



### Kesadaran Sosiologis Pengelolaan Sampah Pra-TPA dalam Pengendalian Jejak Karbon di Gorontalo: Kajian Literatur *(Sociological Awareness of Pre-Landfill Waste Management for Carbon Footprint Control in Gorontalo: Literature Review)*

Safira Putri H. Malik<sup>1</sup>, Wawan K. Tolinggi<sup>2</sup>, Irwan Bempah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo

[safira@ung.ac.id](mailto:safira@ung.ac.id)<sup>1</sup>, [wawan.tolinggi@ung.ac.id](mailto:wawan.tolinggi@ung.ac.id)<sup>2</sup>, [irwanbempah@ung.ac.id](mailto:irwanbempah@ung.ac.id)<sup>3</sup>

| Article Info   | Abstract  |
|--|---|
| <p><b>Article history:</b><br/>Received: 10 Mei 2026<br/>Revised: 13 Juni 2026<br/>Accepted: 14 Juni 2026</p> <hr/> <p><b>Keywords:</b><br/><i>Ecological Awareness<br/>Waste Management<br/>Landfill<br/>Carbon Footprint<br/>Environmental Sociology</i></p> <p><b>Kata Kunci:</b><br/>Kesadaran Ekologis<br/>Pengelolaan Sampah<br/>Tempat Pemrosesan Akhir<br/>Jejak Karbon<br/>Sosiologi Lingkungan</p> | <p><i>Landfills represent a significant source of greenhouse gas emissions arising from the anaerobic decomposition of organic material that is not managed at source. This literature review departs from the sociological premise that waste management is fundamentally a social problem before it becomes a technical one that ecological values, community norms, social capital, and local wisdom determine waste management effectiveness far more profoundly than infrastructure availability alone. Using environmental sociology as the primary analytical framework, this review examines reputable references from the Scopus database, international institutional reports (World Bank, IPCC), and local empirical studies in Gorontalo. Discussion is organized around three major sociological themes: (1) biospheric values, social identity, and determinants of community pro-environmental behavior; (2) social norms, social capital, and the role of Huyula local wisdom in collective environmental management in Gorontalo; and (3) sociological implications for the design of pre-landfill waste management programs. Synthesis findings indicate that the absence of ecological value internalization and the discontinuation of community socialization constitute the sociological root causes of increasing landfill burdens. Conversely, communities with internalized biospheric values, rooted sorting norms, and structured social capital such as the Huyula tradition in Gorontalo possess substantially greater capacity to realize effective and sustainable pre-landfill waste management.</i></p> <p><b>Abstrak</b></p> <p>Tempat Pembuangan Akhir (TPA) merupakan salah satu sumber emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari proses dekomposisi anaerobik material organik yang tidak terkelola di sumber. Kajian literatur ini berangkat dari asumsi sosiologis bahwa persoalan pengelolaan sampah adalah persoalan sosial sebelum ia menjadi persoalan teknis bahwa nilai ekologis, norma komunitas, modal sosial, dan kearifan lokal menentukan efektivitas pengelolaan sampah lebih dalam dibandingkan ketersediaan infrastruktur semata. Dengan menggunakan perspektif sosiologi lingkungan sebagai kerangka analitik utama, kajian ini menelaah referensi bereputasi dari basis data Scopus, laporan lembaga internasional (World Bank, IPCC), dan penelitian empiris lokal Gorontalo. Pembahasan diorganisir melalui tiga tema sosiologis utama: (1) nilai biosferik, identitas sosial, dan determinan perilaku pro-lingkungan komunitas; (2) norma sosial, modal sosial, dan peran kearifan lokal Huyula Gorontalo dalam pengelolaan lingkungan kolektif; dan (3) implikasi sosiologis bagi desain program pengelolaan sampah pra-TPA. Hasil sintesis menunjukkan bahwa absennya internalisasi nilai ekologis dan terputusnya sosialisasi komunitas merupakan akar sosiologis dari</p> |

---

meningkatnya beban TPA. Sebaliknya, komunitas yang memiliki nilai biosferik terinternalisasi, norma pemilahan yang mengakar, dan modal sosial yang terstruktur seperti tradisi Huyula di Gorontalo memiliki kapasitas lebih besar untuk mewujudkan pengelolaan sampah pra-TPA yang efektif dan berkelanjutan.

---

***Corresponding Author:***

Safira Putri H. Malik  
Pascasarjana  
Universitas Negeri Gorontalo  
[safira@ung.ac.id](mailto:safira@ung.ac.id)

---

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah seringkali diperlakukan sebagai persoalan teknis dan infrastruktur soal ketersediaan truk, luas lahan TPA, atau teknologi pengolahan. Namun sejumlah kajian menunjukkan bahwa pendekatan ini gagal menjelaskan mengapa di banyak komunitas dengan infrastruktur yang memadai pengelolaan sampah tetap tidak efektif, sementara di komunitas lain yang sumber dayanya terbatas sistem pengelolaan sampah mandiri justru dapat berjalan dengan baik. Ferronato dan Torretta (2019) menegaskan bahwa mayoritas permasalahan TPA di negara berkembang berakar pada defisit sosial rendahnya partisipasi, absennya nilai ekologis yang terinternalisasi, dan lemahnya organisasi komunitas bukan semata pada defisit teknis.

Kondisi ini tergambar secara konkret di Gorontalo. Deleki et al. (2020), dalam kajian manajemen UPTD TPA Talumelito, menemukan bahwa kegiatan sosialisasi pemilahan sampah kepada masyarakat telah terhenti sejak tahun 2017. Akibatnya, sampah yang masuk ke TPA Talumelito masih dominan dalam kondisi tercampur tanpa pemilahan di sumber. Temuan ini bukan sekadar catatan administratif ia adalah bukti sosiologis bahwa ketiadaan intervensi pada tataran nilai dan norma komunitas secara langsung memperburuk kondisi pengelolaan sampah dan memperbesar produksi gas rumah kaca dari proses dekomposisi organik yang tidak terkontrol (Muarif et al., 2022).

Sosiologi lingkungan menawarkan kerangka analitik yang lebih tepat untuk memahami persoalan ini. Steg et al. (2015) membuktikan melalui meta-analisis lintas 28 negara bahwa nilai biosferik orientasi nilai yang menempatkan ekosistem sebagai entitas yang memiliki nilai intrinsik merupakan prediktor perilaku pro-lingkungan yang lebih kuat dan lebih tahan lama dibandingkan nilai egoistik atau insentif eksternal. Steg (2023) menegaskan bahwa perubahan perilaku iklim yang lestari mensyaratkan transformasi nilai dan norma sosial secara kolektif, bukan sekadar penyampaian informasi teknis. Dalam konteks Gorontalo, Suparwata (2023) mengidentifikasi bahwa tradisi Huyula sistem gotong royong yang hadir dalam bentuk ti'ayo, ambu, dan hileiya mengandung nilai solidaritas organik dan tanggung jawab kolektif yang, apabila diinternalisasi dalam program lingkungan, terbukti secara signifikan memengaruhi partisipasi dan perubahan perilaku komunitas.

