

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perubahan iklim yang disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) (Bian et al., 2022) merupakan isu yang penting pada saat ini. Gas di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca dikenal sebagai gas rumah kaca, diantaranya adalah karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), dinitrogen monoksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), dan chlorofluorocarbon (CFC) (Kustiasih et al., 2014). Salah satu gas yang dihasilkan karena timbunan sampah adalah gas  $\text{CH}_4$ . Gas  $\text{CH}_4$  memiliki potensi dalam pemanasan global lebih besar 20-30 kali dibanding  $\text{CO}_2$  dan merupakan gas rumah kaca terbesar setelah  $\text{CO}_2$  (Muarif et al., 2022). Penyumbang emisi GRK secara global berasal dari sektor energi dengan menyumbang 30% dari total emisi GRK, kemudian diikuti oleh industri, pertanian, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya, transportasi dan lainnya (Lamb, et al., 2021). Sumber dari sektor persampahan merupakan salah satu penyumbang emisi GRK yang diakibatkan oleh kegiatan maupun aktifitas manusia yang menghasilkan sampah (Praptyanti et al., 2022). Timbunan sampah yang dihasilkan dapat mengalami peningkatan yang cepat karena adanya perubahan pola konsumsi masyarakat, peningkatan populasi maupun pertumbuhan ekonomi.

Metode yang digunakan dalam pengelolaan sampah dan banyaknya timbunan sampah merupakan faktor yang memiliki pengaruh dalam emisi GRK yang dihasilkan yaitu peningkatan emisi GRK dari sampah akan berbanding lurus dengan peningkatan timbunan sampah (Wahyudi, 2019). Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sebagai tempat terakhir dalam pemrosesan sampah memiliki permasalahan karena keterbatasan lahan maupun teknologi yang digunakan dalam pengelolaannya, sedangkan sampah yang masuk ke TPA semakin meningkat (Hatuwe et al., 2020). Berdasarkan penelitian Mohareb et al., (2011), timbunan sampah di TPA menyumbang emisi GRK yang cukup besar dalam dalam pengelolaan sampah. Oleh karena itu perlu ada upaya dalam mengurangi jumlah sampah yang ditimbun di tempat pemrosesan akhir.

Berdasar sumbernya, sebagian besar sampah yang masuk ke TPA adalah sampah rumah tangga, sehingga pengelolaan sampah skala rumah tangga dapat menjadi salah satu kunci agar yang masuk ke TPA dapat berkurang. Berbagai aspek diperlukan dalam melakukan pengelolaan sampah, bukan hanya terkait aspek teknis, dana maupun sarana yang memadai namun terdapat hal yang penting yaitu partisipasi masyarakat serta pengetahuan untuk mendorong sikap serta pola pikir agar terwujud masyarakat yang ramah lingkungan serta berkelanjutan (Dermawan, et al., 2018). Oleh karena itu perlu adanya perilaku yang baik dalam pengelolaan sampah.

Melibatkan masyarakat merupakan strategi yang efektif dalam rangka peningkatan kualitas lingkungan hidup (Hutabarat & Mulyani, 2022), sehingga pemerintah perlu mendorong masyarakat agar melakukan pengelolaan sampah yang baik dari sumber. Salah satu pengelolaan sampah yang masih banyak ditemui, terutama di daerah pedesaan adalah dengan melakukan pembakaran sampah terbuka (*open burning*). Metode pembakaran terbuka biasanya dilakukan oleh masyarakat di pedesaan karena tidak terjangkau layanan pengangkutan sampah sehingga masyarakat melakukan pengelolaan sendiri. Pembakaran sampah secara terbuka ini mengemisikan GRK yang dapat menyebabkan pencemaran udara sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat maupun lingkungan (Wahyudi, 2019).

Pemerintah melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, berharap agar Indonesia dapat mencapai *zero waste* pada tahun 2040 dan mendekati nol emisi pada tahun 2050. Hal ini dapat terwujud jika setiap daerah dapat mengelola sampah dengan baik melalui berbagai aksi mitigasi yang bertahap dan komprehensif. Peta jalan menuju *zero emission* Indonesia 2050 dilakukan dengan berbagai tahapan, pada tahun 2025 diharapkan pengelolaan TPA di seluruh Indonesia dengan metode *sanitary landfill*. Selain itu, tidak ada pembangunan *landfill* pada tahun 2030 dan pada tahun 2031 diupayakan tidak ada lagi *open burning* atau pembakaran sampah secara liar. Optimalisasi fasilitas pengelolaan sampah seperti PLTSa, RDF (*refuse derived fuel*), SRF (*solid recovered fuel*), biodigester, penangkapan gas metan serta lainnya ditingkatkan

