

**LAPORAN MBKM By Design FKM UNAIR
DINAS LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI JAWA TIMUR**

**EFISIENSI PENGELOLAAN SAMPAH TPS 3R SEBAGAI
UPAYA PENGURANGAN TIMBULAN SAMPAH
DI JAWA TIMUR TAHUN 2022**



ANETYA MARTIADEVI LESTARI

102011133077

Departemen Kesehatan Lingkungan

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA**

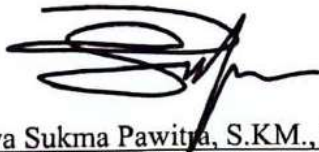
2023

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG MBKM
DINAS LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI JAWA TIMUR**

Disusun Oleh:
Anetya Martiadevi Lestari
102011133077

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Dosen Pembimbing Magang MBKM
Departemen Kesehatan Lingkungan



Aditya Sukma Pawitna, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

Pembimbing Lapangan
Magang MBKM Instansi



Subarja, S.H., M.Si
NIP. 196908221998031008

Koordinator Program Studi Kesehatan
Masyarakat Program Pendidikan Sarjana



Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes
NIP. 197311151999032002

Ketua Departemen
Kesehatan Lingkungan



Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes
NIP. 196603311991032002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayahnya. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan hingga ke zaman terang benderang seperti saat ini sehingga dapat terselesaikan penulisan laporan magang MBKM di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur dengan judul “Efisiensi Pengelolaan Sampah TPS 3R Sebagai Upaya Pengurangan Timbulan Sampah Di Jawa Timur Tahun 2022”

Dalam penyusunan dan penulisan laporan magang MBKM ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, dengan senang hati saya juga menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Santi Martini dr., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes, selaku Koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat.
3. Dr. Lilis Sulistorini, Ir., M.Kes, selaku Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL, selaku dosen pembimbing MBKM by Design FKM UNAIR.
5. Subarja, S.H., M.Si, selaku pembimbing lapangan MBKM by Design FKM UNAIR di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.
6. Gita Istiqfarrani, S.T, selaku mentor lapangan yang telah membantu memberikan arahan selama magang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.
7. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi setiap saat.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan MBKM by Design FKM UNAIR ini berguna dan bermanfaat baik diri sendiri maupun pihak lain.

Surabaya, 29 Desember 2023

Anetya Martiadevi Lestari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.2.2 Tujuan Khusus.....	3
1.3 Manfaat.....	4
1.3.1 Bagi Mahasiswa	4
1.3.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	4
1.3.3 Bagi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sampah	5
2.1.1 Definisi sampah.....	5
2.1.2 Klasifikasi sampah	5
2.1.3 Dampak Sampah	6
2.1.4 Pengelolaan Sampah	7
2.2 TPS 3R	8
2.2.1 Definisi TPS 3R	8
2.2.2 Persyaratan Penyediaan TPS 3R	8
2.2.3 Persyaratan Teknis TPS 3R.....	9
BAB III METODE PELAKSANAAN MAGANG	10
3.1 Lokasi Magang	10
3.2 Waktu Magang	10
3.3 Metode Pelaksanaan Magang.....	10
3.4 Teknik Pengumpulan Data	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Gambaran Umum Instansi.....	12
4.2 Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3	16

4.3 Efisiensi Pengelolaan Sampah TPS 3R Sebagai Upaya Pengurangan Sampah di Provinsi Jawa Timur Tahun 2022	17
4.3.1 Jumlah unit dan capaian sampah masuk	17
4.3.2 Efisiensi pengelolaan sampah	20
4.3.3 Jenis pengelolaan sampah	23
4.3.4 Peran Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.....	26
4.3.5 Kekurangan dan upaya peningkatan pengelolaan sampah TPS 3R	27
4.4 Pembelajaran Pencapaian Learning Outcome Mata Kuliah.....	29
4.4.1 Pengelolaan Lingkungan Hidup	29
4.4.2 Toksikologi Lingkungan	31
4.4.3 Sanitasi Lingkungan	35
4.4.4 Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan	41
4.4.5 Aspek Kesehatan Lingkungan dalam Penanganan Bencana.....	49
4.4.6 Metodologi Penelitian (Praktikum).....	53
4.4.7 Manajemen Data Epidemiologi (Praktikum)	55
4.4.8 Gizi dan Produktivitas	61
4.4.9 Teknik Sampling	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Jumlah Unit dan Capaian Sampah Masuk TPS 3R	17
4.2	Efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R	20
4.3	Pemanfaatan pengelolaan sampah TPS 3R.....	23
4.4	Kesimpulan penilaian	36
4.5	Variabel area luar rumah makan.....	36
4.6	Variabel area pelayanan konsumen	37
4.7	Variabel area dapur/penyiapan pangan.....	38
4.8	Variabel higiene penjamah makanan.....	40
4.9	Hasil pengujian SO ₂ di Kawasan Industri..... Kota Surabaya Januari-Maret 2020	43
4.10	Analisis Dosis Respon Agen SO ₂	44
4.11	Frekuensi Pasien dengan Hasil Diagnosis TBC Positif	57
4.12	Karakteristik Individu dengan Hasil Diagnosis TBC Positif	57
4.13	Risiko Kebiasaan Merokok dengan Pasien Terdiagnosis Positif Kasus TBC	59
4.14	Risiko penyakit diabetes melitus dengan pasien ... terdiagnosis positif kasus TBC	59
4.15	Risiko Usia Lansia dengan Pasien Terdiagnosis..... Positif Kasus TBC.....	60

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.1	Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur	13
4.2	Jenis Pengelolaan Sampah di TPS 3R Jawa Timur Tahun 2022	25
4.3	Kali Lamong meluap, sejumlah daerah Kabupaten Gresik terendam	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk lebih dari dua ratus juta jiwa, bahkan jumlah penduduk Indonesia menempati urutan keempat di dunia (Worldmeters, 2020). Tingginya jumlah penduduk ini berdampak pada kompetisi di berbagai hal, salah satunya kompetisi dalam dunia kerja. Pendidikan berkaitan erat dengan dunia kerja, dengan begitu peran pendidikan sangat diperlukan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing.

Sebagai mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga meyakini bahwa ilmu yang didapatkan dari perkuliahan bisa berbeda dengan apa yang akan ditemukan nanti pada saat bekerja. Beragam bidang kerja yang dapat dimasuki lulusan Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat memungkinkan pelatihan pengenalan dunia kerja yang dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah mengikuti Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) atau magang di instansi/Lembaga. MBKM diharapkan dapat memberikan kesempatan mahasiswa-mahasiswa di setiap perguruan tinggi untuk aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan minat, dan menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu instansi pemerintahan yang berfokus pada pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan di wilayah provinsi. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jatim No 92 Tahun 2021 salah satunya adalah tentang tugas dan fungsi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur. Tugas dan fungsi tersebut masing-masing disesuaikan dengan pokok bidang yang dipimpin oleh Kepala Bidang yang berada dibawah dan tanggung jawab kepada Kepala Dinas. Terdapat empat bidang di DLH Provinsi Jawa Timur, yakni bidang tata lingkungan, bidang pengelolaan sampah dan limbah B3, bidang pengendalian pencemaran dan kerusakan

lingkungan hidup, dan bidang pengawasan dan penegakan hukum lingkungan. Ilmu kesehatan lingkungan merupakan ilmu yang salah satunya mempelajari keberlanjutan lingkungan dengan meminimalkan jumlah sampah. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara ilmu kesehatan lingkungan dengan bidang pengelolaan sampah dan limbah B3. Permasalahan sampah sudah menjadi masalah keseharian yang tak pernah kunjung usai. Dibalik masalah sampah ada manusia yang berperan besar dalam menyumbang volume sampah. Dalam kehidupan ini, manusia melakukan berbagai aktivitas untuk memenuhi kebutuhannya dan sisa-sisa hasil aktivitas manusia akan menghasilkan sampah yang sebanding dengan penambahan jumlah penduduk setiap tahunnya (Wati et al., 2021).

Jawa Timur adalah wilayah yang memiliki kabupaten/kota dengan kawasan yang luas dan besar. Menurut data SIPSN (2022), Provinsi Jawa Timur menjadi penyumbang kedua dengan wilayah yang memiliki timbulan sampah terbanyak di Indonesia dengan total sampah mencapai 6.408.929 ton per tahun. Meningkatnya timbulan sampah sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 sebesar 41.416.407 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2023). Berdasarkan data pengelolaan sampah di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur tahun 2022, total sampah terkelola di Provinsi Jawa Timur mencapai 56,95% atau sekitar 3.443.578 ton per tahun artinya sekitar 43% sebagian besar sampah masih bemuara ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA adalah tempat untuk memroses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan (Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah).

