

**STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA UNTUK
MENDUKUNG PROGRAM *CIRCULAR ECONOMY*
DI KECAMATAN KALIANDA KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Tesis

Oleh :

**HANDINIE GALUH RIAZY
NPM. 2120011013**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA UNTUK MENDUKUNG PROGRAM *CIRCULAR ECONOMY* DI KECAMATAN KALIANDA KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh:

Handinie Galuh Riazzy

Permasalahan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda semakin kompleks seiring meningkatnya jumlah penduduk dan volume timbunan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan sampah rumah tangga berbasis ekonomi sirkular melalui pendekatan analisis SWOT. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, wawancara dengan informan kunci, pengukuran timbunan dan komposisi sampah, serta analisis finansial (NPV, IRR, PBP, BEP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Kalianda belum optimal, dengan dominasi sampah organik sebesar 65%. Strategi Strength-Threat (S-T) menjadi pilihan utama dalam pengembangan ekonomi sirkular, seperti melalui pengolahan kompos dan budidaya maggot BSF. Analisis finansial menunjukkan bahwa budidaya maggot memiliki potensi ekonomi yang lebih tinggi dibanding kompos. Rekomendasi mencakup penguatan regulasi, edukasi masyarakat, dan pengembangan kemitraan antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Implementasi strategi ini diharapkan mampu mengurangi dampak lingkungan dan menciptakan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.

Kata kunci: Pengelolaan sampah, Circular Economy, SWOT, Kompos, Maggot

ABSTRACT

HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT STRATEGY TO SUPPORT THE CIRCULAR ECONOMY PROGRAM IN KALIANDA DISTRICT, SOUTH LAMPUNG REGENCY

By

Handinie Galuh Riazzy

Household waste problems in Kalianda District have become increasingly complex due to population growth and rising waste volumes. This study aims to formulate a household waste management strategy based on the circular economy using SWOT analysis. The methods involved collecting primary and secondary data, interviews with key informants, measuring waste volume and composition, and conducting financial analysis (NPV, IRR, PBP, BEP). The findings reveal that waste management in Kalianda remains suboptimal, with organic waste dominating at 65%. A Strength-Threat (S-T) strategy is the most appropriate approach for circular economy development, including composting and Black Soldier Fly (BSF) maggot farming. Financial analysis shows maggot farming has greater economic potential than composting. Recommendations include strengthening regulations, increasing public awareness, and fostering partnerships between the government, communities, and private sector. The implementation of this strategy is expected to reduce environmental impact and generate added economic value for the community.

Keywords: *Waste management, Circular Economy, SWOT, Compost, Maggot*

**STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA UNTUK
MENDUKUNG PROGRAM *CIRCULAR ECONOMY*
DI KECAMATAN KALIANDA KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh

HANDINIE GALUH RIAZY

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER LINGKUNGAN**

Pada

**Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana Multidisiplin Universitas Lampung**



**PROGRAM STRATA 2
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga
Untuk Mendukung Program Circular Economy Di
Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan

Nama Mahasiswa : Handinie Galuh Riazy

Nomor Pokok Mahasiswa : 2120011013

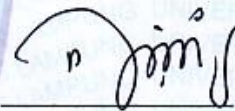
Program Studi : Magister Ilmu Lingkungan

Fakultas : Program Pascasarjana Multidisiplin

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Eng Dewi Agustina S.T., M.T.
NIP 19720825200032001



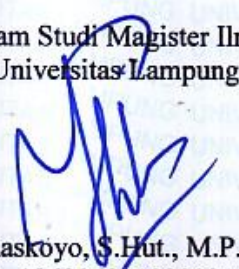
Prof. Dr. Eng Suripto Dwi Yuwono, S.Si., M.T
NIP 197407052000031001



Prof. Dr. Sri Hidayati, M.P
NIP 197109301995122001



**2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Lampung**

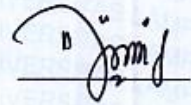


Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P., Ph.D.
NIP. 196906011998021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

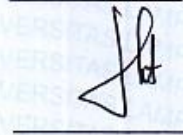
Ketua : Dr. Eng Dewi Agustina S.T., M.T.



Sekretaris : Prof. Dr. Eng Supto Dwi Yuwono, S.Si., M.T



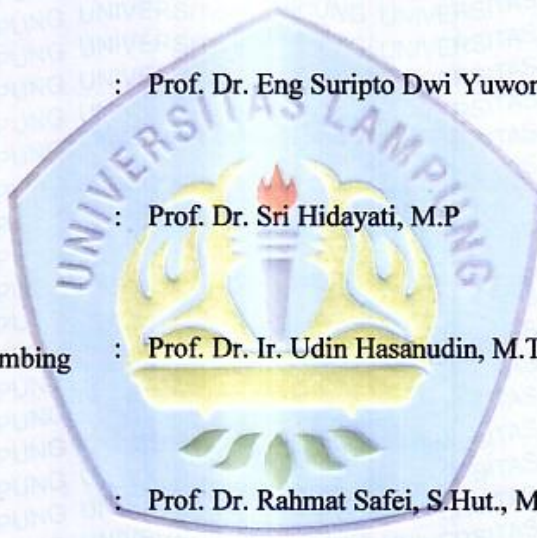
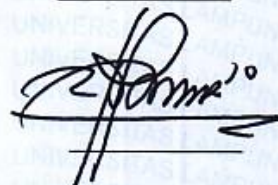
Anggota : Prof. Dr. Sri Hidayati, M.P



Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Udin Hasanudin, M.T



Anggota : Prof. Dr. Rahmat Safei, S.Hut., M.Si



2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP.196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 17 Juni 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahawa:

1. Tesis dengan judul: **"STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA UNTUK Mendukung Program Circular Economy di Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan"** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 18 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



HANDINIE GALUH RIAZY
NPM 2120011013

RIWAYAT HIDUP

Penulis Handinie Galuh Riazzy di lahirkan pada tanggal 30 April 1997 di Indramayu. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari pasangan suami istri H. Jajang Dayat Suhandi. dan Hj. Tuti Naeni. Penulis menempuh Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Kalianda. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kalianda. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Kalianda. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Pada tahun 2021 Penulis melanjutkan pendidikan Strata 2 pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Lampung. Selanjutnya penulis melakukan penelitian dengan judul “Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga untuk Mendukung Program Circular Economy Di Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan”.

PERSEMBAHAN

Tesis Ini Saya Persembahkan
Kepada Papa dan Mama Tersayang
Kepada Suamiku Tercinta
Dan
Untuk Mecca Anakku Tersayang

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis Dengan Judul **“Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga untuk Mendukung Program Circular Economy Di Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng.. selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung;
3. Dr. Candra Perbawati, S.H., M.H selaku Wakil Direktur Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Lampung;
4. Dr. Maulana Mukhlis, S.Sos, M.IP. selaku Wakil Direktur Bidang Umum Universitas Lampung;
5. Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung;
6. Dr. Eng. Dewi Agustina Iryani, S.T., M.T., selaku pembimbing utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;
7. Prof. Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S.Si., M.T. selaku pembimbing kedua atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;
8. Prof. Dr. Sri Hidayati, M.P selaku pembimbing ketiga atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;

9. Prof. Dr. Ir. Udin Hasanudin, M.T. selaku penguji utama pada ujian tesis.

Terima kasih untuk masukan dan saran-saran;

10. Prof. Dr. Rahmat Safei, S.Hut., M.Si. selaku penguji kedua pada ujian tesis.

Terima kasih untuk masukan dan saran-saran;

11. Seluruh Dosen Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung yang telah

banyak memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan telah mendidik penulis;

12. Bapak dan Ibu Staf administrasi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 18 Juni 2025

Handinie Galuh Riazy

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	4
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian.....	6
1.6. Kerangka Pemikiran	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Sampah.....	9
2.1.1. Pengertian Sampah.....	9
2.1.2. Sumber Sampah	10
2.1.3. Jenis Sampah.....	11
2.1.4. Sifat Fisik Sampah	12
2.2. Dampak Sampah	12
2.2.1. Dampak Sampah Terhadap Lingkungan.....	13
2.2.2. Dampak Sampah Terhadap Kesehatan	13
2.2.3. Dampak Sampah Terhadap Sosial dan Ekonomi.....	13
2.3. Pengelolaan Sampah	14
2.3.1. Program 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle)	15
2.3.2. Bank Sampah	17
2.3.3. Kompos	19
2.3.4. Budidaya Larva <i>Black Soldier Fly</i> / <i>Maggot</i> (BSF).....	20
2.3.5. Pengelolaan Sampah Anorganik	22
2.4. Konsep <i>Circular Economy</i>	23
2.5. Analisis Finansial	25
2.5.1. <i>Net Present Value</i> (NPV).....	25
2.5.2. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	25
2.5.3. <i>Payback Period</i> (PP).....	25
2.5.4. <i>Break Even Point</i> (BEP)	26
2.6. Analisis SWOT	26
2.7. Penelitian Terdahulu	31

III. METODE PENELITIAN	32
3.1. Jenis Penelitian	32
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3. Bahan dan Alat	33
3.4. Jenis dan Sumber Data	33
3.5. Teknik Pengumpulan Data	33
3.6. Tahapan Penelitian	34
3.6.1. Pemilihan Sampel dan Informan Kunci	34
3.6.2. Pengambilan Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah	36
3.7. Analisis Data	38
3.7.1. Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah	39
3.7.2. Analisis Finansial	40
3.7.2.1. <i>Net Present Value</i> (NPV)	40
3.7.2.2. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	41
3.7.2.3. <i>Pay Back Period</i> (PBP)	41
3.7.2.4. <i>Break Even Point</i> (BEP)	42
3.7.3. Analisis SWOT	42
3.7.3.1. Analisis IFAS	43
3.7.3.2. Analisis EFAS	45
3.7.3.3. Matriks SWOT	46
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Kondisi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga ...di Kecamatan Kalianda	47
4.2. Pengukuran Volume dan Komposisi Sampah	50
4.3. Analisis SWOT	52
4.4. Potensi Circular Economy	65
4.4.1. <i>Circular Economy</i> Sampah Organik	65
4.4.2. <i>Circular Economy</i> Sampah Anorganik	66
4.5. Strategi Pengelolaan Sampah dan Analisis Ekonomi Berdasarkan Jenis Sampah Dominan	67
4.5.1. <i>Net Present Value</i>	71
4.5.2. <i>Internal Rate of Return</i>	72
4.5.3. <i>Payback Period</i>	73
4.5.4. <i>Break Even Point</i>	74
4.6. Strategi Pengelolaan Sampah	75
V. KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1. Kesimpulan	87
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sumber Sampah dan Tipe Sampah	11
2. Perbedaan <i>Sanitary Landfill</i> dan <i>Controlled Landfill</i>	17
3. Matriks SWOT Kearns.....	27
4. Hasil Penelitian Terdahulu terkait pengelolaan sampah	33
5. Data Pemilihan Informan Kunci	35
6. Data Pemilihan Sampel	36
7. Lokasi Pengambilan Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah	37
8. Matriks IFAS penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga.. berbasis <i>Circular Economy</i> Kecamatan Kalianda	44
9. Matriks EFAS penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis <i>Circular Economy</i> Kecamatan Kalianda	45
10. Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Kalianda	51
11. Data Komposisi Sampah di Kecamatan Kalianda	52
12. Rekapitulasi Respon Rating Faktor Internal Analisis SWOT	53
13. Rekapitulasi Respon Rating Faktor External Analisis SWOT	54
14. Analisis Sistem Faktor Strategi Internal (IFAS)	57
15. Analisis Sistem Faktor Strategi Eksternal (EFAS)	58
16. Tabel Analisis Kuadran SWOT	61
17. Program aksi strategis berbasis strategi S-T (Strength–Threat).....	63
18. Estimasi Potensi Nilai Rupiah dari Produk Pengelolaan Sampah . Sampah Organik.....	65
19. Estimasi Potensi Nilai Rupiah dari Produk Pengelolaan Sampah . Sampah Anorganik.....	67
20. Rincian Biaya Investasi Awal, Biaya Operasional, Biaya Variabel, . dan Potensi Keuntungan Usaha Pengolahan Komposdan Budidaya Maggot BSF	70
21. Perhitungan NPV, IRR, Payback Period (PBP), dan Break Even Point (BEP).	74
22. Program Strategis Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis <i>Circular Economy</i> di Kecamatan Kalianda.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	8
2. Diagram Dampak Sampah	13
3. Kuadran Analisis SWOT	29
4. Alur Penelitian	32
5. Diagram Analisis SWOT Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Kecamatan Kalianda	59
6. Dokumentasi Wawancara dengan Informan Kunci dan Responden..	98
7. Dokumentasi TPA lubuk kamal.....	98
8. Perilaku Membuang Sampah Sembarangan	98
9. Tahapan Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah	99

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah telah menjadi permasalahan nasional dan menjadi isu penting dalam masalah lingkungan perkotaan. Timbulan sampah khususnya sampah padat perkotaan (*Municipal Solid Waste*) tidak akan berkurang atau habis bahkan akan terus bertambah seiring dengan pertumbuhan populasi manusia serta semakin tinggi dan kompleksnya kegiatan manusia (Mamashli *et al*, 2021). Timbulan sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat berakibat buruk pada aspek sosial dan lingkungan, seperti pencemaran air, tanah, udara, bahkan dapat menyebabkan dampak kesehatan yang serius (Yaashika *et al*, 2020). Selain itu, timbulan sampah juga berkontribusi dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca (GRK). Menurut data inventarisasi GRK Nasional yang dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2024), pada tahun 2022 sektor limbah menyumbang sekitar 10% dari total GRK nasional yaitu sebesar 130.188 Gg CO₂e. Emisi GRK dari kegiatan pengolahan sampah domestik adalah sekitar 39.251 GgCO₂e atau sekitar 30,14% dari total gas rumah kaca dari sektor limbah. Jumlah tersebut didominasi oleh gas karbondioksida (CO₂) dan gas metan (CH₄) yang diemisikan karena adanya kondisi anaerob selama proses fermentasi bahan organik dari sampah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau yang biasa disebut *Landfill Gas* (Iryani dkk, 2019). Sebagai salah satu Kecamatan terluas di Kabupaten Lampung Selatan, Kecamatan Kalianda memiliki luas wilayah mencapai 179,82 km² dengan populasi sebanyak ±98.673 jiwa dan memiliki tingkat kepadatan penduduk sebanyak 611 jiwa/km² serta laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,67% pada tahun 2023 (Kabupaten Lampung Selatan dalam Angka, 2023). Dengan luasnya wilayah yang dimiliki dan tingginya laju pertumbuhan penduduk, Kecamatan Kalianda memiliki potensi besar untuk berkembang pesat. Namun pertumbuhan laju penduduk akan selalu diikuti oleh peningkatan timbulan sampah yang dihasilkan. (Babu *et al*, 2021)

Peningkatan volume timbulan sampah juga akan mendorong bertambahnya tuntutan akan pelayanan yang efektif, efisien dan berkelanjutan demi terwujudnya lingkungan yang bersih, dan sehat. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan Dinas

Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan (2022) Kecamatan Kalianda merupakan salah satu kecamatan yang menghasilkan timbulan sampah terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan. Jumlah timbulan sampah Kecamatan Kalianda pada tahun 2020 ialah sebanyak 24.049.449 Kg. Sedangkan pada tahun 2021 ialah sebanyak 24.217.312 Kg. Jumlah tersebut mewakili sekitar 10% dari total timbulan sampah yang ada di Kabupaten Lampung Selatan. Pada Tahun 2024, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan telah melakukan Kajian tentang Timbulan dan Komposisi Sampah Wilayah Perkotaan Kalianda, berdasarkan kajian tersebut, rerata besaran berat timbulan sampah perkotaan Kalianda ialah sebesar 0,39 kg/orang/hari dan rerata besaran volume timbulan sampah perkotaan Kalianda adalah 1,75 liter/orang/hari. Komposisi dari sampah di Kota Kalianda didominasi oleh sampah organik seperti sampah sayur, sisa makanan, dll sebesar 65%, diikuti dengan sampah plastik sebesar 11%, sampah kertas sebesar 8%, dan jenis sampah lainnya.