kapasitasnya sehingga pada tahun 2050 TPA hanya digunakan untuk sampah residu. Langkah selanjutnya adalah meningkatkan aktivitas pemilahan sampah pada sumber serta menghidupkan ekonomi sirkular melalui pemanfaatan bahan baku daur ulang (PPID KLHK, 2023). Oleh karena itu pemerintah daerah harus menyiapkan strategi dalam mendukung program *zero emission* Indonesia 2050. Sistem pengelolaan sampah berkelanjutan pada negara maju berdasarkan hasil studi melalui serangkaian tahapan, yaitu pengurangan sampah dari sumber, melakukan daur ulang (*recycle*) dan guna ulang (*reuse*), pengolahan sampah menjadi energi (*waste to energy*), serta meminimalkan sampah yang dibuang ke TPA. Sistem ini melibatkan pemerintah, seluruh masyarakat bahkan pihak swasta melalui berbagai cara diantaranya melalui strategi pendidikan sampah sejak dini sehingga membangun budaya peduli dan sadar sampah, regulasi pemerintah maupun adanya pembentukan komunitas-komunitas peduli sampah (Rahim, 2020).

## 1.2 Rumusan Masalah

Salah satu masalah yang belum teratasi sepenuhnya di Indonesia adalah sampah. Volume sampah yang dihasilkan meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, aktivitas sosial budaya, teknologi maupun pertumbuhan ekonomi masyarakat pada suatu daerah (Azkha, 2007). Pertambahan penduduk menimbulkan meningkatnya tingkat konsumsi dan aktivitas penduduk sehingga berakibat pada meningkatnya jumlah sampah. Pengelolaan sampah dengan metode kumpul, angkut dan buang (*end of pipe*) harus segera diubah.

Pertumbuhan perekonomian di suatu wilayah dapat mempengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan. Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang memiliki potensi peningkatan mobilitas penduduk apalagi dengan dibangunnya bandara di wilayah tersebut (DLH Kabupaten Kulon Progo). Bahkan ketika masih dalam tahap pembangunan bandara, berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) DIY tahun 2018, Kabupaten Kulon Progo mengalami pertumbuhan ekonomi dengan angka di atas rata-rata provinsi maupun nasional yaitu mencapai 10,84 persen (DPMPTSP Kabupaten Kulon Progo, 2019). Peningkatan aktivitas ekonomi seringkali disertai dengan pertambahan jumlah penduduk, pertumbuhan sektor pariwisata, maupun

peningkatan konsumsi barang. Semua ini dapat berdampak pada peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan.

Setiap langkah maupun tahapan dalam kegiatan pengelolaan sampah berkontribusi dalam menghasilkan emisi GRK (Novia & Mulyani, 2022), sehingga sampah memiliki kontribusi dalam pelepasan emisi GRK. Konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer akan meningkat sebagai akibat dari berbagai aktivitas manusia, termasuk pembuangan sampah. Semakin tinggi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, semakin banyak panas matahari yang terperangkap dipermukaan bumi. Hal ini berakibat pada kenaikan suhu permukaan bumi yang merupakan salah satu faktor yang menyebabkan perubahan iklim (Pratama, 2019).

Terdapat paradigma baru dalam pengelolaan sampah untuk meminimalkan dampak negatif yaitu menekankan pada pengurangan jumlah sampah dari sumbernya (Sompie, et al., 2022). Perilaku masyarakat yang buruk dalam mengelola sampah yang dihasilkan dapat menyebabkan dampak negatif maupun berbagai masalah lingkungan. Perilaku masyarakat berhubungan dengan sifat individu dan pengaruh lingkungan (Sompie, et al., 2022). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat perlu adanya partisipasi dari masyarakat secara aktif sehingga perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat bersinergi dengan pemerintah.

Perilaku dapat dibentuk dari beberapa faktor yaitu karena adanya faktor *predisposing* (predisposisi), *enabling* (pendukung) dan *reinforcing* (penguat). Faktor *predisposing* berasal dari dalam diri individu sehingga memberikan alasan atau motivasi dalam berperilaku yang meliputi diantaranya pengetahuan, pendidikan, pekerjaan maupun status ekonomi (Green & Kreuter, 2005 dalam Aulia et al., 2021). Faktor *enabling* adalah anteseden yang memungkinkan untuk dapat direalisasikan. Salah satu faktor *enabling* adalah ketersediaan sarana dan prasarana (Lestari, 2015; Priyoto, 2018 dalam Aulia et al., 2021). Selanjutnya, faktor *reinforcing* merupakan insentif berkelanjutan terhadap ketekunan (Green & Kreuter, 2005 dalam Aulia et al., 2021), diantaranya adalah adanya kebijakan,

maupun peran tokoh masyarakat (Lestari, 2015; Priyoto, 2018 dalam Aulia et al., 2021). Perilaku yang tidak baik dalam pengelolaan sampah selain menimbulkan berbagai dampak terhadap lingkungan juga dapat menyebabkan meningkatnya timbunan sampah karena kurangnya perilaku pengurangan sampah, padahal saat ini banyak TPA yang sudah melebihi kapasitasnya.

