

PENGARUH PANDEMI COVID 19 TERHADAP KARAKTERISTIK SAMPAH PADAT
PADA KAWASAN SUMMARECON SERPONG

Rachmat Taufick Hardi¹, Rendy Akbar²

⁽¹⁾Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pradita

⁽²⁾Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pradita

rachmat.hardi@pradita.ac.id, rendy.akbar@pradita.ac.id

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah menjadi pandemi global dan memberikan dampak bagi sektor – sektor kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Dengan penyebaran Covid-19 yang bersifat masif menyebabkan negara – negara yang ada di seluruh belahan dunia mengambil kebijakan *lockdown* berupa pembatasan sosial agar mengurangi aktivitas di luar rumah dan hanya beraktivitas didalam rumah. Adanya penerapan pembatasan sosial berskala besar menyebabkan masyarakat akan lebih banyak memproduksi limbah sampah padat rumah tangga dengan berbagai jenis sampah padat berbahaya yang berkaitan dengan perlindungan diri terhadap wabah Covid-19, seperti masker, sarung tangan, pelindung muka dan peralatan perlindungan lainnya. Dengan kebijakan tersebut, tentu saja sebagian besar penghuni Kawasan Summarecon Serpong akan berdiam diri di rumah dan apabila harus keluar rumah tentunya akan menggunakan perlengkapan perlindungan. Berdasarkan hal ini tentu saja akan berdampak pada jenis dan volume sampah yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu kegiatan yang terdapat pada obyek penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik sampah seperti jumlah dan jenis sampah dihasilkan Kawasan Summarecon Serpong. Dengan adanya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dalam rangka mengurangi dampak Covid-19 menyebabkan produksi sampah anorganik meningkat sekitar 5% yang berasal dari sampah komersial. Sementara itu, pada Kawasan Non Komersial terjadi pergeseran distribusi jenis yang saat ini didominasi oleh sampah anorganik. Produksi sampah total Kawasan Summarecon Serpong pada saat Pandemi Covid-19 pada bulan April 2020 mengalami penurunan sebesar 55%. Penurunan drastis ini lebih disebabkan dengan adanya kebijakan PSBB yang dilaksanakan pada wilayah Jakarta dan distribusi produksi sampah Kawasan Summarecon Serpong yang dominan berasal dari Sampah Komersial. Karakteristik sampah meliputi jenis dan volume sampah pada sebelum Pandemi Covid-19 dan saat pandemi Covid-19 terjadi. Dengan adanya kebijakan PSBB yang dilaksanakan pemerintah daerah dalam mengurangi penyebaran virus Covid 19 di wilayah Sekitar Kawasan Summarecon Serpong sangat berdampak dalam perubahan karakteristik jenis dan volume sampah.

Kata Kunci : Covid-19, karakteristik sampah, PSBB, Summarecon Serpong

Abstract

The Covid 19 pandemic has become a global pandemi and has had an impact on sectors of living beings on earth. With the massive spread of Covid-19, countries around the world have adopted a lockdown policy in the form of social restrictions to reduce activities outside the home and only activities at home. With the implementation of large-scale social restrictions, people will produce more household solid waste with various types of hazardous solid waste related to self-protection against the Covid 19 outbreak such as masks, gloves, face shields, and other protective equipment. With this policy, of course, most residents of the Summarecon Serpong area will stay at home and if they have to leave the house, of course, will use protective equipment. Based on this, of course, will have an impact on the type and volume of waste produced. This study used a qualitative descriptive research method aimed at describing an activity contained in the research object. This research aims to determine the amount and type of waste used by this waste business and the origin of the waste obtained. With the existence of a large-scale social restriction policy (PSBB) to reduce the impact of Covid 19, the production of inorganic waste increased by about 5% coming from commercial waste. Meanwhile, in the non-commercial areas, there was a shift in the distribution of types that are currently dominated by inorganic waste. The total waste production of the Summarecon Serpong Area during the Covid 19 Pandemic in April 2020 decreased by 55%. This drastic decline is more due to the PSBB policy implemented in the Jakarta area and the distribution of waste products in the Summarecon Serpong area which is predominantly derived from commercial waste. The characteristics of waste include the type and volume of waste before the Covid 19 pandemi and when the Covid 19 pandemi occurred. With the PSBB policy implemented by the local government in reducing the spread of the Covid 19 virus in the area around the Summarecon Serpong area, it has had an impact on changes in the characteristics of the type and volume of waste.