Selain permasalahan mengenai jumlah timbulan sampah yang besar, sebagian besar pengelolaan sampah di Kecamatan Kalianda hanya dilakukan dengan mengumpulkan, mengangkut dan membuang sampah ke TPA, upaya pengelolaan sampah yang telah dilakukan belum dilakukan secara optimal dan menyeluruh. Hasil analisis Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan yang tertuang dalam dokumen Kebijakan Daerah (Jakstrada) Persampahan Kabupaten Lampung Selatan (2022) mengatakan bahwa dari jumlah keseluruhan timbulan sampah yang ada di Kabupaten Lampung Selatan, hanya sebesar 41,838% sampah yang terkelola di tahun 2020, sedangkan untuk tahun 2021 persentase sampah yang terkelola sebesar 42,921%. Hasil tersebut tentu harus diupayakan untuk terus meningkat mengingat Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional (Jaktranas) Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, target nasional pengelolaan sampah pada tahun 2025 harus mencapai 70% dari timbulan sampah nasional. Selain itu, mengacu pada komitmen tanpa syarat Indonesia pada Persetujuan Paris (*Paris Agreement*) yang harus memenuhi (atau melampaui) target Upaya penurunan emisi GRK sebesar 29% pada tahun 2030 (Bappenas, 2021),

maka perlu dilakukan tindakan yang tepat guna meningkatkan persentase sampah terkelola khususnya di Kecamatan Kalianda.

Untuk meningkatkan persentase sampah yang terkelola dengan baik, diperlukan sistem yang terintegrasi untuk pengumpulan, pengangkutan, dan pemrosesan akhir. Di Kecamatan Kalianda, sampah dikumpulkan secara teratur dan diangkut ke TPA Lubuk Kamal, yang selanjutnya digunakan untuk pengelolaan akhir. TPA ini menggunakan kedua metode: *landfill* sanitasi dan dikelola. *Landfill* sanitasi lebih baik dalam mengurangi pencemaran karena sampah dipadatkan dan ditutup di atas tanah setiap hari, tetapi memerlukan biaya tinggi dan pengelolaan kompleks. *Landfill* dikelola lebih sederhana dan lebih murah, tetapi kurang efektif dalam perlindungan lingkungan karena pengelolaan lindi dan gas belum optimal dan memerlukan layanan ekstra.

Pengelolaan sampah di tingkat masyarakat masih menghadapi banyak tantangan. Salah satu penyebab utama rendahnya pengelolaan sampah secara mandiri di Kecamatan Kalianda adalah persepsi sebagian besar masyarakat yang masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sebagai sumber daya yang berharga dan perlu dimanfaatkan. Pandangan ini menghambat penerapan langkah-langkah pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan, seperti daur ulang dan penggunaan kembali material. Oleh karena itu, diperlukan suatu bentuk pengelolaan sampah berkelanjutan yang tidak hanya bertujuan untuk mengurangi timbunan sampah, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Dalam konteks ini, ekonomi sirkular (*Circular Economy*) menjadi salah satu strategi yang relevan. (Brendzel *et al*, 2021) menyatakan bahwa ekonomi sirkular dapat memberikan manfaat ekonomi sekaligus mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, dengan memandang sampah sebagai sumber daya yang dapat didaur ulang dan digunakan kembali. Ciri utama dari pengelolaan sampah rumah tangga berbasis ekonomi sirkular adalah penerapan prinsip pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang (3R). Masyarakat diajak untuk memilah sampah sejak dari rumah, mengurangi sampah yang dihasilkan, dan memanfaatkan kembali material yang masih memiliki nilai guna. Selain itu, ekonomi sirkular juga mendorong penggunaan produk ramah lingkungan serta penerapan teknologi daur ulang yang efisien, sehingga sampah

dapat dimanfaatkan kembali dalam siklus produksi tanpa harus dibuang secara langsung ke TPA.

Menurut MacArthur (2015) Konsep ekonomi sirkular (*Circular economy*) adalah suatu sistem ramah lingkungan yang bertujuan memaksimalkan penggunaan material secara sirkular untuk meminimalisasi produksi limbah dengan cara memulihkan dan menggunakan kembali produk dan bahan sebanyak mungkin secara sistemik dan berulang-ulang. Ada beberapa keuntungan yang didapatkan dari penerapan *Circular Economy* diantaranya dapat menambah pertumbuhan ekonomi, menghemat biaya bahan produksi, potensi penciptaan lapangan kerja, dan inovasi (MacArthur, 2015). Dalam upaya menerapkan prinsip ekonomi sirkular dan pembangunan rendah karbon, Bappenas melalui laporan berjudul *Future Is Circular* (2022) menyatakan bahwa Indonesia telah menginisiasi sejumlah kebijakan terkait ekonomi sirkular. Beberapa di antaranya adalah Standar Industri Hijau (SIH), Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen, serta kebijakan Green Building.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah timbulan sampah di Kecamatan Kalianda adalah dengan menerapkan sistem pengelolaan sampah yang berbasis ekonomi sirkular. Tekanan terhadap daya dukung lingkungan meningkat seiring dengan jumlah sampah yang meningkat. Tanpa pengelolaan yang baik, hal ini dapat memengaruhi kesehatan masyarakat, kualitas lingkungan, dan keberlanjutan sumber daya alam. Oleh karena itu, penelitian tentang metode pengelolaan sampah rumah tangga yang bergantung pada ekonomi sirkular sangat penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan saran yang masuk akal dan dapat diterapkan untuk membantu masyarakat dan pemerintah mengelola sampah secara efektif. Ekonomi sirkular tidak hanya mengurangi sampah tetapi juga mengubahnya menjadi sumber daya yang bernilai. Ini menghasilkan solusi berkelanjutan, perbaikan lingkungan, dan peluang ekonomi baru di sekitar.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang yang ada rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana Strategi pengembangan yang tepat untuk mendukung konsep Circular Economy yang akan diterapkan di kecamatan Kalianda ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi pengelolaan sampah di Kecamatan Kalianda.
2. Menganalisis timbulan dan komposisi sampah di Kecamatan Kalianda
3. Menentukan strategi pengelolaan sampah melalui analisis SWOT.
4. Mengidentifikasi potensi penerapan ekonomi sirkular (*circular economy*) dari sampah di Kecamatan Kalianda.
5. Melakukan analisis finansial berdasarkan jenis sampah yang dominan
6. Merumuskan strategi pengelolaan sampah

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini sebagai berikut :

1. Sebagai rekomendasi bagi Pemerintah Kecamatan Kalianda dalam membuat kebijakan untuk menangani permasalahan sampah.
2. Sebagai informasi mengenai potensi dan output dari pengelolaan sampah berbasis *circular economy*.

1.5 Batasan Penelitian.

Penelitian ini memiliki fokus terbatas pada pengelolaan sampah rumah tangga di daerah pemukiman Kecamatan Kalianda. Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber yang terkait dengan pengelolaan sampah, seperti data dari Dinas atau Instansi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan. Selain itu, data sekunder juga mencakup tulisan-tulisan ilmiah yang ada dalam buku, jurnal, koran, dan majalah yang dapat memberikan informasi mengenai praktik terbaik atau temuan-temuan terkait pengelolaan sampah di daerah lain. Sedangkan data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui wawancara dengan masyarakat setempat, yang memberikan wawasan mengenai persepsi, perilaku, dan tantangan yang dihadapi oleh warga dalam mengelola sampah rumah tangga mereka. Selain itu, observasi lapangan dilakukan untuk melihat secara langsung kegiatan pengelolaan sampah yang berlangsung di Kecamatan Kalianda. Pendekatan kombinasi antara data sekunder dan primer ini diharapkan dapat

memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dan akurat mengenai pengelolaan sampah di daerah tersebut, serta menyusun rekomendasi yang relevan untuk meningkatkan sistem pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular di Kecamatan Kalianda.

1.6 Kerangka Penelitian

Circular economy (CE) didefinisikan sebagai model ekonomi yang menargetkan efisiensi penggunaan sumber daya melalui pemanfaatan limbah, menghasilkan produk dalam jangka waktu yang lama serta bertujuan untuk meningkatkan manfaat sosio-ekonomik yang bersahabat dengan keadaan lingkungan (Morseletto, 2020). Menurut Yosep *et al.* (2024) Inti dari ekonomi sirkular terletak pada prinsip-prinsip transformatif yang bertujuan untuk meregenerasi sumber daya, mengurangi limbah, menggunakan sumber daya secara efisien, memaksimalkan nilai sumber daya dan memperpanjang umur produk. Namun, perlu diperhatikan bahwa penting untuk membedakan berbagai jenis ekonomi sirkular untuk menentukan strategi pengembangan yang tepat pada suatu daerah (Velenturf *et al.* 2021).

Seiring dengan jumlah sampah yang meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi, masalah sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda menjadi masalah yang serius. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan yang ada belum optimal dari segi partisipasi masyarakat dan teknis. Tchobanoglous *et al.* (1993) menyatakan bahwa sifat dan jumlah timbulan sampah sangat dipengaruhi oleh gaya hidup dan tingkat kesejahteraan. Oleh karena itu, pemahaman kontekstual terhadap kondisi lokal sangat penting untuk menentukan solusi yang tepat. Untuk memulai penelitian ini, Peneliti melakukan wawancara mendalam dengan pihak-pihak yang berperan dalam pengelolaan sampah, seperti petugas dinas lingkungan hidup, pemerintah kecamatan setempat, pengelola TPS, dan masyarakat. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang sistem pengelolaan sampah saat ini, masalah yang dihadapi, dan peluang perbaikan. Creswell (2014) menyatakan bahwa metode kualitatif ini memungkinkan para peneliti untuk

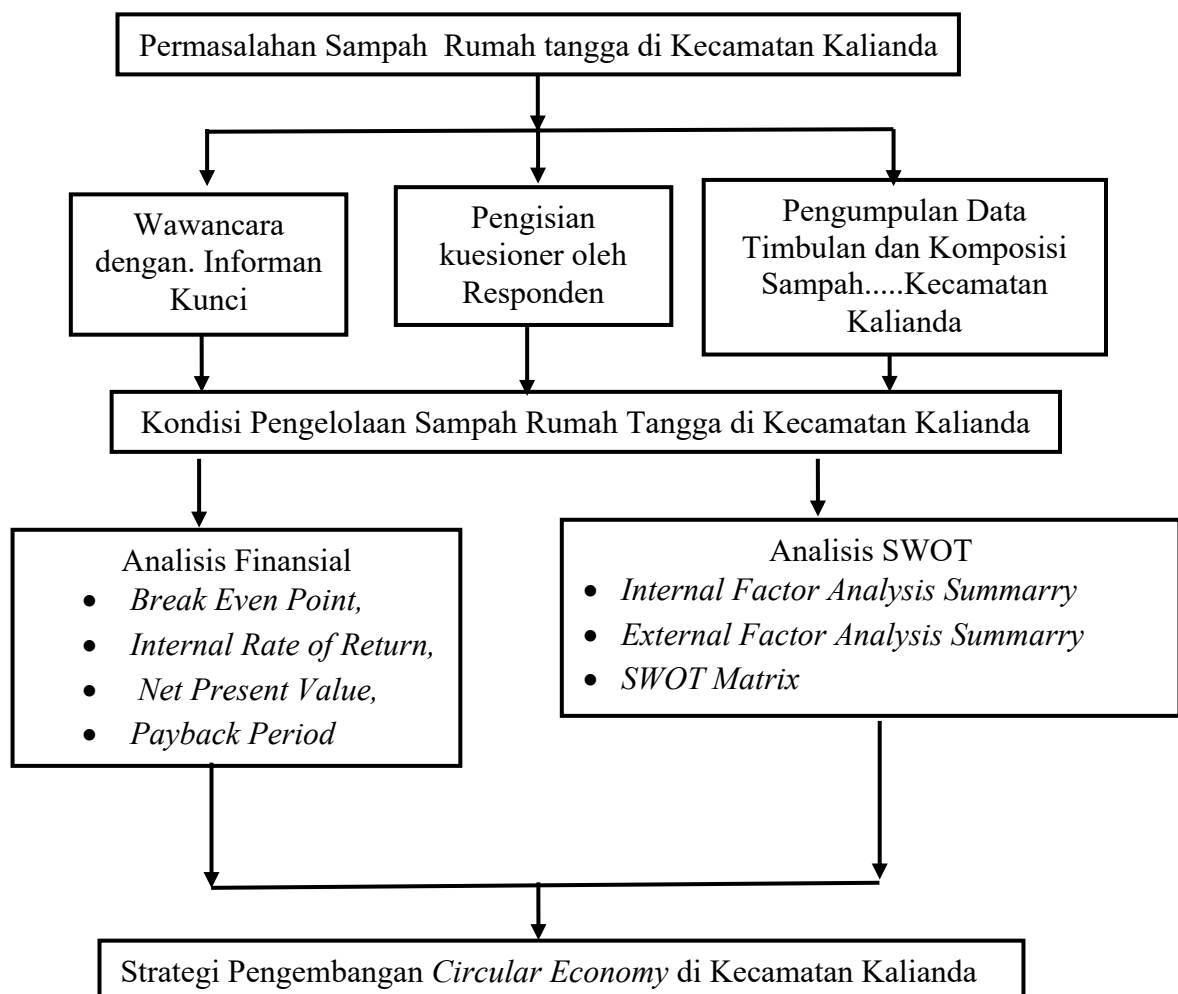
menggali informasi secara mendalam dan kontekstual untuk memahami fenomena sosial.

Selain wawancara, dilakukan penyebaran kuesioner kepada masyarakat sebagai responden untuk mengidentifikasi perilaku, persepsi, dan tingkat kepedulian terhadap pengelolaan sampah rumah tangga. Penggunaan kuesioner memungkinkan pengumpulan data kuantitatif secara sistematis untuk menggambarkan kecenderungan umum di masyarakat. Azwar (2015) menyatakan bahwa kuesioner merupakan instrumen yang efektif untuk mengukur sikap dan perilaku dalam konteks studi sosial. Untuk memperkuat data yang diperoleh, dilakukan pengukuran langsung terhadap timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di beberapa titik perwakilan wilayah di Kecamatan Kalianda. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui volume rata-rata sampah per rumah tangga per hari serta jenis sampah yang paling dominan, seperti sampah organik, anorganik, dan residu. Informasi ini penting untuk mengidentifikasi potensi pemanfaatan kembali dan daur ulang, sebagaimana dijelaskan oleh Sudrajat (2011), bahwa perencanaan sistem pengelolaan sampah yang efektif harus didasarkan pada data yang akurat mengenai timbulan dan karakteristik sampah.

Hasil pengumpulan data digunakan untuk memetakan kondisi aktual sistem pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda. Analisis dilakukan terhadap aspek teknis, seperti sistem pengumpulan dan pengangkutan, serta aspek kelembagaan dan partisipasi masyarakat. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana efektivitas sistem yang ada dan titik-titik kelemahan yang memerlukan intervensi. Selanjutnya, dilakukan analisis finansial terhadap sistem pengelolaan sampah, termasuk penghitungan biaya operasional dan potensi nilai ekonomi dari sampah yang dapat didaur ulang. Analisis ini digunakan untuk menilai kelayakan pengembangan model *circular economy* dari sisi ekonomi. Boardman et al. (2018) menyatakan bahwa analisis biaya-manfaat merupakan pendekatan rasional dalam pengambilan keputusan kebijakan publik karena mempertimbangkan efisiensi penggunaan sumber daya. Untuk menyusun strategi pengembangan yang tepat, dilakukan analisis SWOT guna mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam konteks pengelolaan sampah di Kalianda. Analisis SWOT memberikan dasar dalam merancang strategi yang

responsif terhadap kondisi internal dan eksternal. Menurut Kotler dan Keller (2016), pendekatan SWOT memungkinkan penyusunan strategi yang lebih terarah berdasarkan faktor-faktor nyata di lapangan.

