

STRATEGI KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KABUPATEN TAKALAR

A Hadi Indra Jaya^{1*}, Syamsari¹, Arif Atul Mahmuda Dullah¹, Ika Lestari², Irma Andriani³

¹Pusat Studi Pengelolaan Limbah, Institut Teknologi Pertanian, Takalar, Indonesia

²Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar, Takalar, Sulawesi Selatan, Indonesia

³Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: ahadiindrajaya@itp-takalar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian tentang penentuan strategi keberlanjutan pengelolaan sampah untuk mendukung kemajuan pengelolaan sampah di suatu daerah yang ditandai dengan perolehan penghargaan sangat dibutuhkan. Ketidakjelasan strategi keberlanjutan menyebabkan daerah tersebut tidak dapat mempertahankan prestasi yang telah diraih. Penelitian ini dilakukan pada bulan juli sampai agustus 2023 di Kabupaten Takalar. Penentuan kabupaten Takalar sebagai lokasi penelitian karena Takalar telah meraih dua kali penghargaan Sanitasi Total Berbasis masyarakat (STBM). Data primer diperoleh dari wawancara dan pengisian kuisioner oleh pakar dan 100 orang responden di Kabupaten Takalar. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur. Data dianalisis dengan menggunakan Analisis SWOT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada system analisis faktor strategi internal, aspek kekuatan lebih dominan daripada aspek kelemahan dan pada system analisis faktor strategi eksternal, aspek peluang lebih dominan dari aspek ancaman, sehingga posisi faktor internal dan eksternal berada pada kuadran 1. Penelitian ini menyimpulkan bahwa strategi keberlanjutan pengelolaan sampah di Kabupaten Takalar adalah strategi agresif, yaitu mengoptimalkan kekuatan yang dimiliki dan memanfaatkan secara maksimal peluang yang tersedia.

KATA KUNCI: keberlanjutan, pengelolaan sampah, strategi, takalar

Pendahuluan

Sampah telah menjadi masalah di semua wilayah karena volumenya terus bertambah namun daya tampung tempat pembuangan akhir (TPA) terbatas (Rimantho, D & Tamba, 2021; Winahyu, D., Hartoyo, S., & Syaikat, 2019). Persoalan sampah akan semakin kompleks karena pengelolaan sampah yang tidak tepat dan tidak efisien serta tingkat kemampuan mendaur ulang sampah masih rendah (Shershneva, n.d.). Efeknya adalah sampah tidak hanya menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA) tapi akan menumpuk di berbagai lokasi diluar TPA (Nizar, M., Munir, E., Munawar, E., & Irvan, 2017; Yunita, Y., Adriansyah, M., & Amalia, 2021). Sampah organik dan anorganik yang tidak dikelola akan menjadi media berkembangnya sumber penyakit (Astuti, F. D., & Rokhmayanti, 2019). Sampah plastic dan yang tidak mudah terurai akan mencemari tanah dan perairan darat maupun laut sehingga mengganggu aktivitas budidaya pertanian, perikanan maupun wisata (Muahiddah, 2023; Setyowati, R., & Mulasari, 2013). Oleh karena itu, sampah yang tidak terkelola dengan baik akan mencemari lingkungan dan berefek negative terhadap kesehatan dan perekonomian (Akbar, 2023; Sahwan, 2004).

Sumber sampah jumlahnya banyak, diantaranya rumah tangga, industri, pusat pelayanan public, pusat perbelanjaan, pusat aktivitas pertanian, peternakan dan berbagai aktivitas manusia lainnya (Hemidat et al., 2022; Jotaworn et al., 2021). Rumah tangga adalah salah satu penghasil sampah yang besar namun hanya 1,2 persen dari total rumah tangga di Indonesia yang terlibat di dalam daur ulang sampah (Alfitri, A., Helmi, H., Raharjo, S., & Afrizal, 2020a). Pengurangan sampah dari sumbernya masih jarang ditemukan (Syamsari, S., Ramaditya, M., Muditomo, A.,

CARA MENSITASI: Jaya, A. H. I., Syamsari, Dullah, A. A. M., Lestari, I. and Andriani, I. 2023. Strategi Keberlanjutan Pengelolaan Sampah di Kabupaten Takalar. *Journal of Agricultural and Rural Economy* 1(1):17-23. DOI: 10.11594/agre.v1i1.17-23

Copyright © 2023 by Authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. [Open Access](#)