Artikel ini menyajikan kajian literatur yang bertujuan menganalisis secara sosiologis bagaimana kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah pra-TPA dapat berperan sebagai strategi pengendalian jejak karbon. Kajian ini berposisi tegas dalam tradisi sosiologi lingkungan dengan argumen pokok bahwa pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan hanya dapat diwujudkan melalui transformasi simultan pada tataran nilai, norma, dan kapasitas kolektif komunitas dan bahwa tradisi Huyula Gorontalo adalah modal sosial ekologis paling strategis yang dimiliki komunitas setempat.

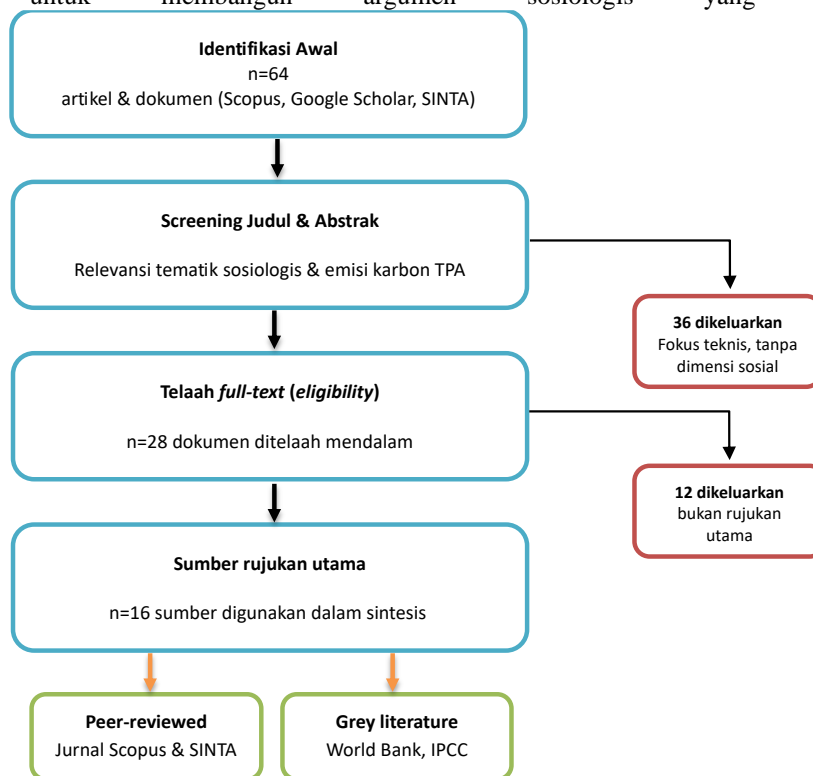
## 2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun menggunakan pendekatan kajian literatur (*literature review*) yang bersifat tematik-naratif. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan membangun sintesis konseptual yang komprehensif dari berbagai penelitian yang telah ada, guna menghasilkan kerangka analitik yang mampu memetakan relasi antara kesadaran sosiologis komunitas, perilaku pengelolaan sampah pra-TPA, dan pengendalian jejak karbon.

Penelusuran pustaka dilakukan pada tiga sumber utama: (1) basis data Scopus untuk jurnal internasional bereputasi; (2) *Google Scholar* sebagai basis data komplementer; dan (3) portal SINTA (*Science and Technology Index*) Indonesia untuk jurnal nasional terindeks. Kata kunci yang digunakan mencakup: sosiologi lingkungan, pengelolaan sampah berbasis komunitas, kesadaran ekologis, modal sosial, emisi metana TPA, jejak karbon, perilaku pro-lingkungan, Gorontalo, serta padanan dalam Bahasa Inggris.

Penelusuran literatur dilakukan untuk publikasi yang terbit dalam rentang waktu 2014–2026, untuk memastikan kajian mencakup perkembangan teori sosiologi lingkungan terkini sekaligus studi-studi awal yang menjadi rujukan dasar. Dari proses penelusuran awal di tiga sumber tersebut, teridentifikasi sekitar 64 artikel

dan dokumen yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Setelah proses penyaringan (*screening*) berdasarkan judul dan abstrak untuk memastikan relevansi tematik dengan dimensi sosiologis pengelolaan sampah dan keterkaitannya dengan emisi karbon TPA, sebanyak 28 dokumen dipertahankan untuk ditelaah secara mendalam (*full-text*). Dari jumlah tersebut, 16 sumber akhirnya digunakan sebagai rujukan utama dalam sintesis kajian ini. Literatur yang berfokus pada rekayasa teknis persampahan tanpa dimensi sosial tidak diikutsertakan. Secara keseluruhan, kajian ini bersandar pada kombinasi sumber peer-reviewed (artikel jurnal internasional terindeks Scopus dan jurnal nasional terindeks SINTA) dan grey literature berupa laporan lembaga internasional (World Bank, IPCC). Analisis tematik-naratif dilakukan melalui tiga tahap. Pertama, *open coding*, yaitu setiap sumber ditelaah secara kritis untuk mengidentifikasi konsep, temuan, dan argumen kunci yang relevan dengan kesadaran sosiologis dan pengelolaan sampah. Kedua, identifikasi tema (*theme identification*), yaitu kode-kode yang muncul berulang dikelompokkan menjadi tema-tema besar yang kemudian menjadi struktur pembahasan kajian ini, yaitu (1) nilai biosferik dan identitas sosial; (2) norma sosial, modal sosial, dan kearifan lokal Huyula; serta (3) implikasi sosiologis bagi desain program pengelolaan sampah pra-TPA. Ketiga, sintesis (*synthesis*), yaitu temuan-temuan dari berbagai sumber dirangkai dan dibandingkan lintas literatur untuk membangun argumen sosiologis yang koheren.



Gambar 1. Diagram alur proses seleksi literatur.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Matriks Sintesis Literatur

Sebelum memasuki pembahasan tematik, Tabel 1 menyajikan ringkasan dari sumber literatur representatif yang menjadi rujukan utama dalam kajian ini. Tabel ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang lanskap pengetahuan yang menjadi fondasi kajian, mencakup topik kajian, temuan utama, relevansi dengan tema masing-masing sumber.

Dari pemetaan literatur tersebut sekaligus menyingkap tiga benang merah sosiologis yang dominan. Pertama, faktor sosial secara konsisten menunjukkan daya prediksi lebih kuat dibandingkan faktor teknis dalam menentukan perilaku pengelolaan sampah. Kedua, norma komunitas dan kearifan lokal masih belum dimanfaatkan secara optimal sebagai modal sosial. Ketiga, bukti empiris dari Gorontalo menegaskan bahwa persoalan TPA di provinsi ini merupakan masalah sosiologis yang nyata dan mendesak.

