

Inovasi Dalam Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik Di Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran

Syahril ^{a*}, Adam Simbara ^a, Gasper Boy ^a, Rafly Fadhilah Arifhan ^a, Riki Ridwan Margana ^a

^a Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama, Jl. Cikutra No. 204 A, Sukapada, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat-Indonesia

*Email: syahril@widyatama.ac.id

Diterima (received) 7 Februari 2025; disetujui (accepted) 04 Maret 2025; tersedia secara online (available online) 10 Agustus 2025

Abstract

Waste management is a significant challenge faced by many regions, including Desa Cibenda. Population growth, urbanization, and changing consumption patterns, waste management issues have become increasingly complex. This study aims to analyze waste management in Desa Cibenda, identify key challenges, and propose sustainable solutions. Several challenges were identified, including the lack of adequate waste disposal facilities. Inefficient management methods such as burning, low public awareness regarding waste separation, and economic limitations hindering investment in waste management. As a result, a large amount of waste is disposed of improperly, polluting the environment and reducing recycling potential. Desa Cibenda covers an area of 759.319 hectares, with a population of 8,229 people in 3,028 households, generating an average waste volume of 1.67 kg/person/day. Waste composition data from segregation showed 150 kg/day. Measurements were conducted using the load count analysis method, with three-wheeled vehicles that have a capacity of 200 kg/m³ used for waste transportation. This study recommends the procurement of a waste shredder to enhance the efficiency of organic and inorganic waste management. Other recommendations include providing adequate waste management facilities, educating the community on waste separation, and adopting community-based approaches to raise awareness and establish sustainable waste management practices.

Keywords: *waste management; recycling; community awareness; waste shredding machine; sustainability*

Abstrak

Pengelolaan sampah menjadi tantangan signifikan yang dihadapi berbagai daerah, termasuk Desa Cibenda. Pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi, masalah pengelolaan sampah semakin kompleks. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengelolaan sampah di Desa Cibenda, mengidentifikasi kendala utama, dan memberikan solusi berkelanjutan. Beberapa kendala yang ditemukan meliputi kurangnya fasilitas pembuangan sampah. Metode pengelolaan yang tidak efisien seperti pembakaran, rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah, serta keterbatasan ekonomi yang menghambat investasi pengelolaan sampah. Akibatnya, banyak sampah dibuang sembarangan, mencemari lingkungan, dan mengurangi potensi daur ulang. Desa Cibenda memiliki luas 759,319 hektar, dihuni 8.229 jiwa dalam 3.028 kepala keluarga, dengan rata-rata timbulan sampah 1,67 kg/orang/hari. Data pemilahan menunjukkan komposisi sampah sebesar 150 kg/hari. Pengukuran dilakukan menggunakan metode load count analysis, dengan kendaraan roda tiga berkapasitas 200 kg/m³ untuk pengangkutan sampah. Penelitian ini merekomendasikan pengadaan mesin pencacah sampah guna mendukung efisiensi pengelolaan limbah organik dan anorganik. Rekomendasi lainnya meliputi penyediaan fasilitas pengelolaan sampah yang memadai, edukasi masyarakat tentang pemilahan sampah, serta pendekatan berbasis komunitas untuk meningkatkan kesadaran dan menciptakan pengelolaan sampah berkelanjutan.

Kata Kunci: *pengelolaan sampah; daur ulang; kesadaran masyarakat; mesin pencacah sampah; berkelanjutan*

doi: <https://doi.org/10.24843/bljc.2025.v25.i02.p01>



© 2019 by the authors; Content from this work may be used under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 licence. Any further distribution of this work must maintain attribution to the author(s) and the title of the work, journal citation and DOI. Published under licence by Udayana University, Indonesia.

1. Pendahuluan

Pencemaran lingkungan yang semakin meningkat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain pertumbuhan populasi manusia yang berdampak pada peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan. Situasi ini diperburuk oleh keterbatasan fasilitas tempat pembuangan sampah, rendahnya kesadaran serta kemauan masyarakat dalam mengelola dan membuang sampah, serta minimnya pemahaman tentang keuntungan dalam pengelolaan sampah. Selain itu, masih terdapat keengganan dari masyarakat untuk memanfaatkan kembali sampah, yang sering kali dipandang sebagai sesuatu yang tidak bersih dan perlu dibuang, atau karena pertimbangan gengsi. Pengelolaan sampah yang tidak memadai dapat berkontribusi pada pencemaran lingkungan, menyebabkan pendangkalan sungai, dan berpotensi menimbulkan banjir. Menurut Jambeck (2015), Indonesia berada di peringkat kedua secara global setelah Cina dalam hal produksi sampah plastik di perairan dengan total sampah 187,2 juta ton. Informasi ini sejalan dengan data yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2016, yang mengungkapkan bahwa plastik yang dihasilkan oleh 100 toko atau anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam satu tahun mencapai 10,95 juta lembar kantong plastik. Angka hasil ini setara dengan area seluas 65,7 hektar yang dipenuhi dengan sampah plastik.