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 106 Tahun 2018 tentang Jakstrada Pengelolaan Sampah, pengurangan timbulan sampah TPA di Provinsi Jawa Timur ditargetkan sebesar 26% pada tahun 2022. Sedangkan target penanganan sampah rumah tangga tingkat provinsi tahun 2022 adalah 73%. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, pemerintah melakukan upaya pengelolaan sampah berkonsep 3R (*reduse, reuse, recycle*) salah satunya melalui kegiatan di Tempat Pengolahan Sampah berbasis 3R. TPS 3R adalah tempat

melakukan kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang dalam skala kawasan. Berdasarkan data pengelolaan sampah di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur tahun 2022, TPS 3R pada tahun 2022 tersedia di 28 kabupaten/kota dan sisanya belum terdaftar di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah (SIPSN). Sebagaimana informasi dari pengurus bidang pengelolaan sampah Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, beberapa kondisi TPS 3R juga belum berjalan dengan optimal. Dari permasalahan tersebut maka dalam laporan ini penulis ingin mengevaluasi pengelolaan sampah berdasarkan capaian dan efisiensi TPS 3R di Jawa Timur tahun 2022.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Mengenali, memahami sistem kerja dan program kerja di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur khususnya di bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 serta melatih mahasiswa kritis dalam analisis suatu permasalahan di bidang kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran instansi dan bidang 2
2. Mengetahui jumlah unit dan capaian sampah masuk TPS 3R di Jawa Timur Tahun 2022
3. Mengetahui efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur Tahun 2022
4. Mengetahui jenis pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur Tahun 2022
5. Mengidentifikasi peran Dinas Lingkungan Hidup Jatim dalam pengelolaan sampah di TPS 3R
6. Mengidentifikasi kekurangan dan memberikan rekomendasi upaya peningkatan pengelolaan sampah TPS 3R di Provinsi Jawa Timur
7. Mempelajari penerapan mata kuliah pengelolaan lingkungan hidup, toksikologi lingkungan, sanitasi lingkungan, penilaian risiko kesehatan lingkungan, aspek kesehatan lingkungan dalam penanganan bencana,

metodologi penelitian, manajemen data epidemiologi, gizi dan produktivitas, dan teknik sampling

1.3 Manfaat

1.3.1 Bagi Mahasiswa

Menerapkan dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilan berdasarkan teori yang telah didapat selama di perkuliahan untuk diaplikasikan ke dalam dunia kerja.

1.3.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Menjalin hubungan kerjasama yang baik dan hasil kegiatan yang ditulis dalam laporan magang dapat menjadi salah satu kegiatan audit internal tentang kualitas pembelajaran.

1.3.3 Bagi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur

Membantu menyelesaikan pengerjaan tugas yang ada di tugas bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3, memberikan masukan dan sarana dalam menjalin hubungan kerjasama antara instansi dan institusi pendidikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampah

2.1.1 Definisi sampah

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008). Sampah merupakan suatu materi yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia. Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik/pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika dikelola dengan prosedur yang benar.

2.1.2 Klasifikasi sampah

Sampah berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga, dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga, yaitu sampah yang berbentuk padat yang berasal dari sisa kegiatan sehari-hari di rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik dan dari proses alam yang berasal dari lingkungan rumah tangga. Sampah ini bersumber dari rumah atau dari komplek perumahan. Sampah sejenis rumah tangga, yaitu sampah rumah tangga yang berasal bukan dari rumah tangga dan lingkungan rumah tangga melainkan berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya. Sampah spesifik, yaitu sampah rumah tangga atau sampah sejenis rumah tangga yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya memerlukan penanganan khusus, meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun, sampah yang timbul akibat bencana, puing bongkaran bangunan, sampah yang secara teknologi belum dapat diolah dan atau sampah yang timbul secara tidak periodik.

2.1.3 Dampak Sampah

Kehadiran sampah akan menjadi sebuah masalah bila tidak ditangani dengan baik. Dampak ini dapat bersifat langsung maupun tidak langsung. Beberapa dampak sampah terhadap lingkungan diantaranya:

a. Pencemaran Udara

Sampah dapat menimbulkan pencemaran udara dari adanya sampah organik yang bentuknya padat. Hal ini dikarenakan sampah tersebut mengeluarkan gas metana (CH₄) dan karbon dioksida (CO₂) serta pada senyawa lainnya (Mulyati, 2019). Gas metana merupakan salah satu gas efek dari rumah kaca sehingga dapat menurunkan kualitas udara. Selain itu, sampah juga menghasilkan bau busuk, gas bau busuk ini biasa dikenal dengan gas H₂S. Dengan demikian keberadaan sampah yang menumpuk atau tidak dikelola dengan baik akan mengganggu kesehatan manusia seperti gangguan faal paru, PPOK.

b. Pencemaran Air dan Tanah

Sampah memengaruhi kualitas air dan tanah di sekitar lokasi pembuangan. Jika sampah tidak dikelola dengan baik dan dibuang secara sembarangan, berbagai zat berbahaya yang terkandung dalam limbah dapat mencemari air dan tanah, mengancam kesehatan manusia dan keberlanjutan lingkungan (Utami, dkk 2023). Sampah yang sudah membusuk akan menghasilkan lindi yang dapat meresap melalui lapisan dasar tempat pembuangan sampah dan mencampur dengan air tanah di bawahnya. Lindi merupakan senyawa beracun seperti logam berat, pestisida, dan senyawa organik berbahaya yang dapat mencemari air tanah dan sekitarnya. Selain itu, air hujan atau air tanah yang mencemari lindi juga dapat mencemari air permukaan, seperti sungai dan danau. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas air permukaan, mengganggu kehidupan akuatik dan membahayakan masyarakat yang menggunakan air tersebut untuk konsumsi atau aktivitas lainnya.

c. Penyebab Banjir

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, bencana didefinisikan sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan seseorang. Bencana dapat disebabkan oleh faktor

alam dan non-alam (aktivitas manusia), serta kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Menurut Deasy A (2017) bahwa sampah yang memiliki kepadatan tinggi, baik yang segar maupun yang sudah membusuk, jika dibawa ke selokan oleh aliran sungai, akan mempermudah permukaan sungai menjadi dangkal. Dari sini kita dapat mempertimbangkan dampak dan konsekuensi dari pendangkalan sungai, yang akan mengurangi kesehatan sungai dan menampung peluap yang menyebabkan banjir dan dapat merugikan bagi manusia. Setelah terjadinya banjir, biasanya yang paling umum adalah terjadinya suatu penyakit.

d. Penyakit Menular

Tumpukan sampah yang tidak dikelola dengan baik, terutama di tempat pembuangan sampah ilegal, dapat menjadi sarang bagi vektor penyakit seperti nyamuk, tikus, lalat, dan kecoa untuk berkembang. Dengan populasi vektor yang bertambah, risiko penularan penyakit menular seperti malaria, demam berdarah, dan penyakit lain yang disebarkan oleh vektor meningkat. Selain itu jenis sampah yang berisiko, seperti benda tajam atau berbahaya, seperti jarum suntik yang tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan cedera serius bagi orang-orang yang bekerja dengan sampah tersebut. Cedera ini dapat memungkinkan patogen, seperti bakteri atau virus, untuk menginfeksi kulit atau bahkan menyebabkan penyakit yang lebih serius. Infeksi kulit dapat berkisar dari luka kecil yang meradang hingga infeksi yang lebih dalam yang dapat membahayakan kesehatan dan bahkan kehidupan. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengelola sampah tajam atau berbahaya dengan hati-hati dan memastikan bahwa pekerja pengelola sampah dan masyarakat yang berinteraksi dengan sampah memiliki perlindungan dan pelatihan yang memadai untuk menghindari cedera dan penularan penyakit.

2.1.4 Pengelolaan Sampah

Mekanisme pengelolaan sampah dalam UU RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah meliputi, kegiatan – kegiatan berikut :

1. Pengurangan sampah, yaitu kegiatan untuk membatasi timbulnya sampah sejak dari produsen sampah (rumah tangga, pasar, dan lainnya),

memanfaatkan kembali sampah dari sumbernya dan/atau di tempat pengolahan, dan daur ulang sampah di sumbernya dan atau di tempat pengolahan

2. Penanganan sampah, yaitu rangkaian kegiatan penanganan sampah yang mencakup pemilahan (pengelompokan dan pemisahan sampah menurut jenis dan sifatnya), pengumpulan (memindahkan sampah dari sumber sampah ke TPS atau tempat pengolahan sampah terpadu), pengangkutan (kegiatan memindahkan sampah dari sumber, TPS atau tempat pengolahan sampah terpadu, pengolahan hasil akhir (mengubah bentuk, komposisi, karakteristik dan jumlah sampah agar diproses lebih lanjut, dimanfaatkan atau dikembalikan alam dan pemrosesan aktif kegiatan pengolahan sampah atau residu hasil pengolahan sebelumnya

2.2 TPS 3R

2.2.1 Definisi TPS 3R

Tempat penampungan sementara yang selanjutnya disingkat TPS adalah tempat sebelum sampah diangkat ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu. Tempat Pengolahan Sampah dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yang selanjutnya disingkat TPS 3R adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang skala kawasan.

2.2.2 Persyaratan Penyediaan TPS 3R

Proses pengelolaan sampah terdiri dari pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pada proses penanganan sampah meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah. Pada kegiatan pengumpulan sampah yang dilakukan oleh pengelola kawasan pemukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan pemerintah kabupaten/kota wajib menyediakan TPS, TPS 3R dan/atau alat pengumpul untuk sampah terpilah (PP RI Nomor 81 Tahun

2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, 2012). TPS dan/atau TPS 3R harus memenuhi persyaratan:

1. Tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima jenis sampah)
2. Luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan
3. Lokasinya mudah diakses
4. Tidak mencemari lingkungan, dan
5. Memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

2.2.3 Persyaratan Teknis TPS 3R

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, TPS 3R termasuk skala lingkungan hunian berbasis masyarakat dan keberadaan TPS 3R dapat diintegrasikan dengan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat seperti bank sampah. Persyaratan teknis TPS 3R harus memenuhi seperti:

- a. Luas TPS 3R, lebih besar dari 200 m²
- b. Tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah
- c. TPS 3R dilengkapi dengan ruang pemilahan, pengomposan sampah organik, dan/atau unit penghasil gas bio, gudang, zona penyangga, dan tidak mengganggu estetika serta lalu lintas
- d. Jenis pembangunan penampung sisa pengolahan sampah di TPS 3R bukan merupakan wadah permanen
- e. Penempatan lokasi TPS 3R sedekat mungkin dengan daerah pelayanan dalam radius tidak lebih dari 1 km
- f. Luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan
- g. Lokasinya mudah diakses
- h. Tidak mencemari lingkungan; dan
- i. Memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

BAB III

METODE PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Lokasi Magang

Magang MBKM dilaksanakan secara *offline* di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yang beralamat di Jalan Wisata Menanggal No.38 Dukuh Menanggal, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Magang MBKM ini juga difokuskan pada salah satu bidang, yaitu Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3.