Keywords: Covid 19, characteristics of solid waste, PSBB, Summarecon Serpong

1. Pendahuluan

Wabah Covid-19 telah menjadi pandemi global dan memberikan dampak bagi sektor – sektor kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Covid-19 sudah menyebar pada 213 (dua ratus tiga puluh satu) negara dengan sekitar 18.000.000 orang terinfeksi dan 700.000 orang meninggal akibat virus ini (WHO,2020). Dengan penyebaran Covid-19 yang bersifat masif menyebabkan negara – negara yang ada di seluruh belahan dunia mengambil kebijakan *lockdown* berupa pembatasan sosial agar mengurangi beraktivitas di luar rumah dan hanya beraktivitas didalam rumah.

Penerapan pembatasan sosial dan kerja di rumah di berbagai belahan dunia berimplikasi pada penurunan tingkat polusi di negara-negara penghasil polusi udara tertinggi (Gardiner, 2020). Kebijakan karantina disinyalir meningkatkan kualitas udara di beberapa wilayah. Namun, hal ini tidak akan berlaku dengan pengelolaan limbah padat. Dengan adanya penerapan *lockdown* ataupun pembatasan sosial menyebabkan masyarakat akan lebih banyak memproduksi limbah sampah padat rumah tangga dengan berbagai jenis sampah padat berbahaya yang berkaitan dengan perlindungan diri terhadap wabah Covid 19 seperti masker, sarung tangan, pelindung muka dan peralatan perlindungan lainnya (UNEP,2020).

Kawasan Summarecon Serpong merupakan kota satelit yang berada pada Kawasan Gading Serpong, Kabupaten Tangerang. Letak Kawasan Summarecon Serpong tidak jauh dari Jakarta yang merupakan salah satu kota tertinggi yang terinfeksi Covid-19 menyebabkan secara tidak langsung terkena dampak dari Covid-19 Summarecon Serpong memiliki 50 klaster dengan 11.000 unit rumah, 1.100 unit apartemen, 2.000 unit ruko, pusat perbelanjaan, pasar, perkantoran, pendidikan, dan rumah sakit. Kondisi pandemi Covid-19 akan mempengaruhi aktivitas – aktivitas yang ada di dalam Kawasan Summarecon Serpong, salah satunya terhadap produksi limbah sampah padat. Sampah pada Kawasan Summarecon Serpong didominasi oleh sampah anorganik berupa plastik. Dengan adanya pandemi Covid-19, sampah plastik dapat berbahaya karena dapat menjadi media penyebaran virus. Dengan kondisi pandemi dan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap penyebaran Covid-19, jumlah limbah infeksius pada kawasan permukiman seperti masker, APD (alat perlindungan diri) akan meningkat secara signifikan sebelum pandemi terjadi. Limbah infeksius domestik dalam masa pandemi Covid-19 dapat berpotensi menjadi media penyebaran virus apabila tidak ditangani dengan benar (Amalia et al., 2020).

Dengan adanya wabah pandemi Covid-19 akan mengubah gaya hidup masyarakat dalam beraktivitas khususnya dengan adanya pembatasan sosial yang dilakukan oleh pemerintah. Kebijakan yang dilakukan pada saat PSBB dengan adanya anjuran peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan sosial dan budaya, pembatasan moda transportasi dan pembatasan kegiatan lainnya khusus terkait aspek pertahanan dan keamanan pada masa Pembatasan Sosial Berskala Besar (Kemenkes, 2020). PSBB mulai diberlakukan di beberapa wilayah di Indonesia sejak bulan April tahun 2020. Untuk wilayah Jakarta, PSBB diberlakukan mulai tanggal 10 April sampai – 4 Juni 2020 yang terbagi ke dalam 3 (tiga) jilid. Setelah itu, pemerintah DKI Jakarta memberlakukan PSBB transisi pada tanggal 5 Juni – 10 September 2020. Dikarenakan adanya peningkatan jumlah pasien Covid 19, PSBB ketat diberlakukan lagi selama sebulan yang dimulai pada 14 September 2020. Sebulan setelah diberlakukan PSBB Total, Pemerintah DKI Jakarta memberlakukan lagi PSBB Transisi hingga saat ini. Tidak berbeda jauh dengan DKI Jakarta, pemerintah Provinsi Banten juga memberlakukan PSBB untuk wilayah Tangerang Raya (Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan dan Kabupaten Tangerang) mulai 18 April 2020 hingga saat ini.

