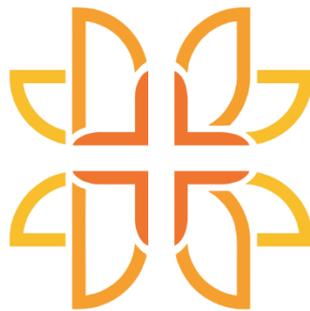


**KAJIAN PENANGANAN LIMBAH NON-MEDIS PADA SARANA
APOTEK DAN KLINIK DI WILAYAH BANDUNG TIMUR**

Laporan Tugas Akhir

**Raudhatul Miski
191FF04060**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN PENANGANAN LIMBAH NON-MEDIS PADA SARANA
APOTEK DAN KLINIK DI WILAYAH BANDUNG TIMUR**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Raudhatul Miski
191FF04060

Bandung, 17 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt. Rizki Siti Nurfitriya, M.SM.)

(Dr.apt. Patonah Hasimun, M.Si.)

NIDN.0405128503

NIDN. 0402087302

ABSTRAK

KAJIAN PENANGANAN LIMBAH NON-MEDIS PADA SARANA APOTEK DAN KLINIK DI WILAYAH BANDUNG TIMUR

Oleh:

RAUDHATUL MISKI

191FF04060

Fasilitas pelayanan kesehatan menghasilkan limbah yang terus meningkat dengan kualitas yang beragam. Penanganan limbah non-medis dan limbah medis menjadi tantangan tersendiri terutama pada sarana kesehatan dasar dimana pengelola harus melakukannya secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik limbah non-medis, gambaran pengelolaan limbah, cara penanganan limbah medis yang bercampur dengan limbah non medis dan mengetahui apakah penanganan limbah yang dilakukan sesuai dengan peraturan yang ada. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif observasional. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Krejcie Morgan terhadap 7 apotek dan 6 klinik pratama. Pengambilan data dilakukan menggunakan kuesioner dan wawancara terhadap 13 apotek/klinik melalui apoteker/manajer. Data disajikan dalam tabel dan gambar kemudian diuraikan dalam bentuk narasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah non-medis didominasi oleh hasil sampingan perbekalan farmasi (kemasan primer dan sekunder obat) sebanyak rata-rata 10,5 kg/minggu dan limbah domestic. Belum ada upaya memisahkan limbah berdasarkan jenisnya, limbah kemasan primer obat rusak dan kadaluarsa dibuang bersamaan dengan limbah domestic. Sedangkan di klinik telah dilakukan upaya penanganan berdasarkan jenis limbah yang dihasilkan, namun masih ditemukan limbah medis dengan nonmedis yang tercampur sehingga pembuangannya pun berakhir di TPA. Dan pada penanganan limbah non-medis belum dilakukan sesuai dengan pedoman yang berlaku pada apotek, sedangkan di klinik sudah ada upaya penanganan limbah.

Kata Kunci : Limbah non-medis, Penanganan limbah, Apoteker, Apotek dan Klinik.

ABSTRACT

**STUDY OF NON-MEDICAL WASTE MANAGEMENT IN PHARMACY AND PRIMARY
HEALTH CARE OF THE EAST BANDUNG REGION**

By:

RAUDHATUL MISKI

191FF04060

Health care facilities produce waste that continues to increase with quality diverse. Handling non-medical waste and medical waste is a challenge, especially in primary health facilities where the manager must do it independently. This study aimed to determine the characteristics of non-medical waste, overview of waste management, how to handle medical waste mixed with non-medical waste and to find out whether the waste handling was carried out in accordance with the existing regulations. The research method used was descriptive observational. The number of samples was determined using the Krejcie Morgan for pharmacies and primary health cares. Data were collected using questionnaires and interviews with 13 pharmacies/primary health care through pharmacists/managers. The data was presented in tables and figures and then described in the form of a narrative. The results showed that non-medical waste was dominated by primary and secondary packaging of drugs) in average of 10.5 kg/week and domestic waste. There had been no attempt to separate waste by type, primary packaging waste of damaged and expired drugs was disposed of along with domestic waste. Meanwhile, at the clinic, efforts have been made to handle waste based on the type of waste generated, however, medical and non-medical waste was still found mixed up so that the disposal ended up in the landfill. Handling Non-medical waste based on the guidelines has not been fully carried out in pharmacies, while in the clinic efforts have been made to handle waste.

Keywords: Non-medical waste, waste Handling, Pharmacists, Pharmacies and Clinics.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Penanganan Limbah Non-Medis Pada Sarana Apotek dan Klinik Di Wilayah Bandung Timur” dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi kita semua Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Strata I Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung. Penulis sadari dalam penyusunan skripsi ini terselesaikan atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis sampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Rektor Universitas Bhakti Kencana Bapak Dr.apr. Entris Sutrisno, S.Farm., MH.Kes.
2. Ibu Dr.apr. Patonah Hasimun, M.Si selaku Dekan Farmasi Universitas Bhakti Kencana.
3. Ibu apr. Rizki Siti Nurfitriya, M.Sm. selaku Pembimbing utama dan Ibu Dr.apr. Patonah Hasimun, M.Si selaku pembimbing serta yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga tersusun laporan tugas akhir ini.
4. Segenap Dosen pengajar dan staf Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan sehingga tersusun tugas akhir ini.
5. Ayahanda, Ramli Usman dan ibunda, Fatimah Ismail beserta adek, kakak dan abang yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, motivasi dan doa yang tak pernah terhingga.
6. Teman team sepenelitian yang telah meberikan ilmu, pengalaman, dukungan dan motivasi sehingga bosan, panas terik dan hujan badai dilapangan terlewarkan dan tersusun tugas akhir ini.
7. Sahabat tercinta, teman-teman seperjuangan matrikulasi 2019 dan seluruh teman-teman Universitas Bhakti Kencana yang selalu memberikan semangat dan pengalaman kebersamaan.

Sebagai manusia penulis menyadari bahwa Laporan Tuga Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak mendapatkan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan

kritikan dan masukan yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan dimasa yang akan mendatang.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri karena tidak satupun terjadi jika tidak atas kehedak-Nya. Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Akirnya penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.

Bandung, 21 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR ISTILAH.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Mamfaat Penelitian.....	3
I.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Kesehatan Lingkungan.....	5
II.2 Limbah Non-Medis	11
II.3 Kesehatan Lingkungan di Pelayanan Kesehatan.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
BAB IV DESAIN PENELITIAN	26
IV.1 Penelusuran Pustaka	26
IV.2 Penetapan Keiteria Sampel	26
IV.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
IV.4 Populasi dan sampel	26
IV.5 Variabel Penelitian	28
IV.6 Sumber Penelitian.....	28
IV.7 Instrumen Penelitian	29
IV.8 Pengumpulan Data.....	30
IV.9 Pengolahan Data	30
IV. 10 Pengambilan Kesimpulan	30

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
V.1 Karakteristik Responden	32
V.2 Karakteristik Limbah Non-Medis di Apotek dan Klinik Pratama	34
V.3 Gambaran Penanganan Limbah Non Medis di Apotek dan Klinik Pratama	36
V.4 Upaya Pemisahan Limbah Medis dan Limbah Non Medis	38
V.5 Kesesuaian Penanganan Limbah Non Medis di Apotek dan Klinik Berdasarkan Persyaratan dari Pemerintah	40
V.6 Harapan Dan Saran Terhadap Penanganan Limbah Non Medis di Apotek dan Klinik.	41
BAB VI KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi Sampah Padat Non-Medis yang dihasilkan di ruangan di rumah Sakit Umum Haji Surabaya	12
Tabel V.2 Ada atau Tidaknya limbah non medis yang dihasilkan oleh Apotek dan Klinik...	32
Tabel V.3 Karakteristik Responden	33
Tabel V.4 Karakteristik Jenis Limbah Non-Medis	35
Tabel V.5 Pengelolaan limbah non medis	38
Tabel V.6 Upaya pemisahan limbah	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Skema paradigma lama Penanganan sampah	15
Gambar II.2	Skema paradigma baru pengelolaan sampah	16
Gambar V.3	Penentuan peta PPDB wilayah Bandung Timur	31
Gambar V.4	Area penghasil limbah non medis.....	34
Gambar V.5	Alur penanganan Limbah non-medis Apotek dan Klinik	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	48
Lampiran 2. Surat Persetujuan untuk Dipublikasikan di Media Online	49
Lampiran 3. Lembar Kuesioner	50
Lampiran 4. Peran apoteker dalam penanganan limbah non medis	56
Lampiran 5. Saran apoteker di Apotek dan Klinik terhadap pemerinh dalam penanganan limbah non medis	57
Lampiran 6. Harapan Apoteker diApotek Klinik terhadap Pemerintah dalam Penanganan Limbah non Medis	58
Lampiran 7. Alur Penanganan Limbah Non-medis di Apotek/Klinik.....	59
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan	60

