



**PARTISIPASI MASYARAKAT
DALAM PENGURANGAN SAMPAH
DI ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

**Jussac Maulana Masjhoer
NIM 30000119510010**

**PROGRAM DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**



**PARTISIPASI MASYARAKAT
DALAM PENGURANGAN SAMPAH
DI ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

**Jussac Maulana Masjhoer
NIM 30000119510010**

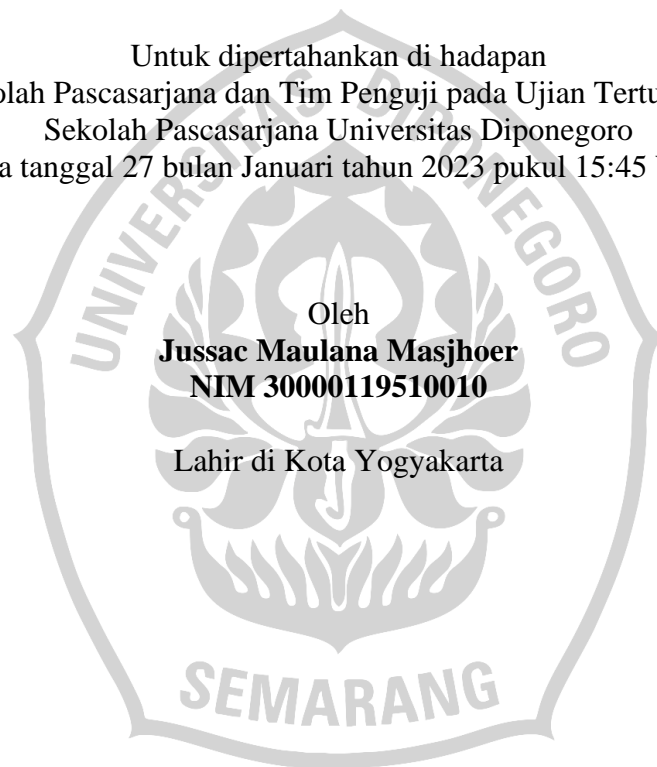
SEKOLAH PASCASARJANA

**PROGRAM DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**PARTISIPASI MASYARAKAT
DALAM PENGURANGAN SAMPAH
DI ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

Disertasi
Untuk memperoleh gelar Doktor
dalam Ilmu Lingkungan pada Universitas Diponegoro

Untuk dipertahankan di hadapan
Dekan Sekolah Pascasarjana dan Tim Penguji pada Ujian Tertutup Disertasi
Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro
pada tanggal 27 bulan Januari tahun 2023 pukul 15:45 WIB.



Oleh
Jussac Maulana Masjhoer
NIM 30000119510010

Lahir di Kota Yogyakarta

SEKOLAH PASCASARJANA

HALAMAN PENGESAHAN

PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN SAMPAH DI ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Oleh
Jussac Maulana Masjhoer
NIM 30000119510010

Telah diuji dan dinyatakan lulus ujian pada tanggal 27 Bulan Januari Tahun 2023 oleh tim penguji Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T., IPM

Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T.

Tanggal 28/02/2023

Tanggal

Mengetahui,



Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum.

NIP. 19670101 1991031005

Ketua Program Studi
Doktor Ilmu Lingkungan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro



Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si.

NIP 197508241999031003

HALAMAN PERSETUJUAN

PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN SAMPAH DI ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Oleh
Jussac Maulana Masjhoer
NIM 30000119510010

Telah disetujui oleh:

Pimpinan Sidang:
Prof. Dr. Ir. Hadiyanto, S.T., M.Sc., IPU.



Sekretaris Sidang:
Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si.



Anggota Tim Penguji:
Dr. Hijrah Purnama Putra, S.T., M.Eng.



Prof. Ir. Mochamad Arief Budihardjo, S.T.,
M.Eng.Sc, Env.Eng, Ph.D., IPM.



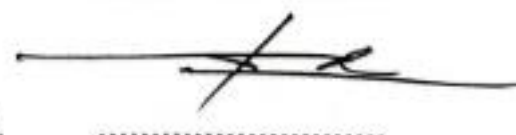
Dr. Lilin Budiati, S.H., M.M.



Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T.



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T. IPM.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Disertasi ini penulis persembahkan untuk istri dan kedua anak
tercinta;

**Wahyu Suryaningtyas Sunardi , Tristan Saktyanugra
Masjhoer, & Keenan Saktyapraba Masjhoer.**

SEKOLAH PASCASARJANA

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jussac Maulana Masjhoer
NIM : 30000119510010
Program Studi : Doktor Ilmu Lingkungan
Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Disertasi yang berjudul “**Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul**” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (doktor) di perguruan tinggi manapun.
2. Disertasi ini adalah murni ide, rumusan dan hasil penelitian saya serta dilakukan tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Promotor dan Tim Penguji.
3. Disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro.

SEKOLAH PASCASARJANA Semarang, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Jussac Maulana Masjhoer

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, dengan penuh rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas terselesaikannya Disertasi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor di Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro.

Disertasi ini berjudul “Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul”. Topik ini diangkat karena penulis melihat pentingnya penerapan praktik pengurangan sampah di pedesaan. Pada umumnya, pengelolaan sampah di pedesaan masih menggunakan pola konvensional yang berpotensi merusak lingkungan dan mengancam kesehatan manusia. Penguatan aktivitas pengurangan sampah pada sumbernya telah menjadi kebijakan pemerintah untuk mewujudkan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Namun demikian, kunci untuk mencapai sukses dalam pengurangan sampah terletak pada partisipasi masyarakat.

Penyusunan Disertasi ini memiliki kendala pengambilan data di saat pandemi Covid-19. Meskipun tertunda beberapa waktu, pada akhirnya penulis telah mampu menyelesaikan penelitian dan menyusun Disertasi ini. Pencapaian tersebut tentunya berkat bantuan dan dukungan dari semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, ijinlah penulis untuk mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

Pertama, Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum. (Rektor UNDIP) beserta segenap jajaran rektorat. Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum. (Dekan Sekolah Pascasarjana UNDIP), Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si. (Ketua Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan), Dr. Hartuti Purnaweni, MPA. (mantan Ketua Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan), Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc. (mantan Sekretaris Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan), dan seluruh staf Sekolah Pascasarjana, yang telah mengelola program Doktor Ilmu Lingkungan, menyediakan fasilitas sarana prasarana perkuliahan, dan memberikan pelayanan administrasi sehingga dapat mendukung proses perkuliahan dan penelitian hingga terselesaikannya penyusunan disertasi ini.

Kedua, tim promotor Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., IPM. dan Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T., yang telah membimbing dengan tulus ikhlas dan penuh pengertian, serta meluangkan waktu untuk berkonsultasi sehingga proses penelitian dan penyusunan disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga segala ilmu dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi amalan tidak terputus oleh Allah SWT.

Ketiga, tim penguji Prof. Dr. Ir. Hadiyanto, S.T., M.Sc., IPU, Dr. Budi Warsito S.Si., M.Si., Dr. Hijrah Purnama Putra, S.T., M.Eng., Prof. Ir. Mochamad Arief Budiharjo, S.T., M.Eng.Sc., Env.Eng., Ph.D., IPM., dan Dr. Lilin Budiati, S.H., M.M., yang telah memberikan koreksi, masukan, dan saran sehingga memperkaya substansi naskah Disertasi.

Keempat, seluruh dosen Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro atas ilmu dan cakrawala wawasan yang diberikan selama perkuliahan. Semoga

segala pengetahuan yang telah diberikan dapat menjadi amal ibadah dan diberikan balasan terbaik dari Allah SWT.

Kelima, Dr. Suhendroyono, S.H., M.M., M.Par., CHE., CGSP (Ketua Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarukmo Yogyakarta), Dr. Dra. Damiasih, MM., M.Par., CHE., CGSP. (Wakil Ketua Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarukmo Yogyakarta), dan Drs. Oentoeng Soebyanto, M.M., CHE (Ketua Yayasan Ambarukmo Yogyakarta), beserta seluruh jajaran staf dan dosen yang telah memberikan dukungan serta motivasi agar dapat menyelesaikan tugas belajar dengan baik.

Keenam, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memfasilitasi pendanaan studi Doktor Ilmu Lingkungan di Universitas Diponegoro melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPPDN).

Ketujuh, kedua orang tua Bapak Nasir Masjhoer dan Ibu Hamda, serta mertua Bapak (alm) Sunardi Ismoyo dan Ibu Rini Sunardi. Terima kasih atas doa dan dukungan yang tidak terputus sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Disertasi.

Kedelapan, istri dan kedua anak tercinta Wahyu Suryaningtyas Sunardi, Tristan Saktyanugra Masjhoer, dan Keenan Saktyapraba Masjhoer yang telah dengan sabar menunggu hingga akhir studi.

Kesembilan, rekan-rekan Doktor Ilmu Lingkungan Angkatan 2019, Dr. Baiq Farhatul Wahidah, Ibu Fenty Rosmala, dan Ibu Yenita Sandra Dewi, atas kesediaannya untuk saling berbagi dan menyemangati satu sama lain agar menyelesaikan studi tepat waktu.

Kesepuluh, rekan dan sahabat di STIPRAM, Aditha Agung Prakoso, Primantoro Nur Vitrianto, Bima Setya Nugraha, Sabda Elisa Priyanto, dan Eko Sugiarto, yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan studi serta menciptakan atmosfer akademis dalam berdiskusi.

Kesebelas, Tim Integrated Tourism Master Plan Komodo Labuan Bajo; Ibu Murti Lestari, Ibu Angelina Ika Rahutami, Bapak Joni Aldilla Fajri, Bapak Prijambodo, dan bapak ibu tenaga ahli lainnya yang tidak dapat disebut satu persatu.

Kedua belas, kepada musik metal dan seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tanpa kendala yang berarti.

Penulis menyadari bahwa Disertasi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna pengembangan topik penelitian agar implementasi keilmuan dapat berkelanjutan. Penulis berharap semoga Disertasi ini dapat bermanfaat dan membuka cakrawala wawasan bagi para masyarakat, peneliti, dan mahasiswa serta menjadikan rujukan bagi pemerintah daerah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan kualitas sistem pengelolaan sampah di perdesaan.