Kontribusi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang baik sangat diharapkan sehingga dapat mengurangi jumlah sampah ke TPA maupun mengurangi emisi GRK yang dihasilkan. Kondisi TPA Banyuroto yang saat ini sudah melebihi kapasitas sehingga harus melakukan perluasan lahan memicu pemerintah khususnya pemerintah daerah untuk mencari strategi atau solusi jangka panjang dalam mengatasi permasalahan sampah. Pengelolaan sampah yang dilakukan secara terintegrasi diharapkan dapat mengendalikan jumlah sampah serta dampak negatif yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana estimasi potensi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kegiatan pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo ?
2. Bagaimana perilaku pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat di Kulon Progo ?
3. Bagaimana hubungan faktor *predisposing* (predisposisi), *reinforcing* (penguat) dan *enabling* (pendukung) terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo ?
4. Bagaimanakah strategi dalam pengelolaan sampah dalam rangka mengurangi emisi gas rumah kaca di Kabupaten Kulon Progo ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengkaji estimasi potensi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kegiatan pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo
2. Mengkaji perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo .
3. Menganalisis faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling* terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo .

4. Merumuskan strategi dalam pengelolaan sampah rangka mengurangi emisi gas rumah kaca di Kabupaten Kulon Progo.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak, oleh karena itu manfaat yang diperoleh dapat dibedakan sebagai berikut :

1. manfaat teoritis yaitu merupakan karya ilmiah terkait pengembangan pengetahuan dan referensi untuk penelitian tentang emisi gas rumah kaca serta faktor pembentuk perilaku dalam kegiatan pengelolaan sampah.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini, diharapkan dapat membantu pembuat kebijakan, terutama pemerintah daerah Kabupaten Kulon Progo dalam menyusun strategi pengelolaan sampah yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca.

#### **1.5 Definisi dan Batasan Operasional**

Kesalahpahaman terkait pengertian istilah-istilah dalam penelitian ini perlu dihindari. Definisi dan batasan operasional untuk memperjelas disajikan sebagai berikut.

1. Gas rumah kaca (GRK) adalah gas yang terdapat di atmosfer, memiliki kemampuan menyerap dan memancarkan radiasi inframerah yang bersumber dari proses alami maupun manusia (Permen No 73 tahun 2017). Penelitian ini membatasi GRK pada tiga jenis gas yaitu CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O.
2. Emisi GRK adalah pelepasan GRK ke atmosfer pada suatu wilayah dan jangka waktu tertentu ( Permen No 73 tahun 2017). Batasan penelitian ini di wilayah Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2023 yaitu estimasi dari aktivitas pengelolaan sampah meliputi pengangkutan, penimbunan, air lindi, pengomposan dan pembakaran sampah.
3. Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat ( UU No 18 Tahun 2008).
4. Perilaku adalah hasil dari interaksi berbagai faktor yang saling mempengaruhi satu sama lain (Wawan & Dewi, 2011). Batasan perilaku dalam penelitian ini yaitu perilaku tidak membuang sampah sembarangan, perilaku dalam

pemilahan sampah, perilaku penerapan prinsip 3R dan perilaku tidak membakar sampah secara terbuka. Faktor yang mempengaruhi dibatasi faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling*.

5. Faktor *predisposing* adalah faktor yang mendasari terjadinya perilaku pada masyarakat atau individu (Notoatmodjo, 2007) dalam pengelolaan sampah. Batasan faktor *predisposing* pada penelitian ini mencakup pendidikan formal, pekerjaan, status ekonomi dan pengetahuan responden.
6. Faktor *reinforcing* adalah faktor yang dapat memperkuat terjadinya perilaku (Rachmawati, 2019) dalam pengelolaan sampah. Batasan faktor *reinforcing* mencakup dukungan baik pemerintah atau interpersonal dan kebijakan.
7. Faktor *enabling* adalah faktor yang memfasilitasi terjadinya perilaku (Rachmawati, 2019) dalam pengelolaan sampah. Batasan faktor *enabling* mencakup sarana prasarana dalam pengelolaan sampah.
8. Strategi adalah rencana sistematis dalam mencapai tujuan tertentu dengan mengintegrasikan kebijakan dan program (Quinn, 2005). Batasan penelitian ini mencakup kebijakan strategi pengelolaan sampah untuk pengurangan emisi GRK di Kabupaten Kulon Progo.

