

Upaya Peningkatan Reduksi Sampah Melalui Bank Sampah dengan Pendekatan *Structural Equation Modelling* (Studi Kasus : Bank Sampah Kecamatan Indihiang)

Rezia Asmiati Syifa¹, IDAA Warmadewanthi^{2*}

^{1,2}Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

*Koresponden email: warma@its.ac.id

Diterima: 22 Juni 2024

Disetujui: 3 Juli 2024

Abstract

Waste generation in Tasikmalaya City reached 323,156 kg/day. Waste bank is a programme as an effort that can be done to reduce waste generation. Tasikmalaya has 74 waste bank units, 4 of which are in Indihiang district. According to the Environmental Department, the waste generation in Indihiang District is 25,664 kg/day. It's not yet known for sure how much waste reduction potential this programme has. Therefore, structural equation modelling (SEM) is used to analyse it. SEM is a method for processing data from questionnaires to determine the influence of the community's role in reducing waste through waste banks. The data results from the SEM method are processed using SmartPLS. The results show that the waste reduction potential through waste banks in Indihiang is currently 0.15%, but it can still be increased to 15% by increasing the number of waste bank customers. According to the SEM-PLS result, there is a significant influence between people's knowledge and behaviour on waste reduction, but in the aspect of people's attitude, the attitude of non-customers does not have a significant influence on waste reduction.

Keywords: *community participation, structural equation modeling, waste bank, waste reduction*

Abstrak

Timbulan sampah di Kota Tasikmalaya mencapai 323.156 kg/hari. Program bank sampah merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan timbulan sampah. Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya mencatat terdapat 74 unit bank sampah di Kota Tasikmalaya, 4 diantaranya berlokasi di Kecamatan Indihiang, dengan total timbulan sampah Kecamatan Indihiang total sebesar 25.664 Kg/hari. Sampai saat ini, besaran potensi reduksi sampah dengan partisipasi masyarakat melalui bank sampah belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, dilakukan analisis dengan *Structural Equation Modelling* (SEM). SEM merupakan metode statistik yang digunakan sebagai alat pengolahan data dari kuesioner untuk mengetahui partisipasi masyarakat dalam mempengaruhi reduksi sampah melalui bank sampah. Hasil data dalam metode SEM diolah dengan aplikasi SmartPLS. Hasil analisis dari data yang didapat menunjukkan potensi reduksi sampah oleh bank sampah di Kecamatan Indihiang saat ini adalah sebesar 0,15%, namun potensi reduksi sampah masih bisa ditingkatkan dengan meningkatkan jumlah nasabah di setiap bank sampah. Peningkatan dengan jumlah nasabah bank sampah dapat mencapai 15%. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode SEM-PLS menggunakan SmartPLS menunjukkan pengetahuan dan perilaku masyarakat berpengaruh signifikan terhadap reduksi sampah, namun pada aspek sikap masyarakat, sikap non-nasabah tidak memiliki dampak signifikan terhadap reduksi sampah.

Kata Kunci: *bank sampah, partisipasi masyarakat, reduksi sampah, structural equation modelling*

1. Pendahuluan

Timbulan sampah selalu meningkat seiring berjalannya waktu dan berbanding lurus dengan penambahan jumlah penduduk. Timbulan sampah di Kota Tasikmalaya yang tercatat oleh Dinas Lingkungan Hidup adalah sebanyak 323.156 kg/hari dan volume sampah yang dihasilkan 1.637 m³/hari. Kegiatan ekonomi dan pembangunan yang tinggi serta meningkatnya jumlah penduduk menjadi salah satu faktor pencetus meningkatnya timbulan sampah [1]. Salah satu solusi saat ini untuk mengatasi hal tersebut adalah metode pengelolaan sampah yang tepat. Berdasarkan UU No 18 Tahun 2008 dan PP No 81 Tahun 2012, upaya pengelolaan sampah yang baik adalah berfokus kepada pengurangan sampah, diantaranya dengan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Definisi dari pengelolaan sampah berbasis masyarakat sendiri adalah proses pengelolaan sampah yang didalamnya melibatkan masyarakat untuk turut berpartisipasi [2]. Penerapan 3R sederhana pada masyarakat cukup efektif dalam pengurangan sampah disekitar tempat tinggal masyarakat [3]. Bank sampah menjadi salah satu opsi pengelolaan sampah berbasis masyarakat

dengan 3R sederhana. Bank sampah adalah metode pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang diharapkan dapat mereduksi permasalahan sampah saat ini sekaligus memberikan dampak tambahan finansial dari penukaran sampah [4].