Berdasarkan data Desa Cibenda tahun 2021, Desa Cibenda terletak di Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat dengan kondisi geografis yang cukup strategis. Desa ini memiliki luas wilayah sebesar 759,319 hektar dan dihuni oleh sekitar 8.229 jiwa yang terbagi dalam 3.028 kepala keluarga. Dilihat dari letak geografisnya, Desa Cibenda memiliki batasan wilayah yang signifikan. Pada sebelah utara, desa ini berbatasan langsung dengan Desa Bojong dan Cintaratu. Sementara itu, di sisi timur berbatasan dengan Desa Sukaresik. Bagian selatan berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, dan di sebelah barat berbatasan dengan Desa Ciliang. Daerah Desa Cibenda yang terletak di antara daerah pedesaan dan dekat dengan pesisir. Menghadapi permasalahan dalam pengelolaan limbah yang dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk dan pergeseran pola konsumsi masyarakat. Pengelolaan sampah merupakan isu fundamental yang menuntut perhatian serius, terutama di komunitas yang mengalami peningkatan jumlah penduduk dan perubahan gaya hidup yang cepat.

Pengelolaan sampah di Desa Cibenda menghadapi tantangan yang semakin kompleks, meskipun di desa ini sudah ada sistem pengelolaan sampah yang dapat dilakukan melalui fasilitas pengolahan yang menerapkan prinsip pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Namun, implementasinya masih belum efisien dan belum mencakup seluruh aspek pengelolaan sampah yang ideal. Tempat pengolahan sampah *reduce, reuse, dan recycle* (TPS 3R) yang ada saat ini hanya berfokus pada pemilahan dan penjualan sampah anorganik tanpa adanya inovasi lebih lanjut. Hal ini dapat disebabkan akibat terbatasnya peralatan yang mendukung pengelolaan sampah tersebut. Selain itu, sampah dapur atau sampah organik belum dikelola dengan baik, dan metode yang digunakan untuk mengatasi sampah tersebut masih bergantung pada pembakaran. TPS 3R di Desa Cibenda menghadapi berbagai tantangan yang memengaruhi keberlanjutannya. Lokasinya yang jauh dari jalan utama dan terletak di pesisir pantai membuat aksesibilitas menjadi sulit, sehingga menghambat proses pengangkutan sampah dan meningkatkan biaya operasional. Selain itu, bangunan TPS 3R yang kecil dengan ukuran 4 x 6 meter dan bersifat semi permanen, tidak memadai untuk mendukung pengelolaan sampah yang efektif, terutama dalam hal pemilahan, pengolahan, dan penyimpanan. Untuk sampah anorganik seperti botol, kantong plastik, dan kardus meskipun telah dipisahkan untuk dijual, tidak ada pengolahan lebih lanjut yang dapat meningkatkan nilai tambah dari sampah tersebut. Sementara, jenis sampah lainnya tidak dikelola dengan baik dan berakhir di pembakaran. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan signifikan dalam hal aksesibilitas, kapasitas infrastruktur, metode pengelolaan, serta kepatuhan terhadap peraturan. Kolaborasi antara pengelola TPS 3R, pemerintah, dan masyarakat sangat dibutuhkan dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih efisien, menjaga kelestarian lingkungan sekaligus memastikan dampak positif untuk masa depan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis keadaan pengelolaan sampah di Desa Cibenda, termasuk infrastruktur, sistem operasional, dan tingkat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah. Selain itu, dapat mengidentifikasi berbagai tantangan yang dihadapi, baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun teknis, yang menghambat efektivitas pengelolaan sampah. Berdasarkan analisis tersebut, dirumuskan rekomendasi strategis untuk meningkatkan sistem pengelolaan, terutama dalam

pengolahan sampah organik dan anorganik, agar lebih efisien dan ramah lingkungan. Terakhir, disusun inovasi berbasis komunitas yang dapat diterapkan untuk menciptakan pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat.