Semarang, Februari 2023

Jussac Maulana Masjhoer

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
GLOSARIUM.....	xix
ABSTRAK.....	xxi
ABSTRACT.....	xxii
RINGKASAN.....	xxiii
SUMMARY.....	xxxviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	9
C. ORISINALITAS.....	13
D. TUJUAN PENELITIAN.....	24
E. MANFAAT PENELITIAN.....	25
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	26
A. PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN.....	26
B. PENGELOLAAN SAMPAH.....	29
C. TEORI PERILAKU TERENCANA.....	36
D. TEORI PERILAKU TERKAIT SAMPAH.....	38
E. SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH.....	41
1. Aspek Teknis Operasional.....	41
2. Aspek Kelembagaan.....	53
3. Aspek Regulasi.....	57
4. Aspek Pembiayaan.....	60
5. Aspek Peran Masyarakat.....	62
F. SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH PERDESAAN.....	63
1. Teknis Operasional.....	69
2. Kelembagaan.....	72
3. Regulasi.....	73
4. Pembiayaan.....	73
5. Peran Serta Masyarakat.....	74
G. PARADIGMA PENGURANGAN SAMPAH.....	76
H. PENGURANGAN SAMPAH DALAM PENCAPAIAN <i>SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS</i>	79
I. PARTISIPASI.....	83

1. Definisi Partisipasi.....	83
2. Tingkatan Partisipasi	84
3. Nilai Dasar Partisipasi	90
J. PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH	92
K. PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN SAMPAH	93
L. FAKTOR PENDORONG PARTISIPASI MASYARAKAT	96
1. Kesadaran Lingkungan	96
2. Pengetahuan.....	97
3. Insentif Ekonomi	99
4. Tokoh Masyarakat	100
5. Fasilitas pendukung.....	102
6. Karakteristik Sosio-demografi.....	102
BAB III. KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS...	107
A. KERANGKA TEORI.....	107
B. KERANGKA KONSEP	110
C. HIPOTESIS	111
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	113
A. LOKASI PENELITIAN	113
1. PROFIL ZONA SELATAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL	113
2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	129
B. DESAIN PENELITIAN.....	130
C. ALUR PENELITIAN.....	134
D. POPULASI DAN SAMPEL	135
1. Populasi	135
2. Sampel Penelitian	138
E. VARIABEL PENELITIAN	144
F. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	151
1. Teknik Pengumpulan Data Tujuan 1.....	151
2. Teknik Pengumpulan Data Tujuan 2.....	154
3. Teknik Pengumpulan Data Tujuan 3.....	154
4. Teknik Pengumpulan Data Tujuan 4.....	155
G. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	156
1. Pengolahan dan Analisis Data Tujuan 1.....	156
2. Pengolahan dan Analisis Data Tujuan 2.....	156
3. Pengolahan dan Analisis Data Tujuan 3.....	158
4. Pengolahan dan Analisis Data Tujuan 4.....	159
5. Pengolahan dan Analisis data Tujuan 5.....	163
H. MATRIK QUEST	164
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	168
A. HASIL PENELITIAN.....	168
1. Timbulan, Karakteristik, dan Tingkat Pelayanan Sampah	169
2. Proyeksi Timbulan dan Potensi Pengurangan Sampah	178
3. Sistem Pengelolaan Sampah Padat.....	182
4. Partisipasi dan Faktor Pendorongnya	196

5. Rekomendasi Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Sampah	212
B. PEMBAHASAN PENELITIAN	215
1. Timbulan sampah, Karakteristik, dan Tingkat Pelayanan Sampah... 215	
2. Proyeksi Timbulan dan Potensi Pengurangan Sampah	226
3. Sistem Pengelolaan Sampah Perdesaan.....	230
4. Partisipasi dan Faktor Pendorongnya	264
5. Rekomendasi Peningkatan Partisipasi Masyarakat	279
BAB 6. TEMUAN DAN KONTRIBUSI TEORITIS	287
A. Temuan Penelitian.....	287
B. Kontribusi Teoritis	289
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	292
A. KESIMPULAN	292
B. SARAN	294
DAFTAR PUSTAKA	295
LAMPIRAN.....	315



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Triple Bottom Line dalam Pembangunan Berkelanjutan (Slaper and Hall, 2019)	27
Gambar 2.	Posisi sampah anorganik dalam daur mineral dan aliran energi.....	35
Gambar 3.	Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991).....	37
Gambar 4.	Perbandingan tingkat pengumpulan berdasarkan pendapatan negara (Kaza <i>et al.</i> , 2018).....	47
Gambar 5.	Pola pengumpulan sampah di desa (Direktur Jenderal Cipta Karya, 2016)	70
Gambar 6.	Siklus hidup sampah dalam pengurangan sampah	77
Gambar 7.	Ekonomi sirkuler 3R dan hierarki sampah (Dong et al., 2021)	79
Gambar 8.	Tangga partisipasi menurut Arnstein (1969)	85
Gambar 9.	Tahap partisipasi menurut Cohen & Uphoff (1980).....	88
Gambar 10.	Bagan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah.....	94
Gambar 11.	Kerangka teori penelitian disertasi	109
Gambar 12.	State of the art penelitian	109
Gambar 13.	Kerangka konsep penelitian.....	111
Gambar 14.	Peta Administratif Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.....	114
Gambar 15.	Peta Topografi Kabupaten Gunungkidul (Bappeda Kabupaten Gunungkidul, 2011)	116
Gambar 16.	Peta hidrologi Kabupaten Gunungkidul (Bappeda Kabupaten Gunungkidul, 2011)	118
Gambar 17.	Peta jenis tanah di Kabupaten Gunungkidul (Bappeda Kabupaten Gunungkidul, 2011)	119
Gambar 18.	Jumlah penduduk di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul berdasarkan jenis kelamin (Sumber: Olahan data, 2020)	122
Gambar 19.	Struktur penduduk Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul berdasarkan jenis kelamin (Sumber: Olahan data, 2020)	122
Gambar 20.	Grafik pertumbuhan penduduk di ZSKG tahun 2015-2019 (Sumber: Olahan data, 2020)	123
Gambar 21.	Struktur penduduk berdasarkan umur di ZSKG tahun 2019 (Sumber: Olahan data, 2020)	124
Gambar 22.	Jumlah penduduk di zona selatan berdasarkan pendidikan (Sumber: Olahan data, 2020)	126
Gambar 23.	Komoditas pertanian di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul ...	127
Gambar 24.	Jumlah penduduk miskin di Kabupaten Gunungkidul (Sumber: Olahan data, 2020)	128
Gambar 25.	Peta area penelitian	130
Gambar 26.	Bagan alur penelitian	134
Gambar 27.	Peta sebaran sampel wilayah	137
Gambar 28.	Skema pengukuran timbulan dan komposisi sampah di ZSKG	139
Gambar 29.	Tahapan pengukuran sampah di sumber sampah	152

Gambar 30.	Peralatan yang digunakan dalam pengukuran timbulan dan karakteristik sampah	153
Gambar 31.	Bagan hubungan antar variabel yang akan dianalisis	163
Gambar 32.	Besaran timbulan sampah berdasarkan sampel sumber sampah ...	170
Gambar 33.	Besaran timbulan sampah dari sumber perumahan	171
Gambar 34.	Besaran timbulan sampah dari sumber non-perumahan	171
Gambar 35.	Timbulan sampah berdasarkan Kapanewon di ZSKG.....	172
Gambar 36.	Komposisi sampah di ZSKG	174
Gambar 37.	Komposisi sampah di sampel perumahan.....	174
Gambar 38.	Komposisi sampah di sampel non-perumahan	175
Gambar 39.	Komposisi sampah per kapanewon di ZSKG	176
Gambar 40.	Densitas sampah berdasarkan sumber sampah	177
Gambar 41.	Pewadahan di sumber sampah: a) pewadahan di rumah tangga, b) pewadahan di pasar, c) pewadahan di sekolah, dan d) pewadahan di pantai.....	185
Gambar 42.	Pengumpulan sampah: a) Bak beton di pasar tradisional Kalurahan Giri Cahyo, b) Kontainer sampah di kawasan wisata.....	186
Gambar 43.	Lokasi pembuangan sampah ilegal: a) Gupak Warak, pembuangan sampah ilegal di Kalurahan Kemadang, b) Luweng karst di isi sampah, c) pembuangan sampah pinggir jalan	187
Gambar 44.	Proses pengangkutan sampah di kawasan wisata	188
Gambar 45.	Peta sebaran TPS di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.....	190
Gambar 46.	Jumlah Bank Sampah di Kabupaten Gunungkidul (Sumber: DLH, 2020)	191
Gambar 47.	Anggaran Program Pengelolaan Persampahan	193
Gambar 48.	Jenis Kelamin Responden	196
Gambar 49.	Usia Responden	197
Gambar 50.	Pekerjaan Responden	197
Gambar 51.	Pendapatan Responden	198
Gambar 52.	Tingkat Pendidikan Responden	199
Gambar 53.	Bagan Confirmatory Factor Analysis	208
Gambar 54.	Analisis keseimbangan massa.....	228
Gambar 55.	Pola Komunal Langsung dalam pengangkutan di kawasan pariwisata dan pasar di ZSKG.....	243
Gambar 56.	Bagan tahapan partisipasi	265
Gambar 57.	Bagan tahapan partisipasi parsial.....	267
Gambar 58.	Kontribusi penelitian secara teoritis	290

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penelitian terdahulu.....	15
Tabel 2.	Lima Pilar Pembangunan Berkelanjutan.....	28
Tabel 3.	Jenis dan sumber sampah.....	31
Tabel 4.	Pola pengangkutan menurut SNI 19-2454-2002.....	48
Tabel 5.	Regulasi Terkait Pengelolaan Sampah di Tingkat Nasional.....	58
Tabel 6.	Komposisi sampah perdesaan di berbagai negara.....	67
Tabel 7.	Pembagian peran kelembagaan pengelolaan sampah perdesaan.....	72
Tabel 8.	Pencapaian Tujuan SDGs melalui Pengurangan Sampah.....	82
Tabel 9.	Pembagian administratif Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul	115
Tabel 10.	Kemiringan lahan dan tinggi wilayah ZSKG.....	117
Tabel 11.	Jumlah Penduduk dan Kepala Keluarga di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.....	120
Tabel 12.	Kepadatan penduduk di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul	124
Tabel 13.	Pengelompokan kalurahan berdasarkan jumlah penduduk.....	135
Tabel 14.	Jumlah contoh sampel di setiap kalurahan.....	141
Tabel 15.	Jumlah sampel perumahan dan non perumahan.....	142
Tabel 16.	Daftar narasumber.....	142
Tabel 17.	Jumlah sampel Tujuan 4.....	143
Tabel 18.	Variabel penelitian.....	144
Tabel 19.	Matriks definisi operasional variabel.....	149
Tabel 20.	Recovery factor jenis sampah.....	158
Tabel 21.	Penentuan skala tingkat partisipasi.....	161
Tabel 22.	Berat dan volume sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.....	169
Tabel 23.	Timbulan sampah berdasarkan Kapanewon di ZSKG.....	173
Tabel 24.	Tingkat pelayanan sampah di ZSKG.....	178
Tabel 25.	Proyeksi pertumbuhan penduduk di ZSKG.....	178
Tabel 26.	Proyeksi timbulan sampah di ZSKG.....	179
Tabel 27.	Pemanfaatan sampah.....	180
Tabel 28.	Gambaran keuntungan ekonomi (Gross Profit).....	181
Tabel 29.	Narasumber kunci dalam wawancara.....	182
Tabel 30.	Infrastruktur persampahan untuk ZSKG.....	189
Tabel 31.	Peraturan daerah terkait pengelolaan sampah padat di Kabupaten Gunungkidul.....	192
Tabel 32.	Rekapan hasil Uji Realibilitas pada Kuesioner Tahapan Partisipasi	199
Tabel 33.	Rekapan hasil Uji Validitas pada Kuesioner Tahapan Partisipasi ...	200
Tabel 34.	Probabilitas Kejadian Bersyarat dalam tahapan partisipasi.....	201
Tabel 35.	Cross Tab Multivariance Tahapan Partisipasi.....	201
Tabel 36.	Probabilitas Kejadian Bersyarat dalam tahapan partisipasi parsial..	202
Tabel 37.	Outer Loadings SmartPLS.....	203
Tabel 38.	Perhitungan AVE.....	204
Tabel 39.	Discriminant Validity (Formell-Larcker Criterion).....	205