## 1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang perumusan strategi pengelolaan sampah untuk mereduksi emisi GRK dengan menggabungkan analisis terkait perilaku masyarakat belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan adalah melakukan inventarisasi gas rumah kaca saja atau melakukan estimasi gas rumah kaca yang dihasilkan dari berbagai skenario pengelolaan sampah, melakukan pemodelan estimasi GRK untuk beberapa tahun kedepan serta hanya melakukan penelitian faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling* terhadap perilaku. Terdapat penelitian yang merumuskan strategi dalam mengelola sampah agar dapat menurunkan emisi gas rumah kaca dengan metode SWOT namun tidak melakukan penelitian terhadap aspek sosial masyarakatnya melalui kuesioner dan lainnya. Literatur yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penulisan tesis ini diantaranya adalah :

**Tabel 1. 1 Keaslian penelitian**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Das, Bhupendra ., Bhave, P.V., Sapkota, Alka., Byanju, R. M.  (2018)  <i>Waste Manageme nt, 79, p 481-490</i>	<i>Estimating emissions from open burning of municipal solid waste in municipaliti es of Nepal</i>	Memperkirakan emisi polutan udara dari pembakaran sampah perkotaan ( <i>municipal solid waste</i> ) pada wilayah studi di lembah Kathmandu, Nepal, pada tahun 2016.	Penelitian ini melakukan : a. pengumpulan data melalui survey (jumlah sampah yang dihasilkan, komposisi sampah dan praktik pembakaran meliputi frekuensi), observasi lapangan (jenis, metode dan durasi pembakaran), data sekunder (data populasi, data cuaca dan faktor emisi). b. analisis data dan perhitungan emisi yaitu menghitung emisi GRK maupun polutan udara lain.	Pembakaran sampah terbuka ( <i>open burning</i> ) lebih banyak ditemukan pada daerah pinggiran kota daripada pusat kota. Hal ini dipengaruhi salah satunya karena frekuensi pelayanan pengangkutan sampah di daerah pinggiran kota lebih rendah dibandingkan dengan pusat kota. Pembakaran sampah tertinggi terjadi di Budanilkantha (0,027 kg/capita/day atau kcd) diikuti oleh Mahalaxmi/Gwarko (0,017 kcd), Lagankhel (0,014 kcd), Baneshwor (0,012 kcd), pinggiran kota Bhaktapur (0,008 kcd), Kalimati/Dallu (0,006 kcd), dan inti Bhaktapur (0,003 kcd). Terdapat hubungan yang kuat antara fraksi penduduk yang membakar sampah (Pfrac) terhadap efisiensi pelayanan pengangkutan sampah. Tidak terdapat kegiatan pembakaran sampah terbuka pada tempat pembuangan akhir yang telah ditentukan oleh



Tabel 1.1. Lanjutan

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
					pemerintah kota
2.	Prabowo,S. , Pranoto., Budiastuti, S.,  (2019) <i>Jurnal Bioeksperi men, 5 (1), hal 21-33.</i>	Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca yang Dihasilkan dari Tempat Pemrosesan akhir (TPA) di Jawa Tengah	Melakukan analisis pengaruh metode pengelolaan sampah pada TPA-TPA di Provinsi Jawa Tengah terhadap emisi GRK yang dihasilkan. Melakukan kajian terhadap emisi GRK yang terbentuk pada TPA- TPA di Jawa Tengah rentang tahun 2010- 2020	Perhitungan emisi menggunakan referensi dari Bappenas yaitu Pedoman Teknis Perhitungan Baseline Emisi GRK sektor limbah yang diadopsi dari standar perhitungan IPCC. Emisi GRK yang dihitung berasal dari timbunan sampah pada 57 TPA di Jawa Tengah. Pengumpulan data/sampel baik primer atau sekunder dilakukan melalui kuisisionier, data sampling, observasi lapangan, dan <i>indepth interview.</i>	Sebanyak 57 TPA di Jawa tengah, sebagian besar pengelolaan sampah yang dilakukan dengan cara <i>open dumping</i> . Emisi GRK yang dihasilkan pada pengelolaan <i>open dumping</i> sebesar 94,10 %, sedangkan pada pengelolaan dengan <i>control landfill</i> sebesar 5,90%. Metode pengelolaan dengan <i>control landfill</i> pada TPA pada rentang tahun 2010-2020 diperkirakan hanya mampu menurunkan emisi sebesar 9,35 %.
3.	Novia, F., dan Mulyani, T.,	Potensi Emisi Gas Rumah Kaca Dari Sektor	Melakukan penghitungan potensi GRK dari pengelolaan	Metodologi yang digunakan untuk menghitung GRK didasarkan pada standar dan	Hasil perhitungan menunjukkan bahwa proporsi emisi gas rumah kaca terbesar berasal dari sampah yang diolah di