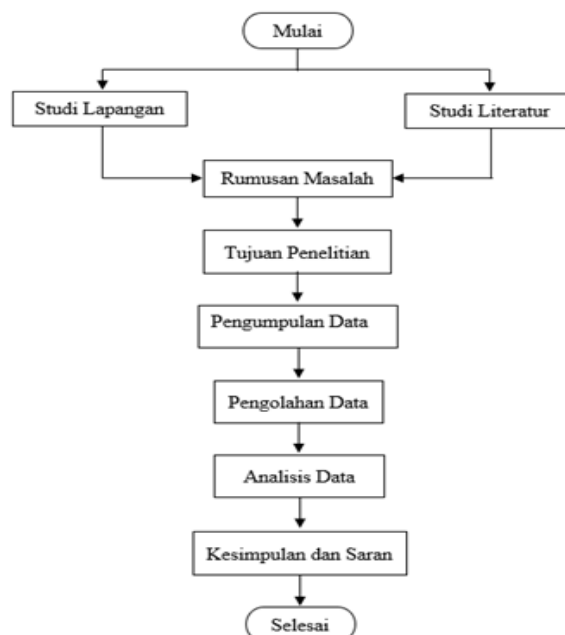
2. Metode Penelitian

2.1. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode yang memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2018), penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti kondisi objek alamiah, di mana peneliti adalah instrumen kunci. Fenomenologi merupakan salah satu pendekatan dalam penelitian kualitatif. Penelitian ini berfokus pada eksplorasi mendalam terhadap suatu peristiwa yang dialami oleh individu, kelompok, atau makhluk hidup. Kejadian yang menarik dalam penelitian ini menjadi bagian dari pengalaman hidup subjek yang diteliti dan dikaji secara ilmiah (Moleong, 2019). Metode ini dirancang untuk menyajikan pemahaman yang mendalam tentang tulisan, perilaku, dan ucapan, sehingga dapat dianalisis oleh kelompok, individu, masyarakat, atau organisasi dalam konteks tertentu.

Menurut Creswell & Poth (2016), studi kasus adalah pendekatan penelitian yang meneliti secara mendalam suatu fenomena tertentu dalam rentang waktu dan konteks tertentu, seperti program, aktivitas, proses, institusi, atau kelompok sosial. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi secara detail melalui berbagai metode pengumpulan data selama periode yang telah ditentukan. Penelitian studi kasus dapat dilakukan dengan sumber data yang terbatas, seperti satu individu, satu keluarga, atau satu kelompok. Selain itu, penelitian studi kasus dapat menggunakan teknik analisis domain untuk melakukan pengkajian. Dalam penelitian ini, analisis domain yang digunakan adalah domain tunggal, di mana fenomena dan struktur yang berpengaruh pada satu kasus dipilih dan diteliti lebih lanjut.

2.2. Flowchart penelitian



Gambar 1. Diagram metode penelitian

Tahapan penelitian ini dimulai dengan melakukan studi lapangan serta kajian literatur untuk memahami kondisi dan referensi teori terkait. Dari sini, dilakukan rumusan masalah untuk mendefinisikan fokus penelitian,

yang dilanjutkan dengan penentuan tujuan penelitian. Selanjutnya, data yang relevan dikumpulkan selama fase pengumpulan dan kemudian diproses pada fase pengolahan. Hasil dari pengolahan data dianalisis lebih mendalam pada tahap analisis data untuk menjawab permasalahan penelitian. Pada akhirnya, penelitian ini menghasilkan kesimpulan dan saran yang berupa temuan serta rekomendasi, sebelum dinyatakan selesai. Diagram yang menyajikan proses penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh tahapan dilakukan secara terstruktur dan sistematis. Keterangan dari tahapan-tahapan penelitian ini terdapat pada Gambar 1.

2.3. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Proses analisis dan interpretasi data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pengelompokan data, penyusunan data, dan penarikan kesimpulan (verifikasi). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di TPS 3R Desa Cibenda untuk mengetahui jumlah, jenis, dan pola pembuangan sampah. Wawancara dilakukan dengan pengelola TPS 3R, pemerintah desa, dan masyarakat setempat untuk memahami kesadaran serta tantangan dalam pengelolaan sampah. Dokumentasi diperoleh dari laporan TPS 3R, kebijakan pemerintah, dan literatur terkait guna memperkuat analisis penelitian.