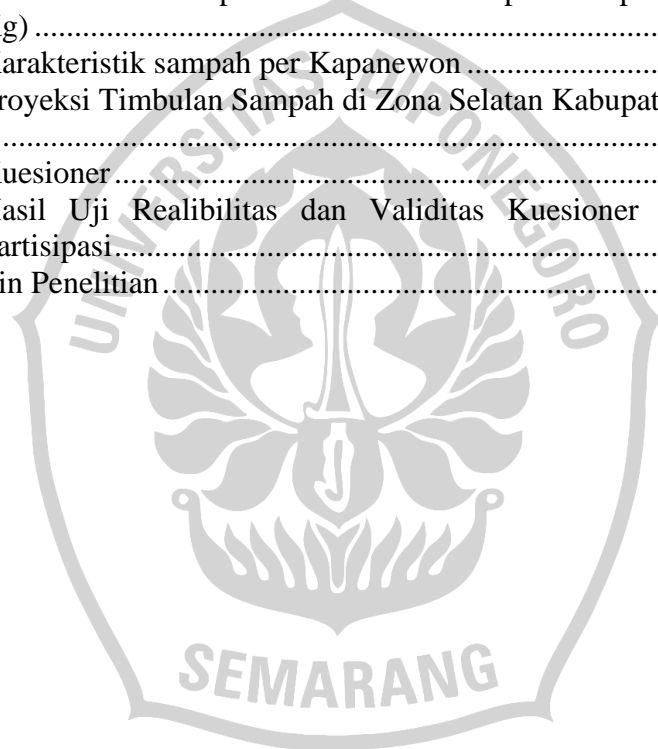
Tabel 40.	Perhitungan Cronbach's Alpha dan Composite Reliability	206
Tabel 41.	Perhitungan Q2.....	206
Tabel 42.	Perhitungan Model Fit.....	207
Tabel 43.	Path Coefficients	209
Tabel 44.	Perhitungan f Square	209
Tabel 45.	Perhitungan R2.....	210
Tabel 46.	Cross Tab Multivariance Pendorong Partisipasi	211
Tabel 47.	Analisis SWOT	212
Tabel 48.	Strategi dalam Analisis SWOT	213
Tabel 49.	Implementasi Perda di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul	252
Tabel 50.	Rekomendasi penelitian	279



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp 1.	Publikasi Penelitian.....	315
Lamp 2.	Dokumentasi pengukuran timbulan sampah.....	320
Lamp 3.	Perhitungan Timbulan sampah Sampel Perumahan	321
Lamp 4.	Perhitungan Timbulan sampah Sampel Non-Perumahan	322
Lamp 5.	Timbulan Sampah per Kapanewon.....	323
Lamp 6.	Perhitungan timbulan sampah wisatawan.....	324
Lamp 7.	Data sampah masuk ke TPA Wukirsari (dalam ton)	324
Lamp 8.	Karakteristik sampah berdasarkan sampel perumahan (dalam Kg).....	326
Lamp 9.	Karakteristik Sampah berdasarkan sampel non-perumahan (dalam Kg)	327
Lamp 10.	Karakteristik sampah per Kapanewon	328
Lamp 11.	Proyeksi Timbulan Sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul	329
Lamp 12.	Kuesioner	330
Lamp 13.	Hasil Uji Realibilitas dan Validitas Kuesioner untuk Tahapan Partisipasi.....	333
Lamp 14.	Ijin Penelitian.....	337



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR SINGKATAN

APBDes	: Anggaran Pendapatan Belanja Desa
Covid-19	: Coronavirus Disease 2019
CO	: Karbon monoksida
CO ₂	: Karbon dioksida
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
DLH	: Dinas Lingkungan Hidup
GRK	: Gas Rumah Kaca
KPS	: Kerja sama Pemerintah dengan Swasta
KSP	: Kawasan Strategis Pariwisata
NMVOCs	: Non-methane volatile organic compounds
NO _x	: Nitrogen oksida
OPD	: Organisasi Perangkat Daerah
PCR	: Polymerase Chain Reaction
Permen	: Peraturan Menteri Kementerian Desa, Pembangunan
KemendesPDTT	Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia
RPJMD	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
SDGs	: Sustainable Development Goals
SDM	: Sumber Daya Manusia
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SO ₂	: Sulfur dioksida
SRT	: Sampah Rumah Tangga
SWOT	: <i>Strength Weakness Opportunities Threats</i>
S3RT	: Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
TPA	: Tempat Pemrosesan Akhir
TPST	: Tempat Pengolahan Sampah Terpadu
TPS	: Tempat Penampungan Sampah
Tupoksi	: Tugas pokok dan fungsi
UPT KP	: Unit Pelaksana Teknis Kebersihan dan Pertamanan
UU	: Undang Undang

SEKOLAH PASCASARJANA

GLOSARIUM

Timbulan sampah	: Adalah jumlah sampah yang dihasilkan pada suatu daerah pada waktu tertentu yang dapat dinyatakan dalam satuan volume dan satuan berat misalnya m ³ /hari atau ton /hari atau bisa dinyatakan pula dalam unit satuan timbulan seperti liter/orang/hari atau kg/orang/hari.
JAKSTRANAS	: Kebijakan mengacu pada Peraturan Presiden No.97/2017 tentang Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga tingkat nasional yang menargetkan pengurangan dan penanganan sampah di tahun 2025 masing-masing sebesar 30% dan 70%.
JAKSTRADA	: Kebijakan mengacu pada peraturan daerah tentang Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga tingkat daerah provinsi dan daerah kabupaten/kota yang menargetkan pengurangan dan penanganan sampah di tahun 2025 masing-masing sebesar 30% dan 70%.
Kalurahan	: Kaluraha adalah sebutan untuk desa sesuai dengan perubahan nomenklatur lembaga di Kabupaten Gunungkidul sejak 2020.
Kapanewon	: Kapanewon adalah sebutan untuk kecamatan sesuai dengan perubahan nomenklatur lembaga di Kabupaten Gunungkidul sejak 2020.
Sampah	: Sisa aktivitas harian manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat.
Partikulat	: Campuran kompleks yang tersuspensi di atmosfer berbentuk padatan atau cairan dengan ukuran molekul tunggal dengan ukuran > 0.002 µm dan < 500 µm.
Pengelolaan sampah	: Kegiatan sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah meliputi aspek teknis dan non teknis seperti organisasi, pembiayaan, dan keterlibatan aktif masyarakat.
Penghasil sampah	: Setiap orang atau kelompok orang atau badan hukum yang menghasilkan timbulan sampah.
Sampah rumah tangga	: Sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik.
Sampah sejenis sampah rumah tangga	: Sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya.
Sampah spesifik	: Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun; sampah yang mengandung limbah bahan

	berbahaya dan beracun; sampah yang timbul akibat bencana; puing bongkaran bangunan sampah. bangunan sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau sampah yang timbul secara tidak periodik.
Residu	: Sampah yang tidak dapat diolah dengan pemadatan, pengomposan, daur ulang materi dan/atau daur ulang energi.
<i>Refocusing Anggaran</i>	: Pengalihan anggaran daerah dalam penanganan Covid-19



SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRAK

Partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah di negara-negara berkembang masih tergolong rendah. Tantangan mewujudkan pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan saat ini terletak pada upaya peningkatan partisipasi. Keterbatasan data akurat dalam sistem pengelolaan sampah perdesaan turut mempersulit penentu kebijakan dalam memecahkan persoalan sampah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan dan menganalisis timbulan, komposisi, dan tingkat pelayanan sampah. Data empiris komposisi sampah dijadikan landasan dalam analisis potensi pengurangan sampah. Sistem pengelolaan sampah turut dievaluasi untuk melihat kinerja setiap aspek dalam pengelolaan sampah. Selanjutnya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk partisipasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah. Terakhir, rekomendasi dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah disusun. Penelitian ini berlokasi di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul. Data timbulan dan karakteristik sampah didapatkan menggunakan metode SNI 19-3964-1994. Data partisipasi masyarakat didapatkan melalui kuesioner. Data sekunder didapatkan melalui survei institusional dan kajian pustaka berupa artikel, dokumen, dan publikasi relevan lainnya. Data yang telah didapatkan diolah menjadi bentuk teks, tabel, dan grafik. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, kuantitatif, analisis *Structural Equation Modeling* (SEM), dan analisis SWOT. Timbulan sampah yang dihasilkan sebesar 0,29 kg/orang/hari dengan komposisi sampah terbesar berupa sisa makanan dan dedaunan (76,01%). Lebih dari 98% sampah yang ditimbulkan tersebut tidak terangkut oleh pelayanan persampahan. Terdapat potensi bahan baku pengomposan sebesar 46.288,71 kg/hari dan bahan baku daur ulang sebesar 8.043,59 kg/hari. Keuntungan kasar hasil pengomposan dan sampah daur ulang lebih dari Rp 5,8 milyar per bulan. Secara keseluruhan, sistem pengelolaan sampah belum berjalan secara optimal, terkhusus dalam mendukung pengurangan sampah. Masyarakat belum berpartisipasi secara utuh dalam aktivitas pengurangan sampah. Faktor pendorong utama rendahnya partisipasi yaitu tidak adanya insentif ekonomi. Timbulan dan karakteristik sampah perdesaan berpotensi memberikan keuntungan ekonomi bila dikelola secara komunal. Meningkatkan partisipasi masyarakat dapat dilakukan dengan memberikan gambaran keuntungan ekonomi yang akan didapatkan. Pemerintah Kabupaten Gunungkidul perlu memfasilitasi dan mendukung peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah dengan memperkuat aspek teknis operasional, regulasi, kelembagaan, dan pembiayaan.