Nasrullah, N., & Hasbullah, 2023). Penggalangan komunitas dan stakeholder lainnya untuk terlibat aktif dalam mengelola sampah belum optimal (Fauzan et al., n.d.). Dalam kondisi seperti itu maka upaya untuk mencapai *zero waste* di Indonesia merupakan tantangan yang berat, karena sampai saat ini Indonesia adalah negara penghasil sampah plastik terbesar kedua didunia, dan belum ada strategi yang optimal untuk mengurangi sampah plastik tersebut (Alfitri, A., Helmi, H., Raharjo, S., & Afrizal, 2020b; Setyono, A. E., & Sinaga, 2021; Syamsari, 2022).

Berbagai keterbatasan yang dihadapi oleh pemerintah menyebabkan jumlah sampah yang terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir hanya maksimal 70 persen dari sampah yang ada (Nizar, M., Munir, E., Munawar, E., & Irvan, 2017). Masing-masing pemerintah daerah berupaya menghadapi masalah sampah tersebut dengan menciptakan kebijakan dan kegiatan yang disesuaikan dengan kemampuan dan tantangan yang dihadapi (Adi & Rarasati, n.d.). Ada kegiatan yang mendukung 3R (Reduce, Reuse dan recyle), penguatan kelembagaan, penambahan sarana dan prasarana serta kegiatan yang berhubungan langsung dengan masyarakat terutama pada pembentukan perilaku peduli sampah (Winahyu, D., Hartoyo, S., & Syaukat, 2019). Setiap daerah memiliki kekhasan, oleh karena itu strategi yang diterapkan pun bisa berbeda (Abdulwakeel & Bartholdson, 2018).

Beberapa kabupaten dan kota di Indonesia berhasil membangun strategi pengelolaan sampah yang lebih baik, dan ada kabupaten kota yang berhasil meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Oleh karena itu daerah tersebut memperoleh penghargaan dari pemerintah pusat melalui kementerian teknis diantaranya Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Award (Soedjono, S., Setiawan, S., & Sugiharto, 2018). Penghargaan tersebut mendukung *Sustainable development Goal* di Indonesia khususnya pada poin 6 yaitu Air Bersih dan Sanitasi Layak (Wulandari, F., & Hasanuddin, 2023). Kabupaten dan kota tersebut perlu mempertahankan penghargaan yang telah diraih sehingga dapat menjadi contoh bagi daerah lainnya (Odagiri et al., 2017; Sukwika, T., & Noviana, 2020). Meskipun demikian, prestasi yang telah diraih seringkali tidak dapat dipertahankan karena tidak ada strategi keberlanjutan yang disepakati, sehingga pelaksanaan di lapangan tidak beraturan (Purwanta et al., n.d.). Oleh karena itu penelitian tentang strategi keberlanjutan pengelolaan sampah yang mendukung STBM Award sangat diperlukan. Penelitian sebelumnya telah ada yang membahas tentang penentuan strategi dalam pengelolaan sampah namun belum ada yang menghubungkan dengan keberlanjutan STBM Award yang diberikan kepada suatu daerah.

Metode Penelitian

Penelitian ini diadakan pada bulan Agustus 2023 di Kabupaten Takalar. Pengambilan data dilakukan melalui survei, wawancara dan pengisian kuisioner oleh pakar dan masyarakat umum. Data tersebut diolah dan dianalisis menggunakan Analisis SWOT (Rimantho, D & Tamba, 2021). Lokasi penelitian adalah Kabupaten Takalar karena Takalar adalah salah satu kabupaten yang berhasil meraih dua kali Sanitasi Total berbasis Masyarakat (STBM) Award dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yaitu tahun 2021 dan 2022 STBM Award Sustainability, demand creation. Penghargaan ini diperoleh karena pengelolaan sampah tidak hanya menjadi fokus pemerintah daerah namun mendapat dukungan sampai ke pemerintah desa dan kelurahan serta sebagian besar warga Takalar telah berpartisipasi pada program pengelolaan sampah yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Takalar (Syamsari, S., Ramaditya, M., Muditomo, A., Nasrullah, N., & Hasbullah, 2023).