2.4. Perhitungan timbulan sampah

Pengumpulan data dilakukan langsung di lokasi penelitian mencakup pengamatan terhadap jumlah sampah yang diterima di TPS 3R, densitas sampah, serta analisis komposisi sampah. Metode yang digunakan adalah analisis *load count*, yang merujuk pada standar nasional Indonesia SNI 19-3964-1994. Metode ini adalah pendekatan yang digunakan untuk menghitung jumlah timbulan sampah, Perhitungan dapat dilakukan dengan cara menghitung jumlah (berat atau volume) limbah yang diterima di TPS 3R. Persamaan yang diterapkan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut:

$$Ti = \frac{W}{A} \quad (1)$$

$$T = Ti \times A \quad (2)$$

dimana Ti merupakan timbulan sampah per orang (kg/hari); T merupakan timbulan sampah total (kg/hari); W merupakan berat sampah total (kg); dan A merupakan jumlah penduduk.

TPS 3R yang digunakan sebagai lokasi pengambilan sampel untuk pengumpulan data mengenai volume dan komposisi sampah ditentukan berdasarkan area pelayanan yang relevan mencakup rumah tangga dan komplek-komplek rumah di Desa Cibenda. Proses pengumpulan pengumpulan data komposisi dilakukan dengan cara mengklasifikasikan sampah seberat 150 kg yang kemudian dikategorikan ke dalam berbagai jenis sampah. Jenis-jenis sampah tersebut terdiri dari sampah organik (sisa makanan, sisa sayur, buah, daun, kardus, kertas, dan limbah kebun) dan sampah anorganik (botol plastik, popok, botol kaca, kaleng dan logam, sampah elektronik dan baterai). Komposisi sampah yang diteliti melalui hasil pengambilan sampel dapat dikategorikan serta divisualisasikan menggunakan diagram.

$$Pi = \frac{Wi}{W} \times 100\% \quad (3)$$

dimana Pi merupakan komposisi sampah (%); Wi merupakan berat sampah jenis tertentu (kg); dan W merupakan berat sampah total (kg).

Jumlah sampah yang dianalisis didapatkan melalui pengukuran jumlah sampah pada setiap kendaraan roda tiga yang memasuki TPS 3R di Desa Cibenda. Kendaraan yang digunakan memiliki kapasitas angkut sebanyak 200 kg/m³. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap densitas sampah. Densitas sampah yang akan dihitung mencakup densitas yang terdapat pada motor roda tiga di TPS 3R.

$$D = \frac{W}{V} \quad (4)$$

dimana D merupakan densitas sampah (kg/m³); W merupakan berat sampah (kg); dan V merupakan volume sampah (m³).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata timbulan sampah di Desa Cibenda mencapai 150,3 kg/hari atau sekitar 1,67 kg/orang/hari. Jika dibandingkan dengan standar nasional yang dikutip dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Tahun 2016, angka ini termasuk dalam kategori sedang, yang berarti masih dalam batas wajar namun tetap memerlukan pengelolaan yang lebih baik agar tidak menumpuk menjadi masalah lingkungan. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan melalui survei dan observasi yang didukung oleh wawancara secara langsung, yang dilakukan secara kolaboratif oleh tim pengurus TPS 3R pada pertengahan bulan Agustus 2024. Pelaksanaan dimulai selama empat bulan dari tanggal 8 Agustus 2024 hingga tanggal 8 Desember 2024. Tim Peneliti terdiri dari empat orang mahasiswa Universitas Widyatama dan satu dosen pembimbing. TPS 3R di Desa Cibenda dikelola oleh para pemuda dan ibu-ibu rumah tangga. TPS 3R ini berfungsi untuk mengolah sampah organik dan anorganik. Dengan demikian, hal ini dapat menurunkan jumlah sampah yang dibuang ke lokasi pembuangan akhir. Profil TPS 3R Desa Cibenda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil TPS 3R di Desa Cibenda

No	Pengelola tempat pengolahan sampah <i>reduce, reuse, recycle</i>
Identitas	TPS 3R Sajadu
Alamat	Jalan Baru Batu Hiu Blok Hecry Bagas Windu, RT 002, RW 015, Cibenda, Pangandaran, Jawa Barat
Manajemen	Administrasi pembukuan berbasis tabungan, belum rekening, tabungan disimpan di bendahara pengelola
Pengurus	10 orang
Bidang Produktif	Pengelolaan dan penyaluran sampah anorganik botol
Nilai Aset	Rp. 68.000.000