Kata kunci: Faktor pendorong partisipasi; Karakteristik sampah; Partisipasi masyarakat; Pengelolaan sampah perdesaan; Pengurangan sampah

ABSTRACT

Public participation in waste reduction in developing countries is still low. The challenge of realizing effective and sustainable waste management currently lies in efforts to increase participation. The lack of accurate data in rural waste management systems makes it difficult for policymakers to solve waste problems. Therefore, this study aims to provide and analyze waste generation, composition, and level of service. Empirical data on waste composition is used to analyze waste reduction potential. The waste management system is also evaluated to see the performance of each aspect of waste management. Furthermore, this study aims to analyze the forms of participation and factors influencing community participation in waste reduction. Finally, recommendations for improving community participation in waste reduction were developed. This research is located in the South Zone of Gunungkidul Regency. Data on waste generation and characteristics were obtained using the SNI 19-3964-1994 method. Data on community participation was obtained through questionnaires. Secondary data was obtained through institutional surveys and literature review in the form of articles, documents, and other relevant publications. The data that has been obtained is processed into text, tables, and graphs. The data was then analyzed using descriptive qualitative and quantitative approaches, Structural Equation Modeling (SEM), and SWOT analysis. The waste generated was 0.29 kg/person/day, with the most significant waste composition in the form of food waste and leaves (76.01%). More than 98% of the waste generated is not transported by waste services. There is potential for composting raw materials of 46,288.71 kg/day and recycling raw materials of 8,043.59 kg/day. The gross profit from composting and recycled waste is more than IDR 5.8 billion per month. The waste management system has not run optimally, especially in supporting waste reduction. The community has not fully participated in waste reduction activities. The main driving factor for low participation is the absence of economic incentives. Rural waste generation and characteristics can provide economic benefits when managed communally. Increasing community participation can be done by providing an overview of the economic benefits that will be obtained. The Gunungkidul Regency Government needs to facilitate and support increased community participation in waste reduction by strengthening technical, operational, regulatory, institutional, and financing aspects.

Keywords: Community participation; Drivers of participation; Rural waste management; Waste characteristics; Waste reduction.

RINGKASAN

1. Pendahuluan

Masyarakat sebagai sumber sampah memiliki peran yang sangat penting dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan. Tantangan mewujudkan pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan saat ini terletak pada upaya peningkatan partisipasi (Basu and Punjabi, 2020; Jomehpour and Behzad, 2020). Partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah masih tergolong rendah, terutama di negara-negara berkembang. Program 3R yang telah dicanangkan pemerintah belum menunjukkan kinerja yang memuaskan (Malik *et al.*, 2015). Hal ini dapat terlihat dari masih tercampurnya sampah (Nguyen *et al.*, 2015), sampah tidak dianggap sebagai bahan baku berharga (He and Lin, 2019), dan minat sebagai nasabah Bank Sampah yang rendah (Raharjo *et al.*, 2017). Berbeda dengan negara berkembang, negara maju telah melihat bahwa pengurangan sampah di sumber merupakan langkah yang penting untuk mengurangi timbulan sampah dan membantu penanganan sampah lebih efektif (Kuang and Lin, 2021).

Perdesaan membutuhkan pengelolaan sampah seiring pertumbuhan ekonomi dan penduduk. Namun demikian, perdesaan cenderung terabaikan dalam urusan persampahan, padahal sampah yang tidak tertangani berpotensi merusak lingkungan dan berdampak pada kesehatan masyarakat (Boateng *et al.*, 2016). Penelitian pengelolaan sampah pedesaan jarang dilakukan, berbeda dengan perkotaan. Hal ini menyebabkan data empiris terkait karakteristik sampah, timbulan sampah, dan sistem pengelolaan sampah pedesaan masih minim ditemukan, padahal perencanaan pengelolaan sampah membutuhkan data empiris yang akurat.

Sistem pengelolaan sampah membutuhkan peran masyarakat sebagai sumber sampah agar berjalan efektif. Dalam konteks pengelolaan sampah, partisipasi masyarakat akan menentukan kualitas pelayanan pengelolaan sampah (Jomehpour and Behzad, 2020). Pemahaman terhadap partisipasi dan faktor pendorong partisipasi dalam pengurangan sampah dapat menjadi langkah awal dalam penentuan strategi yang tepat sebagai upaya meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah. Berbagai faktor yang mempengaruhi partisipasi

masyarakat seperti kesadaran lingkungan, pengetahuan, ekonomi, fasilitas pendukung dan tokoh masyarakat, telah teridentifikasi menjadi faktor pendorong partisipasi.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka penelitian ini memiliki lima tujuan khusus yaitu: a) mengukur dan menganalisis timbulan, komposisi sampah, dan tingkat pelayanan sampah; b) menganalisis proyeksi timbulan sampah dan potensi pengurangan sampah; c) mengevaluasi sistem pengelolaan sampah; d) menganalisis partisipasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah, dan e) menyusun rekomendasi untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah.

2. Tinjauan Pustaka

Partisipasi adalah serangkaian proses di mana masyarakat lokal terlibat dan berperan dalam isu-isu yang mempengaruhi mereka (Kelly, 2001). Masyarakat yang berpartisipasi akan berkontribusi melalui perhatian, kebutuhan, minat, dan nilai yang dimasukkan ke dalam keputusan dan tindakan (Nabatchi and Leighninger, 2015). Definisi partisipasi mengisyaratkan kontinum partisipasi dan berbagai tingkat keterlibatan masyarakat (Claridge, 2004). Namun demikian, partisipasi bersifat sukarela dan masyarakat dapat memilih seberapa jauh keikutsertaannya atau bahkan mengundurkan diri sewaktu-waktu (Goodson and Phillimore, 2012).

Dalam konteks pengelolaan sampah, partisipasi masyarakat akan menentukan kualitas pelayanan pengelolaan sampah (Jomehpour and Behzad, 2020). Masyarakat memiliki tanggung jawab untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Partisipasi akan membantu peningkatan desain dan efektivitas pengelolaan sampah karena rasa tanggung jawab masyarakat atas sampah yang dihasilkan. Partisipasi masyarakat perdesaan perlu melihat konsep keseluruhan dengan komponen yang lebih spesifik dan lebih konkret. Menurut Cohen and Uphoff (1980), tahapan partisipasi dibagi menjadi empat yaitu pengambilan keputusan, pelaksanaan, manfaat, dan evaluasi.

Masyarakat memiliki posisi yang sangat penting dalam sistem pengelolaan sampah karena mereka berperan sebagai sumber sampah. Aktivitas pengurangan sampah yang meliputi pembatasan, pemanfaatan kembali, dan daur ulang sampah dapat dikendalikan sepenuhnya oleh sumber sampah. Aktivitas pengurangan sampah akan menghasilkan sampah yang telah terpilah, berat dan volume minimal, dan bersifat residu. Timbulan sampah yang melewati aktivitas pengurangan sampah akan mempermudah aktivitas penanganan sampah yang umumnya merupakan tugas pemerintah.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah didorong oleh berbagai faktor seperti kesadaran lingkungan, pengetahuan, insentif ekonomi, fasilitas pendukung, dan tokoh masyarakat. Kesadaran lingkungan mengacu pada informasi yang dimiliki seseorang tentang fenomena terkait lingkungan mereka (Lima *et al.*, 2005), kepedulian mereka terhadap lingkungan (Várkuti *et al.*, 2007), dan kesediaan mereka untuk bertindak demi lingkungan (Martínez-Peña *et al.*, 2013). Pandebesie *et al.* (2019) menyorot pentingnya pengetahuan sebagai pendorong seseorang untuk berpartisipasi. Pendidikan lingkungan merupakan solusi mendasar untuk meningkatkan pemisahan sumber sampah di rumah tangga (Chen *et al.*, 2017). Insentif ekonomi menjadi salah satu faktor yang mendorong masyarakat untuk mau terlibat dalam suatu program pemerintah. Menurut Knickmeyer (2020), stimulus ekonomi memiliki pengaruh yang lebih besar daripada pengaruh sosial terhadap perilaku daur ulang, terutama bagi keluarga berpenghasilan rendah. Sistem insentif terbukti mampu meningkatkan partisipasi masyarakat untuk mendaur ulang sampahnya (Ling *et al.*, 2021). Keterlibatan masyarakat dapat ditingkatkan secara signifikan dengan merekrut tokoh masyarakat untuk mempromosikan suatu program. Tokoh masyarakat dapat mempengaruhi dan mengubah perilaku masyarakat sesuai dengan kepentingan suatu program (Rosidin *et al.*, 2020). Penelitian Xu *et al.* (2021) menyatakan bahwa tokoh masyarakat mampu meningkatkan tingkat partisipasi program secara keseluruhan.

3. Metode Penelitian

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berada di sisi selatan Kabupaten Gunungkidul dan secara administratif masuk ke dalam wilayah Kapanewon Purwosari, Panggang, Saptosari, Tanjungsari, Tepus, dan Girisubo dengan total kalurahan sebanyak 36 buah. Kawasan perdesaan ini dipilih karena mengalami problematik persampahan sebagai akibat dari pesatnya pertumbuhan penduduk serta perekonomian. Sebanyak 18 kalurahan ditetapkan menjadi sampel wilayah menggunakan metode Sampel Acak Berstrata.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

- Tujuan pertama penelitian membutuhkan data primer yang didapatkan melalui pengukuran timbulan dan karakteristik sampah menggunakan metode dari SNI 19-3964-1994. Sebanyak 129 sampel perumahan dan 194 sampel non perumahan diukur sampahnya selama 8 hari.
- Data primer dan sekunder dibutuhkan untuk menjawab tujuan penelitian kedua. Data primer yang digunakan yaitu data timbulan dan komposisi sampah yang berasal dari Tujuan 1.
- Tujuan ketiga dari penelitian ini dicapai melalui survei lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada narasumber kunci dari Dinas Lingkungan Hidup, kelompok masyarakat, dan Pemerintah Kalurahan di lokasi penelitian. Variabel yang diukur di tujuan ketiga ini merupakan komponen sistem pengelolaan sampah yaitu aspek teknis operasional, pembiayaan, kelembagaan, regulasi, dan peran serta masyarakat.
- Tujuan keempat dari penelitian ini menggunakan data yang didapatkan dari melalui penyebaran kuesioner kepada 1757 responden di sampel wilayah.

3.3. Pengolahan dan Analisis Data

- Tujuan pertama, metode yang digunakan untuk menganalisis data yang telah diolah menjadi grafik dan tabel yaitu analisis deskriptif.