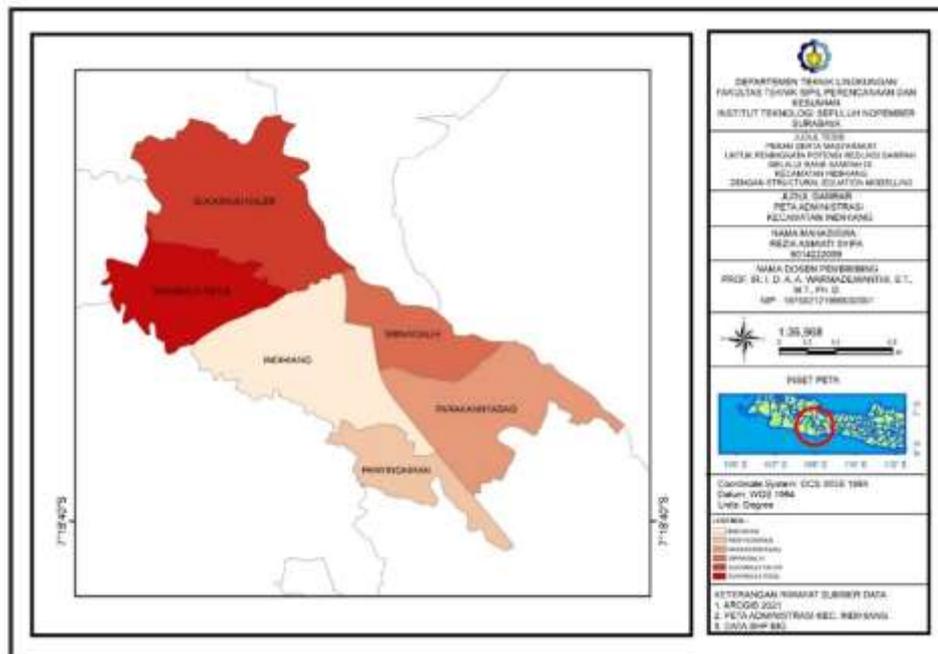
Data Kementerian Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa ada 11.556 unit bank sampah yang tercatat di seluruh Indonesia. Menurut Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya, tercatat ada 74 unit bank sampah di Kota Tasikmalaya termasuk 4 unit bank sampah di Kecamatan Indihiang. Sebelumnya, [5] meneliti bank sampah di Desa Ngadisalam, Kabupaten Wonosobo, yang sudah menerapkan program bank sampah dan terbukti meningkatkan produktivitas Perempuan khususnya ibu rumah tangga di daerah tersebut. Program serupa juga telah diterapkan di Jombang dan menghasilkan luaran yang positif berupa pengurangan timbulan sampah dan meningkatnya ekonomi para nasabah bank sampah [6]. Pada kenyataannya, dampak implementasi bank sampah pada masyarakat untuk mereduksi sampah masih belum terlihat secara jelas khususnya di Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya. Di kota-kota lain, diantaranya Kota Cimahi, sudah terdapat banyak unit bank sampah, namun tidak sedikit bank sampah yang tidak berfungsi sehingga reduksi timbulan sampah dengan bank sampah tidak maksimal [7].

Bank sampah di kota Bogor berjumlah 255 unit, namun hanya 42 unit yang tercatat aktif, dan hanya efektif mereduksi sampah sebesar 1% dari total timbulan [8]. Berdasarkan permasalahan dan hasil dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diatas maka penelitian ini penting dilakukan untuk solusi penyelesaian masalah mengenai bank sampah serta sebagai acuan bagi penyelenggara program bank sampah agar program tersebut dapat berlangsung dengan baik. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode Structural Equation Modelling (SEM) dan bantuan aplikasi SmartPLS yaitu kumpulan teknik-teknik statistika yang memungkinkan untuk menguji sebuah rangkaian hubungan secara simultan [9].

2. Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Indihiang. Secara geografis, Kecamatan Indihiang terletak di wilayah bagian utara Kota Tasikmalaya dengan titik koordinat $108^{\circ} 08' 38'' - 108^{\circ} 24' 02''$ BT dan $7^{\circ} 10' - 7^{\circ} 26' 32''$ LS. Kecamatan Indihiang merupakan pintu masuk dari arah Bandung-Jakarta dan pintu gerbang Kota Tasikmalaya dari arah utara. Luas wilayah Kecamatan Indihiang adalah 11.448 Km².



Gambar 1. Lokasi Pelaksanaan Penelitian

Sumber : Inageportal, 2024

Data dan Metode Analisis

Data yang dianalisis terdiri dari timbulan sampah serta data komposisi sampah di sumber, komposisi sampah di bank sampah, dan kuesioner yang disebarakan kepada responden untuk analisis partisipasi masyarakat. Analisa timbulan sampah dilakukan dengan mengukur timbulan sampah di sumbernya, yaitu sampah dari nasabah bank sampah dan non-nasabah diambil selama 8 hari secara berturut-turut kemudian

ditimbang. Nasabah akan mendapatkan 3 lembar *trash bag* yang akan diisi dengan sampah kering, sampah basah/organik, dan sampah yang dapat disetor ke bank sampah, sedangkan non-nasabah akan diberikan 2 *trash bag* yang terdiri dari kantong untuk sampah kering dan kantong untuk memwadahi sampah basah atau organik. Komposisi sampah dibagi menjadi sampah basah, kering, dan yang dapat disetor ke bank sampah. Timbulan dan komposisi sampah dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Timbulan Sampah (kg/orang hari)} = \frac{\text{Berat sampah (Kg/hari)}}{\text{jumlah penduduk (orang)}} \quad (1)$$

$$\text{Timbulan Total (Kg/hari)} = \text{Timbulan(kg/orang hari)} \times \text{jml penduduk (org)} \quad (2)$$

$$\% \text{Komposisi Sampah} = \frac{\text{Berat sampah tiap jenis (kg)}}{\text{Berat total sampah (kg)}} \times 100\% \quad (3)$$

Data komposisi sampah yang telah didapat nantinya dipergunakan untuk menganalisis reduksi sampah pada sumbernya dengan program bank sampah yang juga mengacu pada nilai %*Recovery Factor* (%RF) atau potensi reduksinya. Nilai %RF ditentukan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai % RF Secara Teoritis

Material	%RF 1*	%RF 2**	%RF 3***	%RF 4****
Logam	90%	100%	84%	80%
Plastik	50%	74%	73%	50%
Kaca	65%	64%	45%	70%
Kertas	50%	83%	64%	40%
Karet	-	-	35%	-

Sumber: *Tchobanoglous et al., 1993; **Ratih dkk., 2013; ***Sumantri, 2014, ****Trihadiningrum, 2006