Hasil dan Pembahasan

Penentuan strategi keberlanjutan pengelolaan sampah di Kabupaten Takalar menggunakan analisis SWOT ini terdiri dari sistem analisis faktor strategi internal dan eksternal. Sistem analisis faktor strategi internal terdiri dari faktor kekuatan dan kelemahan. Sistem analisis faktor eksternal terdiri dari faktor peluang dan ancaman (Rimantho et al., 2022). Tabel 1 menunjukkan beberapa aspek yang dinilai pada faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Aspek tersebut dibobot oleh pakar dan selanjutnya dirating oleh responden. Bobot dan rating dari setiap aspek

dikalikan untuk memperoleh nilai total dari masing-masing faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman.

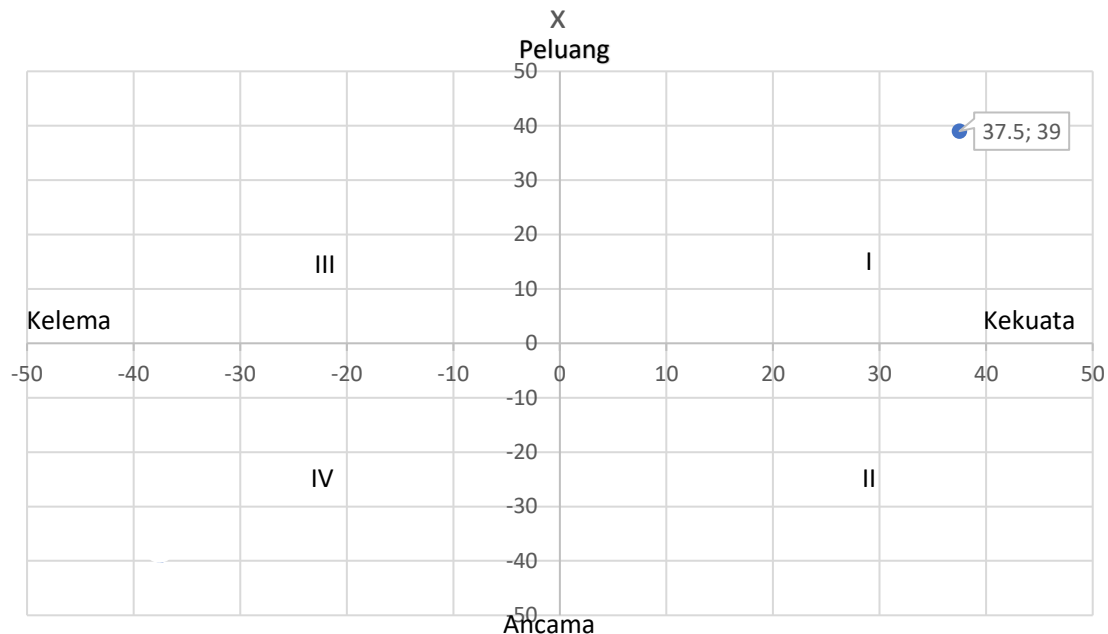
Tabel 1. Sistem Analisis Faktor Strategi Internal dan Eksternal

No	Faktor	Bobot	Rating	BobotxRating
	ANALISIS FAKTOR INTERNAL			
	KEKUATAN			
1	Perda tentang Retribusi pelayanan persampahan	3	3	9
2	SDM Teknis dan Anggaran tersedia dari APBD Kab	3	3	9
3	Memperoleh DAK setiap tahun	3,5	3	10,5
4	Memperoleh bantuan peralatan dari pusat namun sifatnya insentil, tidak rutin setiap tahun	1,5	3	4,5
5	Dukungan dari pemerintah desa dalam bentuk kerja bakti kebersihan dan kader kebersihan	3,5	4	14
6	Budaya bersih disetiap instansi	2,5	4	10
7	Budaya bersih di sekolah	3	4	12
8	Penyuluhan rutin budaya hidup bersih dan sehat kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh dinas Kesehatan dan pemerintah desa	1,5	4	6
9	Jadwal pengangkutan sampah secara rutin setiap hari	4	4	16
10	Tersedia TPA	3,5	4	14
11	Ada Komunitas peduli sampah	3,5	4	14
12	Sudah mulai Ada pemilahan sampah organik dan anorganik	3	4	12
13	Tersedia mobil angkutan dan peralatan pendukung lainnya	3	4	12
14	Sudah ada pengusaha mikro dan menengah yang berbisnis sampah plastic dan logam	3	4	12
15	ada MoU dengan Perguruan tinggi untuk pengolahan sampah organic menjadi magot dan kompos	3	3	9
16	Keharusan membuat AMDAL sesuai peraturan perundangan	2	3	6
17	Ada Gerakan masyarakat yang dicanangkan oleh pemerintah daerah seperti Gerakan Masyarakat Takalar yang sehat dan gammara (indah)	4	4	16
18	TOTAL KEKUATAN			186
	KELEMAHAN			
	Penggunaan teknologi pengolahan sampah masih rendah	4	3	12
1	Belum ada industry daur ulang sehingga usaha mikro dan menengah hanya mengumpulkan dan menjual sampah ke industry daur ulang di luar Takalar	3	3	9
2	Belum banyak stakeholder yang berpartisipasi dalam pengelolaan sampah	2	3	6
3	Pengelolaan retribusi masih konvensional sehingga banyak tunggakan retribusi	4	3	12
4	Kegiatan kerja bakti masih insidentil/Tidak rutin	2,5	3	7,5
5	Manajemen SDM tenaga teknis kebersihan masih lemah	2,5	3	7,5
6	Tidak ada Pelatihan khusus untuk mendidik tenaga teknis kebersihan dalam mengelola sampah	2,5	3	7,5
7	Belum ada stratgeis/SOP pengelolaan sampah secara tertulis, disepakati dan disosialisasikan	2,5	3	7,5
8	Peralatan angkut dan container masih kurang dibanding dengan jumlah yang harus dilayani	4	3	12
9	TPS3R tidak berjalan	3,5	3	10,5