Observasi ini dilakukan dalam waktu 28 hari untuk mendapatkan data yang akurat mengenai jumlah sampah yang dihasilkan serta karakteristiknya. Hasil dari observasi sampah awal ini dapat digunakan untuk merancang strategi pengelolaan sampah yang lebih efisien, termasuk pemilahan, pengurangan, dan pemanfaatan kembali sampah (*recycling*). Selain itu, data yang dikumpulkan juga dapat memberikan gambaran tentang potensi penggunaan sampah untuk produk-produk daur ulang, seperti *paving block* dari plastik cacahan. Hasil observasi sampah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Observasi sampah secara umum

No	Alur Pengelolaan Sampah	Persyaratan yang Dinilai	Kesesuaian dengan Penilaian (Ya/Tidak)	Keterangan Hasil Observasi
1	Pengumpulan	Tersedia tempat sampah terpisah (organik dan anorganik).	Tidak	Masih disatukan dalam satu kantong plastik.
2	Pemilahan	Sampah dipilah sesuai kategori (organik, anorganik, B3).	Tidak	Masih disatukan dalam satu kantong plastik.
3	Pengangkutan	Sampah diangkut dan sesuai prosedur.	Ya	Dalam seminggu ada dua kali penarikan setiap hari senin dan kamis.

No	Alur Pengelolaan Sampah	Persyaratan yang Dinilai	Kesesuaian dengan Penilaian (Ya/Tidak)	Keterangan Hasil Observasi
4	Pengolahan	Sampah organik diolah menjadi kompos atau biogas.	Tidak	Saat ini sampah organik tidak bernilai ekonomis dibakar dengan incenerator.
5	Pembuangan Akhir	Sampah anorganik dibuang ke TPA sesuai ketentuan.	Tidak	Saat ini sampah anorganik bernilai ekonomis dikumpulkan dan dijual, untuk yang tidak bernilai masih disimpan.

Pengukuran volume timbulan sampah dilaksanakan selama 28 hari. Berdasarkan hasil analisis, volume timbulan sampah di setiap area menunjukkan variasi yang sesuai dengan kapasitas masing-masing. Berikut data yang didapatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil observasi sampah

No.	Parameter	Jumlah	Keterangan
1	Jumlah Anggota Bank Sampah	90 KK	Total kepala keluarga yang tergabung dalam bank sampah.
2	Total Sampah Rata-rata Per Hari	1,5 kwintal (150 kg)	Jumlah total sampah yang dihasilkan setiap hari.
3	Sampah Organik	45 kg	30% dari total sampah (1,5 kwintal).
4	Sampah Anorganik	105 kg	70% dari total sampah (1,5 kwintal).

Berdasarkan data yang terkumpul, total timbulan sampah yang dihasilkan dalam periode 28 hari dapat dihitung untuk memberikan informasi yang berguna dalam menentukan frekuensi penarikan sampah, kapasitas tempat sampah yang dibutuhkan, dan potensi untuk mengimplementasikan program pengurangan sampah atau daur ulang di setiap area. Jumlah timbulan sampah dihitung berdasarkan kapasitas volume sampah yang diterima di TPS 3R, kemudian dikalikan dengan densitas sampah. Berat sampah yang mencapai 1,67 kg per orang per hari diperoleh dari rata-rata total sampah rumah tangga harian dibagi dengan jumlah anggota bank sampah atau jumlah kepala keluarga (KK) di Desa Cibenda, menggunakan load count analysis pada kendaraan roda tiga. Perhitungan timbulan sampah dapat dilihat pada data yang diperoleh dari TPS 3R sebagai berikut.

$$Ti = \frac{W}{A} = \frac{150,3}{90} = 1,67 \text{ kg/hari} \quad (5)$$

$$T = Ti \times A = 1,67 \times 90 = 150,3 \text{ kg/hari} \quad (6)$$

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2021), rata-rata timbunan sampah per kapita di Indonesia berkisar antara 0,7 - 2,5 kg/orang/hari. Dengan demikian, angka 1,67 kg/orang/hari yang ditemukan di Desa Cibenda termasuk dalam kategori menengah, yang menunjukkan bahwa produksi sampah rumah tangga di desa ini masih relatif tinggi dan memerlukan strategi pengelolaan yang lebih efisien.