**Tabel 1.1. Lanjutan**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
	(2022) <i>Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya a Alam, 5 (2), hal 147-158</i>	Persampahan Di Kabupaten Bandung	sampah di Kabupaten Bandung pada tahun 2020.	lembar kerja IPCC. Emisi GRK yang dihitung berasal dari timbunan sampah di <i>landfill</i> , pengomposan sampah dan pembakaran terbuka dengan persentase masyarakat yang membakar menggunakan nilai standar IPCC.	tempat pemrosesan akhir (TPA) atau setara dengan sekitar 120.508,70 ton atau sekitar 84,55% dari total emisi gas rumah kaca. Potensi emisi gas rumah kaca dari pembakaran sampah terbuka sekitar 21.655,78 ton dan potensi emisi gas rumah kaca dari sampah yang dikomposkan sekitar 366,42 ton. Namun, sekitar 70% dari total sampah yang dihasilkan di Kabupaten Bandung tidak diolah, sehingga pengelolaan sampah yang lebih baik sangat diperlukan.
4.	Muarif, S.A.P.H., Jusuf, H., Prasetya, E. (2022) <i>Public Health and Surveillance Review.</i>	Potensi Emisi Gas Rumah Kaca Di Sektor Pengelolaa n Sampah Dari TPA Talumelito Provinsi Gorontalo	Mengetahui potensi emisi gas rumah kaca pada Tempat Pemrosesan Akhir Talumelito dengan metode IPCC 2006.	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan pedoman IPCC tahun 2006. Melakukan pemodelan untuk menghitung emisi GRK dari timbunan sampah di TPA untuk periode tahun 2022-2026.	Potensi emisi GRK pada sektor pengelolaan sampah Tempat Pemrosesan Akhir Talumelito pada periode 2022-2026 terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2022 meningkat sebesar 488 gigagram dan pada tahun 2026 sebesar 1.776 gigagram. Tahun 2022, asumsi jumlah penduduk 1.193.413 jiwa dan timbulan sampah sebesar 85.925.736 kg. Tahun 2026 asumsi jumlah penduduk sebesar

Tabel 1.1. Lanjutan

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
					1.244.604 jiwa dan asumsi jumlah sampah sebesar 89.611.488 kg, dapat disimpulkan bahwa potensi emisi gas metan yang dihasilkan di TPA Talumeito meningkat setiap tahunnya dan sebanding dengan jumlah penduduk yang diasumsikan.
5.	Bian, R., Chen, J., Zhang, T., Gao, C., Niu, Y., Sun, Y., Zhan, M., Zhao, F., Zhang, G., (2022) <i>Journal of Cleaner Production</i> , 376 (2022) 134275	<i>Influence of the classification of municipal solid wastes on the reduction of greenhouse gas emissions: A case study of Qingdao City, China</i>	Memperkirakan dan membandingkan kontribusi GRK selama penanganan sampah perkotaan berdasarkan klasifikasinya di kota Qingdao, China dengan menerapkan metode <i>Life Cycle Assessment</i> (LCA).	Estimasi emisi GRK dengan metode <i>Life Cycle Assessment</i> (LCA) dihitung dengan empat skenario. Skenario 1: sampah tidak dipilah kemudian ditimbun di TPA, <i>sludge</i> pada IPAL dilakukan pembakaran di insinerator. Skenario 2: pengumpulan sampah yang tidak dipilah kemudian dilakukan pembakaran dengan insinerator, <i>sludge</i> yang dihasilkan juga dibakar di	Emisi GRK yang dihasilkan mengikuti urutan berikut: Skenario 1 > Skenario 3 > Skenario 2 > Skenario 4. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi pemilahan sampah makanan dapat mengurangi emisi GRK. Menurut penelitian ini, pemisahan sampah makanan, peningkatan efisiensi daur ulang dan pengurangan tingkat kebocoran ketika proses anaerob merupakan strategi yang efektif untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sekaligus juga menekan biaya yang ditanggung masyarakat.