Tabel 1. Matriks Sintesis Literatur Kajian

| No. | Penulis dan Tahun             | Topik Utama                                 | Kontribusi terhadap Kajian Sosiologi Lingkungan  |
|-----|-------------------------------|---|--|
| 1   | Steg et al. (2015)            | Nilai biosferik dan perilaku pro-lingkungan | Nilai biosferik prediktor kuat perilaku pro-lingkungan di 28 negara; nilai egoistik hambat norma lingkungan kolektif                     |
| 2   | Steg (2016)                   | Motivasi intrinsik dan nilai ekologis       | Motivasi intrinsik berbasis nilai ekologis hasilkan perubahan perilaku lebih berkelanjutan dari insentif finansial                       |
| 3   | Zhang dan Wen (2014)          | Norma komunitas dan pemilahan sampah        | Norma komunitas memperkuat efektivitas edukasi lingkungan; kombinasi keduanya hasilkan efek interaksi signifikan                         |
| 4   | Moh dan Abd Manaf (2017)      | Partisipasi komunitas dan pemilahan sumber  | Partisipasi komunitas adalah penentu utama keberhasilan program; faktor sosial lebih menentukan dari faktor teknis                       |
| 5   | Kumar et al. (2017)           | Pengelolaan sampah berbasis komunitas       | Pendekatan berbasis komunitas terbukti paling efektif dan berkelanjutan di negara berkembang   |
| 6   | Fritsche et al. (2018)        | Identitas sosial dan efikasi diri kolektif  | Efikasi diri kolektif dan identitas komunitas sebagai prediktor keterlibatan jangka panjang dalam program lingkungan                     |
| 7   | Kaza et al. (2018)            | Proyeksi timbulan sampah global             | Konteks global: intervensi berbasis komunitas menjadi keharusan; ekspansi TPA bukan solusi memadai                                       |
| 8   | Ferronato dan Torretta (2019) | Mismanajemen sampah dan defisit sosial      | Mayoritas masalah TPA berakar pada defisit sosial (partisipasi, nilai, organisasi), bukan semata defisit teknis                          |
| 9   | Deleki et al. (2020)          | Manajemen UPTD TPA Talumelito               | Sosialisasi pemilahan di TPA Talumelito terhenti sejak 2017: bukti empiris absennya intervensi sosiologis memperburuk pengelolaan sampah |
| 10  | Nanda et al. (2021)           | Teknologi TPA dan pengelolaan organik       | Komposisi organik sampah faktor penentu produksi gas TPA; pengelolaan organik di sumber komunitas adalah respons paling langsung         |
| 11  | IPCC (2021)                   | Basis ilmiah emisi GRK sektor sampah        | Justifikasi ilmiah urgensi pengelolaan sampah organik di sumber; metana dari TPA merupakan emisi yang dapat dicegah                      |

|    |                          |  |   |
|----|--------------------------|--|---|
| 12 | IPCC (2022)              | Mitigasi iklim sektor persampahan        | Pengelolaan sampah berbasis komunitas salah satu strategi mitigasi iklim paling cost-effective yang tersedia                    |
| 13 | Muarif et al. (2022)     | Emisi GRK TPA Talumelito Gorontalo       | Data empiris TPA Talumelito: produksi emisi berkorelasi dengan timbulan sampah dan lemahnya pengelolaan organik di sumber       |
| 14 | Steg (2023)              | Psikologi perubahan iklim dan nilai      | Transformasi nilai dan norma kolektif adalah mekanisme perubahan perilaku ekologis yang paling lestari                          |
| 15 | Suparwata (2023)         | Implementasi Huyula dan lingkungan       | Huyula Gorontalo (ti'ayo, ambu, hileiya): nilai solidaritas organik yang terbukti memengaruhi partisipasi dan perilaku kolektif |
| 16 | Muzakki dan Putro (2024) | Inventarisasi emisi dan skenario reduksi | Skenario komposting+3R berbasis komunitas nyata lebih efektif reduksi emisi TPA dari landfilling langsung                       |

Sumber: Diolah penulis (2026)

### 3.2 Sosiologi Lingkungan sebagai Kerangka Analitik Pengelolaan Sampah

Sosiologi lingkungan memandang persoalan ekologi bukan sekadar kondisi alamiah yang berdiri sendiri, melainkan sebagai konstruksi sosial yang lahir dari interaksi kompleks antara relasi sosial, sistem nilai, serta struktur kekuasaan yang berlaku dalam suatu masyarakat. Dengan sudut pandang ini, keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang dipenuhi sampah organik tak terkelola tidak dapat dipahami hanya sebagai problem teknis semata. Ia justru mencerminkan bagaimana sistem nilai masyarakat belum menempatkan ekologi sebagai tanggung jawab kolektif yang harus dijaga bersama.

Steg et al. (2015) melalui meta-analisis lintas 28 negara, menunjukkan bahwa nilai biosferik merupakan prediktor paling konsisten dan paling kuat bagi perilaku pro-lingkungan, jauh melampaui pengaruh nilai hedonis maupun egoistik. Temuan ini diperkuat oleh Steg (2016) yang menegaskan bahwa motivasi intrinsik berbasis nilai ekologis mampu menghasilkan perubahan perilaku yang bertahan lama, bahkan ketika insentif eksternal tidak lagi tersedia. Analisis terbaru Steg (2023) semakin mempertegas bahwa transformasi nilai dan norma sosial secara kolektif merupakan prasyarat yang tidak dapat ditawar untuk mewujudkan perubahan perilaku ekologis yang berkelanjutan.

Sejalan dengan itu, Fritsche et al. (2018), melalui model identitas sosial pro-lingkungan menambahkan dimensi penting berupa efikasi diri kolektif, yang terbukti menjadi prediktor kuat bagi keterlibatan jangka panjang dalam program lingkungan. Komunitas yang memiliki pengalaman keberhasilan dalam mengelola sumber daya secara kolektif akan memiliki fondasi psikologis-sosial yang lebih kokoh untuk menjalankan program pengelolaan sampah mandiri. Bukti empiris dari konteks lokal turut memperkaya perspektif ini. Suparwata (2023) menunjukkan bahwa internalisasi nilai Huyula di Gorontalo berpengaruh signifikan terhadap partisipasi dan perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Tradisi Huyula, yang berakar pada praktik gotong royong, terbukti menjadi sumber efikasi diri kolektif yang telah teruji dalam mendukung keberhasilan program berbasis komunitas. Dengan demikian, konsep-konsep kunci sosiologi lingkungan yang dirangkum dalam Tabel 2 menjadi fondasi analitik utama bagi kajian ini, sekaligus menegaskan bahwa dimensi sosial, nilai, dan norma kolektif tidak dapat dipisahkan dari upaya memahami dan mengatasi persoalan ekologis.

