk keperluan memasak. Pada umumnya masyarakat menggunakan tabung LPG 3 kg yang merupakan subsidi dari pemerintah dengan harga Rp 7.000/kg. Wahyuni, 2011 dalam Amanda (9) menyatakan 1 m³ biogas setara dengan 0,46 kg LPG, sehingga potensi biogas di RW 09 ini setara dengan 50,36 kg LPG. Berikut hasil produksi biogas dari pengolahan biodigester di RW 09 Desa Gudang.

Tabel 1. Nilai Ekonomi Biogas di RW 09 Desa Gudang

No	Jumlah biodigester (unit)	Potensi Biogas (m ³ /hari)	Nilai Kesetaraan LPG (kg)	Harga LPG (Rp/kg)	Nilai Ekonomi Biogas dari Biodigester RW 09 (Rp/hari)
1	1	36,496	16,79	7.000	117.517
2	3	109,488	50,36	7.000	352.551

Nilai ekonomi biogas dari setiap unit biodigester portabel di RW 09 yaitu sekitar Rp 117.517 per hari. RW 09 memiliki 3 (tiga) unit tabung biodigester sehingga nilai ekonomi biogas yang diperoleh dari pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 yaitu Rp 352.551 per hari. Karena pengolahan sistem pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 ini dilakukan sekitar 1 (satu) minggu 2 (dua) kali maka dapat diasumsika nilai ekonomi biogas yang diperoleh yaitu Rp 2.820.000 per bulan.

1. Perhitungan Potensi Pupuk Organik Cair

Limbah cair yang dihasilkan sekitar 40% dari jumlah sampah yang dimasukkan ke

dalam biodigester. Apabila rata-rata jumlah sampah yang masuk ke dalam biodigester sebanyak 75 liter/hari, maka limbah cair yang dihasilkan sekitar 30 liter/hari. Adapun harga pupuk organik cair di pasaran yaitu Rp. 15.000/liter. Hasil produksi pupuk organik cair dari pengolahan biodigester eksisting dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai Ekonomi Pupuk Organik Cair di RW 09 Desa Gudang

No	Jumlah Biodigester (Unit)	Timbulan Sampah Biodigester (Liter/Hari)	Produksi Pupuk Organik Cair (Liter/Hari)	Harga Pupuk Organik Cair (Rp/Liter)	Nilai Ekonomi Pupuk Organik Cair dari Biodigester RW 09
1	1	25	10	15.000	150.000
2	3	75	30	15.000	450.000

Nilai ekonomi pupuk organik cair dari 1 (satu) unit biodigester portabel di RW 09 yaitu sekitar Rp 150.000. RW 09 memiliki 3 (tiga) unit tabung biodigester sehingga nilai ekonomi pupuk organik cair yang diperoleh dari pengolahan sampah organik biodigester portable yaitu Rp 450.000. Karena pengolahan sistem pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 ini dilakukan sekitar 1 (satu) minggu 2 (dua) kali maka dapat diasumsika nilai ekonomi pupuk organik cair yang diperoleh yaitu Rp 3.600.000 per bulan. Adapun hasil dari analisis produktivitas biodigester ini akan menjadi masukan untuk melakukan analisis valuasi ekonomi.

Manfaat Tidak Langsung

Analisis manfaat tidak langsung digunakan untuk mengetahui nilai yang didapatkan dari jasa lingkungan secara tidak langsung dapat memberikan manfaat. Nilai manfaat tidak langsung ini merupakan nilai ekonomi yang tidak terdapat di pasaran. Sehingga untuk mencari data tersebut diperlukan persepsi dari masyarakat. Adapun metode yang digunakan yaitu analisis *willingness to pay*.

Tabel 3. Nilai Rata-rata WTP

No	Nilai WTP (Rp)	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Jumlah (Rp)
1	5.000	3	0,06	313
2	10.000	13	0,27	2.708
3	15.000	29	0,60	9.063
4	20.000	3	0,06	1.250
Jumlah		48	1,00	13.333

Sebanyak 48 kepala keluarga dari total sample sebanyak 68 kepala keluarga yang bersedia membayar untuk pengembangan sistem pengolahan sampah biodigester di RW 09. Didapatkan hasil rata-rata WTP sebesar Rp 13.000 per kepala keluarga. Nilai rata-rata WTP tersebut merupakan perkiraan penambahan harga retribusi kebersihan yang nantinya akan digunakan sebagai biaya untuk pengembangan sistem pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 Desa Gudang. Total WTP dapat dihitung dengan mengalikan rata-rata WTP dengan jumlah kepala keluarga yang ada di RW 09 Desa Gudang pada tahun 2022 yaitu sebanyak 208 kepala keluarga. Sehingga didapatkan nilai total WTP sebagai berikut:

$$TWTP = \text{Rataan WTP} \times \text{Jumlah kepala keluarga}$$

$$TWTP = Rp\ 13.000 \times 208$$

$$TWTP = Rp\ 2.773.000$$

Nilai total WTP pengolahan sampah organik biodigester di RW 09 sebesar Rp 2.773.000 pada Tahun 2022. Apabila ditambah dengan pemasukan biaya kebersihan RW 09

yang sebelumnya sudah ada yaitu sebesar Rp 20.000 per bulan atau sekitar Rp 4.160.000 per bulan setelah dikalikan dengan jumlah kepala keluarga. Maka pemasukan biaya kebersihan RW 09 setelah penambahan WTP akan menjadi Rp 6.933.000 per bulan.