Hasil dari keseluruhan proses analisis digunakan untuk merumuskan strategi pengembangan *circular economy* di Kecamatan Kalianda. Strategi ini diarahkan pada optimalisasi pemilahan dan pengolahan sampah sejak dari sumbernya, peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat, penguatan kelembagaan lokal, serta pengembangan kemitraan antara pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha dalam sistem pengelolaan yang berkelanjutan. Konsep *circular economy*, seperti dijelaskan oleh Ellen MacArthur Foundation (2013), menekankan pentingnya mempertahankan nilai sumber daya dalam siklus ekonomi selama mungkin melalui pemanfaatan kembali, daur ulang, dan inovasi desain. Secara ringkas, kerangka pemikiran dalam penelitian ini akan dijabarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sampah

2.1.1. Pengertian Sampah

Sampah adalah istilah umum yang sering digunakan untuk menyatakan limbah padat. Sampah adalah sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena telah sudah diambil bagian utamanya, atau karena pengolahan, atau karena sudah tidak ada manfaatnya yang ditinjau dari segi sosial ekonomis tidak ada harganya dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup.

Sampah bukanlah masalah jika ingin ditangani dengan serius, baik, benar dan bahkan professional (Aminudin and Nurwati, 2019). Sampah bahkan bisa menghasilkan apa yang bisa kita gunakan untuk menghasilkan pendapatan (alat tukar yaitu money). Dalam pengklasifikasiannya, sampah rumah tangga terbagi dalam tiga subkategori: baterai bekas, bola lampu bekas, dan limbah beracun seperti benda-benda yang berbahan kimia. Selanjutnya, sampah yang berbentuk padat yang sifatnya tidak dapat terurai dengan baik, seperti botol, kaleng, dan plastik PVC. Terakhir benda benda yang dapat diurai oleh bumi, seperti sisa-sisa sayuran dan hasil tanaman atau dedaunan, dimana Pengolahan sampah di TPS masih hanya berhenti pada pengolahan organic trash, sedangkan sampah anorganik belum diproses dengan optimal. Penggunaan sampah anorganik dalam produk yang dapat digunakan kembali diperlukan untuk membantu meminimalisir tumpukan sampah di TPS dengan menampung sampah anorganik.

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Cara Pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan, sampah didefinisikan sebagai limbah yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Sampah umumnya dalam bentuk sisa makanan (sampah dapur), daun-daunan, ranting pohon, kertas/karton, plastik, kain bekas, kaleng-kaleng, debu sisa penyapuan dan sebagainya. Terdapat beragam definisi terkait sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat dalam pembikinan

manufaktur atau materi berlebihan atau ditolak atau buangan. Jika Merujuk pada pasal 1 poin 1 UU Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Persampahan disebutkan Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan dalam ketentuan pasal 2 ayat 1 disebutkan juga bahwa sampah yang dikelola berdasarkan UU dapat terdiri:

1. Sampah rumah tangga ;
2. Sampah sejenis sampah rumah tangga, dan
3. Sampah spesifik.

Sedangkan yang dimaksud dengan sampah rumah tangga sebagaimana yang dimaksud pada ayat 1 huruf (a) adalah sesuatu dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sedangkan sampah spesifik itu adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Untuk sampah yang sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan lainnya. Sedangkan untuk sampah spesifik meliputi:

1. Sampah yang tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun;
2. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;
3. Sampah yang timbul akibat bencana.

2.1.2. Sumber Sampah

Sampah merupakan salah satu hasil dari berbagai aktivitas manusia yang dilakukan setiap hari, baik di rumah tangga, perkantoran, industri, maupun tempat umum lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari, sampah dihasilkan dari beragam kegiatan dan konsumsi yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan pola hidup. Menurut Damanhuri (2018), sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat dan dianggap tidak berguna lagi sehingga dibuang ke lingkungan. Peningkatan jumlah dan jenis sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan, serta penurunan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang efektif menjadi salah satu tantangan penting dalam pembangunan berwawasan lingkungan.

Pembagian sumber-sumber sampah berdasarkan asal aktivitasnya disajikan pada Tabel 1. Tabel ini merangkum klasifikasi utama sumber sampah sebagaimana dikemukakan oleh Damanhuri (2018), yang mencerminkan kontribusi masing-masing sektor terhadap timbulan sampah.

Tabel 1. Sumber Sampah dan Tipe Sampah

Sumber	Fasilitas, aktifitas, lokasi sampah dihasilkan	Tipe Sampah
Permukiman	Keluarga kecil atau beberapa keluarga tinggal bersama, apartemen kecil, menengah, dan tingkat tinggi	Sampah makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kulit, sampah kebun, kayu, kaca, kaleng timah, aluminium, logam lainnya, debu daun dari jalan, sampah khusus (termasuk barang-barang besar, elektronik, barang elektronik besar, sampah kebun yang dikumpulkan terpisah; batere, oli dan ban), sampah rumah tangga berbahaya.
Komersil	Toko, restoran, pasar, bangunan kantor, hotel, motel, percekatan unit pelayanan, bengke, dan lain-lain.	Kertas, kardus, plastik, kayu, sampah makanan, kaca, logam, sampah khusus (lihat di atas) sampah berbahaya, dan lain-lain.
Institusi	Sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan	Kertas, kardus, plastik, kayu, sampah makanan, kaca, logam, sampah khusus (lihat di atas) sampah berbahaya, dan lain-lain
Industri	Konstruksi, fabrikasi, produksi ringan dan berat, perpipaian, unit kimia, pembangkit energi, pembongkaran dan lain-lain	Limbah proses industri, potongan material, dan lainlain. Sampah nonindustri meliputi sampah makanan, debu, pembongkaran dan konstruksi, sampah khusus, sampah berbahaya.
Pertanian	Tanaman baris, kebun buahbuahan, kebun anggur, produksi susu, penggemukan, peternakan, dan lain-lain	Sampah makanan yang rusak, sampah pertanian, kotoran, sampah berbahaya.

2.1.3. Jenis Sampah

Berdasarkan jenisnya kita dapat menggolongkan sampah menjadi 2 yaitu organik dan anorganik, Menurut Puspitasari, dkk (2021) sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan – bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa – sisa makanan, pembungkus (selain kertas, karet dan plastik), tepung , sayuran, kulit buah, daun

dan ranting. Sampah organik bisa dikatakan sebagai sampah ramah lingkungan bahkan sampah bisa diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat. Sedangkan sampah Anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan nonhayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah anorganik dibedakan menjadi : sampah logam dan produk – produk olahannya, sampah plastik, sampah kertas, sampah kaca dan keramik, sampah detergen.

2.1.4. Sifat Fisik Sampah

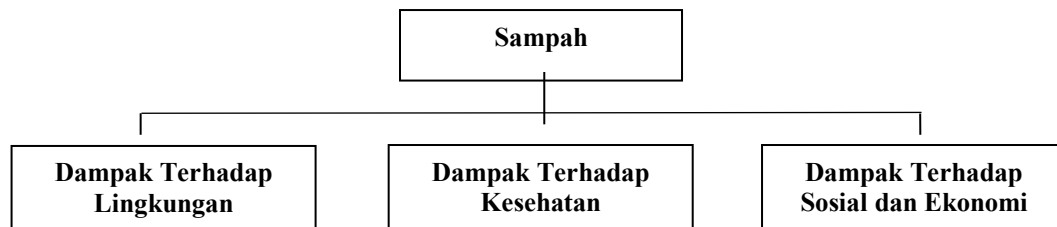
Menurut Mishra (2021) berdasarkan keadaan fisiknya sampah dikelompokkan atas:

- 1) Sampah basah (*wet waste*) Sampah golongan ini merupakan sisa – sisa pengolahan atau sisa sisa makanan dari rumah tangga atau merupakan timbunan hasil sisa makanan, seperti sayur mayur, yang mempunyai sifat mudah membusuk, sifat umumnya adalah mengandung air dan cepat membusuk sehingga mudah menimbulkan bau.
- 2) Sampah kering (*dry waste*) Sampah golongan ini memang dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis :
 - a. Golongan sampah tak lapuk. Sampah jenis ini benar-benar tak akan bisa lapuk secara alami, sekalipun telah memakan waktu bertahun – tahun, contohnya kaca dan mika.
 - b. Golongan sampah tak mudah lapuk. Sekalipun sulit lapuk, sampah jenis ini akan bisa lapuk perlahan – lahan secara alami. Sampah jenis ini masih bisa dipisahkan lagi atas sampah yang mudah terbakar, contohnya seperti kertas dan kayu, dan sampah tak mudah lapuk yang tidak bisa terbakar, seperti kaleng dan kawat.

2.2. Dampak Sampah

Permasalahan sampah bukanlah masalah yang baru, melainkan merupakan isu yang kompleks dan berkelanjutan, yang melibatkan berbagai sistem dan sub-sistem dalam masyarakat. Masalah sampah tidak hanya terbatas pada akumulasi limbah, tetapi juga mencakup dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan yang luas. Jika pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan baik, dampaknya akan terasa

secara totalitas, mencakup kerusakan lingkungan, gangguan kesehatan, dan kerugian ekonomi. Sampah yang tidak dikelola dengan benar akan mencemari tanah, air, dan udara, serta mengancam ekosistem dan keanekaragaman hayati. Gilbert,dkk dalam Nurlela (2017) menjelaskan dampak sampah di antaranya adalah. sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Dampak Sampah

2.2.1..Dampak sampah terhadap lingkungan

Selain mengakibatkan polusi atau pencemaran udara, sampah juga dapat mencemari air dan tanah. Pencemaran air dikarenakan cairan rembesan sampah yang masuk ke drainase maupun sungai berakibat pada berubahnya ekosistem air dan kandungan air. Pencemaran tanah dikarenakan sampah yang tidak dapat terurai atau penguraian sampah berlangsung lama seperti sampah plastik, karet dan sebagainya. Kondisi mengakibatkan perubahan struktur tanah dan berpengaruh terhadap tingkat kesuburan tanah.

2.2.2. Dampak sampah terhadap Kesehatan

Dampak sampah terhadap kesehatan berhubungan dengan lokasi dan pengelolaan sampah yang kurang memadai merupakan tempat bersarangnya berbagai organisme penyebab penyakit atau masalah kesehatan. Beberapa penyakit yang berhubungan dengan sampah antara lain penyakit diare, kolera, tifus, malaria, demam berdarah, penyakit jamur dan penyakit lainnya.

2.2.3. Dampak sampah terhadap keadaan sosial dan ekonomi

Dampak sampah yang timbul terhadap kondisi sosial dan ekonomi di antaranya pengelolaan sampah yang tidak baik membuat lingkungan yang kurang menyenangkan bagi penduduk sekitar akibat bau dan sampah yang berserakan,

pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya berakibat pada terjadinya banjir yang berefek pada multi sektor seperti kesehatan (jika sakit maka masyarakat tidak dapat beraktivitas), rusaknya sarana dan prasarana umum, infrastruktur jalan dan drainase dan lain sebagainya.

2.3. Pengelolaan Sampah

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan dan penanganan sampah. Adapun pola operasional pengelolaan sampah adalah dimulai dari tahap penyimpanan sementara, pengumpulan di tempat sumber, pengangkutan serta tahap pembuangan atau pemusnahan. Proses pengelolaan sampah bertahap mulai dari penyimpanan sampah sementara, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah dan pembuangan sampah.

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan yang dalam hal ini dikutip dari Dokumen Kebijakan Daerah Persampahan Kabupaten Lampung Selatan (2022) menyatakan bahwa secara umum pengelolaan sampah di perkotaan dilakukan melalui 3 tahapan kegiatan, yakni pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir. Secara sederhana tahapan-tahapan dari proses kegiatan dalam pengelolaan sampah dapat digambarkan sebagai berikut.

- 1) Pengumpulan, diartikan sebagai pengelolaan sampah dari tempat asalnya sampai ke tempat pembuangan sementara sebelum menuju tahapan berikutnya. Pada tahapan ini digunakan sarana bantuan berupa tong sampah, bak sampah, peti kemas sampah, gerobak dorong, atau tempat pembuangan sementara. Untuk melakukan pengumpulan, umumnya melibatkan sejumlah tenaga yang mengumpulkan sampah setiap periode waktu tertentu;
- 2) Pengangkutan, yaitu mengangkut sampah dengan menggunakan sarana bantuan berupa alat transportasi tertentu ke tempat pembuangan akhir/pengolahan. Pada tahapan ini juga melibatkan tenaga yang pada periode waktu tertentu mengangkut sampah dari tempat pembuangan sementara ke tempat pembuangan akhir (TPA);
- 3) Pembuangan akhir, dimana sampah akan mengalami pemrosesan baik secara fisik, kimia maupun biologis hingga tuntas penyelesaian seluruh proses.

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Lubuk Kamal ialah fasilitas utama untuk pengelolaan akhir sampah di wilayah Kecamatan Kalianda. TPA Lubuk Kamal menggunakan metode *sanitary landfill* dan *controlled landfill*. Perbedaan antara *sanitary landfill* dan *controlled landfill* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan *Sanitary Landfill* dan *Controlled Landfill*

Aspek	<i>Sanitary Landfill</i>	<i>Controlled Landfill</i>
Penanganan Sampah	Sampah dipadatkan, diratakan, dan ditutup setiap hari dengan lapisan tanah.	Sampah dipadatkan, diratakan, dan ditutup secara berkala (tidak setiap hari).
Fasilitas	Ada sistem lengkap seperti pengolahan lindi, pengelolaan gas, dan pemantauan lingkungan.	Fasilitas pengolahan lindi dan gas biasanya belum tersedia atau terbatas.
Tujuan Lingkungan	Lebih fokus pada perlindungan lingkungan, meminimalkan pencemaran.	Perlindungan lingkungan ada, tapi kurang maksimal dibanding <i>sanitary landfill</i> .
Biaya	Biaya pembangunan dan operasional lebih tinggi.	Biaya lebih rendah dibanding <i>sanitary landfill</i> .
Pengelolaan	Lebih terkontrol dan memenuhi standar teknis.	Masih bersifat sederhana dan semi-terkontrol.

Mekanisme pengelolaan sampah sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah meliputi kegiatan-kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah mencakup upaya pembatasan timbulan sampah, daur ulang, dan pemanfaatan kembali sampah. Sementara itu, penanganan sampah meliputi pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

2.3.1 Program 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle)

Program 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) merupakan prinsip yang diterapkan dalam pengolahan sampah. Pengolahan sampah adalah suatu bidang yang berhubungan dengan pengaturan terhadap penimbunan, penyimpanan (sementara), pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pemrosesan dan pembuangan sampah dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik

dari kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik, perlindungan alam, keindahan dan pertimbangan lingkungan lainnya dan juga mempertimbangkan sikap Masyarakat. Upaya R1, R2 dan R3 tersebut adalah upaya minimasi atau pengurangan sampah yang perlu ditangani. Selanjutnya, usaha pengolahan atau pemusnahan sampah bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap Lingkungan bila residu tersebut dilepas ke lingkungan. Sebagian besar pengolahan dan/atau pemusnahan sampah bersifat transformasi materi yang dianggap berbahaya sehingga dihasilkan materi lain yang tidak mengganggu lingkungan. Sedangkan penyingkiran limbah bertujuan mengurangi volume dan bahayanya (seperti insinerasi) ataupun pengurugan dalam tanah seperti *landfilling* (lahan-urug). Berikut gambar skema umum melalui pendekatan 3R, yang diperkenalkan di Jepang sebagai Masyarakat Berwawasan Bahan-Daur (*Sound Material Material-Cycle Society*): Konsep 3 R sebagai solusi yang ditawarkan untuk mengurangi limbah industri, limbah masyarakat dan limbah keluarga (rumah tangga). Pemerintah dan pihak-pihak terkait semakin intensif mengembangkan program-program untuk mempertahankan kualitas hidup masyarakat. Program dengan mengusung konsep 3 R diharapkan mampu mengurangi limbah yang semakin bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di dunia.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan Sampah mengamanatkan perlunya perubahan yang mendasar dalam pengelolaan sampah yang selama ini dijalankan. Sesuai dengan Pasal 19 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tersebut, pengelolaan sampah dibagi dalam dua kegiatan pokok, yaitu pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pasal 20 menguraikan tiga aktivitas utama dalam penyelenggara kegiatan pengurangan sampah, yaitu pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah, dan pemanfaatan kembali sampah. Ketiga kegiatan tersebut merupakan perwujudan dari prinsip pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan yang disebut 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*).

Reduce berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. *Reuse* berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. *Recycle* berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat. Mengelola sampah

dengan program 3R dapat dilakukan tanpa biaya oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja.