Tabel 2. Konsep-Konsep Kunci Sosiologi Lingkungan dan Relevansinya terhadap Pengelolaan Sampah Komunitas

| No. | Konsep          | Sumber Utama                   | Isi Pokok  | Relevansi terhadap Pengelolaan Sampah Komunitas   |
|-----|-----------------|--------------------------------|--|---|
| 1   | Nilai Biosferik | Steg et al. (2015) Steg (2016) | Orientasi nilai yang menempatkan ekosistem bernilai intrinsik; prediktor perilaku pro- | Program pengelolaan sampah berbasis aktivasi nilai biosferik menghasilkan partisipasi tulus dan |

|   |  |                        |  |  |
|---|--|------------------------|--|--|
|   |  |                        | lingkungan paling konsisten lintas 28 negara, melampaui nilai hedonis atau egoistik  | berkelanjutan tanpa bergantung pada insentif finansial   |
| 2 | Motivasi Intrinsik                       | Steg (2016, 2023)      | Motivasi berbasis nilai terbukti menghasilkan perubahan perilaku yang bertahan meski insentif eksternal tidak lagi tersedia; jauh lebih tahan lama dari motivasi ekstrinsik                      | Bank sampah dan program sejenisnya harus didesain agar komunitas termotivasi secara intrinsik, bukan sekadar merespons insentif ekonomi yang rentan fluktuasi        |
| 3 | Psikologi Perubahan Iklim                | Steg (2023)            | Perubahan perilaku iklim yang lestari mensyaratkan transformasi nilai dan norma sosial secara kolektif; penyampaian informasi teknis semata tidak menghasilkan keberlanjutan                     | Sosialisasi pemilahan sampah harus menyentuh tataran nilai mengapa pemilahan penting secara ekologis bukan sekadar instruksi teknis cara memilah                     |
| 4 | Identitas Sosial Pro-Lingkungan          | Fritsche et al. (2018) | Efikasi diri kolektif dan integrasi nilai lingkungan ke dalam identitas komunitas merupakan prediktor kuat keterlibatan jangka panjang; program yang memperkuat identitas komunal lebih berhasil | Program yang mengintegrasikan pengelolaan sampah ke dalam identitas komunitas Gorontalo melalui Huyula lebih berhasil dari yang membangun kelembagaan baru dari awal |
| 5 | Kearifan Lokal dan Modal Sosial Ekologis | Suparwata (2023)       | Huyula (ti'ayo, ambu, hileiya) mengandung nilai solidaritas organik dan tanggung jawab kolektif terhadap lingkungan; internalisasinya terbukti meningkatkan partisipasi dan perubahan perilaku   | Huyula adalah platform sosiologis paling kontekstual untuk program pengelolaan sampah komunitas Gorontalo; lebih efisien dari pendekatan institusional formal        |

Sumber: Diolah penulis (2026)

### 3.3 Determinan Sosiologis Perilaku Pengelolaan Sampah Komunitas

Berbagai kajian secara konsisten mengidentifikasi bahwa perilaku pengelolaan sampah komunitas ditentukan oleh faktor-faktor sosiologis yang saling berinteraksi. Steg et al. (2015) membuktikan bahwa komunitas dengan orientasi nilai biosferik yang kuat cenderung memiliki norma ekologis yang lebih mengakar, sehingga perilaku pemilahan sampah berlangsung lebih konsisten tanpa bergantung pada pengawasan eksternal. Zhang dan Wen (2014) melengkapi temuan ini: norma komunitas secara nyata memperkuat efektivitas edukasi lingkungan program sosialisasi lebih berhasil ketika dijalankan dalam komunitas yang sudah memiliki norma ekologis yang mengakar, dibandingkan ketika norma tersebut belum terbentuk.

Bukti dari Gorontalo sangat ilustratif, Deleki et al. (2020) mendokumentasikan bahwa sosialisasi pemilahan di TPA Talumelito terhenti sejak 2017, dan sampah yang masuk TPA masih dominan tercampur. Ini menunjukkan secara langsung bahwa ketiadaan intervensi pada tataran norma komunitas berkorelasi dengan lemahnya perilaku pengelolaan sampah di masyarakat mempertegas argumen sosiologis bahwa intervensi norma komunitas bukan pelengkap program, melainkan prasyarat utamanya. Muzakki dan Putro (2024) mengkonfirmasi dari sisi pengelolaan bahwa komposting dan reduksi organik di sumber yang memerlukan keterlibatan komunitas yang aktif dan terorganisir terbukti lebih efektif mereduksi emisi TPA. Tabel 3 menyintesis determinan sosiologis tersebut beserta kekuatan pengaruhnya.

Tabel 3. Determinan Sosiologis Perilaku Pengelolaan Sampah Komunitas

| No. | Determinan               | Kategori       | Mekanisme Pengaruh  | Pengaruh    | Sumber                                |
|-----|--------------------------|----------------|---|-------------|---------------------------------------|
| 1   | Nilai Biosferik Kolektif | Nilai Personal | Perilaku pemilahan bersumber dari keyakinan bahwa ekosistem bernilai intrinsik; | Sangat Kuat | (Steg, 2016, 2023; Steg et al., 2015) |

|   |                               |             |  |             |  |
|---|-------------------------------|-------------|--|-------------|--|
|   |                               |             | tahan terhadap fluktuasi kondisi ekonomi dan pergantian program  |             |  |
| 2 | Norma Subjektif Komunitas     | Sosial      | Persepsi bahwa sesama anggota komunitas juga memilah sampah memiliki pengaruh dominan dari sikap individual; norma komunal lebih kuat dari kesadaran pribadi semata                  | Sangat Kuat | (Steg et al., 2015; Zhang & Wen, 2014)   |
| 3 | Kearifan Lokal Huyula         | Kultural    | Nilai gotong royong Huyula mengandung tanggung jawab kolektif terhadap lingkungan; ketika diintegrasikan dengan program, partisipasi bersifat organik tanpa memerlukan insentif baru | Sangat Kuat | (Suparwata, 2023)                        |
| 4 | Efikasi Diri Kolektif         | Psikologis  | Keyakinan bersama bahwa aksi komunitas dapat menghasilkan perubahan nyata memprediksi keterlibatan jangka panjang; dibangun melalui pengalaman keberhasilan kolektif yang berulang   | Kuat        | (Fritsche et al., 2018)                  |
| 5 | Sosialisasi & Norma Pemilahan | Kelembagaan | Terhentinya sosialisasi di TPA Talumelito berkorelasi dengan meningkatnya sampah tak terpilah; edukasi harus menyentuh tataran nilai, bukan sekadar instruksi teknis                 | Kuat        | (Deleki et al., 2020; Zhang & Wen, 2014) |
| 6 | Pengetahuan Lingkungan        | Kognitif    | Pengetahuan berpengaruh positif namun efektivitasnya dimediasi norma sosial dan efikasi kolektif; tidak efektif bila berdiri sendiri tanpa konteks sosial yang mendukung             | Sedang      | (Zhang & Wen, 2014)                      |

Sumber: Diolah penulis (2026)

### 3.4 Modal Sosial Huyula dan Kapasitas Ekologis Komunitas Gorontalo

Modal sosial dalam pengertian jaringan kepercayaan, norma resiprositas, dan kapasitas aksi kolektif yang terlembaga merupakan variabel sosiologis yang berkorelasi konsisten dengan keberhasilan pengelolaan sumber daya berbasis komunitas. Ferronato dan Torretta (2019) menemukan bahwa mayoritas program pengelolaan sampah yang berhasil di negara berkembang bertumpu pada modal sosial komunitas yang sudah ada, bukan pada pembangunan kelembagaan dari awal. Kumar et al. (2017) menegaskan bahwa dalam kondisi keterbatasan sumber daya, pendekatan berbasis komunitas adalah yang paling efektif karena mengoptimalkan kapasitas sosial yang sudah tersedia. Temuan ini sejalan dengan bukti dari konteks nasional: Asteria dan Heruman, (2016) mendokumentasikan bahwa program bank sampah berbasis partisipasi warga di Tasikmalaya berfungsi sebagai bentuk modal sosial dalam pengelolaan sampah komunitas, di mana keberhasilannya bergantung pada pemberdayaan warga melalui penyuluhan, edukasi, dan kemitraan kelembagaan bukan semata pada penyediaan fasilitas teknis. Hal ini memperkuat argumen bahwa modal sosial yang sudah hidup di tingkat komunitas, termasuk tradisi Huyula di Gorontalo, merupakan fondasi yang jauh lebih strategis untuk diaktivasi dibandingkan membangun kelembagaan baru dari nol.