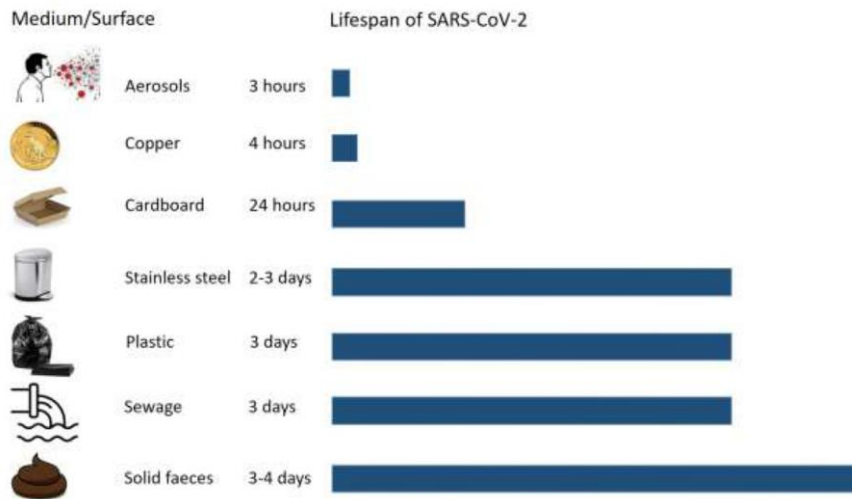
Dengan kebijakan tersebut, tentu saja Sebagian besar penghuni Kawasan Summarecon Serpong akan berdiam diri di rumah dan apabila harus keluar rumah tentunya akan menggunakan perlengkapan perlindungan. Berdasarkan hal ini tentu saja akan berdampak pada jenis dan volume sampah yang dihasilkan. Apalagi dengan kondisi Kawasan Summarecon Serpong yang merupakan kota satelit mandiri yang bukan hanya berisi kawasan hunian.

2. Tinjauan Pustaka

Pengertian dan Penularan Covid 19

Covid-19 sendiri adalah penyakit menular yang disebabkan oleh coronavirus yang paling baru ditemukan. Virus dan penyakit baru ini tidak diketahui sebelum wabah dimulai di Wuhan, Tiongkok, pada Desember 2019. Dalam perkembangannya, Covid-19 sekarang menjadi pandemi yang menyerang banyak negara secara global. Berdasarkan studi epidemiologi dan virologi, saat ini membuktikan bahwa Covid-19 utamanya

ditularkan dari orang yang bergejala (*simptomatik*) ke orang lain yang berada jarak dekat melalui *droplet*. *Droplet* merupakan partikel berisi air dengan diameter >5-10 µm. Virus Covid-19 juga dapat menempel pada benda – benda di sekitar yang telah terkontaminasi. Benda – benda tersebut ada yang bersifat sisa – sisa dari kegiatan manusia. Berikut merupakan gambaran jangka waktu Virus Covid 19 dapat bertahan hidup.



Gambar 1. Masa Hidup Virus Covid-19

Pengertian Sampah

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat (Kementerian Lingkungan Hidup, 2008). Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik atau pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika dikelola dengan prosedur yang benar. Pada saat pandemi Covid-19, sampah bisa menjadi sangat berbahaya karena sifat dari virus yang mampu dapat bertahan hingga beberapa hari pada benda mati.

Jenis Sampah

Keberadaan sampah tidak berdiri sendiri. Adanya sampah karena banyak faktor dan situasi yang meliputinya. Oleh karena itu, sampah mempunyai sumber dan jenisnya masing-masing. Sumber-sumber sampah yaitu (Notoatmojo, 2003):

1. Sampah yang berasal dari pemukiman (*domestic waste*). Sampah ini terdiri dari bahan-bahan padat sebagai hasil kegiatan rumah tangga yang sudah dipakai dan dibuang, seperti sisa-sisa makanan baik yang sudah dimasak atau belum, bekas pembungkus baik kertas, plastik, daun, dan sebagainya, pakaian-pakaian bekas, bahan-bahan bacaan, perabot rumah tangga, daun-daunan dari kebun atau taman.
2. Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum. Sampah ini berasal dari tempat-tempat umum, seperti pasar, tempat-tempat hiburan, terminal bus, stasiun kereta api, dan sebagainya. Sampah ini berupa kertas, plastik, botol, daun, dan sebagainya.
3. Sampah yang berasal dari perkantoran. Sampah ini dari perkantoran baik perkantoran pendidikan, perdagangan, departemen, perusahaan, dan sebagainya.