**Tabel 1.1. Lanjutan**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
				insinerator.	
				Skenario 3:	
				sampah	
				dipisahkan	
				menjadi sampah	
				makanan dan	
				sampah residu.	
				Sampah makanan	
				diangkut ke	
				digester dan	
				sampah residu	
				dilakukan	
				pembakaran di	
				insinerator.	
				Skenario 4 :	
				Sampah	
				dipisahkan	
				menjadi tiga yaitu	
				sampah makanan	
				diangkut ke	
				digester, sampah	
				daur ulang	
				diangkut ke pusat	
				daur ulang dan	
				sampah residu dan	
				sludge yang	
				dihasilkan di	
				IPAL dibakar di	
				insinerator.	
				<i>Fly ash</i> dan	
				<i>bottom ash</i> yang	
				dihasilkan dari	
				proses insinerasi	
				pada semua	
				skenario ditimbun	
				di zona <i>landfill</i>	

**Tabel 1.1. Lanjutan**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
6.	Budihardjo , M.A., Humaira, N.G., Ramadan, B.S., Wahyunin grum, I.F.S., Huboyo, H.S  (2023) <i>Alexandria Engineerin g Journal</i> , 69, p 771- 783.	<i>Strategies to reduce greenhouse gas emissions from municipal solid waste managemen t in Indonesia: The case of Semarang City</i>	Memilih strategi yang tepat untuk mengurangi emisi GRK melalui pengelolaan sampah perkotaan di kota Semarang, Indonesia.	Skenario yang digunakan adalah <i>Business as Usual (BAU)</i> dan pedoman <i>Refinement to the 2006 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> tahun 2019 untuk menghitung dan memprediksi emisi GRK. Emisi GRK yang dihitung berasal dari dari timbunan sampah di TPA, kegiatan pengomposan sampah pada fasilitas <i>material recovery facility</i> (MRF), emisi dari pembuangan sampah ilegal serta pembakaran sampah terbuka. Strategi untuk mengurangi emisi GRK menggunakan analisis SWOT.	Sampah padat diproyeksikan meningkat sebesar 9% pada tahun 2021 hingga 2030 dari 426,36 Gg/tahun menjadi 462,99 Gg/tahun, sedangkan total emisi GRK diproyeksikan akan mengalami penurunan dari 349,75 Gg/tahun menjadi 339,02 Gg/tahun, proyeksi ini dikembangkan sesuai dengan target pemerintah daerah yang ingin menghilangkan praktik pembuangan sampah ilegal dan pembakaran terbuka mulai tahun 2025. Berdasarkan matriks IE (internal-eksternal), zona sampah pada strategi kompetitif (ST) adalah pendekatan terbaik untuk mengurangi emisi GRK dari sampah. Analisis matrik perencanaan strategi kuantitatif menunjukkan bahwa prioritas strategis tertinggi adalah peningkatan kinerja layanan kecamatan atau desentralisasi dan manajemen kualitas datanya.
7.	Lestari, P.W.,	<i>Predisposin g,</i>	a. Identifikasi faktor	Metode kualitatif dan kuantitatif .	Secara keseluruhan 44,32% responden tidak

**Tabel 1.1. Lanjutan**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
	Agestika, Lina., Dewi, G.K. (2023) <i>Jurnal of Preventive Medicine &amp; Public Health</i> , 56, p 21-30	<i>Enabling, and Reinforcing Factors of COVID-19 Preventive Behavior in Indonesia: A Mixed-methods Study</i>	predisposisi, pemungkin, dan penguat dalam mempengaruhi perilaku terhadap pencegahan COVID-19 di Indonesia	Melakukan pengumpulan data dengan responden sejumlah 264 orang dewasa yang diambil dari 21 provinsi di Indonesia melalui <i>google form</i> (kuantitatif) dan wawancara (kualitatif). Analisis data kuantitatif univariat, bivariat, dan multivariat.	patuh terhadap perilaku pencegahan COVID-19 yang direkomendasikan. Faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah tingkat pendidikan, sikap yang buruk, kurangnya keterlibatan pemimpin, dan kurangnya peraturan/regulasi.
			b. Menganalisis terhadap rendahnya tingkat kepatuhan terhadap perilaku pencegahan COVID-19		Berdasarkan wawancara, kelalaian pemerintah pada awal pandemi mungkin berkontribusi pada ketidaksiapan masyarakat dalam menghadapi pandemi, karena masyarakat tidak menyadari pentingnya praktik-praktik pencegahan.
8.	Fianika Yuniasari	Strategi Penelitia n Pengelolaa n Sampah Untuk Penguranga n Emisi Gas Rumah Kaca di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta	Penelitian dilakukan di Kabupaten Kulon Progo bertujuan : a. Mengkaji estimasi potensi emisi GRK dari kegiatan pengelolaan sampah b. Mengkaji perilaku	■ Estimasi emisi GRK dari kegiatan pengelolaan sampah berdasarkan metode <i>The Intergovernmen tal Panel on Climate Change (IPCC)</i> . ■ Pengumpulan data dilakukan	Hasil penelitian menunjukkan estimasi emisi GRK yang dihasilkan dari kegiatan pengelolaan sampah pada tahun 2023 di Kabupaten Kulon Progo adalah sebesar 192809,86 ton CO <sub>2</sub> e, yang dihasilkan dari kegiatan pengangkutan sampah sebesar 196,90 ton CO <sub>2</sub> e, timbunan sampah di <i>landfill</i> TPA 5568,46 ton CO <sub>2</sub> e, potensi dari air lindi di TPA 2,4 ton CO <sub>2</sub> e,