Suparwata (2023) memberikan kontribusi sosiologis yang spesifik dan terverifikasi untuk Gorontalo. Menggunakan analisis Structural Equation Model berbasis Partial Least Square, ia membuktikan bahwa Huyula yang terdiri dari *ti'ayo* (kerjasama dalam keluarga besar), *ambu* (kerjasama antar tetangga), dan *hileiya* (kerjasama antar komunitas yang lebih luas) secara signifikan memengaruhi partisipasi dan perubahan perilaku dalam pengelolaan lingkungan. Huyula bukan sekadar mekanisme kerja sama teknis; ia adalah sistem nilai yang mengandung tanggung jawab moral kolektif terhadap keberlangsungan komunitas dan lingkungannya

yang dalam terminologi sosiologi lingkungan dapat disebut sebagai bentuk modal sosial ekologis yang terinstitusionalisasi.

Implikasi praktisnya sangat konkret. Moh dan Abd Manaf (2017) menemukan bahwa partisipasi komunitas merupakan faktor penentu utama keberhasilan pemilahan sampah di sumber. Dalam konteks ini, mengintegrasikan jadwal kompos komunal ke dalam mekanisme ambu Huyula, atau menetapkan hari bersih lingkungan sebagai bagian dari hileiya, berpotensi menghasilkan partisipasi yang organik dan tahan lama jauh lebih efektif dari program berbasis kewajiban formal atau insentif finansial yang rentan berubah seiring pergantian kepemimpinan.

### 3.5 Implikasi Sosiologis bagi Program Pengelolaan Sampah Pra-TPA

Sintesis literatur yang tersedia memberikan indikasi kuat bahwa program pengelolaan sampah pra-TPA yang efektif tidak cukup dirancang sebagai solusi teknis semata, melainkan harus diposisikan sebagai intervensi sosiologis yang holistik. Artinya, keberhasilan program semacam ini bergantung pada kemampuan untuk mengintegrasikan dimensi sosial, nilai, dan norma yang hidup dalam masyarakat. Laporan IPCC (2021, 2022) menegaskan bahwa pengelolaan sampah di sumber merupakan strategi mitigasi iklim yang paling cost-effective, karena mampu menekan emisi secara signifikan dengan biaya relatif rendah. Namun, efektivitas strategi tersebut tidak otomatis terjamin; ia sangat ditentukan oleh kualitas sosiologis komunitas yang melaksanakannya—seberapa dalam nilai ekologis telah terinternalisasi, seberapa kuat norma pemilahan sampah telah mengakar dalam keseharian, serta seberapa solid modal sosial yang menopang aksi kolektif.

Steg (2016, 2023) memperkuat argumen ini dengan menunjukkan bahwa investasi dalam transformasi nilai ekologis, meskipun hasilnya tidak instan, mampu menghasilkan perubahan perilaku yang tahan lama. Perubahan tersebut tetap bertahan bahkan ketika kondisi ekonomi bergeser atau ketika program pemerintah berganti, sehingga menjadi dasar sosiologis paling kuat bagi pendekatan jangka panjang. Fritsche et al. (2018) menambahkan lapisan penting melalui model identitas sosial pro-lingkungan, yang menekankan bahwa efikasi diri kolektif dan identitas ekologis komunitas merupakan faktor penentu daya tahan program terhadap tekanan eksternal. Dengan kata lain, komunitas yang merasa memiliki kapasitas bersama untuk bertindak akan lebih konsisten dan lebih tangguh dalam menjaga keterlibatan jangka panjang. Dalam konteks Gorontalo, ini berarti program yang didesain untuk memperkuat identitas Huyula sebagai praktik ekologis bukan yang membangun institusi baru dari nol adalah yang paling berpotensi menghasilkan keberlanjutan. Tabel 4 merangkum implikasi sosiologis ini dalam kerangka kondisi Gorontalo saat ini dan arah intervensi yang diperlukan.

Tabel 4. Implikasi Sosiologis bagi Desain Program Pengelolaan Sampah Pra-TPA di Gorontalo

| No. | Dimensi Sosiologis       | Kondisi Saat Ini di Gorontalo  | Arah Intervensi yang Diperlukan  | Landasan Literatur                       |
|-----|--------------------------|--|--|--|
| 1   | Nilai Ekologis Komunitas | Kesadaran ekologis masih bersifat ekstrinsik; partisipasi pengelolaan sampah bergantung pada insentif program yang rentan berubah                | Transformasi nilai biosferik komunitas melalui program edukasi jangka panjang yang menyentuh tataran mengapa bukan hanya bagaimana pengelolaan sampah itu penting              | (Steg, 2016, 2023; Steg et al., 2015)    |
| 2   | Norma Sosial Pemilahan   | Pemilahan sampah belum menjadi norma komunitas yang mengakar; sampah masuk TPA masih dominan tercampur akibat terhentinya sosialisasi sejak 2017 | Membangun norma pemilahan melalui tokoh kunci dan jaringan sosial; mengintegrasikan pemilahan ke dalam ekspektasi bersama komunitas, bukan sekadar kebijakan formal            | (Deleki et al., 2020; Zhang & Wen, 2014) |
| 3   | Modal Sosial Huyula      | Huyula masih aktif dalam kehidupan komunitas Gorontalo namun belum terhubung secara sengaja dengan program pengelolaan lingkungan formal         | Mengintegrasikan mekanisme pengelolaan sampah (pengomposan, pemilahan komunal) ke dalam sistem Huyula sebagai bentuk tanggung jawab ekologis kolektif yang sah secara kultural | (Fritsche et al., 2018; Suparwata, 2023) |

|   |                                     |   |   |  |
|---|-------------------------------------|---|---|--|
| 4 | Sosialisasi dan Kapasitas Komunitas | UPTD menghentikan sosialisasi sejak 2017; kapasitas komunitas mengelola organik secara mandiri masih terbatas dan belum terstruktur | Mengaktifkan kembali sosialisasi berbasis nilai; memfasilitasi pengomposan komunal; menempatkan komunitas sebagai subjek aktif yang memiliki program, bukan objek yang menerima program | (Deleki et al., 2020; Kumar et al., 2017; Moh & Abd Manaf, 2017) |
| 5 | Efikasi Diri Kolektif               | Komunitas belum memiliki pengalaman keberhasilan kolektif yang cukup dalam pengelolaan sampah mandiri sebagai fondasi efikasi diri  | Memfasilitasi program percontohan skala kecil berbasis Huyula; membangun pengalaman keberhasilan secara bertahap; memperkuat kepercayaan komunitas pada kemampuan kolektifnya           | (Ferronato & Torretta, 2019; Fritsche et al., 2018)              |