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{W_i}{W} \times 100\% \\ &= \frac{45}{150,3} \times 100\% \\ &= 29,9\% \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{W_i}{W} \times 100\% \\ &= \frac{95}{150,3} \times 100\% \\ &= 69,8\% \end{aligned} \quad (8)$$

Menurut penelitian Purwanti (2021), di wilayah perkotaan, sampah organik dapat mencapai 50-60% dari total timbunan sampah. Namun, di Desa Cibenda, sampah anorganik lebih dominan (70%), yang kemungkinan disebabkan oleh tingginya konsumsi produk kemasan plastik dan rendahnya praktik pemilahan sampah oleh masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan kesadaran dalam pemilahan sampah menjadi langkah penting dalam perbaikan sistem pengelolaan sampah di desa ini.

$$\begin{aligned} D &= \frac{W}{V} \\ &= \frac{430 \text{ kg}}{2,12 \text{ m}^3} \\ &= 202,8 \text{ kg/m}^3 \end{aligned} \quad (9)$$

Menurut Halimah *et al.* (2022), densitas sampah rata-rata di daerah perkotaan bisa mencapai 200-400 kg/m³, sedangkan di TPS 3R Desa Cibenda lebih rendah, yaitu 150 kg/m³. Ini menunjukkan bahwa sampah yang terkumpul masih longgar dan bisa dikompresi lebih lanjut untuk efisiensi penyimpanan. Dengan kepadatan yang lebih rendah dari standar nasional, langkah-langkah untuk meningkatkan efisiensi sistem pemadatan dan pengolahan di TPS 3R sangat diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan. Berikut ini adalah tabel sampah selama satu bulan di Desa Cibenda yang merupakan hasil dari pengamatan langsung di lapangan.

Tabel 4. Data jumlah sampah satu bulan

Minggu ke-	Hari Penarikan	Jumlah Sampah yang Ditarik (kwintal)
1	Senin	4.5
	Kamis	3.7
	Total Mingguan	8.2
2	Senin	3.8
	Kamis	4.1
	Total Mingguan	7.9
3	Senin	4.3
	Kamis	4.2
	Total Mingguan	8.5
4	Senin	3.6

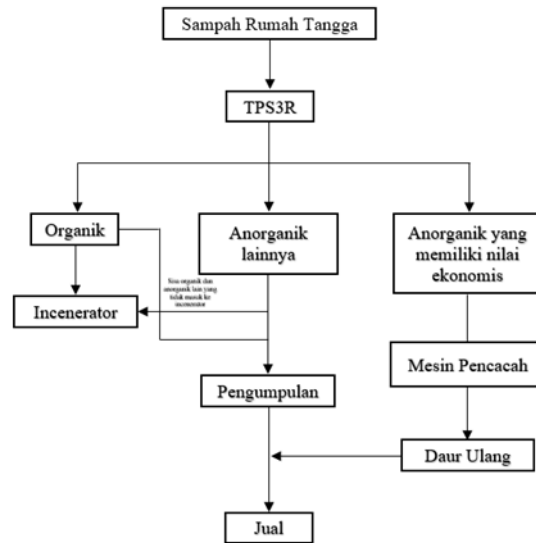
Minggu ke-	Hari Penarikan	Jumlah Sampah yang Ditarik (kwintal)
	Kamis	3.9
Total Mingguan		7.5
Jumlah Total		32.1
Rata-rata /minggu		8.025

Sampah dapat dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Data komposisi sampah yang dihasilkan sangat penting dalam merancang strategi pengelolaan sampah yang lebih efisien. Persentase data komposisi sampah yang dihasilkan di Desa Cibenda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase komposisi sampah di Desa Cibenda

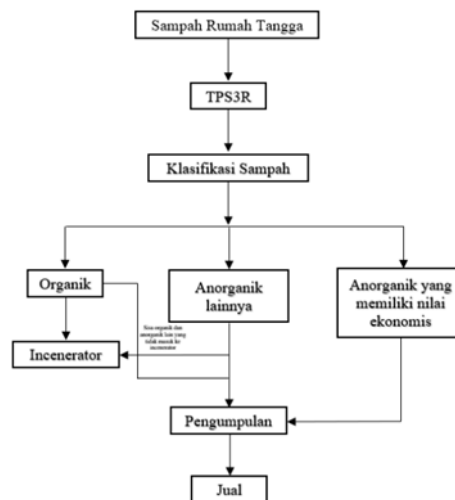
Jenis Sampah	Persentase (%)
Sampah Organik	30
- Sisa Makanan	10
- Sisa Sayuran/Buah	5
- Daun dan Limbah Kebun	5
- Kardus dan Kertas	10
Sampah Anorganik	70
- Plastik (Botol Plastik, dll.)	35
- Popok	15
- Botol Kaca	10
- Kaleng dan Logam	5
- Sampah Elektronik dan Baterai	5