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Penjelasan
<p>Daya Dukung Ekosistem (<i>Biocapacity</i>)</p>	<p>Daya dukung ekosistem merupakan kapasitas dalam menghasilkan material bermanfaat dan menyerap material buangan yang dihasilkan oleh manusia, menggunakan skema manajemen dan teknologi.</p>
<p>Ekosistem (<i>ecosystem</i>)</p>	<p>Ekosistem merupakan kaitan yang kompleks dari sumber-sumber yang hidup, habitat, dan penghuni dari sebuah wilayah termasuk di dalamnya fauna, flora, mikroorganisma, air, tanah, dan manusia. Tiap bagian mempunyai fungsi tertentu di alam, dan segala sesuatu di dalam ekosistem saling tergantung. Bila ada bagian dari ekosistem rusak atau hilang maka akan berdampak pada bagian yang lain.</p>
<p><i>Fair Trade</i></p>	<p><i>Fair Trade</i> adalah kemitraan perdagangan berbasis dialog, keterbukaan dan saling menghormati, yang menghargai keadilan pada setiap pelaku dalam mata rantai perdagangan internasional, terutama produsen yang kerap kali paling dirugikan. <i>Fair trade</i> berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dengan menawarkan kondisi perdagangan yang lebih baik dan melindungi hak dari produsen dan pekerja marjinal. <i>Fair Trade Organization</i> didukung oleh konsumen, terlibat secara aktif dalam mendukung produsen, peningkatan kesadaran melalui kampanye, untuk perubahan dalam peraturan dan praktek perdagangan konvensional. Produk <i>Fair Trade</i> diproduksi dan diperdagangkan menurut prinsip tersebut sedapat mungkin dan dipastikan</p>

	melalui sistem yang kredibel dan independen.
Keaneka-ragaman Hayati	Keragaman organisme hidup, termasuk spesies, dari semua ekosistem (air, darat, laut dan lainnya).
Kelas Menengah	Untuk publikasi ini (data tahun 2010) Kelas Menengah yang dimaksud adalah: Penduduk dengan pengeluaran per hari USD 2- USD 20 per orang. Pendapatan tersebut dianggap memungkinkan orang dapat memenuhi lebih dari kebutuhan dasarnya. Ukuran di atas dapat berubah sesuai dengan perubahan standar kebutuhan dasar pada waktu tertentu.
Masyarakat Adat	Ada berbagai definisi namun secara umum masyarakat adat ditandai dengan karakteristik berikut: Sekelompok masyarakat yang memiliki adat istiadat sendiri (nilai, norma, kebiasaan, aturan, hukum, bahasa dsbnya), mewarisinya dari leluhur, terikat pada habitat tertentu, dan hidup dari sumber daya setempat. Masyarakat adat hidup dalam tata caranya sendiri yang berbeda dari tata cara masyarakat mayoritas yang dominan. Secara umum mereka terpisah dari masyarakat luas, dalam area geografis tertentu, yang seringkali terasing dari penduduk umumnya di suatu negara.
Pendidikan Konsumen	Fokus pada pertumbuhan ekonomi, keuangan, dan keamanan. Konsumen adalah agen ekonomi utama. Nilai dari pasar menguasai masyarakat: orang melayani pasar. Memperhatikan efisiensi kelangkaan dan kompetisi. Fokus pada kepentingan dan hak

	konsumen
Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan	Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan (PPB) bertujuan untuk memberi kontribusi pada pembangunan berkelanjutan dengan memberdayakan manusia melalui pendidikan, dan mensyaratkan adanya tanggung-jawab untuk menciptakan masa depan yang berkesinambungan. Ia melibatkan semua orang dari berbagai bidang pekerjaan, di seluruh dunia, yang membawa perubahan ke arah dunia yang lebih baik. Semua pemangku kepentingan dari sektor yang berbeda memainkan peranan dalam merubah cara kita menyampaikan pendidikan dan memastikan bahwa kita membuat keputusan yang tepat untuk masa yang akan datang.
Sumber Daya Alam	Materi dari alam yang dimanfaatkan untuk kehidupan manusia seperti tanah, air, udara, flora fauna, mineral, tambang, termasuk seluruh isi hutan dan laut.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pelayanan publik memiliki tanggung jawab terhadap setiap pelayanan kesehatan yang diselenggarakan di rumah sakit harus bermutu terjangkau sesuai dengan prinsip aman, menyeluruh, non diskriminatif, partisipasi hingga dapat melindungi masyarakat sebagai pengguna pelayanan kesehatan. Dan bagi penyelenggara pelayanan kesehatan sendiri hingga mendapatkan meningkatkan derajat kesehatan setinggi tingginya. Sarana pelayanan umum merupakan tempat bertemunya orang sakit dan orang sehat sehingga sangat mudah terjadi pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan, bahkan menjadi tempatnya penularan penyakit (Asrun, dkk. 2020). Menurut Adhani (2018) bahwa untuk mendukung fasilitas pelayanan kesehatan dalam menyediakan lingkungan yang sehat, harus diikuti sanitasi yang baik sehingga fungsi fasilitas pelayanan dapat berjalan sebagaimana mestinya. Hasil buangan sampingan dari fasilitas pelayanan kesehatan merupakan tantangan bagi fasilitas pelayanan kesehatan itu sendiri dengan jenis dan jumlah yang berbeda akan berdampak negatif bagi kesehatan atau lingkungan secara langsung dan tidak langsung perorangan. yang mengarah kepada kesehatan masyarakat dan perorangan. Sehingga fasilitas pelayanan kesehatan harus memulai melaksanakan penanganan sampah sendiri sehingga dapat terpisah dari sampah medis dan sampah non medis.

Menurut Renaldi, (2020) pada situs berita lingkungan bahwa fasilitas yang memiliki izin dari pusat kesehatan masih kurang dari 100 untuk mengelola limbah sendiri dan belum ada sistem pemilahan limbah medis hingga limbah bercampur dengan limbah domestik akibatnya limbah kesehatan masih sangat mudah ditemukan di TPA seperti TPA Sumur batu dan bahkan ditemukan mengalir menuju Teluk Jakarta. Keberadaan TPA merupakan salah satu sumber dari pencemaran terhadap lingkungan seperti pencemaran udara dari bau busuk yang dapat mengganggu pernafasan, pencemaran air, penyebab banjir dan tempat sumber penyakit disebabkan oleh tumbuh dan berkembangnya parasit dan sarang berbagai hewan pembawa penyakit dan rentang terhadap berbagai penyakit baik diare, cacingan, malaria, disentri dan demam berdarah (Lubis, dkk. 2020).

Berdasarkan observasi dan investigasi Koalisi Persampahan Nasional pada bulan Juni 2020 menemukan banyaknya tercampur limbah medis masker, sarung tangan dan tisu sudah sejak berlangsungnya pandemic Covid-19 lantaran tidak adanya pemilahan limbah non medis dan limbah medis di tingkat sumbernya. Dan limbah yang paling sering dijumpai bahkan sebelum

pandemik adalah limbah sisa-sisa sortir yang dibuang sembarangan dari sisa limbah yang bernilai ekonomis seperti botol atau selang infus, botol atau kemasan obat, hingga gelas mineral (Lova C, 2020). Peningkatan timbunan limbah pada tahun 2020 secara nasional mencapai 67,8 juta ton dibandingkan tahun 2019 sebanyak 64 juta ton dengan komposisi limbah yang didominasi oleh limbah organik sampai 50%, plastik 15%, dan kertas 10%. Dan sisanya merupakan logam, karet, kain, kaca, dan lain-lain (Baqirah, 2019). Sehingga harus dilakukan upaya-upaya luar biasa (*extraordinary effort*) untuk mengurangi komposisi sampah yang dihasilkan mencapai dua kali lipat pada tahun 2050 (Aditya, 2020). Timbunan limbah ini merupakan beban ganda pandemic Covid-19 sekaligus tugas besar yang harus diselesaikan oleh Negara terutama untuk kota-kota besar dan metropolitan (Suryani, 2020).

Limbah yang terus meningkat dengan kualitas limbah yang sangat beragam dapat menimbulkan musibah bagi manusia dan lingkungan dengan penurunan baku mutu air, udara, dan tanah (Asrun, 2020) bahwa dapat mengganggu estetika, bau dan mungkin terjadi infeksi nosokomial bagi petugas dan orang yang berada disekitarnya (Andhani, 2018). Dikarenakan limbah dari pusat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, apotek, klinik dan puskesmas merupakan limbah yang berupa virus dan kuman baik berasal dari laboratorium virologi dan mikrobiologi yang terdapat pada limbah cair sehingga limbah padat merupakan media penyebar penyakit untuk lingkungan sekitar, baik petugas hingga masyarakat (Suhariono & Rina, 2020).