**Tabel 1.1. Lanjutan**

N o	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			masyarakat	melalui	kegiatan pengomposan
			dalam	kuisisionier, data	3307,40 ton CO <sub>2</sub> e dan
			pengelolaan	sampling,	paling besar berasal dari
			sampah	<i>indepth</i>	kegiatan pembakaran
		c. Menganalisis	faktor	<i>interview</i> dan	sampah oleh masyarakat
			<i>predisposing</i> ,	obervasi	sebesar 183735,12 ton
			<i>reinforcing</i>	lapangan.	CO <sub>2</sub> e/tahun.
			dan <i>enabling</i>	■ Analisis data	Masyarakat sebagian besar
			terhadap	dilakukan	melakukan pengelolaan
			perilaku	secara	sampah melalui
			masyarakat	univariat,	pembakaran terbuka.
			dalam	bivariat dan	Hasil analisis faktor
			pengelolaan	multivariat	<i>predisposing</i> , <i>reinforcing</i>
			sampah	■ Perumusan	dan <i>enabling</i> secara
				strategi	signifikan mempengaruhi
		d. Merumuskan	pengelolaan	pengelolaan	perilaku dengan Prob > F
			strategi	sampah untuk	sebesar 0,00. Strategi
			dalam	pengurangan	pengelolaan sampah untuk
			pengelolaan	emisi GRK	pengurangan emisi GRK
			sampah	menggunakan	dengan pembobotan
			rangka	metode AHP	tertinggi berdasarkan
			mengurangi	( <i>analytical</i>	analisis adalah alternatif
			emisi gas	<i>hierarchy</i>	yang memfokuskan
			rumah kaca	<i>process</i> )	pengurangan timbunan
					sampah organik di <i>landfill</i>
					serta peningkatan teknologi
					pengelolaan di TPA.

Penelitian Das et al., 2018 adalah memperkirakan pembakaran sampah terbuka di lingkungan perkotaan dan sub-perkotaan tertentu di lembah Kathmandu, sehingga penelitian ini menghitung jumlah emisi polutan udara dari pembakaran sampah perkotaan yang diperkirakan pada tahun 2016. Data emisi dan faktor emisi dalam menghitung emisi adalah data primer. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah survey untuk menentukan proporsi penduduk yang masih melakukan pembakaran sampah. Penelitian ini tidak hanya menghitung emisi dari pembakaran sampah terbuka, namun juga dari kegiatan pengelolaan sampah yang lain diantaranya adalah emisi GRK dari bahan bakar ketika pengangkutan sampah ke TPA maupun operasional di TPA, emisi GRK timbunan sampah di TPA, emisi air lindi di TPA, dan pengomposan skala kecil oleh masyarakat.

Prabowo et al., (2019) melakukan penelitian di Provinsi Jawa Tengah terhadap 57 TPA dengan melakukan analisis pengaruh metode pengelolaannya terhadap emisi GRK yang dihasilkan. Selain itu dilakukan kajian terhadap perkiraan emisi yang dihasilkan pada rentang 10 tahun yaitu 2010-2020 dengan membandingkan metode pengelolaan yang dilakukan di setiap TPA. Penelitian ini tidak hanya dilakukan penghitungan emisi GRK pada TPA saja walaupun hanya pada satu TPA untuk satu tahun inventori, namun juga melakukan perhitungan emisi GRK proses pengangkutan sampah dan operasional di TPA, emisi air lindi, pengomposan skala kecil oleh masyarakat, dan emisi pembakaran terbuka oleh masyarakat yang tidak dilakukan pada penelitian Prabowo et al., (2019).

Penelitian yang dilakukan Novia & Mulyani (2022) adalah menghitung potensi emisi GRK dari sektor persampahan di Kabupaten Bandung. Perbedaannya adalah pada penelitian ini dilakukan penghitungan estimasi emisi GRK dari bahan bakar yang digunakan pada pengangkutan sampah ke TPA maupun operasional di TPA dan emisi lindi di TPA yang tidak dilakukan pada penelitian Novia & Mulyani (2022). Selain itu proporsi penduduk yang melakukan pembakaran sampah ( $P_{frac}$ ) dilakukan survey secara langsung untuk mendapatkan angka, berbeda dengan penelitian Novia & Mulyani (2022) menggunakan nilai standar IPCC dan tidak melakukan survey secara langsung.