Menurut Tabel 5, sampah botol plastik adalah komponen sampah yang paling dominan yang diterima di TPS 3R. Hal ini disebabkan oleh volume sampah plastik yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sampah lainnya, seperti kardus, kertas, dan logam. Sistem pengelolaan sampah yang diterapkan saat ini berfokus pada pengklasifikasian sampah di TPS 3R. Sampah organik dikelola dengan cara dihancurkan menggunakan incinerator, sedangkan sampah anorganik dipilah lebih lanjut untuk menentukan mana yang memiliki nilai ekonomis. Skema pengelolaan sampah saat ini terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema pengelolaan sampah saat ini

Untuk mengatasi keterbatasan skema sebelumnya, dilakukan inovasi pada sistem pengelolaan sampah yang baru. Pada skema ini, penambahan proses pengolahan sampah anorganik dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan nilai ekonomis. Sampah anorganik yang sebelumnya tidak dimanfaatkan kini dikelola melalui mesin pencacah, memungkinkan material tersebut untuk didaur ulang. Berikut adalah gambar dari skema pengelolaan sampah yang baru.



Gambar 3. Skema pengelolaan sampah baru

Mesin pencacah sampah anorganik ini dirancang oleh Universitas Widyatama, mesin ini tidak hanya berfungsi untuk menghancurkan sampah anorganik, namun, dapat menghasilkan bahan yang berguna untuk proses daur ulang menjadi produk baru yang bernilai lebih. Selain itu, mesin pencacah ini memiliki potensi besar untuk digunakan dalam pengolahan sampah organik, sehingga memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan berbagai jenis limbah. Skema ini tidak hanya berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan,

tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui aktivitas daur ulang untuk pengolahan di TPS 3R di Desa Cibenda.

Dalam skema pengelolaan sampah yang baru, penambahan mesin pencacah sampah memungkinkan pemrosesan lebih efisien dibandingkan metode sebelumnya yang hanya mengandalkan pemilahan manual. Studi yang dilakukan oleh Purwanti (2021) menunjukkan bahwa penggunaan mesin pencacah dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah anorganik hingga 40%, sehingga diharapkan skema ini dapat mengurangi jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir. Selain itu, sistem berbasis komunitas yang diterapkan dalam pengelolaan TPS 3R baru diharapkan dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam memilah sampah dari sumbernya, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Yasin & Pratiwi (2024) bahwa keterlibatan aktif masyarakat merupakan faktor kunci dalam keberhasilan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan.

4. Simpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa timbulan sampah rumah tangga di Desa Cibenda menunjukkan rata-rata 1,67 kg/orang/hari, timbulan sampah rata-rata/hari sebanyak 150,3 kg/desa dalam satu hari, dan jumlah sampah yang ditarik dalam satu bulan sebanyak 3.210 kg atau 3,21 ton. Persentase komposisi sampah menunjukkan 30% organik dan 70% anorganik. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini merekomendasikan langkah-langkah strategis, termasuk penyediaan fasilitas pengelolaan sampah yang lebih baik, edukasi masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah, oleh karena itu, penting untuk merancang alat pencacah sampah yang memenuhi kebutuhan tersebut. Penggunaan mesin pencacah sampah akan mendukung proses pengolahan sampah organik dan anorganik menjadi lebih bernilai ekonomis. Pendekatan berbasis komunitas diusulkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mengoptimalkan pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Solusi ini diharapkan dapat mengurangi dampak lingkungan secara signifikan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi dari sampah yang dikelola.

Ucapan terimakasih

Penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada Universitas Widyatama atas arahan, waktu, dan saran yang sangat berharga. Ucapan terima kasih disampaikan juga kepada Kepala Desa Cibenda beserta seluruh jajarannya, serta pengurus TPS 3R Sajadu atas dukungan, kerjasama, serta fasilitas yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Kami berharap bahwa hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dan manfaat bagi pengembangan pengelolaan sampah yang lebih baik dan berkelanjutan. Penelitian ini didanai oleh Program Kompetisi Kampus Merdeka (PPKM) liga 2 tahun 2024.