Apoteker memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup manusia dengan meningkatkan kualitas penggunaan obat dan partisipasi aktif dalam pengelolaan obat. Namun, disisi lain apoteker juga berperan bertanggung jawab yang lebih besar terhadap pembuangan limbah farmasi terhadap lingkungan. Hal ini mendorong pelayanan farmasi komunitas sebagai upaya promotif dan preventif terhadap lingkungan untuk memisahkan limbah non medis anorganik seperti kemasan yang tidak terkontaminasi dari limbah yang terkontaminasi sehingga akan lebih sedikit limbah yang dibakar dan dapat mengurangi jejak karbon dan biaya pengelolaan limbah di fasilitas pelayanan. Limbah non-medis dapat didaur ulang atau dihancurkan sampah untuk dijadikan kompos dan lebih sedikit sampah yang berakhir di TPA (Singleton, dkk. 2014)

Upaya Promotif dan preventif yang dilakukan akan sejalan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) program pemerintah yang diharapkan dapat meningkatnya kesehatan lingkungan, kawasan sehat dan pengelolaan limbah medis dan non medis guna mendukung kegiatan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (INFID, 2015). Berdasarkan pencarian yang telah dilakukan penelitian sampah non medis pada pusat fasilitas pelayanan

kesehatan masih sangat jarang dan diperlukan suatu rancangan pelayanan farmasi komunitas yang lebih ramah pada lingkungan jangka panjang sehingga perlu dilakukan kajian terhadap penanganan Limbah non medis yang ada fasilitas pelayanan kesehatan terutama klinik dan Apotek.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana karakteristik limbah non medis di Klinik dan Apotek di wilayah Bandung Timur?
- b. Bagaimana gambaran pengelolaan limbah limbah non medis di Klinik dan Apotek di wilayah Bandung Timur?
- c. Bagaimana penanganan limbah yang dilakukan jika tercampur limbah medis dengan limbah non medis?
- d. Bagaimana kesesuaian Penanganan limbah non medis berdasarkan persyaratan dari pemerintah?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui karakteristik limbah non medis di Klinik dan Apotek di wilayah Bandung Timur.
- b. Untuk mengetahui gambaran pengelolaan limbah limbah non medis di klinik dan Apotek di wilayah Bandung Timur.
- c. Untuk mengetahui penanganan limbah yang dilakukan terhadap campuran limbah medis dan limbah non medis.
- d. Untuk mengetahui kesesuaian pengelolaan limbah non medis berdasarkan persyaratan dari pemerintah.

I.4 Mamfaat Penelitian

- a. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan limbah non medis di Fasyankes khususnya di Klinik dan Apotek.

- b. Diharapkan menjadi landasan untuk Apoteker mengembangkan wawasan dan keilmuan terhadap penanganan limbah non medis di tempat praktik.
- c. Diharapkan menjadi landasan pemerintah khususnya pemerintahan daerah dalam pembuatan kebijakan yang berkaitan limbah non medis khususnya di Klinik dan Apotek.

I.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Apotek dan Klinik di wilayah Bandung Timur pada Bulan Februari sampai bulan Maret tahun 2021.

BAB II

TINJAUN PUSTAKA

II.1 Kesehatan Lingkungan

Berdasarkan peraturan pemerintah nomor 66 tahun 2014 bahwa kesehatan lingkungan adalah upaya dalam pencegahan penyakit dan atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan dalam mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi hingga social.

Kesehatan lingkungan bertujuan meningkatkan dan mempertahankan kualitas kesehatan manusia setinggi-tingginya dengan jalan memodifikasi faktor sosial dan lingkungan fisik semata-mata, namun semua sifat dan perilaku lingkungan sehingga berpengaruh terhadap ketenangan dan keselamatan kesehatan umat manusia Sehingga kesehatan lingkungan adalah bagian dasar kesehatan masyarakat modern terhadap semua aspek manusia yang berhubungan dengan lingkungan (Ester & Mardella, 2019).

Kesehatan lingkungan ialah ilmu yang menekuni interaksi antara lingkungan dengan kesehatan manusia tanaman serta hewan dengan tujuan buat tingkatan Aspek area yang menguntungkan (eugenik) serta mengatur aspek yang merugikan (disgenik). Sedemikian rupa sehingga efek terbentuknya kendala kesehatan serta keselamatan jadi terkontrol titik usaha yang dicoba merupakan membuat keadaan seluruh elemen area(air, hawa, santapan, tanah, biota, serta manusia beserta perilakunya) jadi sehat. sehingga tidak menimbulkan munculnya penyakit, baik pada manusia, hewan ataupun tanaman. dengan demikian, mutu area yang sangat dicermati. oleh karenanya, bisa dipahami kalau pakar kesehatan area wajib bisa menguasai proses yang terjalin di dalam area mempelajari memelihara serta membetulkan, apabila butuh, membuat standar mutu area(soemirat, 2011).

Menurut Mundiatur & Daryonto (2015) bahwa kesehatan lingkungan menurut *World Health Organization* (WHO) terdapat 17 ruang lingkup adalah:

1. Penyediaan air minum
2. Pengelolaan air buangan serta pengenalan pencemaran
3. Pembuangan sampah padat
4. Pengendalian vektor
5. Penangkalan/pengendalian pencemaran tanah oleh perbuatan manusia
6. Higiene makanan, seperti *hygiene* susu
7. Pengendalian pencemaran udara
8. Pengendalian radiasi
9. Kesehatan kerja

10. Pengendalian kebisingan
11. Perumahan serta pemukiman
12. Aspek kesehatan lingkungan serta transportasi udara
13. Perencanaan wilayah serta perkotaan
14. Tamasya universal serta parawisata
15. Tindakan-tindakan sanitasi yang berhubungan dengan kondisi epidemic/wabah, bencana alam serta perpindahan penduduk
16. Tindak pencegahan yang dibutuhkan agar menjamin lingkungan.

Interaksi manusia beserta lingkungan hidupnya ialah salah satu proses yang normal serta terlaksana semenjak manusia dilahirkan hingga meninggal dunia. Hal ini menyebabkan manusia membutuhkan dukung lingkungan untuk keberlangsungan hidupnya seperti udara, air, santapan, sandang papan, serta segala kebutuhan manusia berasal dari lingkungan hidupnya. Namun proses interaksi antara manusia dengan lingkungannya bisa saja menguntungkan hingga merugikan yang dapat menyebabkan perubahan kualitas lingkungan. Perubahan ini merupakan tantangan bagi manusia agar fungsi lingkungan hidup tetap normal namun keberlangsungan hidup dapat terpenuhi dan kesehatan masyarakat dapat terjamin. Maka perlu adanya strategi baru yang dapat meningkatkan kualitas dalam memelihara kesehatan masyarakat adalah:

1. setiap aktivitas harus didasarkan atas kebutuhan manusia
2. setiap aktivitas harus ditunjukkan atas dasar kehendak masyarakat
3. setiap aktivitas harus direncanakan oleh semua pihak yang berkepentingan.
4. Setiap aktivitas harus didasarkan atas prinsip ilmiah lingkungan
5. setiap aktivitas harus dilaksanakan secara manusiawi (soemirat, 2011).

perjalanan penyakit ataupun patogenesis penyakit yang berasal dari lingkungan dapat dilakuakn dengan cepat dan tepat dengan upaya pengendalian berdasarkan patogenesis yang disimpulkan menjadi 3 yaitu:

1. Sumber penyakit merupakan penyebab terjadinya gangguan penyakit dari lingkungan dengan cara kontak langsung atau tidak langsung, seperti:
 - a. Agent biologis meliputi bakteri, virus, jamur, protozoa, amoeba, dan lain-lain.
 - b. Agent kimia meliputi bahan yang logam berat (Pb, Hg) , polutan udara (Iritan : O₃, N₂O, SO₂, asphyxiant: CH₄, CO), debu dan serat (asbestos, silikon), pestisida, dan sebagainya.

- c. Agent fisika meliputi hal yang menimbulkan radiasi, suhu, kebisingan, pencahayaan, dan sebagainya.
2. Media transmisi
Media transmisi merupakan Komponen lingkungan sebagai media penyebaran agen penyakit baik melalui media udara air, makanan, binatang, hingga manusia sendiri secara langsung dan tidak langsung.
3. Penduduk ataupun penjamu
Komponen penduduk berfungsi dalam patogenesis penyakit antara lain sikap, status gizi, pengetahuan, sert lain-lain.