Aspek partisipasi masyarakat dianalisis dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada sejumlah responden yang terdiri dari nasabah, pengelola, dan non-nasabah bank sampah yang jumlahnya dihitung dengan menggunakan persamaan *slovin* berikut :

$$n = \frac{N}{(N-1)\delta^2+1} \quad (4)$$

Dengan :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

δ = sample eror yang dapat diterima (10%)

Berdasarkan persamaan diatas, dengan jumlah penduduk 38.495 dan nasabah bank sampah 328, maka diperlukan sebanyak 100 orang responden orang non-nasabah dan 76 orang nasabah. Jumlah tersebut disebar dengan proporsi tertentu di setiap kelurahan yang dihitung dengan persamaan berikut :

$$n = \frac{\text{Jumlah masyarakat kelurahan} \times \text{jumlah responden}}{\text{Jumlah masyarakat total}} \quad (5)$$

Proporsi jumlah responden setiap kecamatan yang telah dihitung berdasarkan persamaan diatas dapat dilihat pada **Tabel 2** serta **Tabel 3**.

Tabel 2. Proporsi Jumlah Responden Nasabah Bank Sampah

No	Nama Unit Bank Sampah	Lokasi (kelurahan) unit bank sampah	Jumlah Nasabah (KK)*	Jumlah Responden**
1	Bumi Endah	Parakanyasag	59	14
2	Sabilulungan	Sukamajukaler	150	35
3	Asri Mandiri	Panyingkiran	27	6
4	Mandiri	Indihiang	92	21
Total			328	76

Sumber : *Data Bank Sampah Setempat, **Hasil Perhitungan

Tabel 3. Proporsi Jumlah Responden Non-nasabah Bank Sampah

No	Nama Unit Bank Sampah	Jumlah Penduduk*	Jumlah Responden**
1	Parakanyasag	8.078	22
2	Sukamajukaler	12.463	32
3	Panyingkiran	8.656	22
4	Indihiang	9.298	24
Total		38.495	100

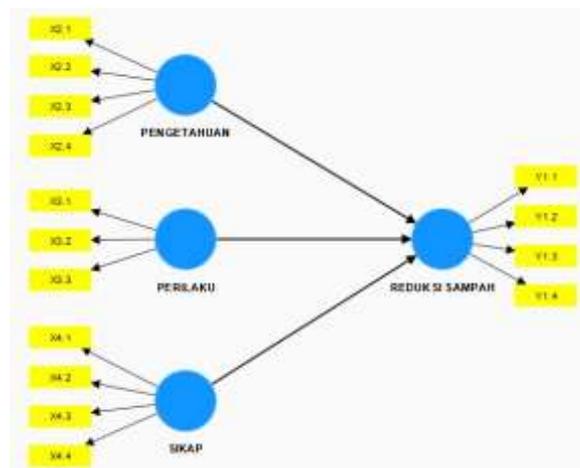
Sumber : *Badan Pusat Statistik, **Hasil Perhitungan

Analisis partisipasi masyarakat terdiri dari beberapa variabel laten dan indikatornya. Variabel laten eksogen adalah partisipasi masyarakat yang terdiri dari pengetahuan, perilaku, dan sikap, sedangkan variabel laten endogen adalah reduksi sampah. Variabel-variabel tersebut ditampilkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Variabel Laten dan Indikator Penelitian

PARTISIPASI MASYARAKAT	
Pengetahuan	
X _{1.1}	Mengetahui tentang pemilahan sampah
X _{1.2}	Memahami kegunaan fasilitas bank sampah
X _{1.3}	Mengetahui bank sampah adalah upaya pemeliharaan lingkungan
X _{1.4}	Memahami konsep 3R
Perilaku	
X _{2.1}	Memilah sampai sesuai jenisnya dirumah
X _{2.2}	Menyetor sampah di bank sampah
X _{2.3}	Berpartisipasi di kegiatan sosialisasi bank sampah/penyuluhan lingkungan
Sikap	
X _{3.1}	Kesadaran terhadap kebersihan lingkungan
X _{3.2}	Kesediaan memilah sampah
X _{3.3}	Kesediaan menyetor sampah di bank sampah
X _{3.4}	Kesediaan berpartisipasi dalam program sosialisasi/penyuluhan
REDUKSI SAMPAH	
Y _{1.1}	Mengetahui kemampuan masyarakat dalam pemilahan sampah di sumber
Y _{1.2}	Mengetahui efektifitas bank sampah dalam mereduksi sampah
Y _{1.3}	Mengetahui peranan bank sampah terhadap berjalannya program 3R
Y _{1.4}	Mengetahui kesadaran masyarakat akan pentingnya upaya pengolahan sampah melalui bank sampah

Setiap variabel beserta indikator diatas memiliki hubungan yang berkaitan dengan antara satu dengan yang lainnya. Keterkaitannya digambarkan dengan sebuah kerangka model struktural yang ditampilkan pada **Gambar 2** dibawah ini.



Gambar 2. Kerangka Hubungan Antar Variabel
Sumber : Hasil Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Timbulan dan Komposisi Sampah

Berdasarkan observasi lapangan kepada 76 masyarakat nasabah dan 100 masyarakat non-nasabah, didapat data timbulan sampah sebesar 0,445kg/orang.hari untuk nasabah dan 0,558kg/orang.hari untuk non nasabah. Hasil pengukuran laju timbulan sampah dari setiap kelurahan dan setiap unit bank sampah di Kecamatan Indihiang dapat dilihat pada **Tabel 5** sampai dengan **Tabel 7**.