Total Economic Value

Analisis nilai ekonomi total atau yang disebut dengan *Total Economic Value* (TEV) ini dilakukan penjumlahan antara nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung. Adapun data-data tersebut telah diperoleh pada analisis sebelumnya. Hasil olahan data terkait nilai manfaat langsung maupun nilai manfaat tidak langsung adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Ekonomi Total Pengolahan Sampah Organik biodigester di RW 09

No	Variabel	Parameter	Nilai Ekonomi 3 Unit Biodigester (Rp/per hari)	Per Bulan (Rp)	Per Tahun (Rp)	Unit/Tahun (Rp)
1	Nilai Manfaat Langsung	Biogas	352.551	2.820.408	33.844.896	11.281.632
		Pupuk Cair Organik	450.000	3.600.000	43.200.000	14.400.000
		Total		6.420.408	77.044.896	25.681.632
2	Nilai Manfaat Tidak Langsung	Kebersihan lingkungan		6.933.246	83.198.952	27.732.984
Nilai Total Ekonomi				13.353.654	160.243.848	53.414.616

Perhitungan nilai ekonomi total pengolahan sampah organik biodigester RW 09 :

$$TEV = DUV + IUUV$$

$$TEV = (Rp 33.844.896 + Rp 43.200.000) + (Rp 83.198.952)$$

$$TEV = Rp 77.044.896 + Rp 83.198.952$$

$$TEV = Rp 160.243.848$$

Nilai ekonomi total dari sistem pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 yaitu sebesar Rp 160.243.848 per tahun. Nilai ini diperoleh dari jumlah nilai manfaat langsung yang terdiri dari nilai ekonomi biogas dan pupuk organik cair sebesar Rp 77.044.896 yang ditambahkan dengan total nilai manfaat tidak langsung yang terdiri dari biaya kebersihan sebesar Rp 83.198.952. Nilai ekonomi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan pemasukan biaya retribusi kebersihan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemasukan retribusi biaya kebersihan RW 09 dapat ditingkatkan dengan menaikkan biaya kebersihan. Adanya peningkatan pemasukan biaya retribusi diharapkan sistem pengolahan sampah organik biodigester ini dapat berjalan dengan optimal. Sehingga kebersihan lingkungan RW 09 dapat terjaga serta masyarakat RW 09 dapat merasakan secara langsung manfaat dari adanya sistem pengolahan sampah organik biodigester.

Selain pengolahan sampah organik biodigester, terdapat beberapa sistem pengolahan sampah yang menghasilkan nilai ekonomi. Penelitian yang dilakukan oleh Chaerul dan Rahayu (10) menyebutkan adanya nilai ekonomi yang diperoleh pada pengolahan sampah dengan menggunakan konsep TPS 3R dan Bank sampah yang dilakukan di Kota Pekanbaru pada Tahun 2019. Adapun perbandingan nilai ekonomi yang diperoleh dari pengolahan sampah yaitu sebagai berikut.

Tabel 5. Perbandingan Nilai Ekonomi dari Pengolahan Sampah TPS 3R, Bank Sampah dan Biodigester

Pengolahan Sampah	Jumlah Sarana (unit)	Kapasitas Kg/Unit/Hari	Per Bulan (Rp)	Per Tahun (Rp)
TPS 3R*	1	300	1.000.000	12.000.000