Berdasarkan patogenesis di atas maka dikembangkan paradigma baru yaitu 4 simpul pengamatan kesehatan lingkungan sehingga dapat terjadi perubahan pada komponen lingkungan yang berpotensi timbulnya dampak kesehatan masyarakat yaitu

1. Berdasarkan pengamatan, pengukuran dan pengendalian sumber pencemaran yaitu misi pada pencemaran udara melalui mobil, industri, pembangkit listrik dan sebagainya, sumber penyakit menular seperti penderita tuberkulosis, penderita demam berdarah, malaria dan sebagainya. Hal yang perlu diperhatikan adalah
 - a. Tipe dan volume kegiatan yang di coba di lokasi
 - b. Lamanya aktivitas di lokasi
 - c. Bahaya fisik yang terdapat di lokasi
 - d. Perubahan yang dicoba baik dalam dimensi dan bentuk
 - e. Aktivitas penanggulangan yang direncanakan serta yang sudah dikerjakan
 - f. Laporan penerapan pengendalian mutu.
2. Berdasarkan media lingkungan terhadap pengamatan pengukuran dan pengendalian komponen lingkungan yang sudah berada ada disekitaran manusia melalui pencemaran di udara, kadar kandungan residu pestisida dalam sayur-mayur, bakteri ecoli dalam air minum dll. Maka yang harus diperhatikan adalah:
 - a. Riwayat latar belakang
 - 1) Gambar visual ruang seperti RUTR, peta topografi, peta udara
 - 2) Gambaran lokasi
 - 3) Lamanya pencemaran telah ada dilokasi
 - 4) Perubahan baik dalam ukuran maupun bentuk.
 - 5) Kegiatan pembersihan yang direncanakan dan yang telah dikerjakan
 - 6) Zona geografik local
 - 7) Situasi lokasi dalam kaitanya dengan masyarakat.

- b. Kepedulian terhadap kesehatan masyarakat
 - 1) Keluhan pada lingkungan yang kotor serta tercemar
 - 2) Adanya kendala gangguan kesehatan ringan sampai berat serta aksi yang sudah dicoba untuk mengatasinya baik oleh warga secara pribadi hingga pemerintah.
- c. Penduduk
 - 1) Demografi penduduk
 - 2) Sosio-psikologi
- d. Pemakaian lahan serta sumber daya alam
 - 1) Akses terhadap posisi serta akses terhadap media tercemar
 - 2) Wilayah industri
 - 3) Wilayah pemukiman
 - 4) Wilayah rekreasi
 - 5) Wilayah produksi makanan
 - 6) menggunakan air permukaan
 - 7) menggunakan air tanah
 - 8) Fasilitas pemancingan
- e. Pencemaran Lingkungan
 - 1) Konsentrasi bahan kimia
 - 2) Inventarisasi B3 (bahan berbahaya dan beracun) yang terlepas
- f. Jalur penyebaran pencemar di lingkungan
 - 1) Faktor lain seperti Kecepatan angin
 - 2) Komposisi hidrogeologi dan struktur
 - 3) Lokasi badan air permukaan dengan penggunaan badan air
 - 4) Topografi
 - 5) Jenis tanah serta lokasi
 - 6) Permukaan tanah penutup
 - 7) Curah hujan tahunan\
 - 8) Suhu.

Pada tubuh manusia terhadap darah, urine, rambut, lemak, jaringan sputum sehingga pengamatan dan pengukuran kadar parameter bahan pencemar dengan memperhatikan hal berikut:

- a. Pemajanan

Setiap pajanan yang terjadi, perlu dicatat dengan detail spesifik agar dapat menjamin adanya asosiasi sehingga adanya kemungkinan untuk dilakukan inferensi etiologi spesifik dengan membagi berdasarkan spesifikasi.

b. Dosis.

Dosis pada suatu pajanan dapat diukur dosis total serta interval waktu pendek atau lama pajanan sehingga dapat dinyatakan hubungan terjadinya pajanan pada dosis total dengan interval waktu kumulatif.

c. Waktu.

Pajanan dapat dijelaskan kapan terjadi, kapan berhenti, dan kapan tersebar selama periode itu (periodik, kontinu, bervariasi).

d. Dosis representatif

Dosis representatif dilihat dari dosis yang menyebabkan pajanan puncak, pajanan kumulatif, dan pajanan rata-rata

g. Dampak kesehatan terhadap pengamatan pengukuran dan pengendalian frekuensi penyakit menular serta tidak menular pada masyarakat seperti kanker paru, keracunan, kanker kulit, penderita penyakit menular dan sebagainya. Dampak kesehatan adalah community-based, survei dengan data sekunder berdasarkan sumber dari dinas kesehatan rumah sakit ataupun Puskesmas yaitu rekam medis berupa data-data angka kesakitan dan kematian, data kanker dan data penyakit lain berdasarkan statistik kelahiran ataupun data surveilans (Ester & Mardella, 2019).

II.1.1 Higiene dan Sanitasi

Higiene kesehatan selalu berkaitan dengan individu manusia dalam upaya melindungi dan memelihara kesehatan badan dan jiwa untuk meningkatkan derajat kesehatannya. Apabila semua individu dalam suatu masyarakat menerapkan hijrah yang baik maka akan memperoleh terwujudnya derajat kesehatan yang optimal. Adapun sanitasi berkaitan dengan lingkungan yang ada disekitar manusia. sanitasi lingkungan diartikan sebagai pengawasan faktor dalam lingkungan yang mempengaruhi yang memfisiologi manusia yang memungkinkan timbul hal-hal yang merugikan untuk perkembangan fisik dan daya tahan hidup sehingga mempengaruhi kesehatan manusia. agar lebih mudah dibedakan maka dapat kita lihat pada contoh kasus diare hijau ini perorangan dalam bentuk upaya cuci tangan yang dilakukan seseorang sebelum memakan makanan yang disediakan atau menggunakan peralatan makanan yang bersih sedangkan sanitasi lingkungan adalah mencegah debu atau alat yang dapat membawa agen penyakit kedalam makanan yang akan dikonsumsi (Ester & Mardella, 2019).

Sanitasi merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menjamin terwujudnya suatu kondisi dapat mempertahankan kesehatan atau menggantungkan pemutusan mata rantai kuman dari sumber penularannya sehingga dapat dilakukan pengendalian di lingkungan (Mundiatun & Daryanto, 2015). *Hygiene* merupakan suatu upaya kesehatan masyarakat dengan usaha melindungi, memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan jiwa dan raga secara universal maupun pribadi seseorang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan daya guna peri kehidupan manusia.

Suatu infeksi yang terjadi penularannya di Fasilitas Kesehatan seperti rumah sakit baik melalui benda-benda ataupun melalui serangga disebut dengan infeksi nosokomial yaitu infeksi yang didapat fasilitas Rumah Sakit itu sendiri sehingga untuk meminimalisir dampak negatif yang tidak diinginkan pada pelayanan kesehatan maka, tujuan dari sanitasi yaitu untuk mengendalikan faktor-faktor yang dapat membahayakan untuk kesehatan. WHO mengatakan bahwa sanitasi lingkungan (*environmental sanitation*) merupakan suatu pengendalian terhadap semua faktor yang dapat merugikan pada pertumbuhan fisik, daya tahan dan kesehatan manusia (wulandari & dindin, 2018).

II.1.2 Kawasan Sehat

Berdasarkan peraturan bersama menteri dalam negeri dan menteri kesehatan nomor 34 tahun 2005 tentang penyelenggaraan kabupaten/kota sehat bahwa kawasan sehat merupakan suatu kondisi wilayah yang bersih nyaman aman dan sehat bagi pekerja dan masyarakat melalui peningkatan suatu kawasan potensial melalui kegiatan terintegrasi oleh kelompok usaha serta pemerintah daerah. Pewujudan kota sehat di angkat dari permasalahan di setiap daerah melalui kegiatan prioritas seperti sosial ekonomi dan budaya dikawasan tertentu pada sejumlah kecamatan, kecamatan atau desa, atau bidang usaha tertentu.

Faktor yang mempengaruhi keberlangsungan hidup manusia yaitu dengan pengelolaan lingkungan hidup dan sumber daya alam yang tepat sehingga dapat bermanfaat untuk kehidupan manusia adalah lingkungan hidup. Namun, lingkungan hidup dapat juga sebaliknya eksploitasi yang berlebihan terhadap lingkungan hidup dapat mendatangkan bencana bagi manusia itu sendiri. Dalam membentuk kawasan yang sehat perlu menumbuhkan kesadaran masyarakat pentingnya kesehatan lingkungan hidup supaya hidup sehat dan sejahtera merupakan implementasi dari pemahaman dan pengetahuan masyarakat untuk menjaga lingkungan agar kelangsungan hidup manusia. lingkungan sehat merupakan lingkungan yang bebas dari limbah, bersih, minimnya polusi dan kotoran lainnya (Mundiatun & Daryanto, 2015).