Tabel 5. Timbulan Sampah Nasabah Bank Sampah

Bank Sampah	Kelurahan	Rata - Timbulan Sampah (kg/orang.hari)	Rata - Rata Keseluruhan (kg/orang.hari)
Bumi Endah	Parakanyasag	0,409	0,445
Sabilulungan	Sukamajukaler	0,497	
Asri Mandiri	Panyingkiran	0,431	
Mandiri	Indihiang	0,442	

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 6. Timbulan Sampah Non-nasabah Bank Sampah

Kelurahan	Rata - Timbulan Sampah (kg/orang.hari)	Rata - Rata Keseluruhan (kg/orang.hari)
Parakanyasag	0,584	0,558
Sukamajukaler	0,678	
Panyingkiran	0,472	
Indihiang	0,497	

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 7. Timbulan Sampah di Bank Sampah

Bank Sampah	Kelurahan	Rata - Timbulan Sampah (kg/orang.hari)	Rata - Rata Keseluruhan (kg/orang.hari)
Bumi Endah	Parakanyasag	0,113	0,113
Sabilulungan	Sukamajukaler	0,101	
Asri Mandiri	Panyingkiran	0,136	
Mandiri	Indihiang	0,103	

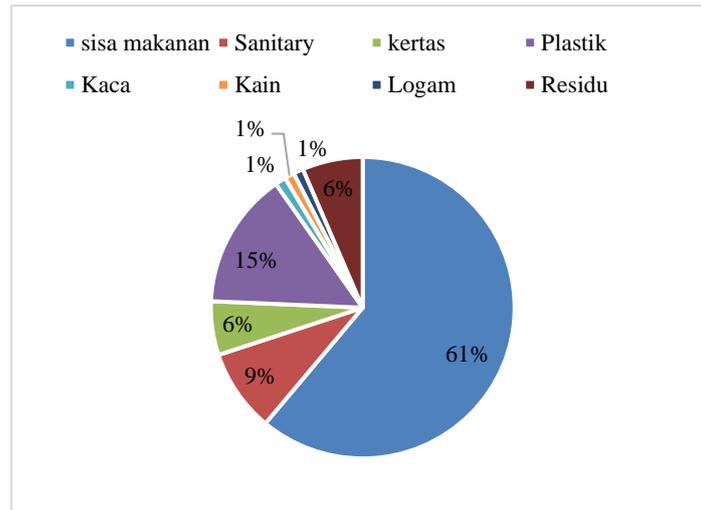
Sumber : Hasil Penelitian

Nasabah bank sampah menghasilkan timbulan sampah yang lebih sedikit dari pada masyarakat non-nasabah. Hal ini bisa dimengerti mengingat nasabah bank sampah lebih bijak dalam menghasilkan sampah sehingga timbulan yang dihasilkan lebih kecil [10], meskipun selisih angkanya tidak besar, namun nasabah bank sampah menyetorkan sejumlah sampah yang dihasilkan ke bank sampah sehingga reduksi sampah yang dilakukan nasabah akan lebih signifikan.

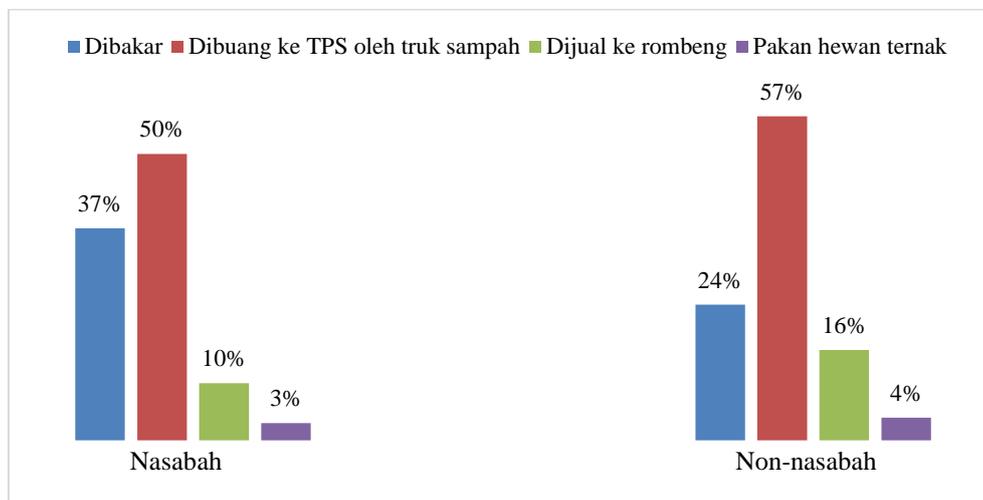
Komposisi sampah di Kecamatan Indihiang juga beragam mulai dari sisa makanan, plastik, kertas, dll. Komposisi sampah secara rinci disajikan pada **Gambar 3**. Sampah sisa makanan menjadi komposisi sampah yang paling dominan dengan persentase 61%. Sampah sisa makanan yang dihasilkan tidak melalui proses pemanfaatan seperti komposting dan langsung diangkut menuju TPA untuk dilakukan pemrosesan akhir.

3.2. Analisis Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat dinilai dari cara mengolah sampah di sumber dan alasan masyarakat ingin/tidak ingin bergabung di bank sampah, dan persepsi masyarakat terhadap reduksi sampah yang dinilai dengan metode *Structural Equation Modelling*. Masyarakat di Kecamatan Indihiang mengelola sampah dengan berbagai cara, diantaranya dibakar, dibuang ke TPS oleh truk sampah, dll. **Gambar 4** menunjukkan cara masyarakat mengolah sampah di sumber dalam persen (%).