1) Kegiatan *Reduce*

- a. Pilih produk dengan kemasan yang dapat didaur ulang
- b. Hindari memakai dan membeli produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah yang besar
- c. Gunakan produk yang dapat diisi ulang (*refill*)
- d. Kurangi penggunaan bahan sekali pakai.

2) Kegiatan *Reuse*

- a. Pilihlah wadah, kantong atau benda yang dapat digunakan beberapa kali atau berulang-ulang. Misalnya, penggunaan serbet dari kain dibanding menggunakan tisu, menggunakan baterai yang dapat diisi ulang, dst.
- b. Gunakan kembali wadah atau kemasan yang telah kosong untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya. Misalnya botol bekas minuman digunakan kembali menjadi tempat minyak goreng.

3) Kegiatan *Recycle*

- a. Pilih produk dan kemasan yang dapat di daur ulang dan mudah terurai
- b. Lakukan pengolahan sampah organik menjadi kompos
- c. Lakukan pengolahan sampah non organik mnjadi barang yang bermanfaat.

2.3.2. Bank Sampah

Bank Sampah adalah suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang sudah di pilah-pilah. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilah akan disetorkan ke tempat pembuat kerajinan dari sampah atau ke tempat pengepul sampah. Bank sampah dikelola menggunakan sistem seperti perbankan yang dilakukan oleh petugas sukarelawan. Penyeter adalah warga yang tinggal di sekitar lokasi bank sampah serta mendapat buku tabungan seperti menabung di bank. Pengembangan bank sampah dapat tercipta jika masyarakat dididik untuk mengelola sampah dan tidak melakukan kebiasaan yang lama yaitu hanya langsung membuang sampah. Cara mendidik masyarakat yaitu dengan cara memberikan penyuluhan ataupun pelatihan terkait dengan pengelolaan sampah. Masyarakat

yang selama ini hanya membuang semua jenis sampah dalam satu tempat sampah, kemudian dididik masyarakat untuk memilah sampah atau membedakan sampah organik dan anorganik, artinya setiap rumah tangga memiliki dua tempat sampah yaitu pertama jenis sampah organik dan kedua jenis sampah anorganik. Jika hal ini terus dilakukan maka pengembangan bank sampah akan terus berkembang seiring dengan kebiasaan masyarakat yang mampu mengelola sampah dirumah mereka masing-masing. (Sukmaniar dkk, 2023)

Tujuan utama pendirian bank sampah adalah untuk menangani pengelolaan sampah di Indonesia. Tujuan bank sampah selanjutnya adalah untuk menyadarkan masyarakat akan lingkungan yang sehat, rapi, dan bersih. Bank sampah juga didirikan untuk mengubah sampah menjadi sesuatu yang lebih berguna dalam masyarakat dalam masyarakat, misalnya untuk kerajinan dan pupuk yang memiliki nilai ekonomis. Penerapan bank sampah pada hakekatnya adalah Rekayasa sosial yang mendorong masyarakat untuk memilah sampah

Melalui Undang-undang 18 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Sampah, pemerintah mengajak masyarakat untuk mengurangi, menggunakan kembali dan mendaur ulang sampah. Maka pengelolaan sampah dengan pendekatan kumpul angkut buang diganti dengan pemilahan pengangkutan pengolahan pemrosesan dan menjadikan bank sampah sebagai strategi penerapan 3R. Bank sampah juga dapat dijadikan solusi untuk mencapai pemukiman yang bersih dan nyaman bagi warganya. Dengan pola ini maka warga selain menjadi disiplin dalam mengelola sampah juga mendapatkan tambahan pemasukan dari sampah-sampah yang mereka kumpulkan. Sampah sudah menjadi ancaman yang serius, bila tidak dikelola dengan baik. Bank sampah merupakan wujud investasi bagi masa depan selain sebagai upaya terhadap peningkatan masyarakat juga untuk menumbuhkan perekonomian, sisi lain yang dapat kita lihat termasuk kepedulian terhadap lingkungan (Suwerda *et al.*, 2019). Partisipasi masyarakat merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan TPS. Adanya kegiatan gotong royong tentunya dapat meningkatkan masyarakat terhadap permasalahan-permasalahan yang mungkin ada selama proses pelaksanaan Bank Sampah, alur partisipasi masyarakat mulai dari pelayanan nasabah, pengelolaan, klasifikasi dan penjualan sampah, hingga menabung dan mendapatkan penghasilan dari penjualan sampah tersebut.

2.3.3. Kompos

Kompos merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik dan struktur tanah, meningkatkan daya menahan air, kimia tanah dan biologi tanah. Sumber bahan pupuk kompos antara lain berasal dari limbah organik seperti sisa-sisa tanaman (jerami, batang, dahan), sampah rumah tangga, kotoran ternak (sapi, kambing, ayam, itik), arang sekam, abu dapur dan lainlain (Rukmana, 2007). Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sumber nutrisi tanaman. Penggunaan kompos/pupuk organik pada tanah memberikan manfaat diantaranya menambah kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah dan gembur, memperbaiki sifat kimiawi tanah, sehingga unsur hara yang tersedia dalam tanah lebih mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki tata air dan udara dalam tanah, sehingga akan dapat menjaga suhu dalam tanah menjadi lebih stabil, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, sehingga mudah larut oleh air dan memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah. Untuk memperoleh kualitas kompos yang baik perlu diperhatikan pada proses pengomposan dan kematangan kompos, dengan kompos yang matang maka frekuensi kompos akan meracuni tanaman akan rendah dan unsur hara pada kompos akan lebih tinggi dibanding dengan kompos yang belum matang. (Rukmana, 2007).

Pengomposan merupakan proses penguraian bahan organik atau proses dekomposisi bahan organik dimana didalam proses tersebut terdapat berbagai macam mikrobial yang membantu proses perombakan bahan organik tersebut sehingga bahan organik tersebut mengalami perubahan baik struktur dan teksturnya. Bahan organik merupakan bahan yang berasal dari makhluk hidup baik itu berasal dari tumbuhan maupun dari hewan. Adapun prinsip dari proses pengomposan adalah menurunkan C/N bahan organik hingga sama atau hampir sama dengan nisbah C/N tanah (<20), dengan demikian nitrogen dapat dilepas dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Tujuan proses pengomposan ini yaitu merubah bahan organik yang menjadi limbah menjadi produk yang mudah dan aman untuk ditangan, disimpan, diaplikasikan ke lahan pertanian dengan aman tanpa menimbulkan efek negatif baik pada tanah maupun pada lingkungan pada

lingkungan. Proses pengomposan dapat terjadi secara aerobik (menggunakan oksigen) atau anaerobik (tidak ada oksigen). Pada dasarnya proses pengomposan secara aerobik lebih cepat dibandingkan dengan pengomposan secara anaerobik. Pada proses pengomposan dengan adanya oksigen akan menghasilkan CO_2 , NH_3 , H_2O dan panas, sedangkan pada proses pengomposan tanpa adanya oksigen akan menghasilkan produk akhir berupa (CH_4), CO_2 , CH_3 , sejumlah gas dan asam organik.

2.3.4. Budidaya Larva *Black Soldier Fly* / *Maggot* (BSF)

Maggot merupakan organisme larva lalat *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) yang merupakan salah satu jenis serangga dapat mengalami metamorfosis pada fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang kemudian berubah menjadi lalat dewasa. *Maggot (Larva Black Soldier Fly)* merupakan salah satu serangga yang sifat dan nilai gizinya mulai dipelajari. Maggot berasal dari Amerika kemudian menyebar ke daerah subtropis dan daerah tropis di dunia. Kondisi iklim tropis Indonesia sangat ideal untuk membudidayakan BSF. Dari segi budidaya, produksi massal *Black Soldier Fly* sangat mudah dan tidak memerlukan peralatan yang khusus dalam pembudidayaannya. Fase larva akhir (pra-pupa) dapat bermigrasi secara independen dari substrat pertumbuhannya yang dapat memfasilitasi pemanenan. Selain itu, larva (maggot) tidak ditemukan dipemukiman penduduk sehingga relatif aman bagi segi kesehatan manusia (Harahap, 2022).

Larva *Black Soldier Fly* atau yang biasa kita kenal sebagai maggot ini memanfaatkan sampah organik sebagai sumber makanannya, kemampuan maggot dalam mengurai sampah organik ini terkait dengan kandungan beberapa bakteri yang terdapat pada saluran pencernaannya (Nofiyanti, 2021). Dalam usus larva ini terdapat bakteri selulsa yang menghasilkan enzim selulase yang terlibat dalam hidrolisis, larva dalam mengunyah makanan dengan mulutnya yang berbentuk pengait selama tahap proses hidupnya. Maggot mampu mengekstrak energi dari limbah sisa makanan, bangkai hewan, dan limbah sisa sayuran. Berdasarkan kemampuan yang dimiliki larva *Black Soldier Fly* atau *maggot* ini sangat menguntungkan jika dimanfaatkan sebagai media pengurai sampah organik dan dapat mengatasi permasalahan dalam proses pengolahan sampah terutama sampah

organik. Menurut Nofiyanti (2021), Larva *Black Soldier Fly* merupakan serangga yang sangat tepat untuk melakukan pengelolaan terhadap sampah organik, serta penelitian dari (Mujahid *et al.*, 2017) menyatakan bahwa larva *Black Soldier Fly* mampu mendegradasi sampah organik hingga 80%

Kriteria tempat pemeliharaan maggot harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut (Fauzi & Sari, 2018):

- 1) Areal budidaya harus memiliki sirkulasi udara dan memiliki sumber air yang baik, karena proses budidaya dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban;
- 2) Tersedianya nutrisi yang cukup sebagai limbah organik untuk budidaya;
- 3) Tempat pembiakan maggot harus tertutup serta memiliki ventilasi;
- 4) Kontainer pengolahan sebaiknya redup serta terhindar dari paparan sinar matahari secara langsung.

Keberhasilan pemeliharaan larva juga sangat dipengaruhi oleh pemilihan substrat pertumbuhan. Saat memilih media pertumbuhan larva, banyak peneliti yang mempelajari media pertumbuhan yang digunakan untuk menumbuhkan BSF, dan menentukan media mana yang dapat digunakan untuk menumbuhkan larva BSF, limbah organik pasar merupakan salah satu penghasil sampah organik terbesar disuatu wilayah tertentu. Kandungan organik sampah seperti sayuran, buah-buahan, atau ikan rata-rata 95% (Rofi, 2020). Ketersediaan limbah organik pasar berpotensi untuk dijadikan tempat perkembangan larva. Pemanfaatan larva BSF memiliki keuntungan (Yuwita *et al.*, 2022) antara lain :

1. Dapat menguraikan sampah organik menjadi nutrisi selama masa pertumbuhannya
2. Dapat menguraikan sampah organik menjadi pupuk kompos dengan kandungan unsur kompos yang lengkap
3. Dalam proses urai sampah dapat mengendalikan bau dan hama serta dapat mengurangi emisi gas pada rumah kaca
4. Maggot sangat cocok dimanfaatkan sebagai pakan ternak hewan karena tubuhnya mengandung zat kitin dan banyak protein.

Menurut Surya dan Hapsari (2021), dalam praktiknya, setiap 1 kg maggot dapat mengonsumsi sekitar 2 hingga 2,5 kg sampah organik per hari, tergantung pada jenis dan kadar air sampahnya. Dari proses ini, akan dihasilkan residu padat sekitar

20–30% dari total sampah yang diberikan, berupa fraksi yang tidak tercerna. Putra dan Mahendra (2020) menyatakan bahwa residu ini masih memiliki nilai guna dan dapat diolah menjadi kompos atau pupuk organik padat.

2.3.5. Pengelolaan Sampah Anorganik

Sampah anorganik merupakan masalah penting dalam pengelolaan lingkungan, terutama di daerah dengan populasi yang meningkat dan konsumsi yang tinggi. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah anorganik seperti plastik, kaca, logam, dan kertas bekas dapat mencemari udara, tanah, dan air karena sulit terurai secara alami. Akibatnya, pendekatan pengelolaan yang direncanakan dan melibatkan partisipasi berbagai pihak diperlukan. Pemilahan sampah dari rumah tangga adalah salah satu metode yang efektif. Biasanya, bank sampah atau kelompok daur ulang mengumpulkan sampah anorganik, yang kemudian dijual atau diproses menjadi produk berharga seperti blok paving dari limbah plastik, pot tanaman, kerajinan tangan, hingga campuran aspal jalan. Pengelolaan ini mengajarkan tentang lingkungan selain menghasilkan keuntungan finansial. Studi Sari, Kurniawan, dan Setiawan (2020) menemukan bahwa penggunaan sampah anorganik di masyarakat dapat meningkatkan pendapatan keluarga, mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke TPA, dan meningkatkan solidaritas sosial. Menurut Astuti dan Nugroho (2021), sangat penting bagi masyarakat untuk berpartisipasi secara aktif dan mendapatkan bantuan dari pemerintah lokal untuk membangun sistem pengelolaan anorganik yang berkelanjutan.

1. Blok paving dari limbah plastik: Pradipta dan Hardjomidjojo (2019) menyatakan bahwa limbah plastik dapat diubah menjadi blok paving yang memiliki kekuatan tekan yang cukup tinggi dan tahan terhadap cuaca. Produk ini adalah alternatif bahan bangunan yang ramah lingkungan dan telah diuji untuk menangani limbah rumah tangga.
2. Kerajinan tangan dan barang bernilai seni Sari et al. (2020) menyatakan bahwa orang dapat mengubah sampah anorganik seperti botol plastik, kaleng bekas, dan kertas menjadi berbagai kerajinan tangan, seperti tempat pensil, bingkai foto, vas

bunga, dan tas belanja. Kerajinan ini mengurangi jumlah sampah dan meningkatkan nilai jual lokal.

3. Pot bunga dan wadah tanam dari ember atau botol bekas Menurut Astuti dan Nugroho (2021), sampah anorganik seperti ember, galon, dan botol plastik bekas sering digunakan kembali sebagai media pertanian rumah tangga. Kelompok tani dan komunitas peternakan kota telah berkontribusi secara signifikan terhadap inovasi ini.
4. Papan iklan dan furnitur yang terbuat dari plastik daur ulang Menurut Wulandari dan Utomo (2022), sejumlah bisnis kecil dan menengah mulai membuat barang seperti papan iklan, meja lipat, dan kursi yang terbuat dari plastik daur ulang. Untuk membuat bahan baru dari sampah plastik, teknik sederhana seperti pengepresan dan pemanasan digunakan.

2.4 Konsep *Circular Economy*

Ekonomi sirkular merupakan sebuah konsep ekonomi yang mengimplementasikan tujuan pembangunan berkelanjutan yang terkait dengan tingkat konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Konsep ekonomi ini memberikan sebuah solusi dari permasalahan sampah yang diproduksi oleh masyarakat, dengan tujuan membuat produk baru dari sumber daya sampah yang bermanfaat dan bernilai ekonomi. Konsep *Circular Economy* berpedoman pada prinsip mengurangi sampah dan memaksimalkan sumber daya yang ada. Dalam sistem *circular economy*, penggunaan sumber daya, sampah, emisi dan energi terbuang diminimalisir dengan menutup siklus produksi-konsumsi dengan memperpanjang umur produk, inovasi desain, pemeliharaan, penggunaan kembali, remanufaktur, daur ulang ke produk semula (*recycling*) dan daur ulang menjadi produk lain (*upcycling*) (Zaenafi Ariani N. d., 2022).