3.2 Waktu Magang

Pelaksanaan magang MBKM yaitu selama tiga bulan pada periode Oktober-Desember 2023.

3.3 Metode Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang MBKM mencakup beberapa kegiatan atau sesuatu yang dipelajari untuk menghasilkan output yang diharapkan, di antaranya:

1. Pengenalan dan penyesuaian diri di lingkungan magang Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3
2. Ikut bertispasi dalam pelaksanaan kegiatan yang ada di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3
3. Mempelajari dan menganalisis kegiatan yang dilakukan selama magang
4. Pengumpulan data di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur untuk mendapatkan teori yang berkaitan dengan pemenuhan tugas pada setiap mata kuliah peminatan Kesehatan Lingkungan yang diberikan dosen pengampu dan juga kegiatan terkait pengelolaan lingkungan khususnya pengelolaan sampah di Jawa Timur.
5. Pelaksanaan supervisi terhadap mahasiswa yang sedang melakukan magang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur oleh dosen pembimbing akademik

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperoleh dalam pelaksanaan magang ini berupa data sekunder. Data sekunder meliputi profil Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur (struktur, tugas dan fungsi dari setiap bidang di DLH Provinsi Jawa Timur), data capaian pengelolaan sampah di Provinsi Jawa Timur tahun 2022, data capaian pengelolaan sampah pada fasilitas TPS 3R di Provinsi Jawa Timur Tahun 2022, peraturan-peraturan tentang pengelolaan sampah, penyelenggaraan TPS 3R dan studi literatur artikel sebagai referensi dalam penyusunan dan penulisan laporan magang MBKM.

BAB IV

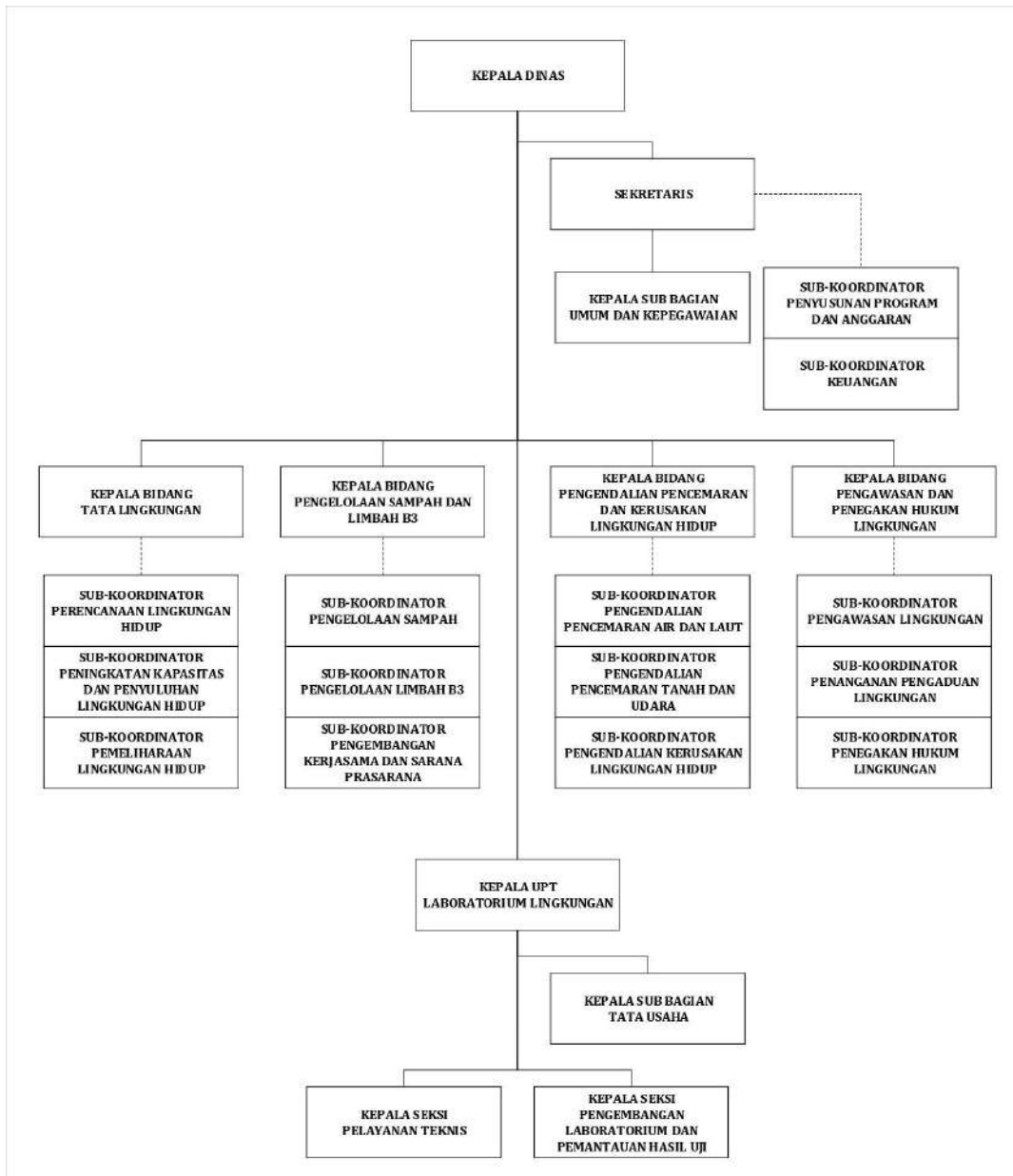
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Instansi

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur merupakan unsur pelaksana pemerintahan yang memiliki kewenangan di bidang lingkungan hidup yang dipimpin oleh kepala dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah Provinsi. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 92 Tahun 2021 Tentang kedudukan, susunan organisasi, uraian tugas dan fungsi serta tata kerja dinas lingkungan hidup provinsi jawa timur menyelenggarakan fungsi:

- a. perumusan kebijakan di bidang lingkungan hidup;
- b. pelaksanaan kebijakan di bidang lingkungan hidup;
- c. pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang lingkungan hidup;
- d. pelaksanaan administrasi Dinas di lingkungan hidup; dan
- e. pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Gubernur terkait dengan tugas dan fungsinya.

Adapun struktur organisasi adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur

Sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 92 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, maka susunan organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur terdiri atas:

1) Kepala Dinas

Kepala Dinas, mempunyai tugas membantu Gubernur melaksanakan urusan

pemerintahan yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi di bidang lingkungan hidup dan tugas pembantuan

2) Sekretariat

Sekretariat, mempunyai tugas merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan kegiatan administrasi umum, kepegawaian, perlengkapan, penyusunan program, keuangan, hubungan masyarakat dan protokol.

- a. Sub Bagian Tata Usaha;
- b. Sub Bagian Penyusunan Program dan Anggaran; dan
- c. Sub Bagian Keuangan

3) Bidang Tata Lingkungan

Bidang tata lingkungan, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis di bidang perencanaan, kajian dampak lingkungan, pemeliharaan dan peningkatan kapasitas lingkungan hidup. Bidang tata lingkungan membawahi:

- a. Seksi Inventarisasi dan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- b. Seksi Kajian Dampak Lingkungan Hidup; dan
- c. Seksi Pemeliharaan Lingkungan Hidup.

4) Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun
Bidang

Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis serta pengembangan fasilitas teknis pengelolaan sampah dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun membawahi:

- a. Seksi Pengelolaan Sampah;
- b. Seksi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; dan
- c. Seksi Pengembangan Fasilitas Teknis.

5) Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup,

Bidang ini mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang pencegahan, penanggulangan dan pemulihan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup membawahi:

- a. Seksi Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup;
 - b. Seksi Penanggulangan dan Pemulihan Pencemaran Lingkungan Hidup; dan
 - c. Seksi Pengendalian Kerusakan Lingkungan Hidup.
- 6) Bidang Pengawasan dan Penegakan Lingkungan Hidup

Bidang Pengawasan dan Penegakan Lingkungan Hidup, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang pembinaan, pengawasan, pengaduan dan penataan hukum dan peningkatan kapasitas lingkungan hidup. Bidang Penataan Lingkungan Hidup membawahi:

- a. Seksi Pengawasan Lingkungan Hidup;
- b. Seksi Penangan Pengaduan dan Penataan Hukum Lingkungan Hidup; dan
- c. Seksi Peningkatan Kapasitas Lingkungan Hidup.

7) UPT Laboratorium

UPT Laboratorium mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Dinas di bidang teknis laboratorium lingkungan, ketatausahaan serta pelayanan masyarakat. UPT Laboratorium Lingkungan membawahi:

- a. Sub Bagian Tata Usaha;
- b. Seksi Pelayanan Teknis; dan
- c. Seksi Pengembangan Laboratorium dan Pemantauan.