II.2 Limbah Non-Medis

Limbah merupakan suatu sisa atau buangan dari suatu aktivitas makhluk hidup. buangan yang menghasilkan limbah dapat berdampak negatif jika penanganannya tidak dilakukan dengan baik. Sampah ataupun limbah rumah sakit adalah merupakan semua hasil sampingan dari aktivitas rumah sakit yang terbagi dalam 2 kategori besar limbah klinis padat dan cair (limbah medis) dan limbah non klinis padat dan cair (limbah non-medis). Limbah non-medis rumah sakit didapatkan dari kantor administrasi berupa kertas, unit pelayanan seperti karton, kaleng, dan botol serta limbah non-medis dari ruang rawat inap seperti sisa makanan buangan, sampah dapur berupa sisa pembungkus, sisa makanan/bahan makanan, sayur dan sebagainya (Asmadi, 2013).

Sampah non medis merupakan suatu zat padat atau semi padat yang tidak berguna, limbah ini dapat membusuk maupun tidak dapat membusuk ataupun dapat bernilai ekonomis, limbah ini hampir sama dengan limbah sejenis rumah tangga atau sering disebut limbah domestik Rumah Sakit berupa kertas karton, plastik, gelas, dan Sampah dapur (Depkes, 2002).

II.2.1 Limbah Organik

Limbah organik merupakan limbah yang memiliki unsur senyawa organik yang tersusun dari karbon, hidrogen, oksigen, hingga nitrogen. Limbah ini mudah terjadi pembusukan seperti limbah daun-daunan sayuran buah-buahan, Dan sampah sisa makanan.

II.2.2 Limbah Anorganik

Limbah anorganik merupakan limbah yang didapat dari sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti mineral, minyak bumi, dan dari proses industri. Bahan-bahan menyusun limbah anorganik ini merupakan zat yang tidak dapat terdapat dalam contohnya plastik dan aluminium sehingga zat ini didapat dapat diurai oleh alam ataupun dapat diurai oleh alam dengan membutuhkan waktu yang sangat lama (Mallongi & Saleh, 2015). Limbah anorganik merupakan limbah yang tidak mengandung senyawa unsur organik, sehingga tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme sehingga sampah tidak dapat membusuk. Maka contoh sampah anorganik adalah plastik kaca, besi, kertas dan sebagainya.

Menurut Wulandari dan Dindin (2018) bahwa limbah non medis padat diluar sampah padat medis dihasilkan dari area-area berikut:

- a. Unit gizi atau dapur
- b. Halaman parkir serta taman

- c. Unit pelayanan.
- d. Kantor administrasi
- e. Unit perlengkapan
- f. Ruang tunggu
- g. Ruang rawat inap

Pada jurnal Kesehatan lingkungan Triana dan Soedjadi (2006) menerangkan bahwa komposisi limbah non medis adalah sebagai berikut:

Tabel II.1 Komposisi Sampah Padat Non-Medis yang dihasilkan di area instansi Rumah Sakit Umum Haji Surabaya

No	Ruangan	Komposisi Limbah
1	Ruang Tunggu	Sisa makanan, pembungkus plastik, kertas, botol-botol plastik
2	Instansi Dapur/Gizi	Sisa makanan dan bahan makanan, plastik,kertas
3	Kantin	Plastik pembungkus, botol bekas minuman,sisa makanan dan bahan makanan
4	Kantor Administrasi	Sisa makanan, plastik pembungkus, kertas,alat tulis kantor, kardus
5	Halaman	Daun, kertas, plastik.

II.2.3 Dampak Limbah non medis

Dalam meningkatkan derajat kesehatan rumah sakit merupakan tempat bertemunya pasien dan pengunjung dengan berbagai latar belakang penyakit yang dideritanya sehingga sangat mudah untuk atau berpotensi menularkan kepada orang lain dengan pajanan media tertentu. Rumah Sakit juga merupakan tempat tumbuh berkembangnya suatu penyakit baik melalui udara, air, lantai, makanan, bahkan pada peralatan medis atau non-medis. Tumbuh kembangnya suatu penyakit hingga menular/menginfeksi orang disekitarnya termasuk tenaga kerja sendiri sebagai penderita baru disebut dengan infeksi nosokomial. Dengan terjadinya infeksi nosokomial limbah rumah sakit baik melalui limbah cair dan limbah padat yang memiliki potensi keterpaparan penyakit yang dapat mengakibatkan penyakit atau cedera. Menurut wulandari dan dindin (2018) bahwa limbah rumah sakit memiliki sifat bahaya tertentu yang dapat merugikan dapat dilihat dengan satu atau beberapa karakteristik berikut ini:

- a. Limbah bersifat infeksius
- b. Limbah mengandung zat genotoksik

- c. Limbah zat kimia berupa obat-obatan dan bahan berbahaya dan beracun (B3)
- d. Limbah yang bersifat radioaktif
- e. Limbah berbentuk benda tajam.

Rumah sakit menghasilkan limbah yang berbahaya bagi kesehatan berupa limbah yang mengandung virus atau bakteri yang berasal dari laboratorium virologi dan mikrobiologi yang sampai saat ini belum ada alat penangkalnya sehingga penyebarannya belum dapat diketahui atau dideteksi pada limbah cair dan limbah padat. Penyebaran tersebut dapat saja menginfeksi petugas, pasien hingga masyarakat. Semua petugas kesehatan yang berhubungan dengan limbah medis berpotensi terpapar dengan bahaya dari limbah medis, menurut Suhariono dan Rina (2020) bahwa orang-orang yang termasuk dirugikan dari limbah adalah:

- a. Dokter, perawat, petugas penunjang, dan petugas pemeliharaan
- b. Pasien
- c. Pengunjung
- d. pekerja kebersihan, petugas laundry
- e. petugas yang membawa limbah ke tempat pengolahan atau fasilitas pembuangan
- f. Orang-orang kerja di fasilitas pengolahan (landfill atau unit pengolahan), maupun pemulung.

Menurut Chandra (2009) bahwa limbah non medis memiliki dampak positif dan dampak negatif yang dapat mempengaruhi masyarakat dan lingkungannya sebagai berikut:

1. Dampak Positif

Pengaruh positif dapat didapatkan dari pengolahan limbah yang baik terhadap masyarakat dan lingkungan antara lain:

- a. Limbah dapat ditimbun dataran rendah seperti rawa-rawa dan ditutup kembali dengan tanah.
- b. Limbah dapat di dijadikan sebagai pupuk.
- c. Limbah sebagai pakan hewan namun, limbah ini di sortir terlebih dahulu untuk mencegah pengaruh yang buruk dari limbah terhadap ternak.
- d. Limbah yang dikelola dengan baik akan berkurangnya tempat berkembang biak hewan-hewan vektor.
- e. Berkurang akan penyakit menular terutama penyakit yang disebabkan oleh limbah
- f. Meningkatkan kegairahan hidup bagi masyarakat dengan tercipta lingkungan estetik.
- g. Keadaan lingkungan bersih dapat meningkatkan kemajuan kebudayaan masyarakat.
- h. Dapat menimalisirkan pengeluaran negara sehingga dapat digunakan untuk keperluan lainnya.

2. Dampak Negatif

a. Pengaruh negatif pada sektor kesehatan

- limbah akan menjadi berkembang seperti atau tikus sehingga insiden penyakit tertentu akan meningkat sehingga perlu dilakukan pengelolaan dengan baik.
- Hewan vektor seperti nyamuk demam berdarah dapat meningkat disebabkan siklus hidupnya dan berkembang biak pada kaleng-kaleng atau bahan bekas yang dapat menampung air.
- Pembuangan limbah secara sembarangan menimbulkan kecelakaan yang tidak diinginkan contohnya luka disebabkan oleh benda tajam seperti besi kaca kaleng dan sebagainya.
- Gangguan psikosomatis.

b. Pengaruh negatif pada Lingkungan

- Berkurang estetika lingkungan.
- Menimbulkan bau busuk dari proses pembusukan limbah oleh mikroorganisme.
- Pencemaran udara dan bahaya kebakaran yang lebih luas melalui pembakaran limbah
- Terganggu saluran air ataupun menjadi dangkal akibat pembuangan limbah ke saluran air.
- Pada musim hujan limbah dapat menyebabkan banjir dan pencemaran pada sumber air bahkan sumur menjadi dangkal.
- Kerusakan fasilitas seperti jalan, jembatan, dan sebagainya akibat banjir.