Ekonomi sirkular pada prinsipnya berdasarkan pada konsep 3R (*Reduce, Reuse Recycle*) dengan tingkat produksi optimal dalam memanfaatkan sumber daya alam dengan meminimalkan eksploitasi alam, meminimalkan pencemaran lingkungan, mengurangi kadar emisi dan limbah dengan mengimplementasikan konsep yang berkelanjutan (Morseletto, 2020). Lacy *et al.* (2020) menyebutkan sirkularitas pada ekonomi sirkular terdapat lima sektor utama ekonomi yaitu: (1) makanan & minuman; (2) tekstil; (3) konstruksi; (4) perdagangan grosir & eceran;

dan (5) peralatan listrik & elektronik. Kelima sektor tersebut dalam membantu memperkuat ekonomi, menciptakan lapangan kerja baru, menurunkan biaya rumah tangga, dan melestarikan lingkungan. Dengan mengadopsi peluang ekonomi sirkular di sektor-sektor ini, PDB Indonesia dapat meningkat sebesar IDR 593 menjadi 638 triliun (USD 42 hingga 45 miliar) pada tahun 2030 (daripada dibawah pendekatan “bisnis seperti biasa”) pada tahun 2030: 4,4 juta pekerjaan bersih kumulatif dapat diciptakan di seluruh ekonomi antara 2021 dan 2030, dimana 75 persen bisa untuk wanita; emisi CO₂e dan penggunaan air dapat dikurangi masing-masing sebesar 126 juta ton dan 6,3 miliar m³ pada tahun 2030 (setara dengan 9% dari emisi saat ini dan 3% dari penggunaan air saat ini); dan rata-rata rumah tangga Indonesia dapat menghemat Rp 4,9 juta (USD 344) per tahun, mewakili hampir 9% dari pengeluaran rumah tangga tahunan saat ini. Dengan menciptakan peluang kerja baru, membuat rantai pasokan lebih tangguh, memberikan peluang bisnis (terutama UMKM), ekonomi sirkular dapat menjadi komponen kunci dari pemulihan ekonomi Indonesia. Produk ekonomi sirkular yang dihasilkan dari limbah rumah tangga diantaranya ialah:

- a) kompos dan pupuk cair yang berasal dari limbah organik rumah tangga;
- b) Pakaian bekas dapat diolah menjadi bantal, kasur tas dan aksesoris;
- c) Limbah kayu dapat dimanfaatkan kembali menjadi furnitur;
- d) Kaleng bekas, botol plastik bekas dan tutupnya dapat diubah menjadi kerajinan tangan;
- e) Minyak jelantah dapat diolah menjadi sabun;

Semua produk ini tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru melalui pemanfaatan kembali material yang ada, sekaligus menciptakan lapangan kerja baru dalam sektor daur ulang dan pengelolaan sampah. Ekonomi sirkular merupakan sebuah konsep yang diterapkan untuk menciptakan tata kelola sampah yang berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber sampah menjadi produk bernilai manfaat dan ekonomis. Konsep ini juga dapat memberikan peluang usaha berbasis daur ulang yang pada akhirnya dapat meningkatkan peluang kerja, investasi, pertumbuhan ekonomi, mengurangi kemiskinan dan meningkatkan pendapatan daerah.

2.5 Analisis Finansial

Analisis kelayakan finansial adalah alat yang digunakan untuk mengkaji kemungkinan keuntungan yang diperoleh dari suatu penanaman modal. Tujuan dilakukan analisis kelayakan finansial adalah untuk menghindari ketelanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan (Husnan dan Suwarsono, 2014). Aspek finansial berkaitan dengan penentuan kebutuhan jumlah dana dan sekaligus alokasinya serta mencari sumber dana yang berkaitan secara efisien sehingga memberikan keuntungan maksimal (Suratman, 2002).

2.5.1 *Net Present Value (NPV)*

Net Present Value merupakan metode analisis keuangan yang memerhatikan adanya perubahan nilai uang karena factor waktu; proyeksi arus kas dapat dinilai sekarang (periode awal investasi) melalui pemotongan nilai dengan factor pengurang yang dikaitkan dengan biaya modal (persentase bunga) (Subagyo, 2007). Proyek akan dinilai layak jika NPV bernilai positif dan dinilai tidak layak jika NPV bernilai negatif.

2.5.2 *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return merupakan metode penilaian kelayakan proyek dengan menggunakan perluasan metode nilai sekarang. Pada posisi $NPV = 0$ akan diperoleh tingkat persentase tertentu. Proyek dinilai layak jika IRR lebih besar dari persentase biaya modal (bunga kredit) atau sesuai dengan persentase keuntungan yang ditetapkan oleh investor, dan sebaliknya, proyek dinilai tidak layak jika IRR lebih kecil dari biaya modal atau lebih rendah dari keinginan investor (Subagyo, 2007).

2.5.3 *Payback Period (PP)*

Payback period merupakan jangka waktu periode yang diperlukan untuk membayar kembali semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi suatu proyek dengan hasil yang diperoleh oleh investasi tersebut (Gitosudarmo dan Basri, 2014). Alasan dasar metode *payback period* adalah semakin cepat suatu investasi

dapat ditutup kembali maka semakin diinginkan investasi tersebut. Apabila investasi akan dinilai dengan menggunakan kriteria penilaian *payback period* maka sebelumnya ditetapkan terlebih dahulu *payback period* maksimal. Dalam pengambilan keputusan diperbandingkan antara *payback period* maksimal yang telah ditetapkan dengan *payback period* investasi yang akan dilaksanakan, apabila *payback period* investasi yang akan dilaksanakan lebih singkat waktunya dibandingkan *payback period* maksimal yang disyaratkan maka investasi akan dilaksanakan (Gitosudarmo dan Basri, 2014).

2.5.4 Break Even Point (BEP)

Break Event Point atau titik impas adalah titik dimana total biaya produksi sama dengan pendapatannya. Titik impas memberikan petunjuk bahwa tingkat produksi telah menghasilkan pendapatan yang sama besarnya dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Selain itu bagi manajemen dapat memberikan informasi mengenai biaya tetap dan biaya variabel yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan tentang pengadaan bahan baku, pemilihan peralatan dan mengikuti perkembangan proses teknologi (Soeharto, 2001). Dengan diketahui titik impas maka suatu perusahaan akan dapat mengetahui jumlah produksi (volume produksi) yang harus dipertahankan agar tidak mengalami kerugian, akan tetapi setiap perusahaan hendaknya dapat memproduksi diatas volume ini dengan merencanakan jumlah tambahan kebutuhan akan modal berkaitan dengan volume produksi.

2.6. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah alat perencanaan strategis yang digunakan untuk memahami situasi organisasi atau program secara menyeluruh. Analisis ini terbagi menjadi dua bagian utama faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup kekuatan (*Strengths*), yaitu keunggulan atau sumber daya yang dimiliki organisasi yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan, serta kelemahan (*Weaknesses*), yakni keterbatasan atau hambatan internal yang dapat mengganggu kinerja organisasi. Sementara itu, faktor eksternal meliputi peluang (*Opportunities*), yaitu kondisi atau tren eksternal yang positif dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung pencapaian tujuan organisasi, serta ancaman (*Threats*), yakni kondisi

eksternal yang berpotensi menghambat atau merugikan kinerja organisasi di masa depan. Menurut David (2015), analisis SWOT tidak hanya digunakan untuk mengidentifikasi kondisi saat ini, tetapi juga sebagai dasar dalam merancang strategi pengembangan, pengambilan keputusan, serta penyusunan program kerja yang lebih tepat sasaran dan berkelanjutan. Dengan menganalisis keempat komponen ini secara sistematis, organisasi dapat menentukan posisi strategisnya dan menyusun langkah-langkah yang adaptif terhadap perubahan lingkungan. Ada dua macam pendekatan dalam analisis SWOT, yaitu:

A. Pendekatan Kualitatif Matriks SWOT

Pendekatan kualitatif matriks SWOT sebagaimana dikembangkan oleh Kearns menampilkan delapan kotak, yaitu dua paling atas adalah kotak faktor eksternal (Peluang dan Tantangan) sedangkan dua kotak sebelah kiri adalah faktor internal (Kekuatan dan Kelamahan). Empat kotak lainnya merupakan kotak isu-isu strategis yang timbul sebagai hasil titik pertemuan antara faktor-faktor internal dan eksternal. (Arda, 2019)

Tabel 3. Matriks SWOT Kearns

<i>Eksternal</i> <i>Internal</i> ..	<i>Opportunity</i>	<i>Threats</i>
<i>Strength</i>	<i>A (Comparative Advantage)</i>	<i>B (Mobilization)</i>
<i>Weakness</i>	<i>C (Divestment/Investment)</i>	<i>D (Damage Control)</i>

Sumber : (David, 2015)

Sel A: *Comparative Advantages*

Sel ini merupakan pertemuan dua elemen kekuatan dan peluang sehingga memungkinkan suatu organisasi untuk berkembang lebih cepat.

Sel B: *Mobilization*

Sel ini merupakan interaksi antara ancaman dan kekuatan. Di sini harus dilakukan upaya mobilisasi sumber daya yang merupakan kekuatan organisasi

untuk memperlunak ancaman dari luar tersebut, bahkan kemudian merubah ancaman itu menjadi sebuah peluang.

Sel C: Divestment/Investment

Sel ini merupakan interaksi antara kelemahan organisasi dan peluang dari luar. Situasi seperti ini memberikan suatu pilihan pada situasi yang kabur. Peluang yang tersedia sangat meyakinkan namun tidak dapat dimanfaatkan karena kekuatan yang ada tidak cukup untuk menggarapnya. Pilihan keputusan yang diambil adalah (melepas peluang yang ada untuk dimanfaatkan organisasi lain) atau memaksakan menggarap peluang itu (investasi).

Sel D: Damage Control

Sel ini merupakan kondisi yang paling lemah dari semua sel karena merupakan pertemuan antara kelemahan organisasi dengan ancaman dari luar, dan karenanya keputusan yang salah akan membawa bencana yang besar bagi organisasi. Strategi yang harus diambil adalah *Damage Control* (mengendalikan kerugian) sehingga tidak menjadi lebih parah dari yang diperkirakan.

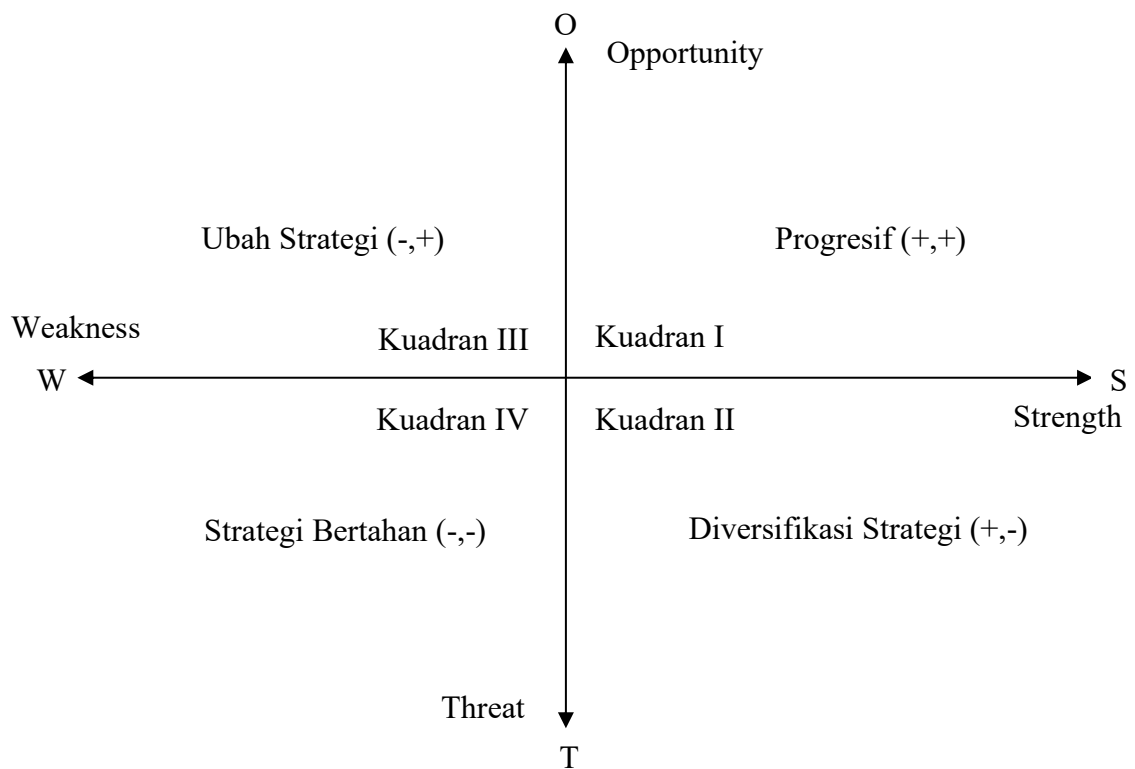
B. Pendekatan Kuantitatif Analisis SWOT

Data SWOT kualitatif di atas dapat dikembangkan secara kuantitatif melalui perhitungan Analisis SWOT yang dikembangkan oleh Pearce dan Robinson (2013) agar diketahui secara pasti posisi organisasi yang sesungguhnya. (Arda, 2019). Perhitungan yang dilakukan melalui tiga tahap, yaitu:

1. Melakukan perhitungan skor (a) dan bobot (b) point faktor serta jumlah total perkalian skor dan bobot ($c = a \times b$) pada setiap faktor S-W-O-T; Menghitung skor (a) masing-masing point faktor dilakukan secara saling bebas (penilaian terhadap sebuah point faktor tidak boleh dipengaruhi atau mempengaruhi penilaian terhadap point faktor lainnya. Pilihan rentang besaran skor sangat menentukan akurasi penilaian namun yang lazim digunakan adalah dari 1 sampai 10, dengan asumsi nilai 1 berarti skor yang paling rendah dan 10 berarti skor yang paling tinggi. Perhitungan bobot (b) masing-masing point faktor dilaksanakan secara saling ketergantungan. Artinya, penilaian terhadap satu point faktor adalah dengan membandingkan tingkat kepentingannya dengan point faktor lainnya.

Sehingga formulasi perhitungannya adalah nilai yang telah didapat (rentang nilainya sama dengan banyaknya point faktor) dibagi dengan banyaknya jumlah point faktor).

2. Melakukan pengurangan antara jumlah total faktor S dengan W (d) dan faktor O dengan T (e); Perolehan angka ($d = x$) selanjutnya menjadi nilai atau titik pada sumbu X, sementara perolehan angka ($e = y$) selanjutnya menjadi nilai atau titik pada sumbu Y;
3. Mencari posisi organisasi yang ditunjukkan oleh titik (x,y) pada kuadran SWOT.



Gambar 3. Kuadran Analisis SWOT

- Kuadran I (positif, positif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat dan berpeluang, Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Progresif, artinya organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal.

- Kuadran II (positif, negatif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat namun menghadapi tantangan yang besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Diversifikasi Strategi, artinya organisasi dalam kondisi mantap namun menghadapi sejumlah tantangan berat sehingga diperkirakan roda organisasi akan mengalami kesulitan untuk terus berputar bila hanya bertumpu pada strategi sebelumnya. Oleh karena, organisasi disarankan untuk segera memperbanyak ragam strategi taktisnya.

- Kuadran III (negatif, positif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah namun sangat berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Ubah Strategi, artinya organisasi disarankan untuk mengubah strategi sebelumnya. Sebab, strategi yang lama dikhawatirkan sulit untuk dapat menangkap peluang yang ada sekaligus memperbaiki kinerja organisasi.

- Kuadran IV (negatif, negatif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah dan menghadapi tantangan besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Strategi Bertahan, artinya kondisi internal organisasi berada pada pilihan dilematis. Oleh karenanya organisasi disarankan untuk menggunakan strategi bertahan, mengendalikan kinerja internal agar tidak semakin terperosok. Strategi ini dipertahankan sambil terus berupaya membenahi diri.

2.7. Penelitian Terdahulu

Ekonomi sirkular merupakan sebuah konsep ekonomi yang mengimplementasikan tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya pada aspek konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab serta berkelanjutan. Berbeda dengan sistem ekonomi linear yang mengandalkan prinsip *ambil–buat–buang* (take–make–dispose), ekonomi sirkular menekankan pada pemanfaatan sumber daya secara efisien melalui prinsip *reduce, reuse, recycle, recover*, dan *remanufacture*.