8) Kelompok Jabatan Fungsional

Dalam bidang lingkungan hidup terdapat kelompok jabatan fungsional, antara lain: jabatan fungsional pengendali dampak lingkungan, dan jabatan fungsional pengawas lingkungan hidup, sedangkan kelompok jabatan fungsional selain

bidang lingkungan hidup, antara lain: jabatan fungsional pranata komputer, dan jabatan fungsional analis kepegawaian.

4.2 Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3

Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis serta pengembangan fasilitas teknis pengelolaan sampah dan limbah B3. Untuk melaksanakan tugas, bidang ini mempunyai fungsi:

1. Perumusan dan pelaksanaan kebijakan penyediaan sarana prasarana, pengembangan investasi, penanganan dan pengelolaan sampah regional, Limbah, dan Bahan Berbahaya dan Beracun;
2. Perumusan kebijakan pengangkutan, pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah di Tempat Pemrosesan Akhir/Tempat Pengolahan Sampah Terpadu regional;
3. Perumusan kebijakan kerjasama pengelolaan sampah antar daerah dalam Provinsi;
4. Pembinaan sumber daya masyarakat pengelola sampah Tempat Pemrosesan Akhir/Tempat Pengolahan Sampah Terpadu regional;
5. Pengoordinasian dan sinkronisasi Penyediaan Prasarana dan Sarana penanganan Sampah di TPA/TPST Regional;
6. Penetapan target pengurangan dan prioritas penanganan jenis sampah untuk setiap kurun waktu tertentu;
7. Pengoordinasian pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir bila terjadi kondisi khusus (bencana alam/non alam atau perselisihan pengelolaan sampah antar Kabupaten/Kota);
8. Pemberian rekomendasi persetujuan teknis dan Surat Kelayakan Operasional (SLO) pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;

9. Pemetaan potensi dan pengelola limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
10. Pemantauan penyimpanan, pengumpulan, pemanfaatan, pengangkutan, penimbunan dan pengolahan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
11. Penetapan stasiun peralihan antara (*intermediate transfer facility*) dan alat angkut untuk pengangkutan dan pengolahan sampah lintas Kabupaten/Kota dalam satu provinsi atau atas usulan dari Kabupaten/Kota;
12. Penyiapan teknologi pengelolaan sampah dan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
13. Perumusan kebijakan pembinaan, pengembangan, pelaksanaan dan evaluasi pengelolaan sampah pada masyarakat/komunitas menuju lingkungan bersih, hijau dan lestari;
14. Pelaksanaan monitoring, evaluasi, dan pelaporan Pengelolaan Sampah dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; dan
15. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Kepala Dinas.

4.3 Efisiensi Pengelolaan Sampah TPS 3R Sebagai Upaya Pengurangan Sampah di Provinsi Jawa Timur Tahun 2022

4.3.1 Jumlah unit dan capaian sampah masuk

Tabel 4.1 Jumlah Unit dan Capaian Sampah Masuk TPS 3R

No	Kabupaten /Kota	Timbulan (ton/tahun)	TPS 3R (unit)	Sampah Masuk (ton/tahun)	Rata-rata sampah masuk per TPS 3R (ton/tahun) (5)/(4)	Persentase Sampah Masuk (%) (5)/(3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kab. Pacitan	104.999,96	5	1841,25	368,25	0,02
2	Kab. Trenggalek	111.498,74	4	1168,00	292,00	0,01
3	Kab. Kediri	240.082,40	19	11348,98	597,31	0,05
4	Kab. Malang	350.614,09	42	40519,76	964,76	0,12

No	Kabupaten /Kota	Timbulan (ton/tahun)	TPS 3R (unit)	Sampah Masuk (ton/tahun)	Rata-rata sampah masuk per TPS 3R (ton/tahun) (5)/(4)	Persentase Sampah Masuk (%) (5)/(3)
5	Kab. Lumajang	191.446,12	3	6205,00	2068,33	0,03
6	Kab. Jember	370.362,43	1	255,50	255,50	0,001
7	Kab. Banyuwangi	297.078,45	9	15014,41	1668,27	0,05
8	Kab. Mojokerto	168.322,61	6	3708,97	618,16	0,02
9	Kab. Jombang	193.583,44	6	4297,09	716,18	0,02
10	Kab. Nganjuk	162.107,74	12	27310,03	2275,84	0,17
11	Kab. Magetan	100.647,87	17	12181,89	716,58	0,12
12	Kab. Ngawi	130.696,23	6	3224,78	537,46	0,02
13	Kab. Bojonegoro	137.271,36	3	447,13	149,04	0,003
14	Kab. Tuban	184.439,37	9	11515,75	1439,47	0,06
15	Kab. Lamongan	83.240,85	6	2883,14	576,63	0,03
16	Kab. Gresik	142.835,43	18	6684,27	371,35	0,05
17	Kab. Sampang	169.511,29	9	1096,59	121,84	0,01
18	Kab. Pamekasan	101.140,55	15	6983,17	465,54	0,07
19	Kab. Sumenep	132.197,86	2	339,45	169,73	0,003
20	Kota Kediri	65.183,70	8	5879,06	734,88	0,09
21	Kota Blitar	27.732,70	2	278,71	139,36	0,01
22	Kota Malang	279.148,37	3	1900,04	633,35	0,01
23	Kota Probolinggo	35.465,15	3	144,18	48,06	0,004
24	Kota Pasuruan	53.297,25	9	262,97	29,22	0,005
25	Kota Mojokerto	24.420,33	3	2648,56	882,85	0,11
26	Kota Madiun	44.219,80	5	10117,80	2023,56	0,23
27	Kota Surabaya	651.043,42	7	10379,25	1482,75	0,02
28	Kota Batu	49.359,46	4	3876,30	969,08	0,08

No	Kabupaten /Kota	Timbulan (ton/tahun)	TPS 3R (unit)	Sampah Masuk (ton/tahun)	Rata-rata sampah masuk per TPS 3R (ton/tahun) (5)/(4)	Persentase Sampah Masuk (%) (5)/(3)
	Total	4.601.947,50	236	192.512,03	21.315,35	0,04

Sumber: SIPSN, 2022

Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan fasilitas TPS 3R di Jawa Timur tersebar di 28 kabupaten/kota total sebanyak 236 unit. Kabupaten Malang merupakan kabupaten yang memiliki fasilitas TPS 3R terbanyak, yakni 42 unit. Sementara di tingkat kota, fasilitas TPS 3R terbanyak ada di Kota Pasuruan, yakni 9 unit. Menurut PP RI Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, kewajiban penyediaan TPS 3R harus dimiliki oleh pengelola kawasan pemukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya. Berdasarkan data SIPSN, belum semua kabupaten memiliki TPS 3R antara lain Kab. Ponorogo, Kab. Tulungagung, Kab. Blitar, Kab. Bondowoso, Kab. Situbondo, Kab. Probolinggo, Kab. Pasuruan, Kab. Sidoarjo, Kab. Madiun, Kab. Bangkalan. Akan tetapi, berdasarkan wawancara dengan pegawai DLH Jawa Timur bahwa kabupaten/kota yang telah memperoleh penghargaan Adipura seharusnya telah memiliki fasilitas TPS 3R. TPS 3R kabupaten/kota yang tidak terdaftar di SIPSN dikarenakan data belum valid.

Pada tahun 2022, capaian sampah masuk di TPS 3R Provinsi Jawa Timur mencapai 192.512,03 ton atau sekitar 4% dari total timbulan sampah di 28 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur (SIPSN, 2022). Artinya dalam setahun, total TPS 3R di Jawa Timur memiliki kapasitas untuk menampung sampah kabupaten/kota sebesar 192.512,03 ton/tahun dengan rata-rata sampah masuk per TPS adalah 21.315,35 ton/tahun. Capaian sampah masuk terbanyak dimiliki oleh TPS 3R Kabupaten Malang sebanyak 40519,76 ton/tahun. Hal tersebut dikarenakan Kabupaten Malang memiliki jumlah unit TPS 3R yang paling banyak di antara kabupaten/kota lainnya.

Kemampuan TPS 3R dalam menampung sampah tergantung dari besarnya luas lahan TPS 3R dan jumlah rumah tangga yang dilayani. Berdasarkan Kementerian Pekerjaan Umum RI (2013), syarat teknis TPS 3R salah satunya adalah memiliki luas lahan sebesar 200 m². Umumnya TPS 3R dengan luas 200 m² dapat melayani 400 rumah tangga atau 2 rumah tangga membutuhkan sebesar 1 m².

Ditinjau dari segi kesehatan masyarakat, pengelolaan sampah yang baik dapat dilihat dari jumlah sampah yang terangkut. Sampah yang dibawa ke tempat pengelolaan sampah akan mengurangi jumlah sampah yang menumpuk di kawasan atau rumah tangga sehingga dapat mencegah terjadinya penyebaran vektor penyakit. Menurut penelitian Zakianis et al., (2019), guna mengetahui sampah tidak menimbulkan masalah kesehatan masyarakat dapat dilihat dari persentase rumah tangga yang mendapatkan layanan pengangkutan sampah dan persentase rumah tangga atau sektor swasta yang rutin melaksanakan kegiatan *recycle*. Oleh karena itu, penting bagi pengelola TPS 3R untuk memaksimalkan pelayanan yang ada agar dapat melayani semua sampah rumah tangga di kabupaten/kota.