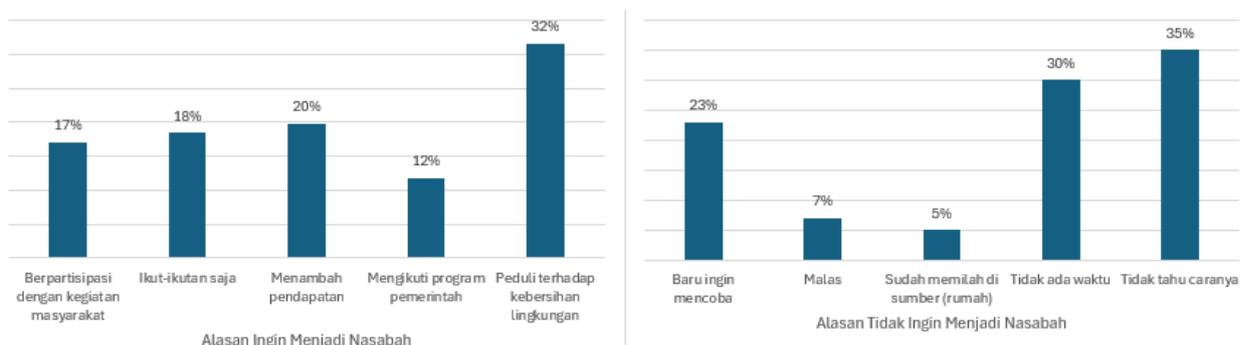
Gambar 3. Komposisi Sampah di Kecamatan Indihiang
Sumber : Hasil Penelitian



Gambar 4. Cara Pengolahan Sampah di Sumber
Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 4 menunjukkan bahwa baik nasabah maupun non-nasabah mengolah sampah dengan berbagai cara, namun mayoritas masyarakat membuang sampah langsung ke TPS dengan truk sampah. Sebagian masyarakat juga membakar sampah yang dihasilkannya, dan sebagian masyarakat yang mengurus ternak seperti ikan dan ayam memanfaatkan sampah sisa makanannya sebagai pakan hewan ternak.

Kecamatan Indihiang sendiri memiliki 4 bank sampah dengan total 328 nasabah yang tersebar di beberapa kelurahan. Alasan masyarakat tidak ingin bergabung dalam program bank sampah beragam, mulai dari malas, tidak ada waktu, dll. Alasan para nasabah bergabung dalam program bank sampah juga tidak kalah beragam. tersebut ditampilkan pada **Gambar 5** dibawah ini.



Gambar 5. Alasan Masyarakat Ingin/Tidak Ingin Bergabung dalam Program Bank Sampah
Sumber : Hasil Penelitian

Alasan terbanyak yang menjadi dasar Masyarakat menjadi nasabah bank adalah untuk menambah pendapatan dan peduli terhadap kebersihan lingkungan sesuai yang ditunjukkan oleh **Gambar 5**, sedangkan alasan mengikuti program pemerintah merupakan alasan dengan jumlah paling sedikit. Berdasarkan survey yang telah dilakukan, mayoritas nasabah yang beralasan menambah pendapatan merupakan nasabah yang memiliki warung kelontong maupun pedagang sehingga menghasilkan cukup banyak sampah yang bernilai dan bisa disetorkan ke bank sampah.

Hasil survey terhadap non-nasabah menunjukkan bahwa alasan terbanyak masyarakat tidak bergabung dalam program bank sampah adalah karena tidak tahu caranya. Dalam hal ini, [11] menyatakan bahwa sosialisasi dan penyuluhan mengenai bank sampah, kebersihan lingkungan maupun reduksi sampah sangat diperlukan untuk menjangkau masyarakat yang masih minim pengetahuan mengenai bank sampah dengan harapan 30% dari masyarakat yang belum tahu cara bergabung dan menjadi nasabah bank sampah menjadi tahu dan lebih sadar serta tertarik untuk bergabung menjadi nasabah bank sampah. Adapun sebagian lainnya, yaitu sebesar 23% masyarakat sudah ingin mencoba menjadi nasabah.

Analisis selanjutnya adalah melakukan analisis pengaruh partisipasi masyarakat terhadap persepsinya dalam reduksi sampah. Analisa mengenai partisipasi masyarakat menggunakan metode PLS-SEM dengan bantuan software *SmartPLS*. Analisis dengan *SmartPLS* terdiri dari uji validitas dan reliabilitas, uji korelasi, serta uji signifikansi.

Uji Validitas dan reliabilitas dilihat dari nilai *outer model* dan *composite reliability* setiap variabel baik untuk nasabah maupun non-nasabah. Berdasarkan [12] dalam [13], nilai *outer loading* dan nilai dari *composite reliability* harus melebihi 0,7 untuk menunjukkan data tersebut valid dan reliabel. Valid dan reliabel berarti data tersebut dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya dengan baik dan akurat. Nilai *outer model* dan *composite reliability* disajikan pada **Tabel 8** dan **Tabel 9** dibawah ini.

Tabel 8. Nilai *Outer Model* dan *Composite Reliability* Nasabah Bank Sampah

Variabel	Indikator	<i>Outer Loading</i>	<i>Composite Reliability</i>	Kesimpulan
Pengetahuan	X _{1.1}	0,942	0,970	Valid dan Reliabel
	X _{1.2}	0,949		Valid dan Reliabel
	X _{1.3}	0,953		Valid dan Reliabel
	X _{1.4}	0,938		Valid dan Reliabel
Perilaku	X _{2.1}	0,899	0,936	Valid dan Reliabel
	X _{2.2}	0,929		Valid dan Reliabel
	X _{2.3}	0,905		Valid dan Reliabel
Sikap	X _{3.1}	0,885	0,968	Valid dan Reliabel
	X _{3.2}	0,882		Valid dan Reliabel
	X _{3.3}	0,926		Valid dan Reliabel
	X _{3.4}	0,896		Valid dan Reliabel
Variabel	Indikator	<i>Outer Loading</i>	<i>Composite Reliability</i>	Kesimpulan
Reduksi Sampah	Y _{1.1}	0,930	0,943	Valid dan Reliabel
	Y _{1.2}	0,939		Valid dan Reliabel
	Y _{1.3}	0,949		Valid dan Reliabel
	Y _{1.4}	0,944		Valid dan Reliabel