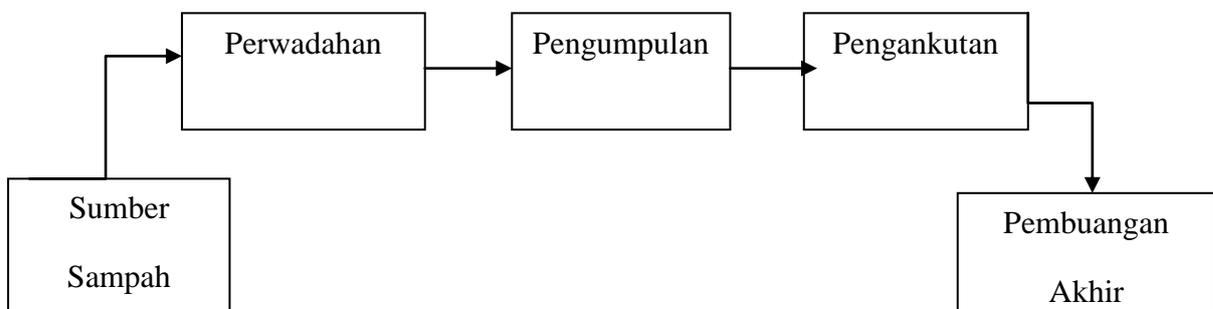
c. Pengaruh negatif pada sektor ekonomi dan budaya masyarakat

- Keadaan sosial budaya masyarakat di pengaruhi oleh pengolahan limbah yang baik
- Keadaan lingkungan dapat mempengaruhi minat dan hasrat wisatawan untuk berkunjung.
- Perselisihan warga pada pengelolaan dapat menyebabkan tindakan kriminal.
- Kurangnya produktivitas masyarakat dengan meningkatnya angka kesakitan hingga mengurangi hari kerja.
- Meminimalisirkan pengeluaran dana perbaikan.
- Penurunan pemasukan atau penghasilan daerah akibat minimnya wisatawan berkunjung.

- Menurunkan kualitas dan sumber daya alam sehingga mutu produksi dan nilai ekonomis menurun.
- Meningkatkan kemacetan disebabkan oleh penumpukan limbah di pinggir jalan sehingga menghambat kegiatan transportasi barang dan jasa.

II.2.4 Alur Pengelolaan Limbah Non-Medis

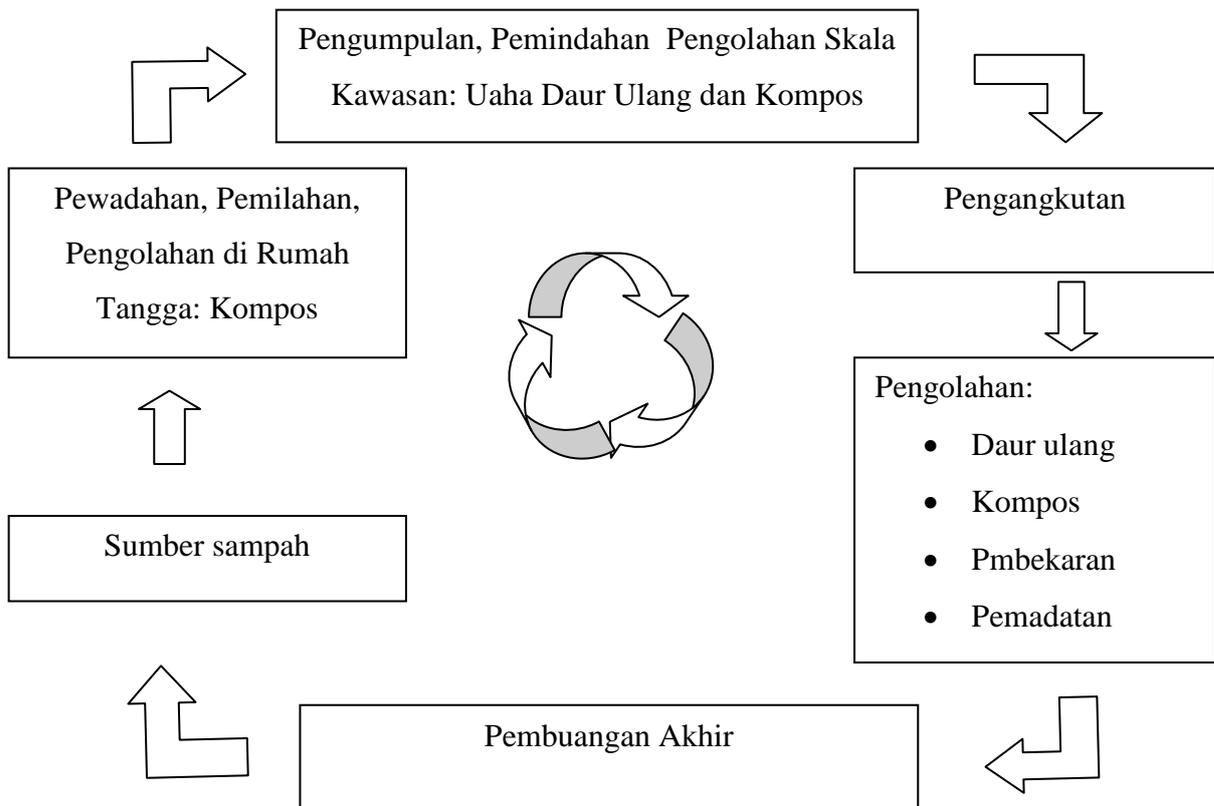
Manajemen limbah yang dihadapi oleh kota-kota besar maupun kota metropolitan dengan jumlah penduduk dan aktivitas yang tinggi terjadi dimulai dari timbunan limbah dimulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan pemanfaatan kembali sampai dengan tempat pembuangan akhir. Berdasarkan rangkaian masalah tersebut sehingga dapat dibuat skema paradigma lama pengelolaan limbah di Indonesia.



Gambar II. 1 Skema paradigma lama Penanganan sampah

Pengolahan limbah tidak hanya permasalahan manajemen namun kendala bagi pengelolaan sampah kota dengan keterbatasan lahan hingga masalah kebersihan belum menjadi ujuan utama. Pemahaman tentang kebersihan belum menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah dengan masyarakat. Pemahaman ini memperngaruhi pemerintah indonesia yang masih bertahan pada paradigma lama penanganan sampah kota masih “kumpul-angkut-buang”.

Konsep pengolahan sampah terpadu diterapkan pemerintah dalam mengatasi permasalahan-permasalahan tentang limbah yaitu dengan meminimasi limbah serta memaksimalkan kegiatan *Reduce, Reuse, Recycle dan Replace* (4R) termasuk pengelompokan baik di sumber maupun di TPA. Paradigma baru diharapkan dapat memulai melaksanakan orientasi penggunaan sampah ke habituasi daur ulang, pengomposan beserta pengelolaan yang mandiri dan produktif, sehingga dapat bernilai ekonomis. paradigma baru ini mengharapkan limbah hanya dengan jumlah yang sedikit yang berakhir di TPA tetapi merupakan suatu siklus yang sejalan dengan konsep ekologis dan ekonomis berikut adalah paradigma baru pengelolaan sampah yang dapat dilihat dalam skema yaitu:



Gambar II.2 Skema paradigma baru pengelolaan sampah

Sebuah keberhasilan penerapan paradigma baru dapat di capai yaitu dengan koordinasi yang baik antar berbagai instansi seperti Dinas Kesehatan, Bappeda, Dinas Kebersihan dan Pertamanan, Dinas Lingkungan Hidup, Pendapatan Daerah (PD), Pendapatan Pasar (PD), terminal, hingga PD kebersihan Kecamatan dan kontribusi dari masyarakat sendiri terutama pada kegiatan pemilahan dan pengumpulan limbah pada sumber (Mallongi & Saleh, 2015).

II.2.5 Metode Pengolahan Limbah Non-Medis

Pengolahan limbah non medis dapat dilakukan dengan dua cara yaitu metode berdasarkan metpengolahan berdasarkan penggunaan bahan dan metode berdasarkan dengan memperoleh energi dari limbah tersebut.

II.2.5.1 Metode penggunaan bahan

Pengolahan limbah dengan metode yang menitik beratkan pada penggunaan bahan dengan cara pemilihan, daur ulang, pengomposan dan pirolisis.

a. Pemilahan

Pemilahan dapat dilakukan dimulai dengan pewadahan yang berbeda sesuai dengan yang telah disediakan. Pemilahan ini bertujuan agar sampah dapat langsung terpisah berdasarkan komposisinya sehingga limbah dapat terkumpul sesuai dengan komposisinya. Pemilahan ini diharapkan agar limbah yang terkumpul dapat terpisah antara bahan mentah berkualitas tinggi dan bahan mentah sekunder dengan kandungan energi tinggi.