4.3.2 Efisiensi pengelolaan sampah

Tabel 4.2 Efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R

No	Kabupaten/kota	Sampah masuk (ton/tahun)	Sampah terkelola (ton/tahun)	Efisiensi (%) (4)/(3)	Sampah tidak terkelola (ton/tahun) (3)-(4)	Residu (%) (6)/(3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kab. Pacitan	1841,25	1388,13	0,75	453,12	0,25
2	Kab. Trenggalek	1168,00	496,64	0,43	671,36	0,57
3	Kab. Kediri	11348,98	4831,93	0,43	6517,05	0,57
4	Kab. Malang	40519,76	33224,96	0,82	7294,80	0,18
5	Kab. Lumajang	6205,00	6035,28	0,97	169,72	0,03
6	Kab. Jember	255,50	255,50	1,00	0,00	0,00
7	Kab.	15014,41	1566,47	0,10	13447,94	0,90

No	Kabupaten/kota	Sampah masuk (ton/tahun)	Sampah terkelola (ton/tahun)	Efisiensi (%) (4)/(3)	Sampah tidak terkelola (ton/tahun) (3)-(4)	Residu (%) (6)/(3)
Banyuwangi						
8	Kab. Mojokerto	3708,97	3424,27	0,92	284,70	0,08
9	Kab. Jombang	4297,09	798,58	0,19	3498,51	0,81
10	Kab. Nganjuk	27310,03	18582,15	0,68	8727,88	0,32
11	Kab. Magetan	12181,89	6832,66	0,56	5349,23	0,44
12	Kab. Ngawi	3224,78	2594,07	0,80	630,71	0,20
13	Kab. Bojonegoro	447,13	373,40	0,84	73,73	0,16
14	Kab. Tuban	11515,75	885,13	0,08	10630,62	0,92
15	Kab. Lamongan	2883,14	1026,39	0,36	1856,75	0,64
16	Kab. Gresik	6684,27	2218,91	0,33	4465,36	0,67
17	Kab. Sampang	1096,59	810,12	0,74	286,47	0,26
18	Kab. Pamekasan	6983,17	2220,03	0,32	4763,14	0,68
19	Kab. Sumenep	339,45	173,99	0,51	165,46	0,49
20	Kota Kediri	5879,06	1039,52	0,18	4839,54	0,82
21	Kota Blitar	278,71	209,05	0,75	69,66	0,25
22	Kota Malang	1900,04	1017,61	0,54	882,43	0,46
23	Kota Probolinggo	144,18	141,99	0,98	2,19	0,02
24	Kota Pasuruan	262,97	262,97	1,00	0,00	0,00
25	Kota Mojokerto	2648,56	50,67	0,02	2597,89	0,98
26	Kota Madiun	10117,80	132,17	0,01	9985,63	0,99
27	Kota Surabaya	10379,25	6029,29	0,58	4349,96	0,42
28	Kota Batu	3876,30	1778,65	0,46	2097,65	0,54
Total		192.512,03	98.400,53	0,51	94.111,50	0,49

Sumber: SIPSN, 2022

Berdasarkan tabel 4.16, menunjukkan total capaian sampah terkelola TPS 3R di Jawa Timur tahun 2022 mencapai 51% dari total sampah masuk. Artinya dalam setahun sampah yang dikelola di TPS 3R sebesar 98.400,53 ton. Sementara pada capaian sampah tidak terkelola mencapai 49%, artinya sebanyak 94.111,5 ton residu sampah dari TPS 3R disalurkan ke TPA untuk dilakukan pengelolaan

sampah lebih lanjut. TPS 3R dengan capaian sampah terkelola 100% di Provinsi Jawa Timur dimiliki oleh TPS 3R di Kabupaten Jember dan Kota Pasuruan. Sementara TPS 3R dengan capaian sampah terkelola terkecil dimiliki oleh TPS 3R milik Kota Madiun sebesar 1%. Kecilnya capaian sampah terkelola di Kota Madiun dikarenakan jumlah total sampah masuk di TPS 3R Kota Madiun tidak semuanya dikelola. Berdasarkan informasi dari pegawai bidang 2, perbandingan data antara sampah terkelola dan sampah masuk seharusnya tidak jauh beda. Jauhnya jumlah perbandingan tersebut bisa disebabkan karena data yang tidak valid.

Semakin besarnya jumlah sampah terkelola di TPS 3R menggambarkan bahwa efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R semakin baik dalam melakukan kegiatan *reduce, reuse, recycle*. Menurut penelitian Zakianis et al., (2019) umumnya besar residu sampah/sampah tidak terkelola yang dihasilkan dari TPS 3R adalah 28%-38%. Pada tabel 4.2 menunjukkan total residu sampah yang dihasilkan TPS 3R di Jawa Timur sebesar 49%, artinya efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur belum sepenuhnya maksimal sehingga perlu upaya peningkatan untuk mengurangi jumlah residu sampah yang diangkut ke TPA milik 28 kabupaten/kota di atas. Upaya peningkatan pengelolaan sampah TPS 3R dapat dilakukan dengan pembinaan kepada pengelola TPS 3R seperti menyediakan informasi jenis-jenis sampah yang dapat didaur ulang dan informasi pihak ketiga penerima sampah daur ulang. Ditinjau dari seluruh timbulan sampah di 38 kabupaten/kota Jawa Timur, TPS 3R mampu berkontribusi sebesar 2% untuk mencapai target 26% pengurangan sampah di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 dan 73% penanganan sampah pada tahun 2022. Target pengurangan sampah lainnya melalui kegiatan di Bank Sampah, Rumah Kompos, Komposting, PDU, dll.

Lima aspek utama yang penting dilakukan dalam pengelolaan sampah di TPS 3R, yakni aspek legal, kelembagaan, keuangan, teknis, dan partisipasi masyarakat. Kelima hal aspek dapat memengaruhi kinerja TPS 3R dalam mengelola sampah. Aspek legal yang dimaksud dalam TPS 3R adalah sistem administrasi yang

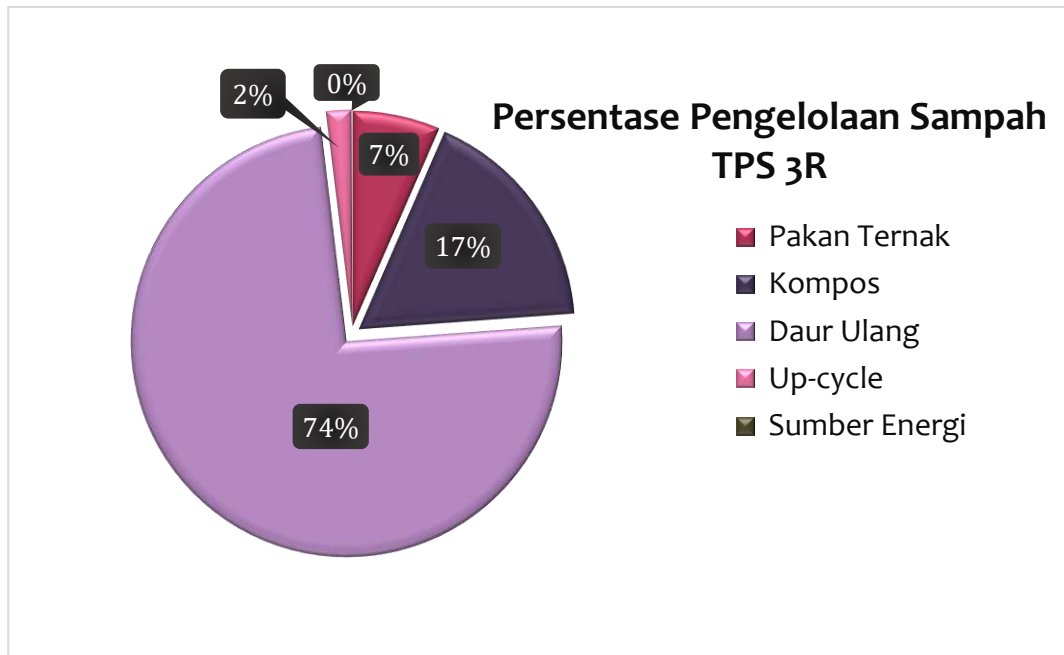
dilakukan oleh TPS 3R seperti kebijakan, dokumen pencatatan, dan lainnya. Pada aspek kelembagaan TPS 3R antara lain mencakup dokumen rencana kerja masyarakat, legalitas TPS 3R, bentuk dan struktur organisasi TPS 3R, jumlah sumber daya manusia, tata laksana kerja, penggunaan APD, dan lainnya. Selanjutnya pada aspek keuangan merupakan biaya atau segala kebutuhan materiil yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan TPS 3R. Kendala yang sering ditemui di lapangan pada aspek keuangan TPS 3R adalah komitmen anggaran pengelolaan di kabupaten/kota. Maka sebaiknya TPS 3R dapat merencanakan anggaran dengan akuntabel, melakukan pencatatan dan pelaporan keuangan ke pemerintah daerah dan ke masyarakat serta perlu dilakukan pemantauan terhadap iuran pengangkutan dan pengumpulan sampah di masyarakat oleh pengelola TPS 3R. Aspek teknis pengelolaan sampah TPS 3R berkaitan dengan sarana dan prasarana seperti alat pengelolaan sampah, kendaraan penangkut sampah, kondisi bangunan dan prasarana (Kementerian PUPR, 2017). Permasalahan teknis pengelolaan sampah yang sering dijumpai adalah kesulitan mencari lahan dan terbatasnya teknologi canggih untuk pengelolaan sampah. Efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R juga sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yaitu keterlibatan dalam upaya pengurangan sampah, pemilahan sampah, dan komitmen melakukan pembayaran iuran sampah. Guna meningkatkan partisipasi masyarakat ini, baik dinas lingkungan daerah dan provinsi dapat menggiatkan sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah dari rumah.