- Tujuan kedua, pengukuran proyeksi timbulan sampah dilakukan dengan mengukur proyeksi pertumbuhan penduduk. Perhitungan proyeksi timbulan sampah dalam penelitian ini yaitu 15 tahun ke depan sejak 2020. Proyeksi Timbulan sampah tahun 2035 digunakan sebagai dasar perhitungan potensi pengurangan sampah.
- Tujuan ketiga, data yang telah ditranskripsikan selanjutnya dilakukan triangulasi data dengan membandingkan pernyataan setiap narasumber kunci dengan data sekunder yang didapatkan dari instansi dan foto-foto dokumentasi lapangan. Data primer dan sekunder yang telah diolah selanjutnya dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif.
- Tujuan keempat, pengolahan data untuk mengetahui tahapan partisipasi diawali dengan uji reliabilitas dan validitas pada program SPSS. Selanjutnya tahapan partisipasi sekaligus tingkat partisipasi ditentukan menggunakan metode probabilitas kejadian bersyarat.
- Tujuan kelima didapatkan dari analisis SWOT dengan melihat temuan penelitian di empat tujuan penelitian sebelumnya.

4. Hasil Penelitian

4.1. Timbulan, Karakteristik, dan Tingkat Pelayanan Sampah

A. Timbulan Sampah

Timbulan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul sebesar 0,29 kg/orang/hari atau 2,32 liter/orang/hari. 0,2 kg berasal dari perumahan dan 0,09 kg berasal dari sampel non perumahan. Berdasarkan klasifikasi timbulan sampah, maka Zona Selatan Gunungkidul masih berada di bawah klasifikasi kota kecil. Timbulan sampah lokasi penelitian tidak jauh berbeda dengan perdesaan di negara berkembang lainnya seperti Rumania, Iran, dan Cina.

B. Karakteristik Sampah

Karakteristik fisik sampah yang diukur dalam penelitian ini yaitu komposisi dan densitas sampah. Berdasarkan hasil pengukuran, komposisi material organik berupa sisa makanan dan dedaunan, kertas, dan kayu mendominasi timbulan sampah dengan persentase total sebesar 86,56%, disusul oleh plastik, kertas, kaca,

kain, material lainnya, logam, dan karet. Sampah daur ulang seperti plastik menjadi sampah anorganik yang paling banyak dihasilkan oleh pedesaan di Selatan Kabupaten Gunungkidul.

Densitas sampah padat yang diproduksi oleh Selatan Kabupaten Gunungkidul rata-rata sebesar 248,56 kg/m³. Sampel perumahan memiliki densitas lebih besar bila dibandingkan dengan non-perumahan. Densitas ini menunjukkan bahwa sampah di perumahan minim ditemukan material sampah daur ulang bila dibandingkan dengan sampel dari non-perumahan.

C. Tingkat Pelayanan Sampah

Tingkat pelayanan sampah didapatkan dengan membandingkan timbulan sampah yang dihasilkan dengan sampah yang masuk ke TPA Wukirsari. Secara umum tingkat pelayanan sampah di Zona Selatan Gunungkidul sangat rendah. Sampah yang terangkut hanya sebesar 1,8% dan persentase tersebut untuk wilayah yang mendapatkan pelayanan persampahan seperti tempat wisata dan beberapa pasar. Sehingga dapat dipastikan lebih dari 98% sampah tidak terangkut berasal dari pemukiman dan belum tertangani.

4.2. Proyeksi Timbulan dan Potensi Pengurangan Sampah

Perhitungan proyeksi timbulan sampah dalam penelitian ini yaitu 15 tahun ke depan sejak 2020 yaitu tahun 2035. Berdasarkan perhitungan, maka potensi bahan baku pengomposan sebesar 46,2 ton per hari dan potensi sampah daur ulang sebesar lebih dari 8 ton perhari. Potensi ekonomi yang dapat dihitung berupa keuntungan kasar sebesar lebih dari 5,8 milyar perbulan. Berdasarkan data tersebut maka dapat dianalisis bahwa secara fisik pengurangan sampah dapat mengurangi beban sampah yang harus diurus dalam penanganan sampah. Pengurangan sampah akan menguntungkan secara ekonomis bila dikelola secara komunal, namun membutuhkan partisipasi masyarakat untuk memilah dan menyetor sampah ke pengelolaan komunal. Nilai keuntungan kasar dari proyeksi ekonomi melebihi anggaran pengelolaan sampah di Kabupaten Gunungkidul. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengelolaan sampah dapat membiayai dirinya sendiri selama mampu mengubah sampah menjadi produk bernilai.

4.3. Sistem Pengelolaan Sampah

A. Aspek Teknis Operasional

Di teknis operasional pengelolaan sampah, masyarakat tidak melakukan aktivitas pengurangan sampah untuk komposisi sampah yang paling banyak dihasilkan. Berdasarkan kondisi karakteristik perdesaan dan fraksi organik yang ditimbulkan, maka pengurangan sampah merupakan solusi ideal dalam mengatasi persoalan persampahan perdesaan. Pengomposan skala rumah tangga dapat berupa pengomposan Takakura dan komposter drum, sedangkan komunal dapat berupa windrows composting dan TPS-3R. Konsep pengurangan sampah di perdesaan lebih ditekankan pada tahap akhir dari pengurangan sampah yaitu mengubah material dan memandang sampah sebagai bahan baku bernilai. Hanya beberapa pasar dan kawasan wisata saja yang mendapatkan fasilitas persampahan dari pemerintah kabupaten. Hal ini mendorong munculnya penimbunan sampah ilegal dan pengelolaan sampah konvensional akibat sampah yang tidak tertangani.

B. Aspek Kelembagaan

Aspek kelembagaan yang dapat diidentifikasi berasal dari unsur pemerintah yaitu UPT KP DLH dan unsur masyarakat berupa Bank Sampah. UPT KP dalam melaksanakan pelayanan persampahan memiliki keterbatasan sarana prasarana dan petugas. Luasnya cakupan wilayah yang dilayani, kondisi topografis yang berbukit, jalan yang kecil dan berliku, serta titik kontainer terbuka dan TPS pasar yang jauh dari TPA mempersulit kinerja petugas lapangan dengan segala keterbatasannya. Bank sampah yang terdapat di Zona Selatan Gunungkidul berjumlah 10 buah atau sekitar 6% dari total bank sampah yang terdapat di Kabupaten Gunungkidul. Operasional bank sampah memiliki beberapa kendala seperti rendahnya minat warga menjadi nasabah, harga beli plastik yang fluktuatif, serta serapan pasar yang rendah untuk produk kerajinan hasil daur ulang. Pemulung jarang ditemukan di pedesaan karena perdesaan minim sampah bernilai jual timbulan sampah dan karakteristik perdesaan yang sulit di akses.

C. Aspek Regulasi

Payung besar regulasi terkait pengelolaan sampah di Kabupaten Gunungkidul yaitu Peraturan Daerah Kabupaten Gunungkidul No. 10 Tahun 2012 yang

merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008. Peraturan terbaru yaitu Perbup Gunungkidul Nomor 51 tahun 2018 berisikan kebijakan strategis dalam pengurangan dan penanganan sampah yang salah satunya mengatur sumber sampah untuk melakukan pengurangan sampah. Implementasi regulasi mengenai pengelolaan sampah, retribusi, dan jakstrada di Zona Selatan Gunungkidul belum berjalan secara optimal. Pemahaman masyarakat terkait regulasi masih rendah, hal ini dikarenakan minimnya sosialisasi regulasi kepada masyarakat. Sumber sampah memiliki hak dan kewajiban yang telah diatur dalam perda, namun pemerintah daerah juga berkewajiban untuk menjalankan regulasi yang telah ditetapkan.

D. Aspek Pembiayaan

Biaya terbesar dalam pengelolaan sampah terutama pada proses pengumpulan dan pengangkutan. Proses tersebut memakan biaya sekitar 50-70 persen dari keseluruhan biaya operasional. Pembiayaan pengelolaan sampah didapatkan dari APBD dan retribusi. Saat pandemi covid-19, terjadi pemotongan anggaran yang mengganggu operasional UPT KP dalam pelayanan persampahan. Minimnya tingkat pelayanan persampahan di pedesaan perlu disikapi oleh pemerintah kalurahan, mereka dapat mengalokasikan dana desa untuk memfasilitasi pengelolaan sampah. Selain itu, proyeksi nilai ekonomis pengomposan dan daur ulang sampah dapat menjadi alternatif pembiayaan pengelolaan sampah perdesaan. Besaran nilai proyeksi ekonomi dibandingkan anggaran pengelolaan sampah di Kabupaten Gunungkidul, menggambarkan bahwa sampah dapat membiayai sendiri pengelolaannya.

E. Aspek Peran Masyarakat

Merujuk pada Aspek Teknis Operasional dan definisi Aspek Peran Masyarakat dalam regulasi yang berlaku, maka masyarakat di Selatan Gunungkidul belum berperan secara optimal dalam pengelolaan sampah secara umum dan terutama pengurangan sampah. Minimnya jumlah bank sampah yang beroperasi dapat menggambarkan seberapa besar peran masyarakat dalam pengurangan sampah (lihat pembahasan B. Aspek Kelembagaan).

4.4. Partisipasi dan Faktor Pendorongnya

A. Tahapan dan Tingkatan Partisipasi

Berdasarkan perhitungan Probabilitas Kejadian Bersyarat, 21,12% responden mendapatkan kesempatan untuk berpartisipasi pada tahapan pengambilan keputusan yaitu sosialisasi yang diselenggarakan oleh pemerintah. Di tahapan pelaksanaan, terdapat 1,99% responden melakukan kegiatan pengurangan sampah. Pada tahapan manfaat, seluruh responden yang melakukan tahapan pelaksanaan merasakan manfaat dari pengurangan sampah. Namun hanya 0,68% responden yang berpartisipasi secara lengkap dalam pengurangan sampah. Tahapan partisipasi yang tidak utuh, menggambarkan bagaimana sebuah partisipasi tidak dapat dipaksakan kepada suatu komunitas. Berdasarkan penentuan skala tingkat partisipasi, maka tingkat partisipasi dalam pengurangan sampah sangat rendah. Tingkat partisipasi yang rendah menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di bagian hulu belum berjalan dengan baik dan perlu diperbaiki.

B. Faktor Pendorong Partisipasi

Berdasarkan uji signifikansi tiap variabel independen terhadap variabel dependen, maka dapat disimpulkan bahwa faktor pendorong yang diteliti secara signifikan mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah. Dan hasil ini mengonfirmasi penelitian-penelitian terdahulu. Di antara kelima faktor pendorong partisipasi yang diteliti, insentif ekonomi memiliki nilai *f square* terbesar. Selanjutnya disusul secara berurutan yaitu kesadaran lingkungan, pengetahuan, ketersediaan fasilitas, dan terakhir yaitu tokoh masyarakat. Insentif ekonomi berupa uang atau keringanan dalam pembayaran tagihan dasar dapat mendorong masyarakat untuk berpartisipasi dalam aktivitas pengurangan sampah. Metode ini dilakukan di Shanghai dan menunjukkan kesuksesan yang besar dengan peningkatan jumlah rata-rata daur ulang sebesar 190,9%.