Kebijaksanaan pada pengelolaan sampah dilakukan dengan membuang sampah berdasarkan jenisnya kedalam tong sampah yang berbeda sehingga dapat pemilahan sampah yang bernilai dan dapat digunakan kembali. Sampah yang telah ditampung dengan jenis limbah yang berbeda dapat dimasukkan kedalam plastik berbeda terlebih dahulu namun kemudian seluruh kantong plastik itu dikumpulkan pada satu tempat.

Penghasil sampah sebaiknya diwajibkan untuk memilah-milah sampah sendiri terlebih dahulu supaya sampah dapat langsung dibuang berdasarkan jenisnya. Dan bagi pengelolaan tertentu diwajibkan untuk menyediakan wadah atau tong sampah berdasarkan jenisnya seperti tong sampah untuk sampah anorganik berisi berupa sampah kertas, kaca, tekstil, logam plastik dan tong sampah organik berisi berupa sampah dari sayuran, buah dan sebagainya. Tong sampah yang telah penuh dapat dibungkus dengan plastik dan dapat diangkut ke tempat penampungan sementara agar dapat dikelola dengan iuran sebesar Rp 3.000 – 100.00 perpenduduk dan disediakan 1pos penampungan sementara. Keuntungan dari sistem pewarnaan lapisan ini adalah peroleh bahan berharga dan bahan mentah yang lebih bersih dengan biaya pemilahan minimal.

Pemilahan sampah mempunyai dua tujuan yaitu

1. Tujuan *material recycling*

Pada *material recycling* seluruh limbah akan dipilah hingga didapatkan limbah yang bahan mentah berkualitas tinggi.

2. Tujuan *thermo recycling*

Pada *thermo recycling* akan digunakan sampah yang berbahan mentah sekunder yang memiliki energi yang tinggi. Namun dalam pemilahan bahan mentah sekunder ini dibutuhkan energi. Pada proses ini sampah kertas atau plastik tidak dapat dilakukan recycling karena mengandung kalori yang tinggi namun dapat digunakan sebagai bahan energi bahan bakar sebagai energi *thermo recycling*. Karena kertas atau plastik mengandung kalori yang tinggi dapat diolah menjadi bahan bakar.

- b. Daur Ulang

Daur ulang (*recycling*) merupakan proses pemakaian kembali suatu sampah atau sisa produk yang tidak berguna ke pada tahap proses produksi hingga mengikuti siklus produksi kembali. Dalam proses daur ulang ini dibagi menjadi 3 proses yaitu pertama, proses *resume* adalah

menggunakan kembali sampah dengan tujuan yang sama. kedua, proses *reutilization* adalah menggunakan lagi sampah dengan keperluan yang berbeda) dan yang ketiga, *recovery* adalah sampah yang digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan kembali bahan dasar.

c. Pengomposan

Pengomposan merupakan suatu perlakuan terhadap sampah organik menjadi kompos. Pengomposan ini bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pengomposan sangat mudah dilakukan oleh siapa pun dengan tempat dan bahan yang berbeda.

Selain untuk meningkatkan kesuburan tanah, kompos dapat digunakan sebagai pupuk pada tanaman sayuran hingga buah-buahan hingga padi sawah. Kompos dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas tanah hanya dengan menabur kompos diatas permukaan tanah. Pengomposan dapat digunakan pada tanah baru maka kesuburan tanah akan menurun sehingga untuk mengembalikan serta mempercepat kesuburan tanah dapat ditambahkan kompos.

d. Pyrolysis

Pirolisis merupakan suatu proses penghancuran padatan menjadi cairan tanpa menggunakan gas sehingga menghasilkan suatu produk sintesis. pirolisis berkerja dengan menghancurkan bahan padat atau cair sehingga terurai menjadi fragmen-fragmen yang lebih kecil. pirolisis mengubah sampai 50% padatan menjadi cairan, dan hasilnya 95% merupakan senyawa aromatis (mallongi & saleh, 2015).

II.2.2.2 Metode Perolehan Energi

Pengolahan sampah dengan metode yang menitik beratkan pada perolehan energi titik tersebut dapat berupa pirolisis, narator Dan Sampah sebagai bahan bakar.

a. Pyrolysis

Pirolisis merupakan suatu proses dekomposisi kimia bahan organik dengan pemanasan bahan mentah dengan megubah struktur kimia menjadi fase gas. Pirolisis juga menghasilkan cairan dan gas berupa campuran methan Ethan dan Prophan. Gas yang dihasilkan merupakan energi yang tidak dapat disimpan melainkan harus di ubah menjadi enegi lain.

Pirolisis ekstrem dapat meninggalkan karbon sebagai residu dan disebut karbonisasi. Pada kasus termolisis, pirolisis berkaitan dengan proses kimia kering umumnya dignakan pada bahan organik dengan temperatut tinggi di atas 300°C untuk kayu itu berbeda dengan bahan lainnya. Hasil pirolisis berupa gas atau cairan dapat meninggalkan residu padat kandungan karbon.

Karbonisasi hasil proses extreme pirolisis melibatkan reaksi oksigen atau reagen lainnya. Proses karbonisasi juga sering digunakan pada industri kimia untuk menghasilkan arang karbon aktif kayu dengan metanol atau mengubah etilen diklorida ke vinil klorida, dan pada pembuatan pvc pada produksi dari batubara, produksi gas sintetis dari biomassa, serta mengubah limbah menjadi hidro karbon sebagai bahan sekali pakai seperti bensin. Analisis kimia dapat dilakukan dengan metode pirolisis seperti pada pirolisis kromatografi gas spektrometri massa dan carbon-14 kencana. Beberapa senyawa kimia penting seperti fosfor dan asam sulfat diperoleh dari proses pirolisis. Dengan asumsi bahwa catagenesis konvensional dikatakan bahan organik digunakan untuk bahan bakar fosil. Proses pyrolysis juga dikenal dengan pyrography.

b. Incinerator

Pereduksian volume buangan pada sehingga dapat mengurangi volume sampah mencapai 97% dengan berat 70% merupakan kerja pembakaran sampah (incineration). Panas hasil pembakaran incinerator dipakai untuk menghasilkan energi.

c. Sampah sebagai bahan bakar

Fraksi organik sampah dapat menghasilkan bahan bakar, dimana fraksi organik di press terlebih dahulu sampai berbentuk seperti batubara. Hasil panas pada pembakaran ini sedikit berbeda dengan panas batu bara, namun menghasilkan kandungan debu yang lebih sedikit (Mallongi & Saleh, 2015).

II.3 Kesehatan Lingkungan di Pelayanan Kesehatan

II.3.1 Podoman

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit pada bab Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan dinyatakan bahwa penyelenggaraan pengamanan limbah padat domestik adalah upaya penanganan limbah padat domestik di rumah sakit yang memenuhi standar untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan, kenyamanan dan keindahan yang ditimbulkan. Untuk menjamin pengelolaan limbah padat domestik dapat dilaksanakan sesuai dengan tahapan penyelenggaraan, maka berikut dapat disimpulkan bahwa:

1) Penanganan limbah rumah tangga (limbah domestik) yaitu:

a. Pewadahan

- Pewadahan dilakukan dengan upaya membedakan limbah organik dengan anorganik mulai dari sumber.
- Tong sampah yang digunakan dengan jumlah dan volume yang cukup pada setiap ruangan aktivitas pasien, pengunjung, hingga karyawan.

- Limbah di ruangan tidak lebih dari 1x24 jam atau dengan maksimal terisi 2/3 bagian maka harus dilakukan pengangkutan agar tidak menjadi tempat perindukan vektor penyakit dan binatang pembawa penyakit.
- Penempatan tong sampah harus pada lokasi strategis dengan jarak yang memadai, jumlah disesuaikan kebutuhan dan diupayakan area umum tersedia tong sampah organik dan anorganik.
- Programkan pembersihan tong sampah menggunakan air dan desinfektan secara reguler.
- Pengantian tong sampah karena rusak atau tidak berfungsi dengan baik harus sesuai persyaratan.

b. Pengangkutan

- Pengangkutan limbah domestik dari ruangan yang telah dibungkus dengan plastik hitam dapat dilakukan secara periodik menggunakan troli khusus.
- Pengangkutan tidak boleh dilakukan melalui koridor atau jalur pasien dan pengunjung rumah sakit dan harus pada jam tidak sibuk pagi dan sore.
- Troli harus dilebeli “troli pengangkut sampah rumah tangga/domestik” dengan syarat harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dan tidak berkarat permukaannya mudah dibersihkan.
- Pengangkutan tidak melalui ruangan pelayanan dan ruang kerja yang padat pasien, pengunjung dan petugas rumah sakit.
- Pengangkutan tidak dilakukan pada saat hujan, terutama pada jalur pengangkutan jalan terbuka.

c. Penyimpanan pada TPS

- Limbah domestik yang berada di TPS maksimal 2 x 24 jam
- Kondisi limbah harus terbungkus dengan plastik warna hitam dilarang dilakukan pembongkaran isinya.
- Limbah dapat dimusnahkan dengan insinerator atau dengan pengangkutan keluar rumah sakit menggunakan truk limbah rumah sakit atau berkerja sama dengan pihak ketiga.