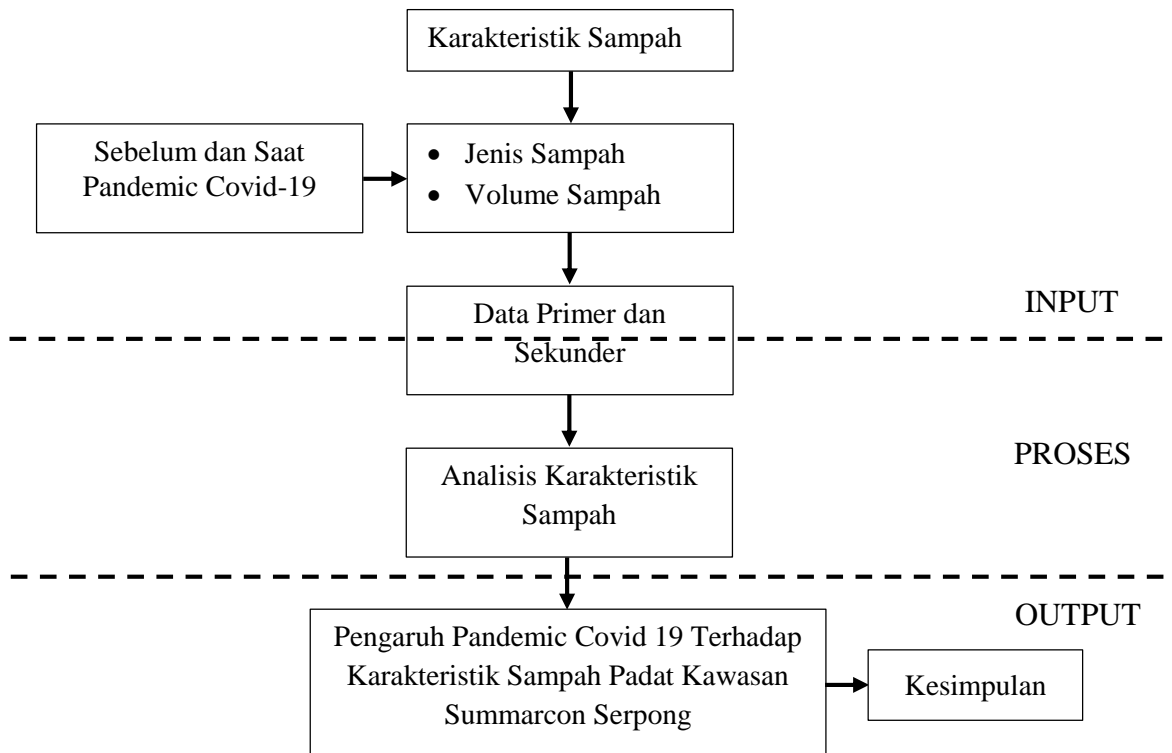
Sampah ini berupa kertas-kertas, plastik, karbon, klip dan sebagainya. Umumnya sampah ini bersifat anorganik, dan mudah terbakar (*rubbish*). Sampah yang berasal dari jalan raya adalah sampah dari pembersihan jalan, yang umumnya terdiri dari: kertas-kertas, kardus-kardus, debu, batu-batuan, pasir, sobekan ban, onderdil-onderdil kendaraan yang jatuh, daun-daunan, plastik, dan sebagainya.