Sumber: Diolah penulis (2026)

Deleki et al. (2020) memberikan pelajaran konkret: ketika sosialisasi terhenti, norma pemilahan melemah dan volume sampah tak terpilah meningkat. Pemulihan bukan sekadar mengaktifkan kembali sosialisasi, melainkan mendesain ulang agar menyentuh tataran nilai bukan sekadar instruksi teknis dan mengintegrasikannya dengan sistem nilai yang sudah hidup di komunitas, termasuk Huyula. Muarif et al. (2022) memberikan basis data empiris bahwa peningkatan timbulan sampah organik di TPA Talumelito berkorelasi dengan lemahnya pengelolaan di sumber, memperkuat argumen sosiologis bahwa investasi pada penguatan nilai dan norma komunitas adalah investasi paling strategis untuk pengendalian beban TPA dan emisi karbon dari sektor persampahan Gorontalo.

### 3.6 Pengelolaan Sampah Organik Pra-TPA dan Pengendalian Emisi Karbon dalam Perspektif Sosiologi Lingkungan

Pengendalian emisi karbon dari sektor persampahan tidak dapat dilepaskan dari dimensi sosiologis yang melatarbelakanginya. Sosiologi lingkungan menekankan bahwa hubungan antara perilaku komunitas dan dampak ekologis—termasuk produksi emisi karbon dari TPA—selalu dimediasi oleh nilai, norma, dan struktur sosial yang berlaku, bukan semata ditentukan oleh kapasitas teknis pengelolaan. Dengan kerangka ini, pengelolaan sampah organik pra-TPA tidak hanya dipahami sebagai intervensi teknis, melainkan sebagai manifestasi kesadaran ekologis yang telah terinternalisasi dalam masyarakat. Kesadaran tersebut kemudian diwujudkan dalam bentuk perilaku kolektif yang terorganisir, sehingga menjadikan praktik pengomposan, pemilahan, dan daur ulang berbasis komunitas sebagai ekspresi nyata dari tanggung jawab sosial sekaligus kontribusi terhadap mitigasi karbon.

Nanda et al. (2021) menunjukkan bahwa komposisi organik sampah merupakan faktor penentu terbesar produksi gas di TPA. Dalam perspektif sosiologi lingkungan, semakin besar porsi sampah organik yang dikelola komunitas melalui pengomposan, pemilahan, atau daur ulang gotong royong, semakin besar pula kontribusi mereka terhadap pengendalian emisi karbon.

Muzakki dan Putro (2024) mempertegas melalui perbandingan skenario pengelolaan bahwa skenario komposting dan 3R yang melibatkan komunitas secara aktif menghasilkan reduksi emisi dari TPA yang jauh lebih signifikan dibandingkan skenario landfilling langsung. Artinya, perilaku ekologis komunitas yang didorong oleh nilai biosferik yang kuat secara langsung berkorespondensi dengan pengendalian emisi karbon menjadikan kesadaran sosiologis komunitas sebagai mekanisme mitigasi iklim yang genuinely efektif.

Dimensi sosiologis dari pengelolaan sampah organik pra-TPA di Gorontalo menjadi semakin relevan ketika merujuk pada temuan Muarif et al. (2022) tentang kondisi TPA Talumelito. Data empiris ini menunjukkan bahwa lemahnya pengelolaan organik di sumber berbanding lurus dengan meningkatnya beban gas TPA suatu kondisi yang secara sosiologis dapat dipahami sebagai konsekuensi dari absennya norma pemilahan yang mengakar dan terhentinya sosialisasi ekologis.

Laporan IPCC (2021, 2022) menegaskan bahwa pengelolaan sampah di sumber adalah strategi mitigasi iklim yang paling cost-effective; namun sosiologi lingkungan menambahkan dimensi yang lebih dalam: strategi ini hanya dapat berlangsung secara berkelanjutan apabila didukung oleh komunitas yang memiliki nilai ekologis yang terinternalisasi, bukan sekadar komunitas yang mematuhi regulasi karena kewajiban formal.

Dalam konteks kearifan lokal, tradisi Huyula menyimpan potensi sosiologis yang belum dioptimalkan untuk pengelolaan sampah organik pra-TPA. Suparwata (2023) membuktikan bahwa Huyula terutama bentuk ambu (kerjasama antar tetangga) dan hileiya (kerjasama komunitas yang lebih luas) mengandung mekanisme aksi kolektif yang dapat diarahkan pada pengelolaan sampah organik bersama: pengomposan komunal, jadwal bersih lingkungan bersama, atau pembuatan pupuk organik kolektif. Dikemas dalam bingkai Huyula, kegiatan menjadi ekspresi identitas kultural yang lebih tahan terhadap perubahan eksternal. Tabel 5 merangkum hubungan dimensi sosiologis, praktik pra-TPA, dan pengendalian emisi karbon.

Tabel 5. Hubungan antara Dimensi Sosiologis, Praktik Pengelolaan Organik Pra-TPA, dan Pengendalian Emisi Karbon