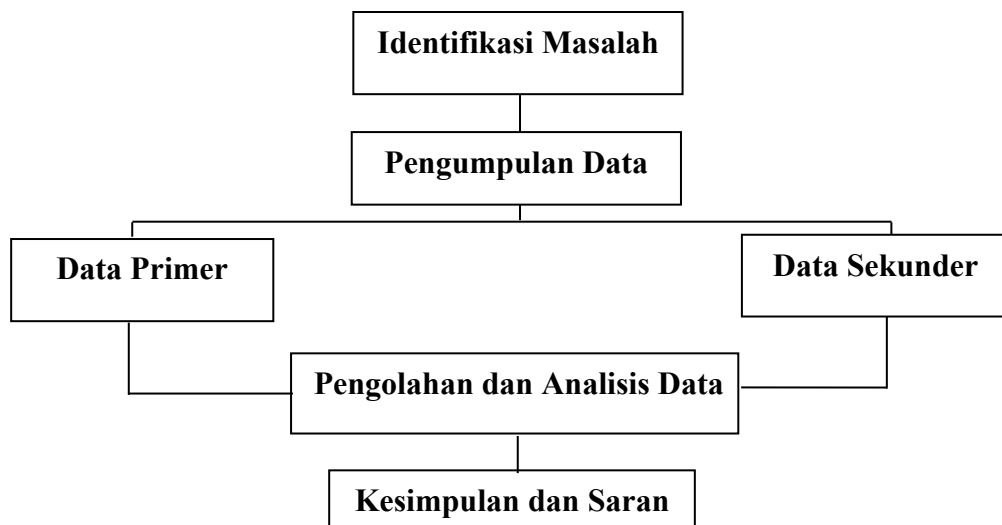
Tabel 4. Hasil penelitian terdahulu terkait pengelolaan sampah

Peneliti Dan Judul Penelitian	Tema	Hasil Penelitian
Yulida Rachmawati (2019), “Prospek Penerapan <i>Circular Economy</i> Dalam Pengelolaan Sampah Padat Yang Berkelanjutan Dan Mandiri Di Pulau Pulau Kecil : Studi Kasus Kecamatan Kepulauan Karimun Jawa, Jawa Tengah”	Meneliti sistem <i>circular economy</i> dalam pengelolaan sampah	Dalam penerapannya menggunakan <i>circular economy</i> limbah padat yang tidak diolah terjadi karena adanya kebocoran makroekonomi dari aktivitas produksi ke aktivitas konsumsi dan kegagalan pasar dari aktivitas konsumsi ke pembuangan limbah. Rekomendasi yang dapat diberikan adalah menutup loop / kebocoran dengan memperoleh teknologi dan menetapkan aturan/kebijakan yang jelas terkait pengelolaan sampah, pengangkutan sampah dan menjangkau sosialisasi dari rumah ke rumah pada perilaku berkelanjutan.
M.Iqbal dan T.Suheri (2017), “Identifikasi Penerapan Konsep <i>Zero Waste</i> Dan <i>Circular Economy</i> Dalam Pengelolaan Sampah Di Kampung Kota Kampung Cibunut, Kelurahan Kebon Pisang, Kota Bandung”	meneliti penerapan <i>circular economy</i> dalam pengolahan sampah	Ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah di Desa Cibunut belum terbentuk, namun pada arus pengelolaan sampah organik saat ini sudah terbentuk ekonomi sirkular, namun belum membawa manfaat ekonomi bagi masyarakat, karena hasil pengomposan belum terbentuk, belum dikomersialkan dan hanya digunakan untuk penghijauan di sekitar kota Cibunut.
Indah Purwanti (2021), “Konsep Dan Implementasi Ekonomi Sirkular Dalam Program Bank Sampah (Studi Kasus: Keberlanjutan Bank Sampah Tanjung)”	mengenai konsep dan implementasi	Ekonomi sirkular merupakan desain yang dihasilkan dari pengelolaan sampah secara komprehensif yang melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan tertentu. Pemilhan sampah dapat dilakukan secara mandiri dan partisipatif dalam suatu komunitas. Konsep bank sampah merupakan model yang sesuai dengan prinsip sirkular. Dalam praktiknya, masyarakat berpartisipasi dalam pemilihan sampah dan dapat memperoleh nilai tambah dari kegiatan tersebut. Namun setelah dilakukan studi lapangan, diketahui ada faktor yang menyebabkan program bank sampah tidak terlaksana dengan baik di masyarakat.
Shanti Darmastuti, Intan Putri Cahyani, Afrimadona, dan Syarif Ali (2020), “Pendekatan <i>Circular Economy</i> Dalam Pengelolaan Sampah Plastik di Karang Taruna Desa Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang”	membahas mengenai pengelolaan daur ulang sampah	Dalam hal ini, melalui pendekatan ekonomi sirkular, organisasi kepemudaan mendapatkan sosialisasi ekonomi sirkular sebagai dasar pengelolaan sampah plastik.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif dan kuantitatif. Penggunaan metode kuantitatif pada penelitian ini melibatkan wawancara dengan perwakilan pemerintah tingkat kelurahan dan masyarakat di Kelurahan yang ada di Kecamatan Kalianda dalam rangka pengumpulan data untuk analisis SWOT dan pengukuran timbulan dan komposisi sampah perkotaan menurut SNI 19-3964-1994. Penggunaan metode kualitatif pada penelitian ini melibatkan studi literatur dan wawancara dengan informan kunci diantaranya perwakilan dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, Pihak pemerintah Kecamatan Kalianda, dan Pihak Organisasi Pemerhati Lingkungan “Waway Waste”. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akurat dan menyeluruh terkait permasalahan sampah dan strategi pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda. Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Alur Penelitian

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat atau letak dimana penelitian akan dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang diperlukan berkaitan dengan permasalahan penelitian. Lokasi yang dipilih dalam melaksanakan penelitian ini

adalah di Kelurahan yang ada di Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan, diantaranya Kelurahan Kalianda, Kelurahan Way Urang, Kelurahan Wai Lubuk, Kelurahan Bumi Agung, Kelurahan Kedaton, Kelurahan Kesugihan dan Kelurahan Tajimalela. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli - September 2024.

3.3. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, peralatan yang digunakan untuk kegiatan wawancara meliputi alat tulis, laptop, dan kamera. Sementara itu, peralatan yang digunakan untuk mengukur timbulan dan komposisi sampah antara lain berupa alat tulis, meteran, timbangan dengan skala 0–100 kg, sarung tangan, sekop, terpal, serta wadah penampung sampah berkapasitas 80 liter. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi formulir kuesioner dan kantong plastik sampah dengan kapasitas 40 liter.

3.4 Jenis dan sumber data.

Berdasarkan tujuan dan metode penelitian, maka data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu:

1) Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan untuk keperluan penelitian ini berasal dari data yang diperoleh dari Dinas/Instansi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan serta tulisan-tulisan ilmiah dalam buku, jurnal, koran dan majalah.

2) Data primer

Data primer dari penelitian ini diperoleh dari pengukuran timbulan dan komposisi sampah perkotaan menurut SNI 19-3964-1994, wawancara dengan responden dan informan kunci serta data observasi lapangan yang dilakukan untuk melihat secara langsung kegiatan pengelolaan sampah yang berlangsung di Kecamatan Kalianda.

3.5 Teknik Pengumpulan Data.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik sesuai jenis data yang dibutuhkan, yaitu:

1) Observasi.

Dalam observasi Peneliti mengunjungi rumah-rumah responden dan mengamati kegiatan pengolahan yang dilakukan oleh responden tersebut. Peneliti juga menelusuri jalan-jalan di wilayah Kecamatan Kalianda, mengamati kondisi fisik dan lingkungan serta melakukan pengamatan langsung terhadap pengelolaan sampah yang dilakukan oleh warga, selain itu peneliti juga melakukan dokumentasi kegiatan pengelolaan sampah dan kegiatan lainnya yang terkait dengan penelitian.

2) Wawancara.

Pada Penelitian ini, dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner dengan Pihak Kelurahan dan pemuka Masyarakat di Lokasi Penelitian untuk mengetahui kondisi dan permasalahan terkait pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda. Selain itu dilakukan wawancara dengan informan kunci diantaranya perwakilan dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, Pihak pemerintah Kecamatan Kalianda, dan Pihak Organisasi Pemerhati Lingkungan “Waway Waste” untuk mendapatkan informasi yang akurat dan menyeluruh terkait permasalahan sampah dan strategi pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda.

3.6. Tahapan Penelitian

3.6.1. Pemilihan Sampel dan Informan Kunci

Informan Kunci dari penelitian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa informan tersebut memiliki pengetahuan luas dan mampu menjelaskan secara menyeluruh mengenai kondisi dan informasi terkait topik penelitian, dalam hal ini berkaitan dengan pengelolaan sampah di Kecamatan Kalianda. Asrulla (2023) menyebutkan bahwa pemilihan informan pada penelitian kualitatif tidak berdasarkan pada keterwakilan (representasi) terhadap populasi, melainkan terhadap strategi dan tujuan yang telah ditetapkan peneliti, yang jumlahnya tergantung pada tujuan dan sumberdaya studi. Informan kunci (*key informant*) yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 3 orang yang terdiri dari perwakilan/petugas dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan,

Kantor Kecamatan Kalianda dan perwakilan dari organisasi pemerhati Lingkungan “Waway Waste”. Pemilihan Informan Kunci dari berbagai sumber dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan validitas data (Yin dalam Yosep , 2024). Informan Kunci terpilih kemudian dilakukan wawancara secara mendalam dengan tujuan untuk mendapatkan informasi secara akurat dan menyeluruh terkait pengelolaan sampah di tiap Kelurahan di Kecamatan Kalianda. Data Pemilihan Informan Kunci dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Data Pemilihan Informan Kunci

No	Jabatan	Jumlah Informan Kunci
1	Kepala Seksi Pengelolaan Persampahan dan Limbah B3 Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan;	1 Orang
2	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kantor Kecamatan Kalianda;	1 Orang
3	Pimpinan Organisasi Pemerhati Lingkungan “Waway Waste”;	1 Orang
Total		3 Orang

Dalam penelitian ini, metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampel*. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa teknik ini didasarkan pada pertimbangan atau standar yang ditetapkan oleh peneliti untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih relevan dan memahami secara mendalam masalah yang diteliti. Dalam hal ini, pemilihan sampel melihat bagaimana sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Kalianda dijalankan oleh kelurahan dan dirancang di tingkat kecamatan. Akibatnya, responden dipilih dari pihak-pihak yang memiliki pemahaman langsung tentang kebijakan dan praktik pengelolaan sampah. Dua kelompok utama terdiri dari sampel: (1) wakil dari kantor kecamatan dan kelurahan yang terlibat dalam pengelolaan sampah; dan (2) orang-orang dari masyarakat yang aktif terlibat dalam kegiatan pengelolaan, seperti kader lingkungan, pengurus bank sampah, dan tokoh masyarakat. Diharapkan bahwa partisipasi kedua kelompok ini akan menghasilkan data yang menyeluruh yang memasukkan perspektif partisipatif dan kelembagaan. Tabel 6 memberikan informasi tambahan tentang jumlah responden dan sebaran mereka.

Tabel 6. Data Pemilihan Sampel

No	Jabatan	Jumlah Informan Kunci
1	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Kalianda;	1 Orang
2	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Way Urang;	1 Orang
3	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Wai Lubuk;	1 Orang
4	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Kedaton;	1 Orang
5	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Kesugihan;	1 Orang
6	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Tajimalela;	1 Orang
7	Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan Kelurahan Bumi Agung;	1 Orang
8	Masyarakat Kelurahan Kalianda;	1 Orang
9	Masyarakat Kelurahan Way Urang;	1 Orang
10	Masyarakat Kelurahan Way Lubuk;	1 Orang
11	Masyarakat Kelurahan Kedaton;	1 Orang
12	Masyarakat Kelurahan Kesugihan;	1 Orang
13	Masyarakat Kelurahan Tajimalela;	1 Orang
14	Masyarakat Kelurahan Bumi Agung	1 Orang
Total		14 Orang

3.6.2. Pengambilan Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah

Penentuan lokasi pengambilan sampel timbulan sampah dilakukan pada lokasi pemukiman di tiap Kelurahan di Kecamatan Kalianda . Penentuan jumlah sampel yang akan diambil mengikuti rumus yang tercantum dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1994, dengan rincian sebagai berikut:

$$S = Cd\sqrt{Ps}$$

Keterangan:

S = Jumlah contoh (jiwa)
Cd = Koefisien Perumahan
Ps = Populasi (jiwa)

$$K = \frac{S}{N}$$

Keterangan:

K = Jumlah contoh (KK)
N = Jumlah Jiwa Per Keluarga = 5

Jumlah jiwa yang akan dilakukan *sampling* timbulan sampah ditentukan dari jumlah penduduk Kecamatan Kalianda. Populasi penduduk Kecamatan

Kalianda di tahun 2024 adalah sekitar 98.673 jiwa (Ps), menurut SNI 19-3964-1994 kota dengan jumlah penduduk dibawah 500.000 jiwa diklasifikasikan sebagai Kota Sedang, Kecil, IKK sehingga koefisien perumahan (Cd) yang digunakan ialah 0,5.

$$S = 0,5\sqrt{98.673}$$

$$S = 157,06 \approx 157 \text{ Jiwa}$$

$$K = \frac{157}{5}$$

$$K = 31,4 \approx 31 \text{ KK}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, jumlah contoh jiwa yang akan disampling ialah sebanyak 31 KK. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Lokasi Pengambilan Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah

No	Lokasi	Jumlah KK
1	Perumahan Ragom Mufakat (Kelurahan Way Urang)	5
2	Perumahan Lubuk Lestari (Kelurahan Way Lubuk)	5
3	Perumahan Kalianda Residence (Kelurahan Kalianda)	5
4	Permukiman Kelurahan Kedaton	4
5	Permukiman Kelurahan Kesugihan	4
6	Permukiman Kelurahan Bumi Agung	4
7	Permukiman Kelurahan Tajimalela	4
Total		31

Senada dengan pemilihan informan kunci, penentuan lokasi pengambilan sampel timbulan dan komposisi sampah pada tabel 7 juga menggunakan *Purposive Sampling*. Adapun pertimbangan-pertimbangan dalam pemilihan sampel ini diantaranya:

- Lokasi berada di Kecamatan Kalinda yang menjadi titik-titik layanan pengelolaan persampahan;
- Lokasi memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi;
- Jarak dari TPS/TPA untuk melihat pengaruhnya terhadap perilaku pembuangan.

Prosedur pengambilan dan pengukuran sampel timbulan dan komposisi sampah dari lokasi pemukiman adalah sebagai berikut:

- Bagikan kantong plastik yang sudah diberi tanda kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan;
- Catat jumlah unit masing-masing penhasil sampah;
- Kumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah;

- (4) Angkut seluruh kantong plastik ketempat pengukuran;
- (5) Timbang kotak pengukur
- (6) Tuang secara bergiliran contoh tersebut ke kotak pengukur;
- (7) Hentak 3 kali kotak contoh dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm. Lalu jatuhkan ke tanah;
- (8) Ukur dan catat volume sampah (Vs);
- (9) Timbang dan catat berat sampah (Bs);
- (10) Pilah contoh berdasarkan komponen komposisi sampah yaitu: sampah sisa makanan/sampah dapur (meliputi antara lain: sayur-sayuran, daging/ikan, sisa buah-buahan), daun dan kayu, kertas (meliputi antara lain: koran, kardus, kertas, kemasan *tetrapack*, buku, tissue), kain dan tekstil, karet dan kulit, plastik (meliputi antara lain: botol plastik, plastik kemasan, plastik kresek, lembaran, emberan), logam (meliputi antara lain: besi, kaleng besi, kaleng non-besi, dan lain-lain), gelas dan kaca, *nappies* (pembalut), lain-lain (meliputi antara lain: buangan elektronik, B3 seperti sampah medis);
- (11) Timbang dan catat berat sampah berdasarkan komposisinya;
- (12) Hitunglah jumlah komponen komposisi sampah.

3.7. Analisis Data

Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis untuk memperoleh hasil, kesimpulan, dan rekomendasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Analisis data dalam penelitian ini mencakup tiga tahapan utama. Pertama, pengukuran timbulan dan komposisi sampah rumah tangga dilakukan untuk mengetahui kuantitas serta jenis sampah yang dihasilkan masyarakat di Kecamatan Kalianda. Data ini menjadi dasar dalam menilai potensi pengelolaan sampah berbasis *Circular Economy*.

Kedua, dilakukan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) untuk mengidentifikasi faktor-faktor strategis baik dari sisi internal maupun eksternal yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan sampah rumah tangga. Proses ini melibatkan pembobotan dan penilaian berdasarkan pendekatan *expert judgment*, guna memperoleh strategi yang paling sesuai dengan kondisi lapangan.