4. Sampah yang berasal dari industri (*industrial waste*). Sampah ini berasal dari kawasan industri, termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri, dan segala sampah yang berasal dari proses produksi, misalnya : sampah-sampah pengepakan barang, logam, plastik, kayu, potongan tekstil, kaleng, dan sebagainya.
5. Sampah yang berasal dari pertanian/perkebunan. Sampah ini sebagai hasil dari perkebunan atau pertanian misalnya: jerami, sisa sayur-mayur, batang padi, batang jagung, ranting kayu yang patah, dan sebagainya.
6. Sampah yang berasal dari pertambangan. Sampah ini berasal dari daerah pertambangan, dan jenisnya tergantung dari jenis usaha pertambangan itu sendiri, misalnya: batu-batuan, tanah/cadas, pasir, sisa-sisa pembakaran (arang), dan sebagainya.
7. Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan. Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan ini, berupa : kotoran-kotoran ternak, sisa-sisa makanan bangkai binatang, dan sebagainya

Menurut Kemenkes (2020), Limbah padat domestik adalah limbah yang berasal dari kegiatan kerumahtanggaan atau sampah sejenis, seperti sisa makanan, kardus, kertas, dan sebagainya baik organik maupun anorganik. Sedangkan limbah padat khusus meliputi masker sekali pakai, sarung tangan bekas, tisu/kain yang mengandung cairan/droplet hidung dan mulut), diperlakukan seperti Limbah B3 infeksius.

3. Metode Penelitian

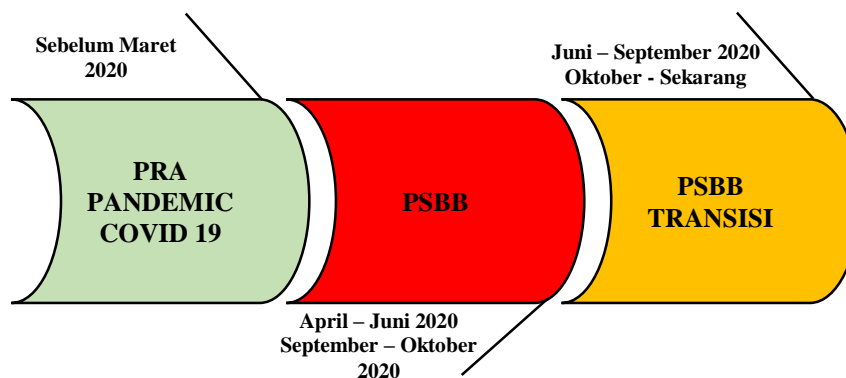
Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut (Burhan,2007) penelitian dengan metode deskriptif kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu kegiatan yang terdapat pada obyek penelitian. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Analisis Karakteristik Sampah bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis sampah yang digunakan oleh bisnis persampahan ini dan asal sampah tersebut didapatkan. Karakteristik sampah meliputi jenis dan volume sampah pada sebelum pandemi Covid-19 dan saat pandemi terjadi. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah melakukan wawancara langsung secara mendalam dengan unit-unit yang terlibat dalam pengelolaan sampah di Kawasan Summarecon, dan mengamati segala macam kegiatan yang dilakukan oleh unit terkait di Kawasan Summarecon Serpong.



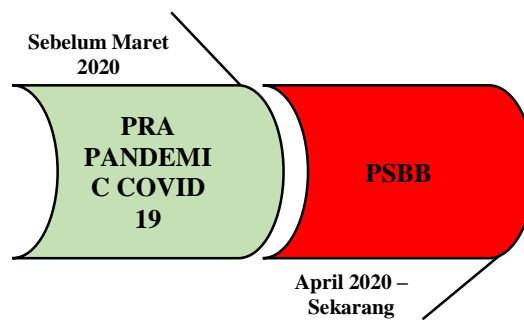
Gambar 2. Kerangka Analisis

4. Hasil dan Pembahasan

Kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) dilaksanakan untuk mengatasi persebaran pandemi Covid-19 yang tumbuh dengan cepat di beberapa kota di Indonesia. Berikut adalah *timeline* kebijakan PSBB yang dilaksanakan oleh beberapa wilayah yang berada di sekitar Kawasan Summarecon Serpong.