4.3.3 Jenis pengelolaan sampah

Tabel 4.3 Pemanfaatan pengelolaan sampah TPS 3R

No	Kabupaten/kota	Pakan ternak	Kompos	Daur ulang	Up-Cycle	Sumber energi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kab. Pacitan	3,65	1.091,11	293,38	0,00	0,00
2	Kab. Trenggalek	54,75	34,99	392,31	14,60	0,00
3	Kab. Kediri	50,80	86,54	4.694,59	0,00	0,00
4	Kab. Malang	346,03	716,89	31.670,79	491,29	0,00
5	Kab. Lumajang	602,25	3.365,30	1.662,58	405,16	0,00

No	Kabupaten/kota	Pakan ternak	Kompos	Daur ulang	Up-Cycle	Sumber energi
6	Kab. Jember	0,00	73,00	182,50	0,00	0,00
7	Kab. Banyuwangi	0,00	807,89	16,06	742,51	0,00
8	Kab. Mojokerto	0,00	0,00	3.424,27	0,00	0,00
9	Kab. Jombang	219,00	149,65	429,93	0,00	0,00
10	Kab. Nganjuk	0,00	3.251,79	15.220,87	109,50	0,00
11	Kab. Magetan	184,59	888,35	5.752,45	0,00	7,30
12	Kab. Ngawi	122,29	1.792,15	679,64	0,00	0,00
13	Kab. Bojonegoro	0,00	162,43	210,24	0,73	0,00
14	Kab. Tuban	720,88	58,40	105,85	0,00	0,00
15	Kab. Lamongan	175,93	578,53	271,93	0,00	0,00
16	Kab. Gresik	36,50	143,94	2.013,99	24,49	0,00
17	Kab. Sampang	78,52	116,26	601,72	13,62	0,00
18	Kab. Pamekasan	377,04	312,61	1.530,39	0,00	0,00
19	Kab. Sumenep	5,11	67,89	100,99	0,00	0,00
20	Kota Kediri	84,33	154,40	755,18	0,00	45,63
21	Kota Blitar	0,00	206,26	2,79	0,00	0,00
22	Kota Malang	383,24	353,56	280,81	0,00	0,00
23	Kota Probolinggo	0,00	141,99	0,00	0,00	0,00
24	Kota Pasuruan	6,57	164,31	92,09	0,00	0,00
25	Kota Mojokerto	3,90	10,46	26,56	0,00	9,77
26	Kota Madiun	0,00	93,45	38,74	0,00	0,00
27	Kota Surabaya	2.790,09	1.965,70	1.273,50	0,00	0,00
28	Kota Batu	155,86	257,69	1.365,10	0,00	0,00
Total		6.401,33	17.045,54	73.089,25	1.801,90	62,70



Gambar 4.2 Jenis Pengelolaan Sampah di TPS 3R Jawa Timur Tahun 2022

Pengelolaan sampah adalah kegiatan pengurangan dan penanganan sampah secara sistematis, holistik, dan berkelanjutan yang bertujuan untuk mengubah sampah menjadi sumber daya, meningkatkan kualitas lingkungan dan derajat kesehatan masyarakat. Kegiatan pengelolaan sampah di TPS 3R diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kegiatan pengelolaan sampah TPS 3R minimal melakukan 5 (lima) jenis pemilahan sampah, yakni sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), sampah yang mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang dapat didaur ulang, dan sampah lainnya. Sementara kegiatan pengolahan TPS 3R meliputi kegiatan pemadatan, pengomposan, daur ulang, dan mengubah sampah menjadi sumber energi. Pengelolaan sampah di TPS 3R dapat dilihat dari karakteristik sampah, teknologi pengolahan, keselamatan kerja, dan kondisi sosial masyarakat (Zakianis et al., 2019). Berdasarkan gambar 4.2, pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur sudah memenuhi persyaratan pengelolaan, yaitu 5 jenis pengelolaan terdiri dari

pengelolaan bahan baku pakan ternak, kompos, daur ulang, *up-cycle*, dan sumber energi. Kontribusi TPS 3R di Jawa Timur dalam pengelolaan sampah paling besar dicapai pada aspek pengelolaan sampah menjadi bahan baku daur ulang yakni 74% atau sebesar 73.089,25 ton/tahun. Sedangkan capaian jenis pengelolaan sampah TPS 3R yang masih kurang di Jawa Timur adalah pada aspek pengelolaan sumber energi.

4.3.4 Peran Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur

Peran DLH provinsi dalam pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur antara lain melakukan upaya koordinasi, memberikan pembinaan dan pengawasan kinerja TPS 3R di setiap kabupaten/kota (Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah). Pada aspek koordinasi, DLH provinsi melakukan kerjasama dengan kabupaten/kota untuk menyusun kebijakan dan strategi dalam meningkatkan pengelolaan sampah di Jawa Timur. Dalam menyelenggarakan pembinaan, DLH provinsi juga melakukan koordinasi dengan kabupaten/kota untuk memberikan bimbingan teknis kepada pengelola TPS 3R dengan tujuan memaksimalkan efisiensi sampah terkelola, seperti menyediakan informasi jenis-jenis sampah yang dapat didaur ulang dan informasi pihak ketiga penerima sampah daur ulang. Selain itu, DLH provinsi bersama kabupaten/kota menyelenggarakan sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Sosialisasi ini mencakup cara memilah sampah, penggunaan produk ramah lingkungan, dan partisipasi dalam kegiatan daur ulang. Dengan meningkatkan kesadaran masyarakat, diharapkan akan tercipta budaya peduli lingkungan yang berkelanjutan.

Dalam aspek pengawasan, DLH provinsi aktif melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan setiap tahunnya. Hal ini melibatkan kerjasama dengan pihak terkait, seperti pemerintah daerah, perusahaan, dan lembaga non-pemerintah, untuk memastikan efektivitas langkah-langkah yang diambil dan mengevaluasi dampaknya terhadap lingkungan. Monitoring evaluasi juga bertujuan untuk melakukan validasi data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dengan kondisi sesungguhnya di lapangan. Hal ini dikarenakan

masih banyaknya data yang tidak sesuai seperti kesalahan perhitungan antara jumlah sampah masuk dengan jumlah sampah terkelola.

4.3.5 Kekurangan dan upaya peningkatan pengelolaan sampah TPS 3R

Pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur menjadi ujung tombak pengelolaan sampah terutama dalam upaya pengurangan sampah berskala kawasan. Dalam pelaksanaannya, pengelolaan TPS 3R tidak sekali mengalami hambatan dalam melakukan pengelolaan sampah, baik dari aspek legal, kelembagaan, keuangan, teknis, dan partisipasi masyarakat. Berikut hambatan atau kekurangan pada pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur:

1. Infrastruktur belum memadai

Beberapa TPS 3R kabupaten/kota di Jawa Timur belum memiliki fasilitas daur ulang yang memadai atau TPS yang terintegrasi dengan konsep 3R. Keterbatasan ini mengakibatkan kesulitan dalam implementasi praktik 3R secara optimal. Upaya peningkatan yang dapat dilakukan adalah meningkatkan investasi dalam infrastruktur pengelolaan sampah seperti sarana dan prasarana yang mendukung. Dinas lingkungan daerah perlu fokus pada pembangunan fasilitas daur ulang yang modern, memperbaiki dan meningkatkan TPS agar lebih ramah lingkungan. Dengan membangun infrastruktur yang lebih baik akan mendukung praktik 3R dan mengarah pada pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan di Jawa Timur.

2. Keterbatasan anggaran

Salah satu hambatan yang sering dijumpai pada aspek ini adalah keuangan pengelolaan TPS 3R yang terkadang mengalami defisit. Hal ini dikarenakan masih lemahnya iuran masyarakat, minimnya bantuan biaya operasional dari pemerintah daerah dan/atau pemerintah desa dan terbatasnya jumlah layanan TPS 3R. Upaya peningkatan yang dapat dilakukan adalah baik pemerintah daerah maupun provinsi dapat melakukan kolaborasi dengan sektor swasta untuk mendapatkan bantuan dana dan mengoptimalkan sumber daya yang ada. Untuk meningkatkan komitmen masyarakat dalam membayar iuran, masyarakat perlu diajak

berkomunikasi dalam hal pembiayaan pengelolaan sampah di TPS 3R. Bentuk komunikasi berbagai macam, tetapi alangkah lebih baik dapat dilakukan melalui persuratan secara resmi yang dikirimkan ke masyarakat. Pengelola TPS 3R dapat membuat pembukuan untuk catatan iuran pengumpulan dan pengangkutan sampah sehingga dapat menjaga kepercayaan masyarakat dalam pengelolaan keuangan di TPS 3R.

3. Regulasi kurang tegas

Beberapa wilayah mungkin mengalami kendala dalam regulasi terkait pengelolaan sampah di TPS 3R sehingga dapat mengurangi insentif bagi pihak swasta dan masyarakat untuk aktif menerapkan konsep 3R. Dinas lingkungan provinsi perlu memverifikasi kembali pada aspek legal di setiap daerah kabupaten/kota. Selain itu bagi dinas lingkungan daerah perlu memperkuat regulasi terkait pengelolaan sampah, memberlakukan sanksi yang lebih tegas terhadap pelanggaran, dan memberikan insentif ekonomi bagi perusahaan yang berkomitmen pada praktik 3R.