| No. | Dimensi Sosiologis                           | Mekanisme Sosiologis   | Praktik Pengelolaan Organik Pra-TPA   | Relevansi terhadap Pengendalian Emisi Karbon  |
|-----|--|--|---|---|
| 1   | Nilai Biosferik Komunitas                    | Internalisasi nilai ekologis mendorong tanggung jawab ekologis yang genuine bukan karena kewajiban, melainkan karena keyakinan bahwa alam memiliki nilai intrinsik yang harus dijaga         | Pengomposan sampah dapur secara sukarela; pemilahan organik di sumber sebagai kebiasaan harian; penolakan membuang sampah organik ke TPA sebagai norma moral komunitas  | Komunitas bernilai biosferik tinggi secara konsisten mengelola organik di sumber tanpa bergantung insentif; mengurangi material organik berdekomposisi anaerobik di TPA                 |
| 2   | Norma Sosial Pemilahan Organik               | Norma komunitas yang mengakar menjadikan pemilahan organik sebagai ekspektasi sosial bersama; penyimpangan dari norma ini menanggung sanksi sosial informal yang efektif                     | Pemilahan organik-anorganik sebagai standar komunitas; pengomposan bersama sebagai praktik sosial yang diterima dan diharapkan; pembuangan organik sembarangan sebagai perilaku yang tidak diterima secara sosial   | Norma pemilahan yang kuat mengurangi volume organik masuk TPA secara konsisten; efek kumulatif norma kolektif lebih besar dan lebih tahan lama dari regulasi formal                     |
| 3   | Modal Sosial Huyula (ambu dan hileiya)       | Mekanisme gotong royong Huyula menyediakan infrastruktur sosial untuk aksi kolektif pengelolaan organik; ti'ayo dan ambu mengorganisir kerja bersama tanpa memerlukan institusi formal baru  | Pengomposan komunal berbasis ambu (antar tetangga); hari bersih lingkungan bersama berbasis hileiya; distribusi kompos hasil bersama sebagai penghargaan partisipasi; jadwal rotasi pengelolaan organik komunal     | Huyula memungkinkan skala pengelolaan organik yang tidak mungkin dicapai secara individual; semakin banyak komunitas yang aktif, semakin besar pengurangan organik yang berakhir di TPA |
| 4   | Efikasi Diri Kolektif dan Identitas Ekologis | Keyakinan bersama bahwa komunitas mampu mengelola sampah organiknya sendiri mendorong inisiatif kolektif; identitas ekologis menjadikan pengelolaan organik bagian dari kebanggaan komunitas | Inisiatif pengelolaan organik yang muncul dari dalam komunitas ( <i>bottom-up</i> ); inovasi lokal dalam pengolahan organik berbasis bahan dan pengetahuan lokal; replikasi praktik antar komunitas secara sukarela | Program berbasis efikasi diri kolektif memiliki keberlanjutan lebih tinggi; komunitas yang percaya pada kemampuannya lebih resisten terhadap tantangan teknis dalam pengelolaan organik |
| 5   | Sosialisasi Nilai dan Difusi Norma Ekologis  | Sosialisasi ekologis yang aktif mempercepat adopsi norma pemilahan organik; terhentinya sosialisasi berkorelasi dengan melemahnya  | Kampanye nilai berbasis komunitas tentang pentingnya mengelola organik di sumber; tokoh kunci sebagai agen difusi   | Difusi norma pemilahan organik yang aktif menghasilkan pengurangan volume organik ke TPA yang lebih masif dan lebih   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | norma dan meningkatnya volume organik ke TPA | norma pemilahan; integrasi edukasi ekologis dalam mekanisme Huyula | cepat; sosialisasi berbasis nilai lebih efektif dari sosialisasi berbasis instruksi teknis |
|--|--|--|--|--|

Sumber: Diolah penulis (2026)

Perspektif sosiologi lingkungan mengajak kita untuk melihat pengendalian emisi karbon dari sektor persampahan bukan sebagai target teknis yang dikejar melalui teknologi, melainkan sebagai hasil alami dari transformasi sosiologis yang terjadi di tingkat komunitas. Laporan IPCC (2022) menegaskan bahwa pengelolaan sampah di sumber adalah salah satu strategi mitigasi iklim yang paling *cost-effective*; namun efektivitasnya bergantung sepenuhnya pada kualitas sosiologis komunitas yang menjalankannya. Ketika komunitas berhasil menginternalisasi nilai biosferik, membangun norma pemilahan organik yang mengakar, dan mengaktivasi mekanisme Huyula dalam pengelolaan sampah organik bersama, pengendalian emisi karbon adalah konsekuensi sosiologis yang mengikutinya.

Nanda et al. (2021) mempertegas bahwa komposisi organik sampah merupakan faktor penentu terbesar produksi gas di TPA, menjadikan faktor sosial yang mendorong komunitas mengelola organiknya di sumber sebagai prasyarat paling fundamental bagi pengendalian emisi yang berkelanjutan. Temuan ini sekaligus menekankan bahwa keberhasilan strategi mitigasi tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada sejauh mana nilai dan norma ekologis telah terinternalisasi dalam praktik sosial komunitas.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

##### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan Kajian literatur ini telah menelaah referensi dalam perspektif sosiologi lingkungan untuk menganalisis bagaimana kesadaran sosiologis masyarakat dapat menjadi strategi pengendalian jejak karbon melalui pengelolaan sampah pra-TPA di Gorontalo. Empat kesimpulan utama dapat ditarik dalam kajian ini.

Pertama, persoalan pengelolaan sampah adalah persoalan sosiologis sebelum ia menjadi persoalan teknis. Nilai biosferik, norma komunitas, efikasi diri kolektif, dan modal sosial adalah variabel yang lebih menentukan efektivitas dan keberlanjutan program dibandingkan infrastruktur dan insentif ekonomi. Bukti empiris dari TPA Talumelito khususnya terhentinya sosialisasi sejak 2017 yang berkorelasi dengan meningkatnya volume sampah tak terpilah mengkonfirmasi secara langsung argumen sosiologis ini.

Kedua, tradisi Huyula merupakan modal sosial ekologis paling strategis yang dimiliki komunitas Gorontalo. Suparwata (2023) membuktikan bahwa internalisasi nilai Huyula secara signifikan memengaruhi partisipasi dan perilaku kolektif dalam pengelolaan lingkungan. Mengintegrasikan program pengelolaan sampah pra-TPA ke dalam mekanisme Huyula adalah pendekatan paling kontekstual, paling efisien, dan paling berpotensi menghasilkan keberlanjutan jangka panjang tanpa bergantung pada insentif eksternal.

Ketiga, perubahan perilaku ekologis yang lestari memerlukan transformasi simultan pada tataran nilai, norma, dan kapasitas kolektif komunitas. Program yang membangun nilai biosferik kolektif, memperkuat identitas ekologis komunitas, dan mengaktivasi modal sosial Huyula yang sudah ada adalah yang paling berpotensi menghasilkan dampak jangka panjang di Gorontalo, itu berarti menempatkan Huyula sebagai fondasi utama program, bukan sebagai pelengkap dekoratif.

Keempat, dari perspektif sosiologi lingkungan, pengendalian emisi karbon dari sektor persampahan adalah konsekuensi sosiologis dari transformasi komunitas bukan target teknis yang dikejar secara terpisah. Ketika komunitas berhasil menginternalisasi nilai biosferik, membangun norma pemilahan organik yang mengakar, dan mengaktivasi mekanisme ambu serta hileiya Huyula dalam praktik pengelolaan organik bersama, pengurangan beban TPA dan emisi karbon adalah hasil yang mengikutinya secara alami. Kajian ini merekomendasikan penelitian empiris lanjutan berupa survei skala besar untuk mengukur korelasi antara tingkat internalisasi nilai Huyula pada komunitas dan volume sampah organik yang berhasil dikomposkan secara mandiri, sebagai langkah awal pengujian empiris terhadap argumen sosiologis yang dibangun dalam kajian ini.

Kajian ini memiliki keterbatasan yang perlu disampaikan secara eksplisit, yaitu sepenuhnya bersifat kajian literatur dan tidak didukung oleh data primer dari lapangan. Seluruh argumen dan sintesis yang dibangun bersumber dari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga belum ada pengujian langsung terhadap hubungan antara internalisasi nilai Huyula, perubahan perilaku pengelolaan sampah, dan pengurangan emisi karbon pada konteks komunitas Gorontalo secara spesifik. Keterbatasan ini menjadi alasan utama mengapa penelitian empiris lanjutan, sebagaimana direkomendasikan di atas, menjadi langkah krusial untuk memverifikasi argumen sosiologis yang dikembangkan dalam kajian ini.