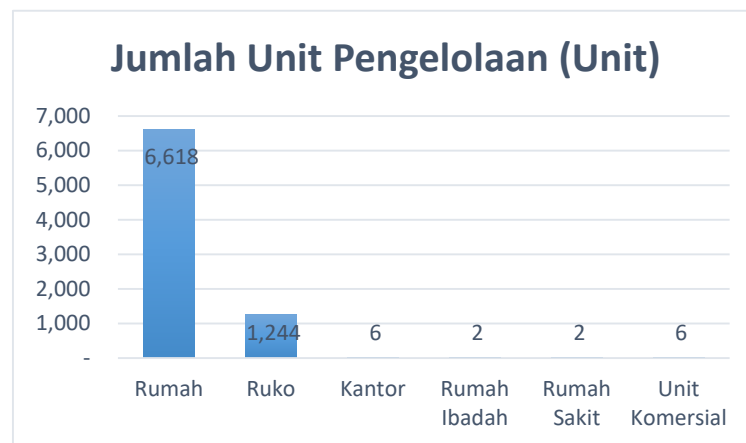


Gambar 3. Timeline PSBB DKI Jakarta



Gambar 4. Timeline PSBB Tangerang Raya

Penanggung jawab pengelolaan sampah Kawasan Summarecon Serpong dilaksanakan oleh Divisi *Town Management*. Berikut adalah unit yang dikelola oleh *Town Management* dalam hal pengelolaan sampah pada Kawasan Summarecon Serpong.



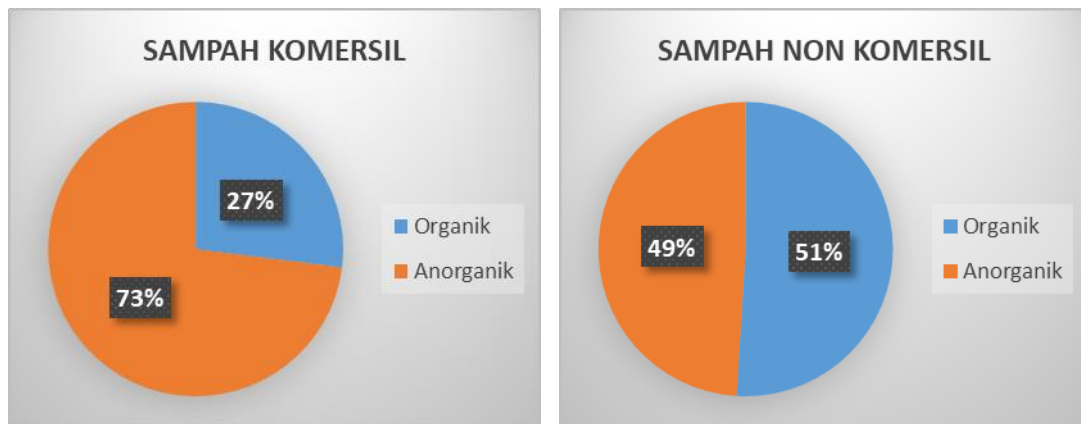
Gambar 5. Jumlah Unit Pengeloaan Kawasan Summarecon Serpong

Berdasarkan hasil wawancara, telaah dokumen, dan observasi pada Kawasan Summarecon Serpong telah terdapat temuan terhadap rata – rata volume sampah Kawasan Summarecon Serpong sepanjang tahun 2020 yang dikelola oleh pihak *Town Management*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini;

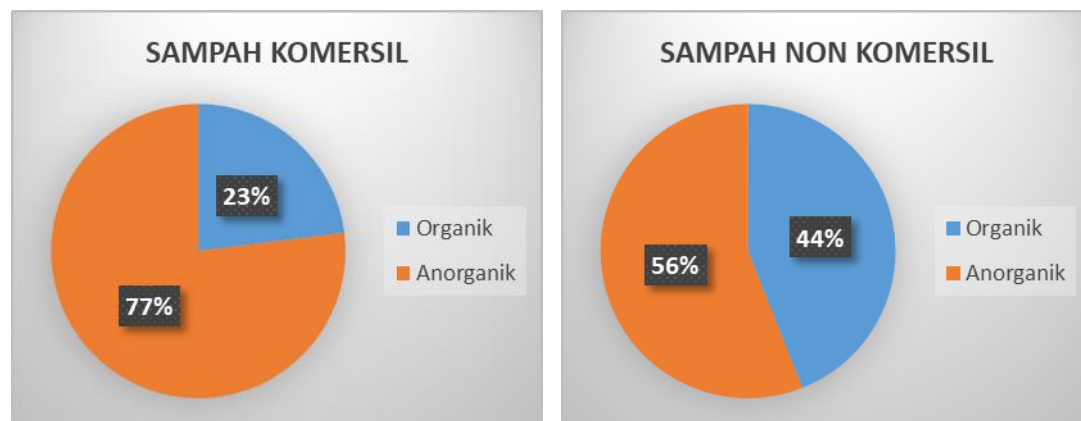
Tabel 1. Rata – Rata Volume Sampah Kawasan Summarecon Serpong