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 9. Nilai *Outer Model* dan *Composite Reliability* Non-nasabah Bank Sampah

Variabel	Indikator	<i>Outer Loading</i>	<i>Composite Reliability</i>	Kesimpulan
Pengetahuan	X _{1.1}	0,905	0,951	Valid dan Reliabel
	X _{1.2}	0,920		Valid dan Reliabel
	X _{1.3}	0,919		Valid dan Reliabel
	X _{1.4}	0,897		Valid dan Reliabel
Perilaku	X _{2.1}	0,917	0,757	Valid dan Reliabel
	X _{2.2}	0,866		Valid dan Reliabel
	X _{2.3}	0,927		Valid dan Reliabel
Sikap	X _{3.1}	0,937	0,932	Valid dan Reliabel
	X _{3.2}	0,934		Valid dan Reliabel
	X _{3.3}	0,941		Valid dan Reliabel
	X _{3.4}	0,110		Tidak Valid, Reliabel

Reduksi Sampah	Y _{1.1}	0,857	0,843	Valid dan Reliabel
	Y _{1.2}	0,857		Valid dan Reliabel
	Y _{1.3}	0,892		Valid dan Reliabel
	Y _{1.4}	0,913		Valid dan Reliabel

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 8 dan **Tabel 9** menunjukkan bahwa setiap variabel dan indikator pada nasabah bank sampah sudah valid dan reliabel, namun ada 1 indikator yang tidak valid pada data non-nasabah. Selanjutnya dilakukan uji korelasi untuk melihat seberapa erat hubungan antara partisipasi masyarakat dengan reduksi sampah. Menurut [12], nilai korelasi yang baik harus $>0,5$. Nilai korelasi ditampilkan pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Nilai Korelasi Antar Variabel

	Variabel	Nilai Korelasi	Kesimpulan
Nasabah	Pengetahuan-> Reduksi Sampah	0,919	Korelasi Erat
	Perilaku-> Reduksi Sampah	0,924	Korelasi Erat
	Sikap-> Reduksi Sampah	0,893	Korelasi Erat
Non-nasabah	Pengetahuan-> Reduksi Sampah	0,527	
	Perilaku-> Reduksi Sampah	0,756	
	Sikap-> Reduksi Sampah	0,745	

Sumber : Hasil Penelitian

Selanjutnya dilakukan uji signifikansi setiap variabel. Suatu model perlu diukur kelayakannya dengan cara melihat nilai *t-statistic* setiap *loading*, dan nilai *t-statistic* dikatakan memenuhi jika nilainya lebih besar dari nilai kritis *t* sebesar 1,67 yang didapat dari *2-table* dengan nilai taraf signifikansi sebesar 5% [14]. Hasil perhitungan *loading* sekaligus nilai *t-statistic* yang didapatkan dari *bootstrapping* pada aplikasi SmartPLS dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Hasil Uji Signifikansi

	Variabel	T-statistic	P-value	Kesimpulan
Nasabah	Pengetahuan-> Reduksi Sampah	3,648	0,000	Signifikan
	Perilaku-> Reduksi Sampah	6,934	0,000	Signifikan
	Sikap-> Reduksi Sampah	3,207	0,001	Signifikan
Non-nasabah	Pengetahuan-> Reduksi Sampah	2,631	0,009	Signifikan
	Perilaku-> Reduksi Sampah	2,303	0,021	Signifikan
	Sikap-> Reduksi Sampah	0,559	0,576	Tidak Signifikan

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan **Tabel 11** diatas, didapatkan kesimpulan bahwa persepsi nasabah bank sampah terhadap reduksi sampah sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, perilaku, dan sikap, sedangkan bagi non-nasabah, persepsi terhadap reduksi sampah hanya dipengaruhi oleh pengetahuan dan perilaku. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian [15] dimana perubahan dalam pengetahuan, perilaku dan sikap masyarakat berpengaruh secara positif terhadap persepsi masyarakat terhadap reduksi sampah, dimana semakin baik pengetahuan, perilaku, dan sikap masyarakat dalam pengelolaan sampah, maka semakin baik juga persepsinya terhadap reduksi sampah, sehingga persepsi yang baik ini pada akhirnya dapat meningkatkan reduksi sampah.