Penelitian ini juga merumuskan strategi untuk pengurangan emisi GRK yang ditimbulkan dari pengelolaan sampah.

Muarif et al. (2022) melakukan penelitian potensi emisi GRK dari timbunan sampah di TPA Talumelito Provinsi Gorontalo. Penelitian Muarif et al. (2022) melakukan penghitungan potensi emisi GRK dari TPA Talumelito dengan proyeksi rentang waktu antara 2022-2026. Berbeda dengan penelitian ini yang melakukan perhitungan emisi GRK tidak hanya dari timbunan sampah di TPA saja, namun juga menghitung emisi dari bahan bakar yang digunakan pada pengangkutan sampah ke TPA, emisi GRK dari air lindi yang dihasilkan di TPA, emisi GRK dari kegiatan pengomposan sampah, emisi GRK dari pembakaran sampah terbuka oleh masyarakat pada satu tahun inventori serta merumuskan strategi.

Penelitian Bian et al. (2022) adalah menghitung estimasi emisi GRK dengan membandingkan beberapa skenario pengelolaan sampah dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA), yaitu terdapat skenario dengan adanya pemilahan dan tidak dilakukan pemilahan yang kemudian lakukan pengelolaan berbeda. Setiap skenario terdiri dari beberapa gabungan perlakuan terhadap sampah yang dihasilkan. Berbeda dengan penelitian ini yang tidak melakukan perhitungan emisi GRK dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA), sehingga tidak membandingkan emisi GRK dari berbagai skenario pengelolaan sampah.

Tujuan penelitian Budihardjo et al. (2022) adalah menghitung dan memprediksi timbunan sampah perkotaan dan emisi GRK di Kota Semarang berdasarkan target Kota Semarang, mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan pengelolaan sampah, menilai faktor-faktor dan posisi pengelolaan sampah saat ini dalam mitigasi emisi GRK menggunakan analisis SWOT. Penelitian Budihardjo et al. (2022) merupakan acuan utama dalam penelitian ini, namun terdapat beberapa perbedaan. Penelitian Budihardjo et al. (2022) melakukan penghitungan emisi GRK dari timbunan sampah di TPA, emisi dari kegiatan pengomposan sampah pada fasilitas *material recovery facility* (MRF), emisi dari pembuangan sampah ilegal serta pembakaran sampah terbuka, sedangkan pada penelitian ini tidak menghitung emisi dari pembuangan sampah

ilegal namun menambahkan penghitungan emisi dari bahan bakar yang digunakan dalam kegiatan pengangkutan sampah maupun operasional di TPA serta emisi GRK dari air lindi yang dihasilkan di TPA. Selain itu, penghitungan proporsi penduduk yang masih melakukan pembakaran sampah terbuka pada penelitian Budihardjo et al. (2022) menggunakan nilai standar dan proyeksi, sedangkan penelitian ini merupakan data primer hasil survey kuisioner. Penelitian Budihardjo et al. (2022) metode yang digunakan dalam merumuskan strategi dengan menggunakan SWOT, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan kriteria serta alternatif yang lebih spesifik sesuai lokasi penelitian. Hal ini karena dalam penelitian ini dalam menentukan strategi mempertimbangkan analisis faktor pembentuk perilaku terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo yang tidak dilakukan dalam penelitian Budihardjo et al. (2022), sehingga pada penelitian ini menjangkau dari aspek sosial masyarakatnya dalam menentukan strategi.

Penelitian Lestari et al. (2023) bertujuan untuk melakukan identifikasi faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling* terhadap perilaku pencegahan serta melakukan analisis tingkat kepatuhan terhadap perilaku pencegahan COVID-19 di Indonesia. Berbeda dengan penelitian ini yang melakukan analisis faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling* terhadap perilaku pengelolaan sampah di Kabupaten Kulon Progo. Selain itu pada penelitian ini melakukan kajian estimasi potensi emisi GRK serta kajian pengelolaan sampah yang dilakukan masyarakat di Kabupaten Kulon Progo untuk merumuskan strategi dalam pengelolaan sampah dalam pengurangan emisi GRK yang dihasilkan. Penelitian Lestari et al. (2023) berbeda dengan penelitian ini, namun dapat menjadi acuan dalam membantu memahami konsep pembentuk perilaku dari faktor *predisposing*, *reinforcing* dan *enabling* yang digunakan dalam penelitian ini.