Daftar Pustaka

- Aini, A. N., Riyati, N., Restiandika, F., & Lestari, R. A. (2018). *Plastik biodegradable limbah nasi*. Dalam Seminar Nasional Teknik Kimia Eco-SMART 2018. Surakarta, Indonesia, 21 Oktober 2018 (pp. 203-211).
- Anita, A., & Astuti, S. I. (2022). Digitalisasi dan ketimpangan pendidikan: studi kasus terhadap guru sekolah dasar di Kecamatan Baraka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 1-12.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing among Five Approaches*. Los Angeles, CA: Sage Publications.
- Dewanti, M., Purnomo, E. P., & Salsabila, L. (2020). Analisa efektifitas bank sampah sebagai alternatif pengelolaan sampah dalam mencapai smart city di kabupaten kulon progo. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 5(1), 21-29.
- Halimah, N. N., Purwaningrum, P., & Siami, L. (2022). Kajian Timbulan, Komposisi dan Nilai Recovery Factor Sampah di TPS 3R Kampung Injeuman, Desa Cibodas. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 3759-3766.

- Hariyanti, Y., Susanto, J., Alfarisi, I., Chotib, M., & Anggraini, Z. (2022). Mekanisme Pengangkutan Sampah di Kecamatan Pasar Muara Bungo Kabupaten Bungo. *Jurnal Reformasi Administrasi: Jurnal Ilmiah Untuk Mewujudkan Masyarakat Madani*, 9(2), 94-104.
- Khotimah, A. H., & Fitri, R. A. (2025). Dinamika Struktur Organisasi: Implikasi Efektivitas dan Efisiensi Operasional. *CAKRAWALA: Management Science Journal*, 2(1), 12-22.
- MNLH. *Kendalikan Sampah Plastik*. [online]. Tersedia di: <https://ppkl.menlhk.go.id/website/reduksiplastik/#>, [diakses: 8 Desember 2024].
- Moleong. (2019). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya.
- Najdah, N., & Nurbaya, N. (2021). Inovasi Pelaksanaan Posyandu Selama Masa Pandemi Covid-19: Studi Kualitatif di Wilayah Kerja Puskesmas Campalagian. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 7, 67-76.
- Pahleviannur, M. R., De Grave, A., Saputra, D. N., Mardianto, D., Hafrida, L., Bano, V. O., Susantom E. E., Mahardhani, A. J., Amruddin, Alam, M. D. S., Lisy, M., Ahyar, D. B., & Sinthania, D. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif*. (1st ed.). Sukoharjo, Indonesia: Pradina Pustaka.
- Pemdes Cibenda. *Profil Desa Cibenda*. [online] Tersedia di: <https://desacibenda.id/profil-des-cibenda/>, [diakses: 8 Desember 2024].
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), 141-147.
- Purwanti, I. (2021). Konsep Dan Implementasi Ekonomi Sirkular Dalam Program Bank Sampah Studi Kasus: Keberlanjutan Bank Sampah Tanjung. *AmaNU: Jurnal Manajemen dan Ekonomi*, 4(1), 89-98.
- Putra, W. T. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Di Bank Sampah. *Jambura Journal of Community Empowerment*, 1(2) 69-78.
- Santoso, S. B., Margowati, S., Dyah, K., Pujiyanti, U., Pudyawati, P. E., & Prihatiningtyas, S. (2021). Pengelolaan sampah anorganik sebagai upaya pemberdayaan nasabah bank sampah. *Community Empowerment*, 6(1), 18-23.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: CV. Alfabeta.
- Sundari, S., Yuspradana, R., Irwanto, S., & Pratama, R. A. (2024). Desain Mesin Pencacah Sampah Organik Kapasitas 20 Kg dalam Mendukung Produksi Eco-Enzyme dan Kompos. *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(3), 315-324.
- Surya, A. S., Azharul, F., & Arso, W. (2019). Rancang Bangun Alat Penghancur Sampah Organik Skala Rumah Tangga. *Journal of Mechanical Engineering Manufactures Materials and Energy*, 3(2), 92-99.
- Yasin, A., & Pratiwi, D. I. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Berkelanjutan: Studi Kasus Di Kampung Salo Kendari. *Journal of Community Service*, 6(1), 1-8.