4.5. Rekomendasi Peningkatan Partisipasi Masyarakat

Peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah dapat diwujudkan dengan memperhatikan rekomendasi telah dikelompokkan sesuai dengan aspek sistem pengelolaan sampah.

A. Teknis Operasional

- Mengolah sampah organik menjadi produk pupuk bernilai ekonomis
- Melakukan pendekatan pada masyarakat Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul untuk memilah sampah di sumber sampah
- Sosialisasi dan pendampingan teknis aktivitas pengurangan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Memfasilitasi sarana prasarana pengurangan sampah di kawasan pemukiman di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Menyediakan tanah desa untuk pengolahan sampah organik secara komunal di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Penyediaan fasilitas TPS-3R di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Menciptakan produk bernilai dari aktivitas pengurangan sampah sesuai standar yang dibutuhkan pasar

B. Aspek Kelembagaan

- Kerja sama antara Dinas Lingkungan Hidup dan pengepul sampah dalam membangun jejaring hulu ke hilir aktivitas pengurangan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Kerja sama antara perguruan tinggi dan Dinas Lingkungan Hidup dalam membangun model pengurangan sampah berbasis masyarakat di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Membangun jejaring kelembagaan bank sampah di tingkat desa, kabupaten, dan provinsi (B2B)
- Membangun jejaring penjualan produk bernilai jual dari bank sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul ke pengepul (B2B)
- Membangun pola kemitraan antara pemerintah, bank sampah, dan pengepul (PPP)
- Membentuk Kelompok Swadaya Masyarakat Peduli Lingkungan (Jejaring Pengelola Sampah Mandiri)
- Membentuk Forum Komunitas Pengelola Sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul

C. Aspek Regulasi

- Menetapkan Peraturan Desa dalam pengelolaan sampah sebagai turunan dari Jakstrada Kabupaten Gunungkidul
- Menetapkan Surat Keputusan Panewon dalam pengelolaan sampah
- Menetapkan Surat Keputusan Kepala Desa yang mengatur sistem pengelolaan sampah perdesaan
- Penerapan regulasi pengelolaan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul yang mengedepankan insentif dan disinsentif
- Menetapkan dalam Surat Keputusan Dinas Lingkungan Hidup bagi Kelompok Swadaya Masyarakat Peduli Lingkungan (Jejaring Pengelola Sampah Mandiri) di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Meningkatkan peran Pemerintah Kabupaten dalam sosialisasi dan penegakan regulasi di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Memfasilitasi pemasaran produk sampah bernilai oleh Pemerintah Kabupaten sesuai dengan Perda No. 10 Tahun 2012.
- Menetapkan Surat Keputusan Kepala DLH untuk menyerap produk pengomposan untuk memenuhi kebutuhan pupuk pertamanan di Kabupaten Gunungkidul

D. Aspek Pembiayaan

- Pengalokasian dana desa dalam penyelenggaraan pengelolaan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul
- Membangun kerja sama saling menguntungkan dengan sektor informal terkait penyerapan sampah bernilai jual.
- Memasarkan produk pupuk hasil pengomposan dengan kualitas dan nilai jual yang bersaing kepada kelompok tani
- Penerapan retribusi berbasis volume untuk kawasan komersial dan wisata di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul

E. Peran Masyarakat

- Melakukan pendidikan aktivitas pengurangan sampah melalui berbagai media daring dan luring di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.

- Memasukkan materi kesadaran lingkungan dalam rutinitas kegiatan keagamaan dan Pendidikan formal di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.
- Memberikan sosialisasi aktivitas pengurangan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul dengan sudut pandang manfaat secara ekonomi sebagai materi utama.
- Penyelenggaraan sosialisasi pengurangan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul yang disesuaikan dengan target dan Penyesuaian peserta sosialisasi terkait pengurangan sampah
- Melibatkan tokoh masyarakat dalam sosialisasi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul.
- Melibatkan anggota PKK dan Karang Taruna dalam sosialisasi terkait pengurangan sampah
- Melakukan pendampingan jangka panjang kepada masyarakat di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul yang telah mendapatkan sosialisasi dan pelatihan pengurangan sampah
- Melakukan monitoring dan evaluasi program pendampingan di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul secara berkala

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini yaitu:

- a. Timbulan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul menimbulkan sampah sebesar 0,29 kg/orang/hari, proporsi terbesar berupa sampah organik yaitu 86,56%, densitas sampah sebesar 248,56 kg/m³. Tingkat pelayanan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul sangat rendah yaitu 1,8% sampah yang terangkut.
- b. Timbulan sampah yang dihasilkan oleh penduduk perdesaan di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul dapat berkurang hingga sebesar 72% melalui aktivitas pengurangan sampah di tahun 2035. Pupuk kompos dan sampah daur ulang yang dapat dihasilkan pada tahun 2035 masing-masing

sebesar 1.119.261,05 kg dan 258.437,55 kg setiap bulan dengan nilai ekonomi sebesar Rp 5.850.140.848 per bulan.

- c. Sistem pengelolaan sampah pedesaan Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul memiliki berbagai kelemahan di setiap aspeknya. Pada teknis operasional, sumber sampah tidak melakukan pengurangan sampah dan penanganan sampah tidak melayani kawasan pemukiman. Regulasi yang berlaku belum secara optimal disosialisasikan dan diterapkan. Kelembagaan di pemerintah memiliki keterbatasan sarana prasarana untuk melayani cakupan wilayah yang luas, sedangkan kelembagaan di tingkat masyarakat terkendala pengembangan dari sisi kuantitas maupun kualitas bank sampah. Pembiayaan penyelenggaraan pengelolaan sampah masih tergantung dari APBD dan retribusi. *Refocusing* anggaran mengganggu roda pelayanan sampah oleh DLH.
- d. Tingkat partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah di Zona Selatan Kabupaten Gunungkidul tergolong sangat rendah. Masyarakat tidak berpartisipasi secara utuh dalam seluruh tahapan partisipasi. Masyarakat yang telah berpartisipasi dalam tahapan pengambilan keputusan, sebagian besar tidak mengimplementasikan program yang diberikan dalam tahapan tersebut. Masyarakat yang menjalankan aktivitas pengurangan sampah mengetahui manfaat dari aktivitasnya tersebut. Namun di tahap akhir, tampaknya sebagian besar masyarakat memilih untuk tidak menuntaskan hingga tahap evaluasi dan berpartisipasi secara utuh.
- e. Faktor pendorong tidak utuhnya partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah yaitu karena tidak ada insentif ekonomi yang mereka dapatkan. Faktor pendorong lainnya secara berurutan yaitu kesadaran lingkungan, pengetahuan, ketersediaan fasilitas, dan tokoh masyarakat. Hasil ini dapat memberikan arahan strategi dalam upaya peningkatan partisipasi masyarakat.

Daftar Pustaka

- Basu, A.M., Punjabi, S., 2020. Participation in solid waste management: Lessons from the Advanced Locality Management (ALM) programme of Mumbai. *J. Urban Manag.* 9(1):93–103.
- Boateng, S., Amoako, P., Appiah, D.O., Poku, A.A., Garsonu, E.K., 2016. Comparative Analysis of Households Solid Waste Management in Rural and Urban Ghana. *J. Environ. Public Health* 2016.
- Chen, H., Yang, Y., Jiang, W., Song, M., Wang, Y., Xiang, T., 2017. Source separation of municipal solid waste: The effects of different separation methods and citizens' inclination—case study of Changsha, China. *J. Air Waste Manag. Assoc.* 67(2):182–195.
- Claridge, T., 2004. Designing social capital sensitive participation methodologies. Brisbane.
- Cohen, J.M., Uphoff, N.T., 1980. Participation's place in rural development: Seeking clarity through specificity. *World Dev.* 8(3):213–235.
- Goodson, L., Phillimore, J., 2012. *For participation From theory to method.* The Policy Press.
- He, J., Lin, B., 2019. Assessment of waste incineration power with considerations of subsidies and emissions in China. *Energy Policy* 126190–199.
- Jomehpour, M., Behzad, M., 2020. An investigation on shaping local waste management services based on public participation: A case study of Amol, Mazandaran Province, Iran. *Environ. Dev.* 35(April 2019):100519.
- Kelly, D., 2001. *Community Participation in Rangeland Management.*
- Knickmeyer, D., 2020. Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *J. Clean. Prod.*
- Kuang, Y., Lin, B., 2021. Public participation and city sustainability: Evidence from Urban Garbage Classification in China. *Sustain. Cities Soc.* 67(January):
- Lima, M.L., Barnett, J., Vala, J., 2005. Risk perception and technological development at a societal level. *Risk Anal.* 25(5):1229–1239.

- Ling, M., Xu, L., Xiang, L., 2021. Social-contextual influences on public participation in incentive programs of household waste separation. *J. Environ. Manage.* 281(January):111914.
- Malik, N.K.A., Abdullah, S.H., Manaf, L.A., 2015. Community Participation on Solid Waste Segregation Through Recycling Programmes in Putrajaya. *Procedia Environ. Sci.* 3010–14.
- Martínez-Peña, R.M., Hoogesteijn, A.L., Rothenberg, S.J., Cervera-Montejano, M.D., Pacheco-Ávila, J.G., 2013. Cleaning products, environmental awareness and risk perception in Mérida, Mexico. *PLoS One* 8(8):.
- Nabatchi, T., Leighninger, M., 2015. *Public Participation for 21st Century Democracy.* John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
- Nguyen, T.T.P., Zhu, D., Le, N.P., 2015. Factors influencing waste separation intention of residential households in a developing country: Evidence from Hanoi, Vietnam. *Habitat Int.* 48169–176.
- Pandebesie, E.S., Indrihastuti, I., Wilujeng, S.A., Warmadewanthi, I., 2019. Factors influencing community participation in the management of household electronic waste in West Surabaya, Indonesia. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 26(27):27930–27939.
- Raharjo, S.T., Humaedi, S., Wibhawa, B., Apsari, N.C., 2019. Memetakan Tokoh Masyarakat Untuk Kegiatan Csr Partisipatif. *Share Soc. Work J.* 9(1):37.
- Rosidin, U., Rahayuwati, L., Herawati, E., 2020. Perilaku dan Peran Tokoh Masyarakat dalam Pencegahan dan Penanggulangan Pandemi Covid -19 di Desa Jayaraga, Kabupaten Garut. *Umbara* 5(1):42.
- Várkuti, A., Kovács, K., Stenger-Kovács, C., Padisák, J., 2007. Environmental awareness of the permanent inhabitants of towns and villages on the shores of Lake Balaton with special reference to issues related to global climate change. *Eur. Large Lakes Ecosyst. Chang. their Ecol. Socioecon. impacts* 249–257.
- Xu, L., Chu, X., Ling, M., 2021. Influence of role models on public participation in household waste separation: An examination of local contextual moderators. *Sustain. Prod. Consum.* 271934–1943.