Ketiga, digunakan analisis finansial untuk mengukur kelayakan ekonomi dari model pengelolaan sampah berbasis circular economy. Analisis ini meliputi estimasi biaya, pendapatan, serta perhitungan indikator kelayakan usaha seperti Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), dan Payback Period (PP). Ketiga pendekatan analisis ini digunakan secara terpadu untuk memberikan gambaran komprehensif terkait potensi, tantangan, serta keberlanjutan model pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah penelitian.

3.7.1 Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah

Tujuan dari analisis timbulan dan komposisi sampah ini adalah untuk mengetahui jumlah rata-rata sampah rumah tangga yang dihasilkan serta proporsi dari masing-masing jenis sampah, baik organik maupun anorganik. Informasi tersebut sangat penting sebagai dasar dalam perencanaan dan pengambilan keputusan strategis terkait pengelolaan sampah yang tepat di Kecamatan Kalianda, terutama dalam konteks pengembangan model berbasis *Circular Economy*. Pengukuran timbulan dan komposisi sampah dilakukan dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan Sampah Perkotaan. Standar ini digunakan untuk menjamin akurasi dan konsistensi dalam proses pengambilan sampel serta pengukuran volume dan berat sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga. Data yang diperoleh melalui metode ini diolah untuk menghitung timbulan harian per kapita dan proporsi jenis sampah, yang selanjutnya menjadi acuan dalam merumuskan kebijakan dan strategi pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan. Adapun rincian tahapan pengukuran yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pengukuran Volume dan Berat Sampah

Jumlah volume dan berat sampah dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\left(\frac{V_{s1}}{u} + \frac{V_{s2}}{u} + \dots \frac{V_{s8}}{u} \right)}{K}$$

Keterangan

V : Volume Sampah (Liter/jiwa)

V_s : Volume Sampah Terukur (Liter)

u : Unit Penghasil Sampah (Jumlah Jiwa per Keluarga : 5 jiwa)

K : Jumlah KK

$$V_r = \frac{V}{n}$$

Keterangan

V_r : Volume Sampah rata-rata (Liter/jiwa/hari)

V : Volume Sampah (Liter/jiwa)

n : Lama Pengamatan (hari)

$$B = \frac{\left(\frac{B_{s1}}{u} + \frac{B_{s2}}{u} + \dots \frac{B_{s8}}{u}\right)}{K}$$

Keterangan

B : Berat Sampah (Kg/jiwa)

B_s : Berat Sampah Terukur (Kg)

u : Unit Penghasil Sampah (Jumlah Jiwa per Keluarga : 5 jiwa)

K : Jumlah KK

$$B_r = \frac{B}{n}$$

Keterangan

B_r : Berat Sampah rata-rata (Kg/jiwa/hari)

B : Berat Sampah (Kg /jiwa)

n : Lama Pengamatan (hari)

b. Pengukuran Persentase Berat Sampah per Komponen

Persentase Berat Sampah per Komponen dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$B_{kn} = \frac{B_n}{B_s} \times 100\%$$

Keterangan

B_{kn} : Berat Sampah per Komponen (%)

B_n : Berat Komponen (Organik/non Organik) (Kg)

B_s : Berat Sampah Terukur (Kg)

Setelah diketahui timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda, langkah selanjutnya adalah menyusun strategi pengelolaan yang sesuai dengan jenis sampah. Strategi ini dianalisis melalui kajian kelayakan finansial untuk menilai efektivitasnya dalam mengatasi permasalahan sampah serta potensi manfaat ekonominya bagi masyarakat.

3.7.2. Analisis Finansial

3.7.2.1. Net Present Value (NPV)

Net Present Value adalah perbedaan antara nilai sekarang dari *benefit* (keuntungan) dengan nilai sekarang biaya, NPV memiliki kriteria apabila $NPV > 0$, maka proyek secara finansial layak untuk dijalankan, jika $NPV < 0$, maka proyek

tidak layak untuk dijalankan karena tidak ekonomis dan jika $NPV = 0$, maka proyek dapat dijalankan atau tidak dijalankan.

Nilai NPV dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$NPV = \frac{Rt}{(1 + i)^t}$$

Keterangan :

t : Waktu Arus Kas
i : Suku Bunga Diskonto yang digunakan
Rt : Net Cash Flow dalam waktu t

3.7.2.2. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return (IRR) adalah metode analisis investasi yang menunjukkan tingkat pengembalian tahunan suatu proyek, di mana Net Present Value (NPV) sama dengan nol (Kasmir, 2010). Dalam penelitian ini, IRR dihitung menggunakan Microsoft Excel melalui fungsi =IRR (*range*) yang diterapkan pada data arus kas, dimulai dari investasi awal (negatif) hingga arus kas masuk tahunan (positif). Jika IRR melebihi tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan, maka proyek dianggap layak secara finansial (Suharli, 2006). Penggunaan Excel mempermudah analisis karena bersifat praktis dan minim kesalahan perhitungan.

3.7.2.3. *Pay Back Period (PBP)*

Pay Back Period ialah jangka waktu dari pengembalian modal dalam suatu usaha bisnis, dimana periode pengembalian dalam jangka Waktu tertentu yang menentukan terjadinya suatu *Cash In Flow* (Arus Penerimaan) yang secara Kumulatif itu sama dengan Jumlah Investasi didalam Suatu usaha. *Pay Back Period* dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PBP = \frac{I}{NCF}$$

Keterangan :

I : Investasi Awal
NCF : *Net Cash Flow* (Laba Bersih+Penyusutan)
PBP : Lamanya Periode Pengembalian

3.7.2.4. Break Even Point (BEP)

Break Even Point adalah titik impas di mana posisi jumlah pendapatan dan biaya sama atau seimbang sehingga tidak terdapat keuntungan ataupun kerugian. Analisis BEP berfungsi untuk menghitung jumlah laba agar tidak mengalami kerugian. Nilai BEP dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$BEP = \frac{FC}{(P - VC)}$$

Keterangan :

FC : *Fixed Cost* (biaya tetap)

P : *Price per Unit* (harga produk per unit)

VC : *Variable Cost* (biaya 42variable)

3.7.3. Analisis SWOT

Pengambilan keputusan dalam strategi pengembangan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy* dimulai melalui serangkaian analisis strategis, yaitu Analisis IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*), EFAS (*External Factor Analysis Summary*), Matriks Internal-Eksternal (IE), serta Analisis SWOT. Analisis SWOT sendiri merupakan pendekatan strategis yang didasarkan pada logika untuk memanfaatkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*) yang dimiliki, sambil secara bersamaan meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan mengatasi ancaman (*Threats*). Faktor kekuatan dan kelemahan berasal dari kondisi internal, sedangkan faktor peluang dan ancaman berasal dari lingkungan eksternal. Dalam penelitian ini, indikator dan butir pertanyaan SWOT disusun dengan mengadaptasi kuesioner dari penelitian Purwono (2021) yang membahas strategi pengelolaan sampah berbasis model *Circular Economy* skala rumah tangga di wilayah perkotaan Purwokerto. Kuesioner tersebut telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan konteks lokal di Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, guna memastikan relevansi dan keterkaitannya dengan kondisi sosial, ekonomi, serta kebijakan lingkungan setempat.

Proses pembobotan terhadap faktor-faktor SWOT dilakukan dengan menggunakan pendekatan *expert judgment*, yakni melibatkan pihak yang dianggap memiliki kompetensi dan pengalaman dalam bidang pengelolaan sampah, khususnya di Kecamatan Kalianda. Para ahli tersebut mencakup perwakilan dari

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, penggiat isu lingkungan, serta akademisi yang memiliki kepakaran dalam bidang lingkungan hidup dan ekonomi sirkular. Masing-masing ahli diminta memberikan penilaian terhadap tingkat kepentingan dan pengaruh dari setiap faktor kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang telah diidentifikasi sebelumnya. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert 1 sampai 5, kemudian dirata-ratakan dan diubah menjadi bobot melalui proses normalisasi, sehingga total bobot untuk masing-masing kategori (internal dan eksternal) berjumlah 1,00. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang lebih objektif dan representatif terhadap kondisi lapangan, serta menjadi dasar yang kuat dalam menyusun strategi pengelolaan sampah berbasis *Circular Economy* di wilayah penelitian. Selanjutnya, analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2010, yang mencakup proses pembobotan hingga perhitungan skor dari masing-masing faktor strategis, baik internal maupun eksternal. Bobot dari setiap responden terhadap masing-masing alternatif strategi digabungkan dan dihitung nilai rata-ratanya. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan pemberian skor kembali untuk setiap faktor strategis guna menyusun Matriks IE dan Matriks SWOT sebagai dasar dalam pengambilan keputusan strategi pengembangan.

3.7.3.1. Analisis IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*).

Analisis Internal Factor Analysis Summary (IFAS) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor internal yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy* di Kecamatan Kalianda. Fokus analisis ini adalah menilai kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) dari aspek kelembagaan, sumber daya, kesadaran masyarakat, hingga dukungan teknis yang tersedia. Identifikasi faktor internal dilakukan melalui studi pustaka, observasi lapangan, wawancara, dan kuesioner SWOT yang dimodifikasi dari penelitian Purwono (2021) agar sesuai dengan konteks lokal. Hasil analisis IFAS ini menjadi dasar dalam menyusun strategi pengelolaan yang lebih tepat sasaran serta digunakan dalam pembangunan Matriks SWOT dan IE. Matriks IFAS dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Matriks IFAS penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy* Kecamatan Kalianda.

Faktor-Faktor Strategi Internal			Bobot	Rating	Skor (Bobot x rating)
Strength	Diterapkannya Peraturan Daerah	terkait pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Adanya alokasi finansial	terkait pengelolaan sampah rumah tangga	(0-1)	(1-4)	
	Tersedianya sarana prasarana	pengelolaan sampah yang disediakan oleh Pemerintah	(0-1)	(1-4)	
	Adanya fasilitas pengelolaan sampah	yang didirikan oleh Masyarakat secara mandiri.	(0-1)	(1-4)	
	Adanya inovasi pengelolaan sampah	terkait pemanfaatan sampah rumah tangga	(0-1)	(1-4)	
Sub-total					
Weakness	Tidak dilakukannya	penegakkan hukum terkait peraturan daerah tentang pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Kurangnya alokasi finansial	terkait pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Fasilitas Pengelolaan Sampah yang ada	belum memadai	(0-1)	(1-4)	
	Masih rendahnya kesadaran Masyarakat	dalam mengelola sampah	(0-1)	(1-4)	
	Kurangnya kegiatan pembinaan dan sosialisasi	pengelolaan sampah yang dilakukan oleh Pemda	(0-1)	(1-4)	
Sub-total			1		
Q = Strength - Weakness					

Keterangan:

Rating	Keterangan (<i>Strength</i>)	Rating	Keterangan (<i>Weakness</i>)
4	kekuatan yang sangat besar	4	kelemahan yang sangat besar
3	kekuatan yang besar	3	kelemahan yang besar
2	kekuatan yang kecil	2	kelemahan yang kecil
1	kekuatan yang sangat kecil	1	kelemahan yang sangat kecil

Setiap faktor diberi bobot (0,0–1,0) berdasarkan penilaian para ahli dari Dinas Lingkungan Hidup, akademisi, dan praktisi lingkungan. Total bobot seluruh faktor harus berjumlah 1,00 untuk menjaga proporsionalitas. Selanjutnya, setiap faktor diberi rating (1–4) yang menunjukkan tingkat kelemahan atau kekuatan. Bobot dikalikan dengan rating untuk memperoleh skor tertimbang, lalu dijumlahkan untuk memperoleh total skor IFAS. Skor ini dibandingkan dengan nilai netral 2,5: jika <2,5 berarti kelemahan lebih dominan, sedangkan >2,5 menunjukkan kekuatan internal lebih besar.

3.7.3.2. Analisis EFAS (*External Factor Analysis Summary*)

Tabel 9. Matriks EFAS penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy* Kecamatan Kalianda.

Faktor-Faktor Strategi Eksternal		Bobot	Rating	Skor (Bobot x rating)
<i>Opportunity</i>	Adanya dukungan (CSR) dari pihak swasta	(0-1)	(1-4)	
	Adanya kerjasama dari organisasi non profit terkait pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Adanya produk hasil pengelolaan sampah yang sudah dipasarkan	(0-1)	(1-4)	
	Adanya investor yang berminat untuk melakukan usaha di bidang pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Adanya peluang pendanaan dari Pemerintah Daerah untuk UMKM berbasis pengelolaan sampah (Bank Sampah)	(0-1)	(1-4)	
	Sub-total			
<i>Threat</i>	Timbulan sampah yang ada sudah mengganggu kenyamanan hidup masyarakat	(0-1)	(1-4)	
	Jumlah penduduk yang semakin meningkat	(0-1)	(1-4)	
	Produk hasil pengelolaan sampah yang tidak diminati masyarakat	(0-1)	(1-4)	
	Tidak adanya media untuk mempromosikan produk hasil pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Tingginya biaya untuk melakukan pengelolaan sampah	(0-1)	(1-4)	
	Sub-total	1		
Q : <i>Opportunity</i> - <i>Threat</i>				

Keterangan:

Rating	Keterangan (<i>Opportunities</i>)	Rating	Keterangan (<i>Threat</i>)
4	kesempatan yang sangat besar	4	Ancaman yang sangat besar
3	kesempatan yang besar	3	Ancaman yang besar
2	kesempatan yang kecil	2	Ancaman yang kecil
1	kesempatan yang sangat kecil	1	Ancaman yang sangat kecil

Sebagai bagian dari analisis strategi, *External Factor Analysis Summary* (EFAS) dilakukan setelah terlebih dahulu mengidentifikasi faktor-faktor eksternal yang terdiri dari peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) yang berpengaruh terhadap penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy*. Setiap faktor eksternal yang telah diidentifikasi kemudian diberikan bobot dengan skala antara 0,0 (tidak penting) hingga 1,0 (sangat penting), dengan ketentuan bahwa total keseluruhan bobot harus berjumlah 1,0. Selanjutnya, masing-masing faktor diberi nilai (*rating*) dalam rentang 1 hingga 4, untuk menunjukkan tingkat respons terhadap faktor tersebut. Nilai rating 1 menunjukkan respons yang

sangat rendah atau di bawah rata-rata, rating 2 menunjukkan respons rata-rata, rating 3 menunjukkan respons di atas rata-rata, dan rating 4 menunjukkan respons yang sangat baik. Skor akhir untuk setiap faktor diperoleh dari hasil perkalian antara bobot dan rating. Skor-skor tersebut kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total skor EFAS. Total skor maksimum sebesar 4 menunjukkan bahwa secara eksternal model pengelolaan yang dikembangkan mampu merespon peluang dan mengantisipasi ancaman dengan sangat baik. Sebaliknya, skor minimum sebesar 1 mengindikasikan bahwa model tersebut memiliki kemampuan yang rendah dalam memanfaatkan peluang dan cenderung lemah dalam menghadapi ancaman eksternal. Matriks EFAS dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 9.

3.7.3.3. Matriks SWOT

Matriks SWOT merupakan alat yang dipakai untuk menyusun factor-faktor strategis dari penentuan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy*. Matriks ini akan menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang akan dihadapi dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Nantinya matriks ini digunakan untuk membantu pengembangan empat jenis strategi yaitu Strategi SO (kekuatan-peluang), Strategi WO (kelemahan-peluang), Strategi ST (kekuatan-ancaman), Strategi WT (kelemahan-ancaman).