No	Bulan	Rata – Rata Volume Sampah (m ³ /hari)
1	Januari	85,8
2	Februari	88,3
3	Maret	89,9
4	April	49,6
5	Mei	52,3
6	Juni	60,8
7	Juli	74,5
8	Agustus	86,6
9	September	59,3
10	Oktober	68,8
11	November	88,5
12	Desember	92,7

Secara umum jenis sampah dapat digolongkan menjadi sampah komersial dan sampah non komersial. Sampah komersial adalah sampah yang berasal dari tempat - tempat umum seperti dan perkantoran. Sementara itu, sampah non komersial berasal dari permukiman. Sistem pewadahan sampah pada Kawasan Summarecon terbagi menjadi dua yaitu Sampah Organik dan Anorganik. Untuk penyumbang terbesar volume sampah pada Kawasan Summercon Serpong berasal dari Kawasan Komersial. Lebih jelasnya, paparan tersebut dapat dilihat gambar berikut ini,



Gambar 6. *Distribusi Jenis Sampah Kawasan Summarecon Serpong Sebelum Pandemi Covid 19*



Gambar 7. *Distribusi Jenis Sampah Kawasan Summarecon Serpong Saat Pandemi Covid 19*

Jenis Sampah

Jenis sampah Kawasan Summarecon Serpong terbagi menjadi sampah organik dan anorganik dan yang menurut asalnya terbagi menjadi yaitu Sampah Komersial dan Non Komersial. Dengan terjadinya Pandemi Covid-19 menyebabkan terjadi pergeseran jenis sampah yang dihasilkan pada Kawasan Summarecon Serpong. Jenis Sampah pada sebelum Pandemi Covid-19 didominasi oleh sampah anorganik pada Kawasan Komersial dan sampah organik pada Kawasan Non Komersial.

Dengan adanya kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) dalam rangka mengurangi dampak Covid 19 menyebabkan produksi sampah anorganik meningkat sekitar 5% yang berasal dari sampah komersial. Sementara itu, pada Kawasan Non Komersial terjadi pergeseran distribusi jenis yang saat ini didominasi oleh sampah

anorganik. Pergeseran ini disebabkan dengan adanya tambahan dari sampah infeksius seperti masker dan alat perlindungan diri lainnya sebagai bagian dari perlindungan diri terhadap penyebaran Covid 19.

Volume Sampah

Grafik rata-rata volume sampah harian pada Kawasan Summarecon Serpong mengalami penurunan pada saat PSBB diberlakukan baik yang dilaksanakan pada saat PSBB Total di DKI Jakarta dan Tangerang Raya. Dalam kurun waktu tahun 2020, PSBB di DKI Jakarta dilaksanakan pada bulan April – Juni 2020 dan September – Oktober 2020. Untuk wilayah Tangerang Raya, PSBB dilaksanakan pada bulan April hingga saat ini.

Kebijakan PSBB berisikan aturan terkait anjuran peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan ditempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan sosial dan budaya, pembatasan moda transportasi dan pembatasan kegiatan lainnya khusus terkait aspek pertahanan dan keamanan menyebabkan penurunan volume sampah pada Kawasan komersial. Tidak hanya itu, namun juga menyebabkan penambahan volume sampah yang berasal dari Kawasan Non Komersial.

Total produksi sampah Kawasan Summarecon Serpong pada saat Pandemi Covid-19 pada bulan April 2020 mengalami penurunan sebesar 55%. Penurunan drastis ini lebih disebabkan dengan adanya kebijakan PSBB yang dilaksanakan di wilayah Jakarta dan distribusi produksi sampah Kawasan Summarecon Serpong yang dominan berasal dari Sampah Komersial, serta didukung dengan adanya SNI 19-3983-1995 bahwa sampah yang berasal dari non komersial khususnya sampah dari toko atau ruko dan perkantoran akan lebih berat dibandingkan dengan sampah yang berasal dari rumah tangga.