Bank Sampah*	1	114	1.037.222	12.446.668
Biodigester**	1	20	2.140.136	25.681.632

*Penelitian Chaerul dan Rahayu, 2019

**Hasil Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan data di atas, sistem pengolahan sampah yang menghasilkan nilai ekonomi paling tinggi yaitu dengan menggunakan metode biodigester dengan nilai ekonomi sekitar Rp 25.681.632 per tahun. Jika dibandingkan dengan metode penanganan sampah di atas, dapat dilihat dengan jumlah kapasitas sampah yang lebih sedikit metode biodigester ini mampu menghasilkan nilai ekonomi paling tinggi diantara TPS 3R dan Bank Sampah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembangunan sistem pengolahan sampah organik dengan biodigester ini sangat menguntungkan apabila digunakan secara optimal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Timbulan sampah organik RW 09 Desa Gudang yaitu sekitar 0,66 kg/hari/kepala keluarga. Jumlah penduduk yang terlayani sistem pengolahan sampah organik biodigester ini hanya 30 kepala keluarga, maka jumlah timbulan sampah organik yang masuk ke biodigester yaitu sekitar 19,76 kg/hari.
2. Potensi gas metana yang terkandung dalam 1 (satu) unit biodigester portabel di RW 09 Desa Gudang sebanyak 36,496 m³/hari atau setara dengan 16,79 kg LPG. Untuk 3 (tiga) unit biodigester portabel terkandung gas metana sebanyak 109,488 m³/hari atau setara dengan 50,36 kg LPG.
3. Nilai ekonomi biogas dari 1 (satu) unit biodigester portabel eksisting di RW 09 Desa Gudang yaitu sekitar Rp 117.517. Nilai ekonomi biogas yang diperoleh dari 3 (tiga) unit tabung biodigester portabel yaitu Rp 352.551.
4. Nilai ekonomi pupuk organik cair dari 1 (satu) unit biodigester portabel di RW 09 Desa Gudang yaitu sekitar Rp 150.000. Nilai ekonomi pupuk organik cair yang diperoleh dari 3 (tiga) unit biodigester portabel yaitu Rp 450.000.
5. Nilai ekonomi total dari sistem pengolahan sampah organik dengan biodigester yaitu sebesar Rp 160.243.848 per tahun. Nilai ini diperoleh dari nilai manfaat langsung yang terdiri dari hasil produksi biogas dan pupuk organik cair sebesar Rp 77.044.896 yang ditambahkan dengan total nilai manfaat tidak langsung yang terdiri dari biaya kebersihan sebesar Rp Rp 83.198.952.
6. Pembangunan sistem pengolahan sampah organik dengan biodigester di RW 09 Desa Gudang akan menguntungkan apabila dikelola secara optimal. Sehingga dapat mendukung terwujudnya tujuan pembangunan yang berkelanjutan.

Acknowledge

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Allah SWT, orangtua, dan keluarga yang selalu mendoakan, memberi kasih sayang, dukungan dan bantuan kepada penulis, serta dosen pembimbing atas terselesaikannya penyusunan artikel ini, seluruh pihak salah satu Pemerintah Desa Gudang dan pihak pengelola pengolahan sampah organik biodigester RW 09 Desa Gudang yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian, dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Daftar Pustaka

- [1] Indrian Ariftia R, Qurniati R, Herwanti S. Nilai Ekonomi Total Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *J Sylva Lestari*. 2014;2(3):19.
- [2] Hasibuan B. Valuasi Ekonomi Lingkungan Nilai Gunaan Langsung dan Tidak Langsung Komoditas Ekonomi. *Signifikan J Ilmu Ekon*. 2014;3(2):113–26.
- [3] Purwanti I. Konsep Implementasi Ekonomi Sirkular dalam Program Bank Sampah

- (studi kasus: keberlanjutan bank sampah Tanjung). *AmaNu J Manaj dan Ekon* [Internet]. 2021;4(1):89–98. Available from: <https://jurnal.unugha.ac.id/index.php/amn/article/view/40/55>
- [4] Artiani GP, Handayasari I. Optimalisasi Pengolahan Sampah Organik Dengan Teknologi Biodigester Sebagai Upaya Konservasi Lingkungan. Vol. 6. 2017.
- [5] Rizal MC, Masrukhi M, Kusuma GE, ... Perancangan Biodigester Portable Penghasil Biogas Kotoran Sapi Sebagai Alternatif Bahan Bakar Energi Terbarukan. *J Cakrawala* ... [Internet]. 2021; Available from: <http://103.24.48.75/index.php/cakrawalamaritim/article/view/1814%0Ahttp://103.24.48.75/index.php/cakrawalamaritim/article/download/1814/1342>
- [6] Afriandi FR. Analisis Valuasi Ekonomi Eksternalitas Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Putri Cempo Kota Surakarta Terhadap Masyarakat di Desa Jatirejo. 2018;47–9.
- [7] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- [8] Mulyadi M. Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya [Quantitative and Qualitative Research and Basic Rationale to Combine Them]. *J Stud Komun dan Media*. 2019;15(1):128.
- [9] Amanda G. ESDM Kembangkan Biogas untuk Produksi Biodigester. 2021;1–6.
- [10] 10. Chaerul M, Rahayu SA. Cost Benefit Analysis dalam Pengembangan Fasilitas Pengolahan Sampah: Studi Kasus Kota Pekanbaru. *J Pengelolaan Sumberd Alam dan Lingkung (Journal Nat Resour Environ Manag*. 2019;9(3):710–22.