4. Kesadaran dan partisipasi masyarakat rendah

Pengurangan sampah dapat dilakukan mulai dari sumber penghasil sampah dengan cara membatasi jumlah sampah. Upaya ini dapat dicapai tidak lain dimulai dari masyarakat. Masyarakat yang sadar terhadap praktik pengurangan sampah akan mendukung pengelolaan sampah berkonsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) dan dapat mengurangi timbulan sampah ke TPA. Kendala lain yang sering ditemukan di lapangan adalah rendahnya iuran masyarakat (umumnya Rp 10.000/KK), minimnya kemitraan pengelola TPS 3R dengan pihak swasta, belum adanya pemilahan sampah di sumber dan tidak ada tokoh kunci dalam pengelolaan TPS 3R. Beberapa upaya yang perlu ditingkatkan terkait kendala pada aspek ini adalah baik dinas lingkungan daerah maupun provinsi dapat menggiatkan kembali kampanye edukasi tentang pentingnya pengurangan sampah dari rumah, melibatkan masyarakat secara langsung, dan menggunakan

berbagai media menarik untuk menyampaikan informasi tentang manfaat praktik 3R.

4.4 Pembelajaran Pencapaian Learning Outcome Mata Kuliah

4.4.1 Pengelolaan Lingkungan Hidup

Tanpa kita sadari, lingkungan kini mengalami perubahan baik dari pola cuaca dan suhu rata-rata di bumi. Berdasarkan BMKG (2023) menyatakan suhu rata-rata di Indonesia melonjak drastis dengan kenaikan suhu rata-rata sebesar $0,4^{\circ}\text{C}$ dari rata-rata selama 30 tahun. Selain itu, Kantor Meteorologi Inggris memperkirakan suhu bumi akan meningkat tahun depan, bahkan bakal menjadi salah satu tahun terpanas di dunia, dengan suhu di bumi pada tahun 2023 diperkirakan antara $1,08^{\circ}\text{C}$ dan $1,32^{\circ}\text{C}$ di atas rata-rata pra-industri atau sebelum revolusi industri. Kondisi demikian bila dibiarkan akan berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Peningkatan suhu global juga dapat meningkatkan penyebaran penyakit vektor seperti malaria dan demam dengue. Tidak hanya itu perubahan iklim dapat memengaruhi perubahan pola hujan yang memicu bencana alam seperti banjir dan badai, yang berpotensi menyebabkan peningkatan penyakit air dan infeksi saluran pernapasan.

Dalam rangka menjaga keseimbangan alam terhadap perubahan lingkungan maka perlu dilakukan upaya pelestarian melalui kegiatan pengelolaan lingkungan seperti Desa Berseri. Desa berseri adalah salah satu program yang bertujuan mendorong terciptanya perilaku dan budaya ramah lingkungan bagi masyarakat desa/kelurahan di Provinsi Jawa Timur. DLH Provinsi Jatim memiliki peran dalam melakukan pembinaan dan evaluasi pelaksanaan desa berseri tiap kab/kota dan sebagai tim verifikator penilaian desa berseri di tingkat provinsi.

Berdasarkan kategori, desa berseri terdiri dari kategori pratama, madya dan mandiri. Desa/kelurahan dengan kategori pratama merupakan upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan di 2 RW dengan masing-masing RW diwakili 2 RT. Pada kategori madya didapatkan bila desa/kelurahan di 3 RW telah melakukan

upaya pengelolaan lingkungan dengan masing-masing RW diwakili 2 RT ditambah 1 RW baru dengan diwakili 2 RT. Pada kategori mandiri didapatkan bila upaya pengelolaan lingkungan telah dilakukan desa/kelurahan di 4 RW yang terdiri atas 3 RW yang masing-masing RW diwakili 2 RT pada kategori madya ditambah 1 RT baru di masing-masing RW dan 1 RW baru dengan diwakili 3 RT.

Program desa/kelurahan berseri tahun 2023 telah berjalan dengan baik, diperoleh 134 desa/kelurahan lolos dalam penilaian program ini dengan rincian kategori pratama sejumlah 72 desa/kelurahan, kategori madya dengan jumlah 43 desa/kelurahan dan kategori mandiri dengan jumlah 19 desa/kelurahan. Penilaian komponen desa/kelurahan berseri meliputi kepemimpinan dalam pengelolaan lingkungan, kelembagaan dan partisipasi masyarakat, pengelolaan sampah, pengelolaan ruang terbuka hijau, konservasi energi dan konservasi air. Pada aspek pengelolaan sampah, kegiatan di desa berseri meliputi penyediaan tempat sampah terpilah, komposter, lubang resapan biopori, bank sampah, TPS/TPS 3R, dan inovasi lainnya.

Contoh implementasi desa berseri di Kelurahan Wates, Kecamatan Magersari, Kota Mojokerto adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan sampah

Kegiatan pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat Kelurahan Wates antara lain memilah sampah dari rumah, membuat komposter, biopori dan melakukan pengelolaan sampah secara 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) melalui kegiatan bank sampah

2. Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau

Dalam rangka menyelenggarakan pengelolaan ruang terbuka hijau, Desa Gucialit memperbaiki kondisi jalan/gang sehingga tertata asri, dilengkapi fasilitas pengolahan sampah, dan rindang. Terdapat penghijauan dan pohon peneduh yang cukup rindang di lokasi pantau. Cukup banyak warga yang memanfaatkan pekarangan umahnya.

3. Konservasi energi

Masyarakat Kelurahan Wates telah melakukan upaya penghematan energi melalui penggunaan lampu hemat energi (LED) dan menerapkan sirkulasi & cahaya masuk ke dalam rumah. Selain itu, melakukan upaya pemanfaatan energi terbarukan yakni penggunaan *solar cell* untuk lampu taman.

4. Konservasi air

Masyarakat Kelurahan Wates melakukan 4 upaya peresapan air hujan melalui biopori di seluruh RW pantau. Selain itu membuat lubang biopori, memanen air hujan, tanaman ketepeng dan tanaman trembesi pada RW 3.

Kegiatan pengelolaan sampah pada program Desa Berseri memiliki kaitan erat dengan upaya pengurangan timbulan sampah di Jawa Timur. Program ini bukan hanya mencakup pengelolaan sampah secara umum, tetapi juga menerapkan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) untuk mengurangi timbulan sampah secara signifikan. Desa Berseri mendorong masyarakat untuk mengurangi konsumsi yang berlebihan, memilih produk dengan kemasan minimal, dan menggunakan barang-barang yang dapat digunakan kembali. Program Desa Berseri di Jawa Timur memberikan contoh nyata bagaimana pengelolaan sampah yang terarah dapat menjadi solusi bagi masalah timbulan sampah. Dengan menggabungkan prinsip-prinsip 3R dan pendidikan masyarakat. Program ini menjadi landasan untuk menciptakan masyarakat yang sadar lingkungan dan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan di Jawa Timur.

4.4.2 Toksikologi Lingkungan

Toksikologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari efek merugikan dari bahan kimia terhadap organisme hidup. Toksikologi memiliki 3 ruang lingkup, yakni toksikologi forensik, toksikologi ekonomi, toksikologi lingkungan. Toksikologi lingkungan berfokus pada studi tentang racun di lingkungan (termasuk polusi) (Lourrinx et al., 2022). Toksikologi lingkungan memusatkan perhatian pada efek berbahaya xenobiotic/toksikokan (kimia, fisik, biologis) khususnya bahan kimia di lingkungan (tempat kerja, makanan, dan lingkungan hidup) terhadap manusia.

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu tempat kerja di tingkat pemerintahan juga tidak luput dari potensi bahaya di lingkungan kerja bagi pekerjaannya. Pada faktor kimia di kantor bidang 2 DLH Provinsi Jawa Timur tidak ditemukan secara nyata bahan kimia yang dapat menyebabkan penyakit pada tenaga kerja. Namun beberapa kontaminan kimia yang dapat memengaruhi aktivitas tenaga kerja seperti pada aktivitas yang dilakukan oleh bidang 4 “Pengawasan dan Penegakan Hukum Lingkungan” dimana para pegawai melakukan pengawasan secara langsung terhadap TPS Limbah B3 dan IPAL (Instansi Pengelolaan Air Limbah) di instansi/lembaga/perusahaan lainnya. Pada saat melakukan verifikasi ini, pekerja rawan terpajan bahan kimia yang berasal dari limbah B3, seperti oli bekas, baterai bekas ataupun limbah cair yang mengandung mikroorganisme dan bahan kimia seperti pada IPAL yang mengolah limbah kegiatan rumah sakit. Paparan terhadap bahan-bahan kimia saat kunjungan tersebut dapat melalui jalur inhalasi maupun melalui kulit.

Ditinjau dari tingkat risiko, bahan yang dapat terpapar tersebut beraneka ragam tergantung dari jenis usaha/instansi yang dikunjungi seperti ketika melaksanakan verifikasi teknis IPAL ke rumah sakit, maka pajanan bahan kimia didapatkan dari limbah cair hasil kegiatan rumah sakit yang bersifat infeksius. Intesitas pegawai DLH untuk melakukan verifikasi ke lapangan terbilang sering. Pada bidang 4 “Pengawasan dan Penegakan Hukum Lingkungan” dalam satu bulan biasanya melakukan 2-3 kali melakukan kunjungan pengawasan untuk pengecekan limbah dan IPAL. Walaupun tidak berisiko tinggi untuk menyebabkan penyakit, penting bagi para pegawai untuk memakai APD (Alat Pelindung Diri) pada saat turun lapangan agar melindungi para pegawai dari risiko terpaparnya bahan kimia saat pelaksanaan pengawasan.