Pembatasan Sosial Skala Besar (PSBB) menyebabkan masyarakat akan lebih banyak memproduksi limbah sampah padat rumah tangga dengan berbagai jenis sampah padat berbahaya yang berkaitan dengan perlindungan diri terhadap wabah Covid-19 seperti masker, sarung tangan, pelindung muka dan peralatan perlindungan lainnya. Namun begitu, untuk jumlah volume rata – rata harian sampah mengalami penurunan yang cukup signifikan. Hal ini dapat menjadi bukti bahwa karakteristik sebuah kawasan dapat juga mempengaruhi dalam hal karakteristik limbah sampah padat pada saat pandemi Covid 19.

5. Kesimpulan

Jenis dan volume sampah pada sebelum dan saat Pandemi Covid 19 mengalami perubahan. Dengan adanya kebijakan PSBB yang dilaksanakan pemerintah daerah dalam mengurangi penyebaran Covid-19 di wilayah Sekitar Kawasan Summarecon Serpong sangat berdampak dalam perubahan karakteristik jenis dan volume sampah. Kebijakan yang dilakukan pada saat PSBB yaitu dengan adanya anjuran peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan ditempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan sosial dan budaya, pembatasan moda transportasi Produksi limbah sampah padat non komersial meningkat dengan adanya peningkatan penggunaan masker dan APD (alat pelindung diri) atau sampah yang sifatnya infeksius. Namun begitu, rata – rata harian volume sampah mengalami penurunan disebabkan oleh dominan distribusi produksi sampah Kawasan Summarecon berasal dari Kawasan Komersial.

Dengan adanya pandemi Covid 19 sudah harus memperhatikan penyebaran Covid-19 yang berasal dari sampah Infeksius. Sampah infeksius dapat sangat berbahaya

dan dapat menjadi sumber penyebaran dari virus Covid-19. Oleh karena itu, untuk pengelolaan sampah padat yang dimulai dari pewadahan, pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan sudah harus memisahkan sampah infeksius dari sampah lainnya.

Dalam pelaksanaan penelitian terdapat beberapa keterbatasan baik dalam hal metode, variabel dan teori. Dalam proses pengumpulan data dengan kondisi sedang Pandemi Covid 19 menyebabkan data yang diperoleh belum maksimal. Teori – teori yang terkait pengaruh Pandemi Covid-19 terhadap karakteristik sampah juga masih terbatas dan belum cukup banyak. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya dapat dilaksanakan penelitian terkait pengaruh karakteristik limbah sampah padat dengan skala wilayah yang lebih besar dengan mempertimbangkan protokol kesehatan dalam proses pelaksanaannya. Dengan pelaksanaan penelitian dilaksanakan penelitian terkait pengaruh karakteristik limbah sampah padat dengan skala wilayah yang lebih besar akan dapat membandingkan keterkaitan pengaruh Pandemi Covid-19 terhadap karakteristik sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, V., Hadisantoso, E. P., Wahyuni, I. R., & Supriatna, A. M. (2020). Penanganan Limbah Infeksius Rumah Tangga pada Masa Wabah Covid-19. *Lp2M*, 2. <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/30736>
- Bungin Burhan.(2001).*Metodologi Penelitian Kualitatif Aktualisasi Metodologis ke Arah Ragam Varian Kontemporer*.Jakarta : Rajawali Pers
- Gardiner, B. (2020). *Pollution made COVID-19 worse. Now, lockdowns are clearing the air*.*National Geographic*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/04/pollutionmade-the-pandemi-worse-but-lockdowns-clean-the-sky/>
- Kementerian Kesehatan. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19). Jakarta:Kementerian Kesehatan
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2008). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2020). Pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan *Coronavirus Disease* (Covid-19). Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Notoatmodjo, S. (2003). Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: PT. Renike Cipta.
- SNI 19-2454- 2002. Tata Cara Teknik Operasional Sampah Perkotaan.
- SNI 19-3964-1994. Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum : Bandung.
- SNI 19-3983-1995. Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008. Tentang Pengelolaan Sampah.
- UNEP. (2020). *BASEL:Waste management an essential public service in the fight to beat COVID19*.Retrieved from <http://www.basel.int/Implementation/PublicAwareness/PressReleases/WastemanagementandCOVID19/tabid/8376/Default.aspx>.
- WHO.(2020).*Coronavirus disease (COVID-19) outbreak situation*. Retrieved from <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-strategy-update>.