SUMMARY

1. Introduction

As a waste source, the community is crucial in realizing a sustainable waste management system. The challenge of realizing effective and sustainable waste management currently lies in efforts to increase participation (Basu and Punjabi, 2020; Jomehpour and Behzad, 2020). Public participation in waste reduction is still relatively low, especially in developing countries. The 3R program launched by the government has not shown satisfactory performance (Malik *et al.*, 2015). Low participation in waste reduction, such as no waste separation practice, waste is not considered a valuable raw material and low participation in the Waste Bank program (He and Lin, 2019; Nguyen *et al.*, 2015; Raharjo *et al.*, 2017). In contrast to developing countries, developed countries have seen that waste reduction at source is important to reduce waste generation and help waste management more effectively (Kuang and Lin, 2021).

Rural areas require waste management as the economy and population grow. However, rural areas tend to be neglected when it comes to waste management, even though untreated waste has the potential to damage the environment and impact public health (Boateng *et al.*, 2016). Rural waste management research is rarely conducted, in contrast to urban areas. Empirical data related to waste characteristics, generation, and management systems in a rural area are minimal, even though waste management planning requires accurate empirical data.

The waste management system requires the role of the community as the source of waste to run effectively. In the context of waste management, community participation will determine the quality of waste management services (Jomehpour and Behzad, 2020). Understanding participation and the factors driving participation in waste reduction can be the first step in determining the right strategy to increase community participation. Various factors influencing community participation, such as environmental awareness, knowledge, economy, supporting facilities, and community leaders, have been identified as drivers of participation. Based on the above statement, this research has five specific objectives, namely

1. measuring and analyzing waste generation, waste composition, and waste service level,
2. analyzing waste generation projections and waste reduction potential,
3. evaluating the waste management system,
4. analyzing participation and factors that influence community participation in waste reduction, and
5. developing recommendations to increase community participation in waste reduction.

2. Literature Review

Participation is a set of processes through which local people engage and play a role in issues that affect them (Kelly, 2001). Participating communities contribute through their concerns, needs, interests, and values incorporated into decisions and actions (Nabatchi and Leighninger, 2015). The definition of participation suggests a continuum of participation and varying levels of community involvement (Claridge, 2004). However, participation is voluntary, and people can choose the extent of their participation or even withdraw at any time (Goodson and Phillimore, 2012).

In the context of waste management, community participation will determine the quality of waste management services (Jomehpour and Behzad, 2020). Communities are responsible for participating in waste management, including waste reduction and handling. Participation will help improve the design and effectiveness of waste management due to a sense of community responsibility for the waste produced. Rural community participation needs to look at the overall concept with more specific and concrete components. According to Cohen and Uphoff (1980), the stages of participation are divided into four: decision-making, implementation, benefits, and evaluation.

Communities have a very important position in the waste management system because they act as the source of waste. Waste reduction activities, which include waste limitation, reuse, and recycling, can be fully controlled by the source of waste. Waste reduction activities will produce waste that has been segregated, has

minimal weight and volume, and is residual. A waste generation that passes through waste reduction activities will facilitate waste handling activities, which are generally the task of the government.

Community participation in waste management is driven by various factors such as environmental awareness, knowledge, economic incentives, supporting facilities, and community leaders. Environmental awareness refers to the information a person has about phenomena related to their environment, their concern for the environment, and their willingness to act for the environment (Lima *et al.*, 2005; Martínez-Peña *et al.*, 2013; Várkuti *et al.*, 2007). Pandebesie *et al.* (2019) highlighted the importance of knowledge as a driver for people to participate. Environmental education is a fundamental way to improve households' source separation (Chen *et al.*, 2017). Economic incentives are one of the factors that encourage people to get involved in a government program. According to Knickmeyer (2020), economic stimulus has a greater influence than the social influence on recycling behavior, especially for low-income families. Incentive systems have been proven to increase people's participation in recycling waste (Ling *et al.*, 2021). Community engagement can be significantly enhanced by recruiting community leaders to promote a program. Community leaders can influence and change community behavior through the interests of a program (Rosidin *et al.*, 2020). Research by Xu *et al.* (2021) stated that community leaders could increase program participation.

3. Research Methods

3.1. Research Location

This study is located on the southern side of Gunungkidul Regency. It administratively falls within the Kapanewon Purwosari, Panggang, Saptosari, Tanjungsari, Tepus, and Girisubo. As a rural area, this location consists of 36 sub-districts. This rural area was chosen because it experiences waste problems due to rapid population and economic growth. A total of 18 kalurahan were determined to be sample areas using the Stratified Random Sample method.

3.2. Data Collection Technique

- The first objective of the research requires primary data obtained through the measurement of waste generation and characteristics using the method from SNI 19-3964-1994. A total of 129 residential samples and 194 non-residential samples were measured for eight days.
- Primary and secondary data are needed to answer the second research objective. The primary data used were waste generation and composition data from Objective 1.
- The third objective of this research was achieved through field surveys, interviews, and documentation. Interviews were conducted with key informants from the Environmental Agency, community groups, and the Kalurahan Government in the research location. The variables measured in this third objective are components of the waste management system: technical aspects of operations, financing, institutions, regulations, and community participation.
- The fourth objective of this research uses data from distributing questionnaires to 1,757 respondents in the sample area.

3.3. Data Processing and Analysis

- The first objective, the method used to analyze data processed into graphs and tables, is descriptive analysis.
- The second objective is to measure waste generation projections by measuring population growth projections. This study's calculation of waste generation projections is 15 years ahead since 2020. The projected waste generation in 2035 is used to calculate the potential for waste reduction.
- The third objective is to triangulate the transcribed data by comparing the statements of each key informant with secondary data obtained from agencies and photographs of field documentation. Primary and secondary data that have been processed are then analyzed using descriptive analysis methods.
- The fourth objective, data processing to determine the stages of participation, begins with reliability and validity tests on the SPSS

program. Furthermore, the stages of participation and the level of participation were determined using the conditional probability of occurrence method.

- The fifth objective was obtained from SWOT analysis by looking at the research findings in the previous four research objectives.

4. Research Results

4.1. Waste Generation, Characteristics, and Service Level

A. Waste Generation

Waste generation in the South Zone of Gunungkidul Regency is 0.29 kg/person/day or 2.32 liters/person/day. 0.2 kg comes from housing, and 0.09 kg comes from non-residential samples. Based on the classification of waste generation, the South Zone of Gunungkidul is still classified as a small town. The waste generation of the research location is not much different from rural areas in other developing countries such as Romania, Iran, and China.

B. Waste Characteristics

The physical characteristics of waste measured in this study are waste composition and density. 86.56% of the waste is in the form of food waste, leaves, paper, and wood. The rest is plastic, paper, glass, cloth, other materials, metal, and rubber. Recyclable waste such as plastic is the most inorganic waste produced by villages in the South of Gunungkidul Regency.

The density of the solid waste produced by the Southern Gunungkidul Regency averaged 248.56 kg/m³. Residential samples have a higher density when compared to non-residential samples. This density indicates that residential waste has less recyclable material when compared to non-residential samples.

C. Waste Service Level

The waste service level is obtained by comparing the waste generated with the waste entering the Wukirsari landfill. Generally, the waste service level in the South Zone of Gunungkidul is very low. Only 1.8% of waste is collected, and this percentage is for areas that receive solid waste services, such as tourist attractions

and some markets. So it can be ascertained that more than 98% of uncollected waste comes from settlements and has not been handled.

4.2. Waste Generation Projections and Waste Reduction Potential

This study's calculation of waste generation projections is 15 years ahead since 2020, which is 2035. Based on the calculation, the potential for composting raw materials is 46.2 tons per day, and the potential for recycled waste is more than 8 tons per day. The economic potential that can be calculated is a rough profit of more than 5.8 billion per month. Based on these data, it can be analyzed that physically reducing waste can reduce the burden of waste that must be taken care of in handling waste. Waste reduction will be economically beneficial when managed communally. However, community participation requires sorting and depositing waste into communal management. The gross profit value from economic projections exceeds the waste management budget in Gunungkidul Regency. So it can be said that waste management can finance itself if it can convert waste into valuable products.

4.3. Waste Management System

A. Technical Operational Aspect

In the technical operations of waste management, the community does not carry out waste reduction activities for the most generated waste composition. Based on the condition of rural characteristics and the organic fraction generated, waste reduction is the ideal solution for overcoming rural waste problems. Household-scale composting can be in the form of Takakura composting and drum composter. At the same time, communal can be windrowed composting and TPS-3R. The concept of waste reduction in rural areas is more emphasized in the final stage of waste reduction, namely converting materials and viewing waste as valuable raw materials. Only a few markets and tourist areas receive solid waste facilities from the district government. It encourages the emergence of illegal landfills and conventional waste management due to untreated waste.

B. Institutional Aspect

Institutional aspects that can be identified come from government elements, namely UPT KP DLH, and community elements in the form of Waste Banks. UPT

KP has limited infrastructure and personnel to carry out waste services. The extensive coverage of the area served, hilly topographical conditions, small and winding roads, open container points, and market TPS far from TPA complicate the performance of field officers with all their limitations. There are ten waste banks in the South Zone of Gunungkidul, or about 6% of the total waste banks in Gunungkidul Regency. The waste bank's operation has several obstacles, such as low interest from residents to become customers, fluctuating plastic purchase prices, and low market uptake for recycled handicraft products. Scavengers are rarely found in rural areas due to the lack of valuable waste generation and the characteristics of rural areas that are difficult to access.

C. Regulatory Aspect

The main umbrella regulation related to waste management in Gunungkidul Regency is Gunungkidul Regency Regional Regulation No. 10/2012, which is a derivative of Law No. 18/2008. The latest regulation, Gunungkidul District Head Regulation No. 51/2018, contains strategic policies in waste reduction and handling, one of which regulates waste sources to reduce waste. The implementation of regulations regarding waste management, retribution, and jakstrada in the South Zone of Gunungkidul has not run optimally. Public understanding of regulations is still low, and this is due to the lack of socialization of regulations in the community. Waste sources have rights and obligations regulated in local regulations. However, local governments are also obliged to implement the regulations that have been set.