1. Strategi SO (*Strengths and Opportunities*). Strategi ini dibuat dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.
2. Strategi ST (*Strengths and Threat*). Strategi ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman.
3. Strategi WO (*Weakness and Opportunities*). Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
4. Strategi WT (*Weakness and Threat*). Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat defensive dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang strategi pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *Circular Economy* di Kecamatan Kalianda dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengelolaan sampah di Kecamatan Kalianda saat ini masih menggunakan paradigma lama dalam pengelolaan sampah, yang lebih mengutamakan pembuangan sampah tanpa pengelolaan yang sistematis. Banyak masyarakat yang belum memisahkan sampah organik dan anorganik, bahkan cenderung membakar sampah yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan.
2. Berdasarkan hasil pengukuran timbulan dan komposisi sampah rata-rata sampah yang dihasilkan masyarakat di Kecamatan Kalianda sebesar 0.33 Kg/Orang/Hari dengan rata-rata volume sampah yang dihasilkan ialah sebesar 1,41 Liter/Orang/Hari didominasi sampah organik sebesar 62,4% dan sampah anorganik sebesar 37,6%.
3. Berdasarkan hasil analisis SWOT, pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Kalianda berada pada kuadran II, yang mencerminkan kondisi kekuatan internal yang cukup dominan namun dihadapkan dengan ancaman eksternal yang cukup besar.
4. Sampah yang dihasilkan di Kecamatan Kalianda dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular. Dengan komposisi, 62,4%, merupakan sampah organik yang berpotensi diolah menjadi kompos atau pakan maggot BSF. Sementara 37,6% adalah sampah anorganik seperti yang dapat dipilah dari sumbernya untuk didaur ulang melalui bank sampah atau pengepul.
5. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa budidaya maggot memiliki potensi ekonomi yang lebih menjanjikan dibandingkan pengolahan kompos. Usaha maggot menghasilkan NPV sebesar Rp16.395.798,13 dengan Payback Period selama 3 bulan dan IRR 21%, sedangkan usaha kompos

menghasilkan NPV sebesar Rp11.577.912,97, IRR 25% dengan waktu balik modal 1,6 bulan.

6. Sepuluh program utama mendukung pengelolaan sampah berbasis *circular economy* di Kalianda meliputi: (1) Penerapan Wajib Pilah Sampah, Penegakan Sanksi, dan Pengumpulan Terjadwal; (2) Lomba Kampung Kreatif Peduli Sampah; (3) Pelatihan 3R, 4R, dan Pembuatan Produk Circular; (4) Revitalisasi Sarana dan Teknologi Tepat Guna; (5) Kampanye Literasi Circular Economy di Sekolah dan Media; (6) Pembentukan Kelompok Pengelola Sampah Berbasis RT/RW; (7) Pengembangan Produk Circular yang Laku Pasar; (8) Pembatasan Penggunaan Plastik Sekali Pakai; (9) Pemanfaatan Media Pemerintah untuk Promosi Produk Circular; dan (10) Monitoring Partisipasi dan Evaluasi Kinerja Warga/Wilayah.

5.2. Saran

Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi implementasi strategi pengelolaan sampah berbasis *circular economy* secara teknis, sosial, dan ekonomi di Kecamatan Kalianda. Studi mendatang sebaiknya melibatkan pelaku usaha, sektor swasta, dan komunitas secara lebih luas, serta menggunakan pendekatan kuantitatif seperti analisis biaya-manfaat dan sensitivitas. Selain itu, alternatif pengolahan sampah organik, seperti teknologi biogas, perlu dikaji sebagai solusi pengurangan limbah sekaligus sumber energi terbarukan yang mendukung keberlanjutan ekonomi sirkular

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, L., & Yulianto, P. D. (2021). *Analisis opportunity cost biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF (Black Soldier Fly)*. Prosiding Seminar Nasional, Universitas Negeri Semarang.
- Aminudin, & Nurwati. (2019). Pemanfaatan sampah plastik menjadi kerajinan tangan guna meningkatkan kreativitas warga sekitar Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan (ITB-AD) Jakarta. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 66–79. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/abdimas/article/download/4515/2943>
- Astuti, R. D., & Nugroho, Y. (2021). Strategi pengelolaan sampah anorganik di perkotaan berbasis partisipasi masyarakat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 12–23. <https://doi.org/10.14710/jil.19.1.12-23>
- Arda, M. (2019). Meningkatkan keunggulan bersaing melalui analisis SWOT. *Perwira: Jurnal Pendidikan Kewirausahaan Indonesia*, 2(1), 61–69.
- Azwar, S. (2015). *Sikap manusia: Teori dan pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2022). *The future is circular: Langkah nyata inisiatif ekonomi sirkular di Indonesia* (hlm. 20–26). Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kabupaten Lampung Selatan dalam angka*. Kalianda: BPS Kabupaten Lampung Selatan.
- Bappenas. (2021). *Kajian Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Berbasis Circular Economy*. Jakarta: Bappenas.
- Babu, R., Veramedi, P. M. P., & Rene, E. R. (2021). Strategies for resource recovery from the organic fraction of municipal solid waste. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 3, 100098. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100098>
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press.

- Brendzel-Skowera, K. (2021). Circular economy business models in the SME sector. *Sustainability*, 13, 7059. <https://doi.org/10.3390/su13137059>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Damanhuri, D. S., & Padmi, T. (2018). *Pengelolaan sampah terpadu*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- David, F. R. (2015). *Personal SWOT analysis*. Jakarta: Gramedia Utama.
- Dewi, R. K., Ardiansyah, F., Fadhlil, R. C., & Wahyuni. (2021). Maggot BSF: Kualitas fisik dan kimianya. In *Litbang Pemas Unisla*.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan. (2022). *Dokumen Kebijakan Daerah (Jakstrada) Persampahan Kabupaten Lampung Selatan 2022*. Kalianda: DLH Kabupaten Lampung Selatan.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan. (2024). *Laporan kajian timbunan sampah Kecamatan Kalianda tahun 2024*. Kalianda: DLH Kabupaten Lampung Selatan.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Retrieved from <https://ellenmacarthurfoundation.org>
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. <https://ellenmacarthurfoundation.org>
- Fadhillah, M. H., & Fahreza, M. (2023). Pendekatan ekonomi sirkular sebagai model pengembangan bisnis melalui pemanfaatan aplikasi pada usaha kecil dan menengah pasca COVID-19.
- Fatmalia, S. (2022). *Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Kompos*. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 5(2), 45–52.
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46.
- Fauzi, A., et al. (2020). "The Role of Academia and NGOs in Waste Management: A Collaborative Approach." *Journal of Environmental Management*, 25(4), 189-202.

- Fitriani, D., & Wahyudi, E. (2022). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis 3R. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 34–42.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture.
- Gitosudarmo, I., & Basri. (2014). *Manajemen keuangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Hadi, S. P. (2005). *Metodologi penelitian sosial: Kualitatif, kuantitatif dan kaji tindak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Harahap, D. N. F. (2022). Pengaruh kombinasi bungkil kelapa sawit dan ampas tahu yang difermentasi terhadap kehidupan dan pertumbuhan maggot (Skripsi). Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Husnan, S., & Muhammad, S. (2014). *Studi kelayakan proyek bisnis*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Jupesta, J., Wicaksono, A., & Prasetyo, D. (2025). *Potensi Biokonversi Sampah Organik melalui Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF)*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9(1), 33–41.
- Iqbal, M., & Suheri, T. (2017). Identifikasi penerapan konsep zero waste dan circular economy dalam pengelolaan sampah di Kampung Cibunut, Kota Bandung. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 6(2), 70–77.
- Iryani, D. A., Ikromi, M., Despa, D., & Hasanudin, U. (2019). Karakterisasi sampah padat kota dan estimasi emisi gas rumah kaca di TPA Bakung, Bandarlampung. *JPSL*, 9(2), 218–228.
- Iswanto, A. (2020). Studi Ekonomi Sirkular pada Bank Sampah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Waste Circular Economy*, 3(1).
- Kahar, F., Ramadhan, A., & Lestari, D. (2022). *Pemanfaatan Frass (Kasgot) sebagai Produk Samping Budidaya Maggot BSF*. *Jurnal Bioteknologi Terapan*, 8(3), 60–68.
- Kasmir. (2010). *Manajemen Keuangan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2020). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. <https://sipsn.menlhk.go.id>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2024). *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan MPV 2023*, Vol. 9. Jakarta: KLHK.
- Kumar, A. A., Karthick, K., & Arumugam, K. P. (2011). Properties of biodegradable polymers and degradation for sustainable development. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 2(3), 164–167.
- Kurniawan, T. A., Abdullah, A. G., & Sembiring, E. (2019). Circular economy dalam pengelolaan sampah kota: Tantangan dan strategi implementasi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 25(3), 112–120.
- Kustanti, R., Rezagama, A., Ramadan, B. S., Sumiyati, S., Prasetyo, B., Samadikun, & Hadiwidodo, M. (2021). *Tinjauan nilai manfaat pada pengelolaan sampah plastik oleh sektor informal (Studi kasus: Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan)*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 27(1), 12–22.
- Lacy, P., Long, J., & Spindler, W. (2020). *The circular economy handbook*. London: Palgrave Macmillan.
- Ledoh, L.Y., 2019. Pelaksanaan Peraturan Daerah Terkait Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kota Kupang. *Jurnal Inovasi Kebijakan*. 6(2), 41-59.
- Mamashli, Z., & Javadian, N. (2021). Sustainable design modifications for municipal solid waste management network. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123824. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123824>
- Mauliana, Y., Cambodia, M., Apriyanto, A., Anwar, & Habibi, L. (2024). *Analisis komposisi dan potensi reduksi sampah perkotaan (Studi kasus: Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan)*. *Jurnal Teknika Sains*, 9(2).
- Mauliana, S. & Damayanti, T. (2021). Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas di Provinsi Lampung. *Jurnal Ecopreneur*, 5(2).
- Mishra, D. S. (2021). *Circular economy in municipal solid and liquid waste*. New Delhi: Ministry of Housing and Urban Affairs, Government of India.

- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation & Recycling*, 153, 1–12.
- Mujahid. (2017). Biokonversi tandan kosong kelapa sawit menggunakan larva *Hermetia illucens* dan *Trichoderma* sp. (Tesis). Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Nofiyanti, E., Laksono, B. T., Salman, N., Wardani, G. A., & Mellyanawaty, M. (2021). Efektivitas larva *Black Soldier Fly* dalam mereduksi sampah organik pasar. *Serambi Engineering*, 7(1), 2571–2576. <http://dx.doi.org/10.32672/jse.v7i1.3714>
- Nurlela. (2017). Dampak keberadaan TPS 3R terhadap lingkungan sosial ekonomi masyarakat. (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Pearce, J. A., & Robinson, R. B. (2013). *Manajemen strategis: Formulasi, implementasi, dan pengendalian*. Jakarta: Salemba Empat.
- Permana, D., Prasetyo, L. B., & Kusumaningtyas, R. (2018). *The Use of Black Soldier Fly (Hermetia illucens) for Organic Waste Management in Urban Areas*. *Journal of Environmental Management*, 218, 487-495.
- Polinela. (2022). *Analisis Biaya dan Harga Pokok Produksi Pupuk Organik di Politeknik Negeri Lampung*. Politeknik Negeri Lampung Press.
- Pranoto, H., & Nuraini, L. (2018). Pemanfaatan limbah rumah tangga sampah anorganik menjadi produk kreatif. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 100–107.
- Prasetyo, A., Suhada, B., & Riyanto, K. B. (2021). *Analisis kelayakan finansial produksi pupuk kompos pada Pusat Daur Ulang (PDU) di Kota Metro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 9(1), 45–54.
- Purnamawati, D. (2023). Enzyme sebagai pupuk dan pestisida alami. *Jurnal Pertanian Organik*, 8(2), 55–63.
- Purwanti, I. (2021). Konsep dan implementasi ekonomi sirkular dalam program bank sampah: Studi kasus Bank Sampah Tanjung. *Amanu: Jurnal Manajemen dan Ekonomi*, 4(1), 89–98.
- Purwono, P., Rabiatal, W., Suyanto, E. 2022. Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Model Sirkular di Wilayah Perkotaan Purwokerto. *Buletin Kesehatan Lingkungan Masyarakat*, 41(3) 108-115.

- Putra, R. E., & Mahendra, M. S. (2020). Pemanfaatan maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) dalam pengolahan sampah organik rumah tangga. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(1), 45–52.
- Puspitasari, F. H., Supriyadi, S., & Al-Irsyad, M. (2021). Analysis of organic and inorganic waste management towards a green campus. *Advances in Health Sciences Research*, 44.
- Rachmawati, Y. (2019). Prospek penerapan circular economy dalam pengelolaan sampah padat. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, ITB.
- Ramada, I.R., Dewi, A.N.F., Rahayu, A. O.G., Humaedi, S. 2020. Corporate Social Responsibility (CSR) Dalam Pemberdayaan Masyarakat Melalui Bank Sampah. *Prosiding Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7(1) hal 21-26.
- Rhimanto, H. (2021). *Strategi Pengelolaan Sampah di TPA Burangkeng, Bekasi*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 27(2), 123–132.
- Rofi, D. Y. (2020). Teknologi reduksi sampah organik buah dan sayur dengan modifikasi pakan larva Black Soldier Fly. (Tugas akhir). UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Rukmana, R. (2007). *Bertanam petai dan sawi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Setiajaya, A. (2023). Pengelolaan sampah dan upaya pencegahan pencemaran sungai dan laut. *Jurnal Lingkungan dan Masyarakat*, 12(2), 45–56.
- Setiawan, A., et al. (2021). "Infrastructure Development in Waste Management Systems for Circular Economy." *Journal of Environmental Sustainability*, 8(1), 73-85.
- Soeharto. (2001). *Manajemen proyek: Dari konseptual sampai operasional* (Edisi ke-2). Jakarta: Erlangga.
- Subagyo. (2007). *Studi kelayakan: Teori dan aplikasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sudrajat, A. (2011). *Pengelolaan sampah berbasis masyarakat*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suharli, M. (2006). *Manajemen Keuangan Lanjutan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

- Sukmaniar, Saputra, W., Hermansyah, M. H., & Anggraini, P. (2023). Bank sampah sebagai upaya pengelolaan sampah di perkotaan. *Environmental Science Journal (ESJo)*, 1(2), Juni 2023. <http://journal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/esjo>
- Susanto, H., & Santosa, B. (2020). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis kebijakan dan insentif. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 15(1), 45–56.
- Sundari, T. R., & Yulastuti, N. (2018). Strategi Pengelolaan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Berbasis Komunitas. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 14(3), 251–260
- Suratman. (2002). *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwerda, B., Hardoyo, S. R., & Kurniawan, A. (2019). Pengelolaan bank sampah berkelanjutan di wilayah perdesaan Kabupaten Bantul. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(1), 74–86. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss1.art6>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated solid waste management: Engineering principles and management issues*. New York: McGraw-Hill.
- Velenturf, A. P. M., & Purnell, P. (2021). Principles for a sustainable circular economy. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1437–1457. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018>
- Widarta, D., & Pratiwi, N. (2019). Budidaya maggot BSF sebagai solusi pengolahan limbah organik dan sumber pakan ternak alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan*, Universitas Negeri Semarang, 1(1), 55–61.
- World Bank. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. Washington, DC: World Bank Publications.
- Wulandari, S., Pratiwi, R., & Nugroho, H. (2021). *Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Limbah Dapur Rumah Tangga dan Pemanfaatannya pada Tanaman Cabai*. *Jurnal Agrokompleks*, 7(2), 112–119.
- Yosep, Y., Mulkhan, U., Hasanudin, U., & Iryani, D. A. (2024). Unleashing the sustainable transition of circular economy: A case study of SMEs tapioca industry in Lampung.

- Sari, R. N. (2022). *Analisis Nilai Ekonomi Produk Kompos dan Kasgot dari Sampah Rumah Tangga*. *Jurnal Ekonomi Hijau*, 6(1), 25–31.
- Sari, R. P., Kurniawan, B., & Setiawan, A. (2020). Model pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan sampah anorganik di Kota Surakarta. *Jurnal Sosiologi Dilema*, 35(1), 29–37. <https://doi.org/10.14710/dilema.v35i1.29340>
- Sari, L. K., & Nugroho, R. A. (2020). Kajian pemanfaatan maggot untuk pakan ternak dan pengelolaan limbah. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(3), 210–219.
- Surya, T., & Hapsari, D. W. (2021). Analisis potensi maggot (*Hermetia illucens*) dalam mengurai sampah organik sebagai alternatif pengelolaan sampah berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Lingkungan*, 19(2), 135–142.
- Yuwita, N., Hasyim, M., & Asfahani. (2022). Pendampingan budidaya maggot *Black Soldier Fly* sebagai pengembangan potensi lokal. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 3(2), 393–404.
- Zaenafi, A., & Ariani. (2022). *Ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah sebagai dukungan terhadap pariwisata berkelanjutan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zuhdirabbani, M. (2023). *Analisis Pasar dan Harga Jual Produk Maggot Segar dan Kering di Indonesia*. *Jurnal Agribisnis Berkelanjutan*, 7(2), 74–81.