3.3. Potensi Reduksi Sampah Oleh Bank Sampah

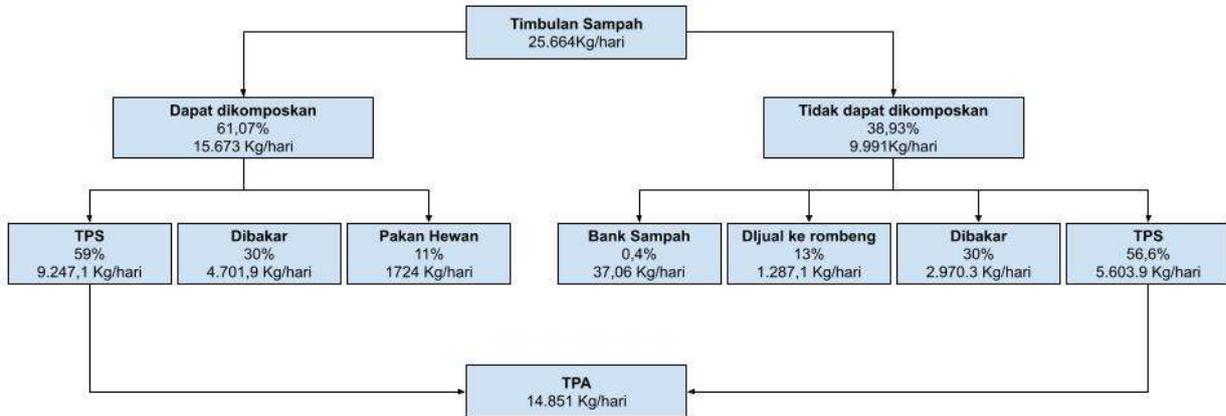
Total timbulan sampah di Kecamatan Indihiang setiap harinya adalah sebesar 25.664 Kg/hari, sedangkan total timbulan sampah di bank sampah dalam satu hari adalah sebesar 37,06 Kg/hari, dengan kata lain, persentase potensi bank sampah dalam mereduksi sampah di Kecamatan Indihiang saat ini hanya sebesar 0,15%. **Tabel 12** menunjukkan total sampah yang mampu tereduksi oleh bank sampah.

Berdasarkan data **Tabel 12**, dapat disusun *Mass Balance Analysis* dari hasil survey yang dilaksanakan terhadap bank sampah dan sejumlah responden. Total timbulan sampah di kecamatan Indihiang sebesar 25.664, dengan sampah yang bisa dikomposkan sebesar 61,07% dan yang tidak bisa dikomposkan sebanyak 38,93%, dengan kata lain, total sampah yang tidak bisa dikomposkan tereduksi sebanyak 0,38% dari total keseluruhannya. Adapun *mass balance* yang terbentuk berdasarkan hasil diatas disajikan pada **Gambar 6**.

Tabel 12. Total Sampah yang dapat Tereduksi Oleh Bank Sampah

Parameter	Jumlah	Satuan
Total Bank Sampah di Kecamatan Indihiang	4	Unit
Total Nasabah	328	Orang
Reduksi Sampah Melalui BS	0,113	kg/orang.hari
Reduksi Sampah di Bank Sampah per hari	37,06	kg/hari

Sumber : Hasil Penelitian



Gambar 6. Mass Balance Sampah Kecamatan Indihiang

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan kuesioner pada masyarakat non-nasabah yang ditampilkan pada **Gambar 5**, terdapat 23% masyarakat yang ingin mencoba menabung di bank sampah, dengan kata lain, 23% penduduk kecamatan Indihiang, yaitu sebanyak 13.415 orang ingin menjadi nasabah bank sampah. Jika diasumsikan 23% masyarakat bergabung di bank sampah dan jumlah nasabah dimaksimalkan dengan penambahan 13.415 orang, maka dapat perkiraan reduksi sampah yang dapat dicapai oleh program bank sampah disajikan pada **Tabel 13**.

Tabel 13. Potensi Reduksi Sampah Oleh Bank Sampah dengan Peningkatan Jumlah Nasabah

Parameter	Jumlah	Satuan
Total Nasabah	13.415	Orang
Reduksi Sampah Melalui BISA	0,113	kg/orang.hari
Reduksi Sampah di Bank Sampah per hari	1.515,9	kg/hari

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 13 menunjukkan bahwa idealnya, jika semua masyarakat yang sudah ingin mencoba bergabung di bank sampah ikut serta berpartisipasi, maka bank sampah di kecamatan Indihiang mampu mereduksi sampah hingga 1.515,9 kg/hari dari total timbulan sampah.

Selain jumlah nasabah, nilai *recovery factor* perlu diperhatikan dalam menghitung potensi reduksi sampah karena tidak semua sampah dapat dimanfaatkan di bank sampah. **Tabel 13** sebelumnya menunjukkan bahwa idealnya, bank sampah di kecamatan Indihiang mampu mereduksi sampah hingga 1.515,9 kg/hari dari total timbulan sampah, dengan begitu potensi reduksi ideal berdasarkan nilai %RF teoritis dapat dilihat pada **Tabel 14** dibawah ini.

Tabel 14. Potensi Reduksi Berdasarkan nilai %RF

No	Jenis Sampah	Total Masuk Bank Sampah (Kg/hari)*	%RF Teoritis**	Total Sampah Tereduksi (Kg/hari)	Residu Sampah
1	Plastik	712,5	74%	527,23	185,24
2	Logam	166,7	100%	166,75	0,00
3	Kertas	545,7	83%	452,95	92,77
4	Kaca	75,8	64%	48,48	27,27
5	Kain	15,2	0%	0,00	15,16

Sumber : *Buku Besar Bank Sampah, ** Ratih dkk., 2013

Tabel 14 diatas menunjukkan bahwa meskipun terdapat 1.515,9 Kg sampah yang masuk ke bank sampah dalam satu hari, namun bank sampah dapat mengolah sebesar 1.195,4 Kg/hari sampah dan 320,5 Kg/hari sampah residu tidak dapat termanfaat di bank sampah.