10	Belum ada penyuluhan di media digital/media social terutama tentang budaya memilah sampah dari sumbernya seperti rumah tangga, warung makan, kantor, pasar serta tempat berkumpul lainnya	4	3	12
11	Dukungan dari semua pejabat pembuat kebijakan belum maksimal	2	3	6
12	Belum ada pusat data sampah yang menyebutkan produksi sampah harian, per desa dan titik-titik tumpukan sampah	2	3	6
13	Belum ada Kerjasama khusus pengolahan sampah dengan Lembaga internasional	2,5	3	7,5
14	Belum ada regulasi pemerintah daerah tentang pengelolaan sampah organik dan an organik serta pemanfaatannya	2	3	6
15	Inovasi tentang pengelolaan sampah yang mendatangkan manfaat ekonomi masih kurang	4	3	12
16	Belum ada reward yang jelas bagi warga atau entitas yang melakukan pengolahan sampah yang baik	2,5	3	7,5
	TOTAL KELEMAHAN			148,5
	Total Faktor Internal = kekuatan-kelemahan			37,5
	ANALISIS FAKTOR EKSTERNAL			
	PELUANG			
1	Kerjasama KKN dengan Perguruan Tinggi dapat diarahkan untuk membantu kampanye hidup bersih dan sehat serta menghidupkan budaya kerja bakti kebersihan	9	3	27
2	Kebijakan Nasional menuju Indonesia Zero waste	7	3	21
3	Adanya peluang untuk mendapat dukungan dari sektor swasta terutama BUMN	8	3	24
4	Penghargaan Kabupaten Sehat dan STBM Award meningkatkan koordinasi dengan seluruh stakeholder	9,5	3	28,5
5	Berkembangnya teknologi pengolahan sampah misalnya pemanfaatan mikroorganisme untuk mengurai sampah organik	8,5	3	25,2
6	Berkembangnya Gerakan dan praktek ekonomi sirkular	9	3	27
7	Adanya aturan tentang AMDAL	9	3	27
	TOTAL PELUANG			169,5
	ANCAMAN			
1	Masuknya sampah dari kabupaten sekitar	6,5	3	19,5
2	Masuknya sampah melalui laut, irigasi dan aliran sungai	6	3	18
3	Bertambahnya jumlah sampah karena Takalar adalah jalur jalan nasional dan provinsi	6,5	3	19,5
4	Bertambahnya jumlah penduduk baik karena kelahiran ataupun karena perpindahan domisili ke Takalar	5	3	15
5	Takalar adalah salah satu destinasi untuk wisata, berobat dan keperluan lainnya	4	3	12
6	Meningkatnya harga BBM dan suku cadang armada pengangkut sampah dan peralatan kebersihan lainnya	4	3	12
7	Masih banyak masyarakat yang membuang sampah disembarang tempat	6	3	18
8	Perilaku hidup bersih dan sehat belum menjadi budaya masyarakat.	5,5	3	16,5
	TOTAL ANCAMAN			130,5
	Total Peluang-Total Ancaman			39