D. Financing Aspect

The highest cost in waste management is mainly in the collection and transportation process. The process costs around 50-70 percent of the overall operational cost. Waste management financing is obtained from the APBD and retribution. During the Covid-19 pandemic, there were budget cuts that disrupted UPT KP's operations in waste services. The village government needs to address the lack of waste services in rural areas, and they can allocate village funds to facilitate waste management. In addition, the projected economic value of composting and waste recycling can be an alternative to financing rural waste

management. The magnitude of the projected economic value compared to the waste management budget in Gunungkidul Regency illustrates that waste can finance its management.

E. Community Role Aspect

Based on the Operational Technical Aspect and the Community Role Aspect definition in the applicable regulations, the community in South Gunungkidul has not played an optimal role in waste management in general and waste reduction in particular. The minimal number of waste banks operating can illustrate how much the community plays a role in waste reduction (see discussion B. Institutional Aspects).

4.4. Participation and its Driving Factors

A. Stages and Levels of Participation

Based on the Conditional Probability of Occurrence calculation, 21.12% of respondents had the opportunity to participate in the decision-making stage, namely the socialization organized by the government. At the implementation stage, 1.99% of respondents completed waste reduction activities. At the benefit stage, all respondents who carried out the implementation stage felt the benefits of waste reduction. However, only 0.68% of respondents fully participated in waste reduction. The preliminary participation stage illustrates how participation cannot be forced on a community. Based on the level of participation scale, the level of participation in waste reduction is very low. The low level of participation indicates that upstream waste management is not working well and needs to be improved.

B. Participation Driving Factors

Based on the significance test, it can be concluded that the driving factors studied significantly affect community participation in waste reduction. Furthermore, this result confirms previous studies. Among the five drivers of participation studied, economic incentives have the largest f square value. It is followed by environmental awareness, knowledge, facilities availability, and community leaders. Economic incentives in the form of money or relief in basic bill payments can encourage people to participate in waste reduction activities. This

method was conducted in Shanghai and showed great success, with an increase in the average amount of recycling by 190.9%.

4.5. Recommendations for Increasing Community Participation

Increased community participation in waste reduction can be realized by considering recommendations grouped according to aspects of the waste management system.

A. Technical Operational Aspect

- Processing organic waste into economically valuable fertilizer products
- Approaching the community in the South Zone of Gunungkidul Regency to sort waste at the source of waste
- Socialization and technical assistance of waste reduction activities in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Facilitating waste reduction infrastructure in residential areas in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Providing village land for communal organic waste processing in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Providing TPS-3R facilities in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Creating valuable products from waste reduction activities according to market standards

B. Institutional Aspect

- Cooperation between the Environmental Agency and waste collectors in building an upstream to the downstream network of waste reduction activities in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Cooperation between universities and the Environmental Agency in building a community-based waste reduction model in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Building a network of waste bank institutions at the village, district, and provincial levels (B2B)

- Building a network for selling valuable products from waste banks in the Southern Zone of Gunungkidul Regency to collectors (B2B)
- Establish a partnership between the government, waste banks, and collectors (PPP)
- Establish a self-help group that cares about the environment (Independent Waste Management Network)
- Establishing a Waste Management Community Forum in the Southern Zone of Gunungkidul Regency

C. Regulatory Aspect

- Establish a Village Regulation on waste management as a derivative of the Jakstrada of Gunungkidul Regency
- Establish a Panewon Decree on waste management
- Establish a Village Head Decree that regulates the rural waste management system
- Implementation of waste management regulations in the South Zone of Gunungkidul Regency that prioritizes incentives and disincentives
- Establish a Decree of the Environmental Agency for Environmental Care Self-Help Groups (Independent Waste Management Network) in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Increase the role of the Regency Government in socializing and enforcing regulations in the Southern Zone of Gunungkidul Regency
- Facilitate the marketing of valuable waste products by the Regency Governments by Regional Regulation No. 10 of 2012.
- Establish a Decree of the Head of DLH to absorb composting products to meet the needs of landscaping fertilizer in Gunungkidul Regency.

D. Financing Aspect

- Allocate village funds to implement waste management in the South Zone of Gunungkidul Regency.
- Establishing mutually beneficial cooperation with the informal sector regarding the absorption of valuable waste.

- Marketing composted fertilizer products with competitive quality and selling value to farmer groups.
- Implementation of volume-based retribution for commercial and tourism areas in the Southern Zone of Gunungkidul Regency.

E. Community Role Aspect

- Conducting waste reduction education activities through various online and offline media in the Southern Zone of Gunungkidul Regency.
- Including environmental awareness materials in routine religious activities and formal education in the Southern Zone of Gunungkidul Regency.
- Providing socialization of waste reduction activities in the Southern Zone of Gunungkidul Regency with economic benefits as the main material.
- Implement waste reduction socialization adjusted to the target and participants related to waste reduction in the Southern Zone of Gunungkidul Regency.
- Involving community leaders in the socialization that is adjusted to the characteristics of the Southern Zone of Gunungkidul Regency participants.
- Involving PKK and Karang Taruna members in the socialization related to waste reduction.
- Conducting long-term mentoring to communities in the Southern Zone of Gunungkidul Regency that has received waste reduction socialization and training.
- Conduct monitoring and evaluation of the mentoring program in the Southern Zone of Gunungkidul Regency regularly.

5. Conclusion

The conclusions that can be drawn from this research are:

- a. Waste generation in the South Zone of Gunungkidul Regency generated 0.29 kg/person/day, the largest proportion of organic waste is 86.56%, and the density of waste is 248.56 kg/m³. The waste service level in the Southern Zone of Gunungkidul Regency is very low, with 1.8% transported waste.

- b. waste generated by the rural population in the Southern Zone of Gunungkidul Regency can be reduced by 72% through waste reduction activities by 2035. The compost fertilizer and recycled waste generated in 2035 are 1,119,261.05 kg and 258,437.55 kg, respectively, every month, with an economic value of IDR 5,850,140,848 per month.
- c. The rural waste management system in the South Zone of Gunungkidul Regency has various weaknesses. In technical operations, waste sources do not reduce waste, and waste handling does not serve residential areas. The applicable regulations have not been optimally socialized and implemented. Institutions in the government have limited infrastructure to serve a large area. In contrast, community-level institutions are constrained in terms of the quantity and quality of waste banks. Financing the implementation of waste management still depends on the APBD and retribution. Budget refocusing disrupts the wheel of waste services by DLH.
- d. The level of community participation in waste reduction in the South Zone of Gunungkidul Regency is very low. The community does not participate fully in all stages of participation. Those who have participated in the decision-making stage mostly do not implement the program provided at that stage. Communities that carry out waste reduction activities know the benefits of their activities. However, in the final stage, it seems that most people choose not to complete the evaluation stage and participate fully.
- e. The driving factor for not fully participating in waste reduction is the lack of economic incentives. The other driving factors, in order, are environmental awareness, knowledge, availability of facilities, and community leaders. These results can provide strategic direction in efforts to increase community participation.

References

- Basu, A.M., Punjabi, S., 2020. Participation in solid waste management: Lessons from the Advanced Locality Management (ALM) programme of Mumbai. *J. Urban Manag.* 9(1):93–103.
- Boateng, S., Amoako, P., Appiah, D.O., Poku, A.A., Garsonu, E.K., 2016. Comparative Analysis of Households Solid Waste Management in Rural and Urban Ghana. *J. Environ. Public Health* 2016.
- Chen, H., Yang, Y., Jiang, W., Song, M., Wang, Y., Xiang, T., 2017. Source separation of municipal solid waste: The effects of different separation methods and citizens' inclination—case study of Changsha, China. *J. Air Waste Manag. Assoc.* 67(2):182–195.
- Claridge, T., 2004. Designing social capital sensitive participation methodologies. Brisbane.
- Cohen, J.M., Uphoff, N.T., 1980. Participation's place in rural development: Seeking clarity through specificity. *World Dev.* 8(3):213–235.
- Goodson, L., Phillimore, J., 2012. *For participation From theory to method.* The Policy Press.
- He, J., Lin, B., 2019. Assessment of waste incineration power with considerations of subsidies and emissions in China. *Energy Policy* 126190–199.
- Jomehpour, M., Behzad, M., 2020. An investigation on shaping local waste management services based on public participation: A case study of Amol, Mazandaran Province, Iran. *Environ. Dev.* 35(April 2019):100519.
- Kelly, D., 2001. *Community Participation in Rangeland Management.*
- Knickmeyer, D., 2020. Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *J. Clean. Prod.*
- Kuang, Y., Lin, B., 2021. Public participation and city sustainability: Evidence from Urban Garbage Classification in China. *Sustain. Cities Soc.* 67(January):
- Lima, M.L., Barnett, J., Vala, J., 2005. Risk perception and technological development at a societal level. *Risk Anal.* 25(5):1229–1239.

- Ling, M., Xu, L., Xiang, L., 2021. Social-contextual influences on public participation in incentive programs of household waste separation. *J. Environ. Manage.* 281(January):111914.
- Malik, N.K.A., Abdullah, S.H., Manaf, L.A., 2015. Community Participation on Solid Waste Segregation Through Recycling Programmes in Putrajaya. *Procedia Environ. Sci.* 3010–14.
- Martínez-Peña, R.M., Hoogesteijn, A.L., Rothenberg, S.J., Cervera-Montejano, M.D., Pacheco-Ávila, J.G., 2013. Cleaning products, environmental awareness and risk perception in Mérida, Mexico. *PLoS One* 8(8):.
- Nabatchi, T., Leighninger, M., 2015. *Public Participation for 21st Century Democracy.* John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
- Nguyen, T.T.P., Zhu, D., Le, N.P., 2015. Factors influencing waste separation intention of residential households in a developing country: Evidence from Hanoi, Vietnam. *Habitat Int.* 48169–176.
- Pandebesie, E.S., Indrihastuti, I., Wilujeng, S.A., Warmadewanthi, I., 2019. Factors influencing community participation in the management of household electronic waste in West Surabaya, Indonesia. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 26(27):27930–27939.
- Raharjo, S.T., Humaedi, S., Wibhawa, B., Apsari, N.C., 2019. Memetakan Tokoh Masyarakat Untuk Kegiatan Csr Partisipatif. *Share Soc. Work J.* 9(1):37.
- Rosidin, U., Rahayuwati, L., Herawati, E., 2020. Perilaku dan Peran Tokoh Masyarakat dalam Pencegahan dan Penanggulangan Pandemi Covid -19 di Desa Jayaraga, Kabupaten Garut. *Umbara* 5(1):42.
- Várkuti, A., Kovács, K., Stenger-Kovács, C., Padisák, J., 2007. Environmental awareness of the permanent inhabitants of towns and villages on the shores of Lake Balaton with special reference to issues related to global climate change. *Eur. Large Lakes Ecosyst. Chang. their Ecol. Socioecon. impacts* 249–257.
- Xu, L., Chu, X., Ling, M., 2021. Influence of role models on public participation in household waste separation: An examination of local contextual moderators. *Sustain. Prod. Consum.* 271934–1943.