4. Kesimpulan

Timbulan sampah total di Kecamatan Indihiang adalah 0,515 kg/orang/hari, dengan timbulan sampah nasabah sebanyak 0,445 kg/orang/hari dan non-nasabah sebanyak 0,558 kg/orang/hari. Komposisi sampah didominasi oleh sampah sisa makanan yaitu sebesar 62%. Partisipasi masyarakat dalam bank sampah, terutama melalui peningkatan pengetahuan dan perilaku, memiliki dampak positif dalam mereduksi sampah di Kecamatan Indihiang. Meskipun potensi reduksi sampah saat ini hanya 0,15%, peningkatan jumlah nasabah sebanyak 23% dari total penduduk di Kecamatan Indihiang dan nilai %RF dapat meningkatkan potensi reduksi menjadi 15%. Hasil pengolahan data dengan SEM-PLS menunjukkan bahwa masyarakat Kecamatan Indihiang memiliki persepsi positif terhadap reduksi sampah dan program bank sampah. Semakin positif persepsi masyarakat terhadap reduksi sampah, maka akan semakin tinggi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah memberikan wawasan, keahlian, dan dukungan yang sangat membantu penelitian ini. Bantuan dari rekan-rekan telah sangat mendukung penulis dalam setiap proses penelitian yang dilakukan.

6. Singkatan

SEM	Structural Equation Modelling
%	Persen
3R	Reduce, Reuse and Recycle
Kg	Kilogram
Rp.	Rupiah

7. Referensi

- [1] Bachtiar, Hadhan. *Pengembangan bank sampah sebagai bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah (studi pada koperasi bank sampah Malang)*. Diss. Brawijaya University, 2015.
- [2] Sukmawati, Paramita Dwi. "Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui 3R Dalam Upaya Pengurangan Jumlah Timbulan Sampah." *J. Abdimas: Community Health* 2.1 (2021): 11-15.
- [3] T. O. Ristya, "Penyuluhan Pengelolaan Sampah Dengan Konsep 3R Dalam Mengurangi Limbah Rumah Tangga," *Cakrawala J. Manaj. Pendidik. Islam dan Stud. Sos.*, vol. 4, no. 2, pp. 30–41, 2020, doi: 10.33507/cakrawala.v4i2.250.
- [4] L. Maria Ivakdalam and R. Alberth Far Far, "Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Keberlanjutan Pengelolaan Sampah melalui Bank Sampah," *AGRIKAN - J. Agribisnis Perikan.*, vol. 15, no. 1, pp. 165–181, 2022.
- [5] Eldo, Dwian Hartomi Akta Padma, et al. "Pembentukan Bank Sampah sebagai Solusi Pengelolaan Sampah di Desa." *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 4.1 (2024): 15-22.
- [6] Ahmad Bayu, Purwanto, Yeny Fitriyani, and Achmad Labib, "Waste Bank Management Assistance To Improve the Community Economy," *Khidmatan*, vol. 2, no. 1, pp. 32–38, 2022, doi: 10.61136/khid.v2i1.30.
- [7] A. P. Triana and D. E. Sembiring, "Performance Evaluation and Sustainability of Waste Bank Program As One of the Approaches in Waste Management With 3R Concept," *J. Tek. Lingkung.*, vol. 25, no. 1, pp. 15–28, 2019.
- [8] I. Siregar, W. Wirasati, and I. Ngenget, "Komunikasi Efektif dalam Penyelesaian Sampah Non-Organik bagi Ibu Rumah Tangga Bank Sampah Asyik 19," *KANGMAS Karya Ilm. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 226–223, 2022, doi: 10.37010/kangmas.v3i3.1065.
- [9] Muhammad Nusrang, Muh. Fahmuddin, and Hardianti Hafid, "Penerapan Metode Structural Equation Modelling-Partial Least Squares (Sem-Pls) Dalam Mengevaluasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pdrb Di Indonesia," *Semin. Nas. Dies Natalis* 62, vol. 1, pp. 543–548, 2023, doi: 10.59562/semnasdies.v1i1.1088.
- [10] R. Oktafia, "Waste Bank and Community Welfare in Sidoarjo (Maqashid Sharia Perspective)," *An-Nisbah J. Ekon. Syariah*, vol. 8, no. 2, pp. 454–488, 2021, doi: 10.21274/an.v8i2.4864.

- [11] Hendrayani, Yani, Aniek Irawati, and Sri Mulyantini. "Penguatan Kompetensi Agen Sosialisasi Bank Sampah Solusi Hijau Melalui Seni Public Speaking." *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4.3 (2021): 717-726.
- [12] J. F. Hair, M. Sarstedt, L. Hopkins, and V. G. Kuppelwieser, "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research," *Eur. Bus. Rev.*, vol. 26, no. 2, pp. 106–121, 2014, doi: 10.1108/EBR-10-2013-0128.
- [13] J. W. Fernanda, V. Luthifiana, and M. K. Akhyar, "Analisis Partial Least Square Structural Equation Model (PLS-SEM) untuk Pemodelan Penerimaan Sistem Jaringan Informasi Bersama Antar Sekolah (JIBAS)," *J Stat. J. Ilm. Teor. dan Apl. Stat.*, vol. 15, no. 2, pp. 292–297, 2022, doi: 10.36456/jstat.vol15.no2.a6436.
- [14] E. U. N. Sholiha and M. Salamah, "Structural Equation Modeling-Partial Least Square untuk Pemodelan Derajat Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur (Studi Kasus Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Jawa Timur 2013)," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 4, no. 2, pp. 169–174, 2015, [Online]. Available: http://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/10443
- [15] A. Nugraha, S. H. Sutjahjo, and A. A. Amin, "Analisis Persepsi Dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Jakarta Selatan," *J. Pengelolaan Sumberd. Alam dan Lingkung. (Journal Nat. Resour. Environ. Manag.*, vol. 8, no. 1, pp. 7–14, 2018, doi: 10.29244/jpsl.8.1.7-14.
- [16] M. Nursindi and L. Lismaya, "Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik Di Desa Sindangpanji, Kec.Cikijing,Kab.Majalengka," *COMSERVA J. Penelit. dan Pengabdi. Masy.*, vol. 3, no. 4, pp. 1252–1258, 2023, doi: 10.59141/comserva.v3i4.898.