Nilai faktor internal adalah total nilai faktor kekuatan dikurangi dengan total nilai faktor kelemahan. Nilai faktor eksternal adalah total nilai faktor peluang dikurangi dengan total nilai

faktor ancaman. Nilai faktor internal dan faktor eksternal jika dimasukkan ke diagram kartesius maka posisi pengelolaan sampah di Kabupaten Takalar berada pada kuadran satu sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram SWOT Strategi Keberlanjutan Pengelolaan Sampah di Kabupaten Takalar

Pada system analisis faktor strategi Internal menunjukkan bahwa faktor kekuatan lebih dominan dibanding faktor kelemahan. Pada system analisis faktor strategi eksternal, faktor peluang lebih dominan dibanding ancaman. Berdasarkan perhitungan antara faktor internal dan eksternal maka strategi keberlanjutan pengelolaan sampah berada di kuadran satu, yaitu strategi agresif. Pilihan strategi agresif sebagai strategi keberlanjutan pengelolaan sampah di Kabupaten Takalar berarti faktor kekuatan yang dimiliki harus dioptimalkan dan peluang yang tersedia harus dimanfaatkan secara maksimal. Strategi agresif diwujudkan melalui beberapa program yaitu peningkatan kompetensi dan pengelolaan sumberdaya aparatur sipil dan tenaga teknis, optimalisasi penggunaan sarana dan prasarana penunjang, peningkatan kerjasama dengan stakeholder terutama dalam pemilahan sampah dan pengolahannya, pemanfaatan teknologi pengolahan sampah, peningkatan koordinasi antar institusi, penguatan ekonomi sirkular, serta penegakan aturan.

Kesimpulan

Perhitungan bobot dan rating pada analisis SWOT menemukan bahwa pada system analisis faktor strategi internal, kekuatan lebih dominan daripada kelemahan dan pada system analisis faktor strategi eksternal, peluang lebih dominan dari ancaman. Posisi faktor internal dan eksternal berada pada kuadran 1 sehingga disimpulkan bahwa strategi keberlanjutan pengelolaan sampah di Kabupaten Takalar adalah strategi agresif, yaitu mengoptimalkan kekuatan yang dimiliki dan memanfaatkan secara maksimal peluang yang tersedia.

Referensi

- Abdulwakeel, S. A., & Bartholdson, O. (2018). The governmentality of rural household waste management practices in Ala Ajagbusi, Nigeria. *Social Sciences*, 7(6). <https://doi.org/10.3390/SOCSCI7060095>.
- Adi, F. E., & Rarasati, A. D. (n.d.). *Modelling of operational costs (tipping fees) and incentives to improve solid waste management services in Indonesia*. <https://doi.org/10.1088/1757->

899X/1098/2/022016.