Berdasarkan sintesis di atas, kajian ini merekomendasikan beberapa langkah konkret bagi pemangku kebijakan di Gorontalo, khususnya Dinas Lingkungan Hidup dan UPTD TPA. Pertama, mengaktifkan kembali program sosialisasi pemilahan sampah yang telah terhenti sejak 2017, dengan mengubah pendekatannya dari sekadar instruksi teknis menjadi penguatan nilai ekologis dan norma komunitas, sehingga partisipasi yang

terbentuk lebih tahan lama. Kedua, secara resmi mengintegrasikan kegiatan pengelolaan sampah organik pra-TPA seperti pengomposan komunal dan hari bersih lingkungan ke dalam mekanisme *ambu* dan *hileiya* yang sudah hidup di masyarakat, sehingga program lingkungan menjadi bagian dari identitas kultural, bukan kewajiban formal yang terpisah. Ketiga, memfasilitasi program percontohan pengelolaan organik berbasis Huyula pada skala komunitas kecil terlebih dahulu, untuk membangun pengalaman keberhasilan kolektif yang dapat memperkuat efikasi diri komunitas sebelum direplikasi secara lebih luas di Gorontalo.

#### 4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil kajian ini, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian empiris terhadap hubungan antara internalisasi nilai Huyula, perubahan perilaku pengelolaan sampah, dan pengurangan emisi karbon pada masyarakat Gorontalo melalui pendekatan kuantitatif, kualitatif, maupun mixed methods. Penelitian lanjutan juga perlu mengembangkan dan mengevaluasi model intervensi sosial berbasis Huyula untuk mengukur efektivitasnya dalam memperkuat nilai biosferik, norma ekologis, efikasi diri kolektif, serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik pra-TPA. Penguatan basis empiris tersebut penting untuk memverifikasi argumen sosiologis yang dibangun dalam kajian ini sekaligus menghasilkan model pengelolaan lingkungan berbasis modal sosial lokal yang dapat direplikasi pada konteks komunitas lain.

Berdasarkan temuan kajian, pemerintah daerah, khususnya Dinas Lingkungan Hidup dan UPTD TPA Talumelito, perlu mengembangkan kebijakan pengelolaan sampah yang tidak hanya berfokus pada penyediaan infrastruktur, tetapi juga pada penguatan kesadaran ekologis dan modal sosial masyarakat. Program sosialisasi pemilahan sampah yang terhenti sejak tahun 2017 perlu diaktifkan kembali dengan pendekatan yang menekankan pembentukan nilai biosferik dan norma komunitas, sementara kegiatan pengelolaan sampah organik seperti pengomposan komunal dan gerakan kebersihan lingkungan perlu diintegrasikan ke dalam praktik *ambu* dan *hileiya* sebagai bagian dari tradisi Huyula. Selain itu, pemerintah perlu memfasilitasi program percontohan pengelolaan sampah berbasis Huyula pada tingkat komunitas untuk membangun pengalaman keberhasilan kolektif yang dapat memperkuat partisipasi masyarakat dan menjadi dasar replikasi program secara lebih luas sebagai strategi pengendalian emisi karbon yang berkelanjutan di Gorontalo.

#### REFERENSI

- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* (Vol. 23, Issue 1, Pp. 136–141). <https://doi.org/10.22146/Jml.18783>
- Deleki, S., Baderan, U. S., & Mohi, W. K. (2020). Manajemen Sampah Di UPTD TPA Talumelito Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*. <http://repository.umgo.ac.id/id/eprint/5458>
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement In Developing Countries: A Review On Global Issues. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(6), 1060. <https://doi.org/10.3390/Ijerp16061060>
- Fritsche, I., Barth, M., Jugert, P., Masson, T., & Reese, G. (2018). A Social Identity Model Of Pro-Environmental Action (SIMPEA). *Psychological Review*, 125(2), 245–269. <https://doi.org/10.1037/rev0000090>
- IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution Of Working Group I To The Sixth Assessment Report Of The IPCC. *Cambridge University Press*. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation Of Climate Change. Contribution Of Working Group III To The Sixth Assessment Report Of The IPCC. *Cambridge University Press*. <https://doi.org/10.1017/9781009157926>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What A Waste 2.0: A Global Snapshot Of Solid Waste Management To 2050. *World Bank Publications*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kumar, S., Smith, S. R., Fowler, G., Velis, C., Kumar, S. J., Arya, S., Rena, Kumar, R., & Cheeseman, C. (2017). Challenges And Opportunities Associated With Waste Management In India. *Royal Society Open Science*, 4(3), 160764. <https://doi.org/10.1098/rsos.160764>
- Moh, Y. C., & Abd Manaf, L. (2017). Solid Waste Management Transformation And Future Challenges Of Source Separation And Recycling Practice In Malaysia. *Resources, Conservation And Recycling*, 116, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.012>
- Muarif, S. A. P. H., Jusuf, H., & Prasetya, E. (2022). Potensi Emisi Gas Rumah Kaca Di Sektor Pengelolaan Sampah Dari TPA Talumelito Provinsi Gorontalo. *Public Health And Surveillance Review*, 1(1), 40–51. <https://doi.org/10.56796/phsr.v1i1.21161>
- Muzakki, M. I., & Putro, R. K. H. (2024). Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Di TPA Benowo Menggunakan Metode IPCC. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(4). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/wiew/556>

- Nanda, S., Berruti, F., & Dalai, A. K. (2021). Municipal Solid Waste Management And Landfilling Technologies: A Review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(2), 1433–1456. <https://doi.org/10.1007/S10311-020-01100-Y>
- Steg, L. (2016). Values, Norms And Intrinsic Motivation To Act Proenvironmentally. *Annual Review Of Environment And Resources*, 41, 277–292. <https://doi.org/10.1146/Annurev-Environ-110615-085947>
- Steg, L. (2023). Psychology Of Climate Change. *Annual Review Of Psychology*, 74, 391–421. <https://doi.org/10.1146/Annurev-Psych-032720-042905>
- Steg, L., Perlaviciute, G., & Van Der Werff, E. (2015). Understanding The Human Dimensions Of A Sustainable Energy Transition. *Frontiers In Psychology*, 6, 805. <https://doi.org/10.3389/epsyg.2015.00805>
- Suparwata, D. O. (2023). *Implementasi Huyula Pada Masyarakat Perehabilitasi Lahan Kritis Di Gorontalo* [Universitas Hasanuddin]. [https://Repository.Unhas.Ac.Id/Id/Eprint/32254/2/P013191009\\_Disertasi\\_05-01-20241-2.Pdf](https://Repository.Unhas.Ac.Id/Id/Eprint/32254/2/P013191009_Disertasi_05-01-20241-2.Pdf)
- Zhang, H., & Wen, Z.-G. (2014). Residents' Household Solid Waste (HSW) Source Separation Activity: A Case Study Of Suzhou, China. *Sustainability*, 6(9), 6446–6466. <https://doi.org/10.3390/Su6096446>