2. Melakukan upaya pemilahan dan pengurangan

- a. Melakukan pemilahan berdasarkan jenis limbah organik dan anorganik, limbah yang bernilai ekonomis dan dapat diolah kembali berupa kemasan dari kardus,

kertas, plastik namun, dapat dipastikan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun.

- b. Pemilahan dilakukan dari menyediakan tong sampah berdasarkan jenisnya dan dilapisi plastik putih untuk limbah bernilai ekonomis.
- c. Limbah organik dan anorganik yang dapat didaur ulang dicatat volume yang dihasilkan.
- d. Pengiriman ke TPS limbah organik dengan anorganik yang bernilai ekonomis dilakukan secara terpisah.
- e. Dilarang melakukan pengumpulan limbah yang dapat dimanfaatkan atau diolah kembali hanya untuk keperluan sebagai bahan baku atau kemasan pemalsuan produk barang tertentu oleh pihak luar.
- f. Limbah katagori B3 harus dilakukan penanganan berdasarkan persyaratan limbah B3.

3. Melakukan upaya penyediaan fasilitas penanganan limbah domestik

- a. Menyediakan fasilitas penanganan limbah domestik berupa:
 - Tong sampah
 - Kereta pengangkutan
 - TPS khusus limbah domestik.
- b. Menyediakan Penyediaan fasilitas tong dan kereta angkut sampah:
 - Tong sampah disediakan berdasarkan jenis limbah padat domestik dengan membedakan warna, simbol atau kode ataupun tulisan serta gambar pada bagian luar ataupun dapat ditempelkan pada dinding tong sampah diletakkan.
 - Tong sampah menggunakan material yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan dan dapat tertutup rapat.
 - Menyediakan tong sampah dengann volume dan jumlah tong sampah sesuai pertilimbah yang dihasilkan.
 - Sistem buka-tutup penutup tong sampah menggunakan pedal kaki.
- c) Penyediaan TPS limbah padat domestik
 - Lokasi TPS limbah padat domestik tempatkan di area service sehingga jauh dari kegiatan rumah sakit.
 - Baguanan TPS dapat didesain dengan ruang tertutup dan semi terbuka, kedap air hujan, ventilasi dan sirkulasi udara yang cukup serta penerangan yang memadai serta dapat ditempati kontainer sampah.

- Dinding dan lantai bangunan TPS menggunakan bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan.
 - Pembersihan TPS minimal 1 x 24 jam.
 - Fasilitas Bangunan TPS adalah
 - Papan nama TPS limbah pata domestik
 - Pada pembersihan area menyediakan kran air dengan tekanan yang cukup
 - Pada wastafel dilengkapi dengan sabun/ hand rub dan pengering tangan atupun tissue.
 - Tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan
 - Lantai dilengkapi tanggul agar air bekas pembersihan atau air lindi tidak keluar area TPS dan dilengkapi lobang saluran menuju bak kontrol atau Unit Pengolahan Air Limbah.
 - Fasilitas proteksi kebakaran seperti tabung pemadam api dan alarm kebakaran serta simbol atau petunjuk larangan membakar, larangan merokok dan larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan.
 - Dilengkapi dengan pagar pengaman area TPS, setinggi minimal 2 meter.
 - Dilengkapi dengan kotak P3K dan tempat APD.
4. melakukan penanganan vektor dan binatang pembawa penyakit pada limbah padat domestik
- a. Pengendalian lalat jika pada kereta angkut melebihi 8 ekor/*fly grill* (100 x 100 cm) pada waktu 30 menit.
 - b. Pengendalian harus dilakukan pada TPS jika lalat melebihi 8 ekor/*fly grill* (100x100cm) dalam pengukuran 30 menit, Kecoa 2 ekor/plate dalam pengukuran 24 jam ataupun tikus terlihat pada siang hari.
 - c. Upaya pengendalian lalat atau kecoa di tong sampah atau kereta angku atau pada tempat penyimpanan sementara dapat dilakukan dengan cara:
 - Upaya kebersihan lingkungan dan kebersihan fisik termasuk desinfeksi tempat/wadah, kereta angkut dan TPS.
 - Melaksanakan inspeksi kesehatan lingkungan.
 - Pengendalian mekanik dan pengendalian perangkap (*fly trap*).
 - Menyediakan bahan pestisida ramah lingkungan dan alat semprot bertekanan serta dilakukan penyemprotan bila kepadatan lalat memenuhi ketentuan sebagai upaya pengendalian terakhir.

- d. Pengendalian binatang pengganggu seperti kucing dan anjing di TPS dilakukan dengan memasang fasilitas proteksi TPS berupa pagar dengan kisi rapat dan menutup rapat bak atau wadah sampah yang ada dalam TPS.

Menurut Wulandari dan dindin, (2018) bahwa pada tempat penyimpanan sementara harus dipertimbangkan beberapa hal berikut:

- a. TPS harus kedap air dan kokoh
- b. Drainase TPS berfungsi dengan baik
- c. TPS harus mudah dibersihkan
- d. Tempat TPS harus jauh dari sumber air bersih
- e. TPS harus mudah dijangkau petugas
- f. TPS harus aman serta dapat dikunci dengan benar
- g. TPS harus memiliki pencahayaan serta ventilasi yang baik
- h. TPS harus terhindar dari binatang vektor seperti tikus, serangga, burung dan lain-lain.

II.3.2 Konsumsi Berserta Produksi yang Bertanggung Jawab

Konsumsi berserta produksi di seluruh dunia merupakan kekuatan pendorong ekonomi global-bertumpu pada penggunaan lingkungan dan sumber daya alam dengan cara yang terus memberikan dampak yang merusak bumi ini. Kemajuan ekonomi dan sosial selama abad terakhir telah disertai dengan degradasi lingkungan yang membahayakan sistem di mana pembangunan masa depan bahkan bergantung pada kelangsungan hidup dimasa depan. Pada situs *United Nations Environment Programme* diperkirakan bahwa makanan yang diproduksi dengan harga mencapai \$ 1 trilitun atau sepertiga dari produksi mengalami pembusukan, pengencer ataupun terjadi kerusakan karenan transportasi dan hasil praktek panen yang buruk. Pada tahun 2050 dengan populasi global mencapai 9,6 miliar setara dengan tiga planet, untuk menurunkan resiko yang akan terjadi di masa akan datang maka diperlukan untuk mempertahankan gaya hidup saat ini.

Pandemi COVID-19 menawarkan negara-negara kesempatan untuk membangun rencana pemulihan yang akan membalikkan tren saat ini dan mengubah pola konsumsi dan produksi kita menuju masa depan yang lebih berkelanjutan. Konsumsi berserta produksi berkelanjutan merupakan sebuah proses untuk melakukan lebih banyak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dari degradasi lingkungan dengan meningkatkan efisiensi sumber daya sehingga mempromosikan gaya hidup berkelanjutan hingga dapat pengetasan kemiskinan dan transisi menuju ekonomi rendah karbon dan meningkat penghijauan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan metode pendekatan *Cross Sectional* dengan analisis bersifat deskriptif observasional yaitu penelitian yang menggambarkan proses penanganan limbah non medis di pelayanan kesehatan di wilayah Bandung Timur yang telah dilakukan dimulai dari input lalu proses sehingga didapatkan output berupa informasi mengenai masalah atau fakta yang ada dalam pengolahan limbah di pusat pelayanan kesehatan di wilayah Bandung Timur. Menggunakan analisa kualitatif yaitu menganalisa beberapa variabel penelitian seperti Gambaran, karakteristik dan kesesuaian penanganan limbah non medis di pusat pelayanan kesehatan Apotek dan Klinik di wilayah Bandung Timur. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari proses wawancara maka akan disimpulkan dan akan diolah menjadi informasi yang bermanfaat hingga didapatkan kesimpulan beserta saran.