- Akbar, A. (2023). Dampak Pencemaran Lingkungan Di Wilayah Pesisir Makassar Akibat Limbah Masyarakat. *SENSISTEK: Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*.
- Alfitri, A., Helmi, H., Raharjo, S., & Afrizal, A. (2020a). Dinamika, Problematika, Dan Implikasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Di Daerah. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(1), 11–24.
- Alfitri, A., Helmi, H., Raharjo, S., & Afrizal, A. (2020b). Sampah Plastik sebagai Konsekuensi Modernitas dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Sosiologi Andalas*, 6(2), 122–130.
- Astuti, F. D., & Rokhmayanti, R. (2019). Pengelolaan sampah sebagai pencegahan penyakit tular vektor (Vol. 1, No. 1, pp. 273-276). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, 273–276.
- Fauzan, D., Balai, D., Pengembangan, B., Dan, S., Komunikasi, P., Makassar, I., & Basalamah, J. A. (n.d.). *Shaping and maintaining anti-littering behavior of the community in Indonesia*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/575/1/012212>.
- Hemidat, S., Achouri, O., Fels, L. El, Elagroudy, S., Hafidi, M., Chaouki, B., Ahmed, M., Hodgkinson, I., & Guo, J. (2022). Solid Waste Management in the Context of a Circular Economy in the MENA Region. *Sustainability 2022, Vol. 14, Page 480*, 14(1), 480. <https://doi.org/10.3390/SU14010480>.
- Jotaworn, S., Nitivattananon, V., Kusakabe, K., & Xue, W. (2021). Partnership towards synergistic municipal solid waste management services in a coastal tourism sub-region. *Sustainability (Switzerland)*, 13(1), 1–25. <https://doi.org/10.3390/SU13010397>.
- Muahiddah, N. et al. (2023). Pengelolaan Lingkungan Pesisir Melalui Gerakan Bersih Pantai Upaya Mengurangi Sampah Lingkungan Pondok Prasi, Kota Mataram. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1294–1298.
- Nizar, M., Munir, E., Munawar, E., & Irvan, I. (2017). Manajemen Pengelolaan Sampah Kota Berdasarkan Konsep Zero Waste: Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 1(2).
- Odagiri, M., Muhammad, Z., Cronin, A. A., Gnilo, M. E., Mardikanto, A. K., Umam, K., Asamou, Y. T., Doa Ayalon, B., Tengah Utara, A., Alor, K., Tenggara Timur, N., Profesor Yohannes, J. W., & Selatan, A. (2017). Enabling Factors for Sustaining Open Defecation-Free Communities in Rural Indonesia: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2017, Vol. 14, Page 1572*, 14(12), 1572. <https://doi.org/10.3390/IJERPH14121572>.
- Purwanta, W., Augustine, T., Octivia, R., Fani, A. M., & Rifai, A. (n.d.). *Study of circular economy potential in the Bantargebang waste-to-energy plant*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1017/1/012031>.
- Rimantho, D & Tamba, M. (2021). Usulan Strategi Pengelolaan Sampah Padat di TPA Burangkeng Bekasi dengan Pendekatan SWOT dan AHP. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 383–391.
- Rimantho, D., Hidayah, Y., Saputra, A., Chandra, A., Rizkiya, A. N., Nazhifah, G., Milenia, D., Wesha, P., & Fitriyani, P. (2022). Strategi pengelolaan sampah melalui pendekatan SWOT: studi kasus Pondok Pesantren Qur'an Al-Hikmah Bogor. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 6(2), 126–138. <https://doi.org/10.36813/JPLB.6.2.126-138>.
- Sahwan, F. L. (2004). S. pengelolaan sampah di kawasan K. S. (2004). Strategi pengelolaan sampah di kawasan Kepulauan Seribu. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 5(1).
- Setyono, A. E., & Sinaga, N. (2021). ZERO WASTE INDONESIA: PELUANG, TANTANGAN DAN OPTIMALISASI WASTE TO ENERGY. *Eksergi*, 17(2), 116–124.

- Setyowati, R., & Mulasari, S. A. (2013). Pengetahuan dan perilaku ibu rumah tangga dalam pengelolaan sampah plastik. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 7(12), 562–566.
- Shershneva, E. G. (n.d.). *Analysis of Correlation between Waste Accumulation and Countries Welfare Level*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/988/2/022034>.
- Soedjono, S., Setiawan, S., & Sugiharto, S. (2018). Peningkatan Akses Sanitasi Masyarakat melalui Promosi, Penguatan Wirausaha Sanitasi, dan Mikro Kredit Sanitasi. *IPTEK Journal of Proceedings Series*.
- Sukwika, T., & Noviana, L. (2020). Status keberlanjutan pengelolaan sampah terpadu di TPST-Bantargebang, Bekasi: Menggunakan rapfish dengan R statistik. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 107–118.
- Syamsari, S., Ramaditya, M., Muditomo, A., Nasrullah, N., & Hasbullah, H. (2023). Analysis of community participation in waste management that supports the agricultural sector in Takalar. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147-4478)*, 12(3), 525–529. <https://ssbfnet.com/ojs/index.php/ijrbs/article/view/2559/1808>.
- Syamsari. (2022). *Merdeka Sampah*.
- Winahyu, D., Hartoyo, S., & Syaukat, Y. (2019). Strategi Pengelolaan Sampah pada Tempat Pembuangan Akhir Bantargebang, Bekasi. *Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah*, 5(2). https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jurnal_mpd.v5i2.24626.
- Wulandari, F., & Hasanuddin, T. (2023). Peningkatan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) melalui Pendekatan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). *Seminar Nasional Ilmu Lingkungan (SNAIL) III*.
- Yunita, Y., Adrianshyah, M., & Amalia, H. (2021). Sistem Informasi Bank Sampah dengan Model Prototype. *INTI Nusa Mandiri*, 16(1), 15–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.33480/inti.v16i1.2269>.