Selain itu, potensi bahan kimia di lingkungan kerja juga dapat disebabkan karena kontaminan kimia di udara berupa gas, uap, dan partikulat (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, 2018). Berdasarkan observasi, terdapat faktor risiko bahaya dari polutan gas yang belum sepenuhnya diperhatikan di lingkungan

kerja DLH Provinsi Jawa Timur. Risiko bahaya tersebut berasal dari aktivitas merokok di kantin dan kantor bidang 2 “Pengelolaan Sampah dan Limbah B3”. Kantin DLH belum menjadi Kawasan Tanpa Rokok atau belum terdapat tempat khusus bagi orang merokok. Intensitas pegawai/karyawan yang merokok di kantin terbilang sering dalam sehari pasti ditemukan ada yang merokok di kantin DLH provinsi sehingga dapat mencemari kualitas udara di ruangan kantin. Begitupun dengan aktivitas merokok di bidang 2, terdapat pegawai yang memiliki kebiasaan merokok di dalam ruangan kantor.

Pajanan asap rokok di lingkungan kantor dapat terjadi melalui beberapa jalur salah satunya adalah melalui udara yang tercemar di ruang terbuka di mana asap rokok dari perokok aktif dapat masuk dan terakumulasi melalui sistem pernapasan. Asap rokok mengandung banyak zat kimia berbahaya bagi kesehatan salah satunya adalah karbon monoksida. Bila dalam jangka lama pegawai lain terpapar asap rokok maka dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan seperti peningkatan risiko penyakit pernapasan asma dan bronkitis. Beberapa kelompok rentan di lingkungan kantor yang dapat berisiko terpajan asap rokok adalah wanita hamil, para pekerja yang menderita penyakit kronis seperti diabetes atau penyakit pernapasan kronis, dan individu dengan kepekaan alergi atau sensitivitas terhadap asap rokok dapat memiliki risiko lebih tinggi terhadap komplikasi kesehatan akibat pajanan asap rokok. Oleh karena itu, bagi DLH provinsi dapat mengupayakan untuk membuat ruangan khusus bagi orang perokok dan menghimbau kantin DLH provinsi menjadi Kawasan Tanpa Rokok.

Pada faktor bahaya fisik di lingkungan kerja DLH provinsi bisa disebabkan oleh penggunaan alat-alat elektronik yaitu laptop dan pencahayaan yang kurang. Penggunaan laptop dapat menghasilkan gelombang elektromagnetik. Pajanan radiasi yang diakibatkan oleh layar monitor laptop secara tidak langsung dapat diserap oleh pengguna. Dalam batas normal, radiasi elektromagnetik yang terserap dapat ditolerir oleh tubuh, tetapi bila penggunaannya dilakukan secara berlebihan dan melebihi ambang batasnya dapat menyebabkan efek bagi kesehatan (Iswan et al., 2022). Para pegawai DLH provinsi umumnya menggunakan laptop selama 4-5

jam sehari bila tidak ada kegiatan dinas luar. Namun tidak jarang pula para pegawai lembur untuk mengerjakan tugas-tugas yang belum terselesaikan. Intensitas penggunaan laptop yang tinggi bisa menjadi risiko pegawai rentan mengalami keluhan seperti mata perih, lelah, pusing, dll. Penggunaan laptop yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan pada mata seperti mata berair, kelopak mata bewarna merah, penglihatan rangkap, sakit kepala, ketajaman mata menurun, dan kekuatan kovergensi serta akomodasi menurun (Sya'ban & Riski, 2014). Upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah pegawai dapat mengatur jarak monitor laptop dari mata. Menurut Occupational Safety and Health Association (OSHA) (1997) jarak antara mata dengan layar monitor komputer yang baik adalah 46-61 cm, sedangkan jarak ideal yaitu sekitar 50,8 cm (Putri & Mulyono, 2018).

Pada faktor bahaya biologi di lingkungan kerja umumnya disebabkan oleh makhluk hidup meliputi hewan, tumbuhan dan produknya serta mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, 2018). Pada lingkungan kerja DLH provinsi ditemukan genangan air di vas tanaman terutama di taman. Genangan air di sekitar lingkungan kantor dapat menjadi tempat perkembangbiakan vektor nyamuk, seperti *Aedes aegypt* sehingga dapat meningkatkan risiko penularan penyakit kepada para pekerja. Selain itu, didapatkan tempat sampah yang dekat dengan kantin tidak pernah ditutup. Kondisi tersebut dapat mengundang lalat untuk hinggap di makanan yang ada di kantin apalagi sering ditemukan makanan di kantin tidak ditutup dengan baik. Hal tersebut dapat menimbulkan makanan terkontaminasi akibat *food borne disease*, Upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah bagi petugas kebersihan DLH secara rutin membersihkan dan mengeringkan tempat-tempat yang berpotensi menjadi genangan air di sekitar kantor seperti pot bunga, genangan air dekat kamar mandi, dan wastafel. Pada tempat sampah di dekat kantin dapat diberikan penutup dengan baik.

Melalui penerapan ilmu toksikologi lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur dapat memastikan bahwa kegiatan pengelolaan lingkungan tidak hanya berlangsung efisien tetapi juga aman bagi kesehatan pegawai. Upaya

perlindungan ini tidak hanya mendukung kesejahteraan pegawai tetapi juga menciptakan dasar untuk praktik pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan fokus pada pemahaman risiko dan perlindungan yang efektif, Dinas Lingkungan Hidup dapat menjadi contoh positif dalam menjalankan tanggung jawabnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

4.4.3 Sanitasi Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dapat memengaruhi perkembangan hidup manusia (Nursalim et al., 2020). Lingkungan yang bersih dan terjaga sanitasinya memiliki dampak langsung pada kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, terutama di tempat-tempat umum. Tempat-tempat umum yang menjadi prioritas untuk dilakukan inspeksi adalah sekolah, pasar, dan puskesmas. Akan tetapi tempat dan fasilitas umum lainnya juga perlu diperhatikan harus selalu dijaga agar tidak memberikan dampak buruk terhadap kehidupan, seperti rumah makan.

Rumah makan merupakan salah satu tempat umum yang juga dapat menimbulkan resiko penyebab penyakit atau masalah kesehatan. Menurut penelitian Fatma (2021) bahwa untuk menjaga dan mengontrol elemen makanan atau minuman, orang, tempat, dan perlengkapannya dapat dilakukan dengan menjaga higiene sanitasi makanan minuman. Selain itu, menjaga sanitasi lingkungan di rumah makan juga dapat mendukung kesehatan makanan di rumah makan karena dengan kebersihan lingkungan dapat mencegah penyebaran penyakit menular melalui *food borne disease*.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2023, rumah makan terdiri dari dua kategori. Pertama rumah makan golongan A1 merupakan rumah makan yang menyatu dengan rumah/tempat tinggal (contoh warung tegal/warteg, rumah makan padang rumahan) dan menggunakan dapur rumah tangga dengan fasilitas permanen atau semi permanen. Kedua rumah makan golongan A2 merupakan rumah makan dengan bangunan sementara seperti warung tenda. Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi merupakan salah satu rumah makan golongan A1 yang belum pernah dilakukan pengawasan terhadap

sanitasi lingkungannya. Dalam rangka menjaga sanitasi lingkungan di rumah makan tersebut maka dilakukan inspeksi sanitasi lingkungan.

Kegiatan inspeksi di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi dilakukan dengan cara observasi menggunakan formulir IKL rumah makan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan. Cara penilaian observasi adalah dengan menjumlahkan seluruh skor yang telah dikalikan dengan bobot pada setiap komponen sub variabel. Selanjutnya didapatkan total skor dan diambil kesimpulan sesuai kategori yang telah ditentukan. Adapun kesimpulan diklasifikasikan menjadi 4 kategori, yakni:

Tabel 4.4 Kesimpulan penilaian

Kesimpulan Penilaian	
Sangat baik	≥ 5775
Baik	$3850 \leq x < 5775$
Buruk	$1925 \leq x < 3850$
Sangat buruk	< 1925

Berikut hasil dan pembahasan penilaian pada 4 variabel:

1. Sanitasi lingkungan di area luar rumah makan

Tabel 4.5 Variabel area luar rumah makan

No	Variabel	Skor
1.	Lokasi bebas banjir	100
2.	Lokasi bebas dari pencemaran bau/asap/debu/kotoran	100
3.	Lokasi bebas dari sumber vektor dan binatang pembawa penyakit	100
Total		300

Pada komponen variabel area luar rumah makan terdiri dari 3 variabel penilaian. Masing-masing variabel memiliki nilai skor maksimal 100. Pada tabel 4.1 menunjukkan total skor sebesar 300 artinya sanitasi lingkungan pada variabel area luar makan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi 100% sudah memenuhi syarat.

Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi berada di lokasi bebas banjir karena secara geografis wilayahnya berada di dataran rendah yang posisi tanahnya lebih tinggi dibandingkan di jalan balongsari (samping jalan bumi indah). Berdasarkan

hasil observasi, lokasi rumah makan bebas dari pencemaran bau/asap/debu/kotoran karena sekitar lokasi rumah makan tidak dekat industri atau pabrik. Lokasi Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi juga jauh dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) atau TPA (Tempat Pembuangan Akhir sampah) dan di sekitarnya tidak ada sampah berserakan atau tempat peternakan sehingga bebas dari sumber vektor dan binatang pembawa penyakit.

2. Sanitasi lingkungan di area pelayanan konsumen

Tabel 4.6 Variabel area pelayanan konsumen

No	Variabel	Skor
1.	Area tempat makan konsumen bersih (Dinding ruang makan bersih jika tidak ada dinding, maka abaikan persyaratan ini)	200
2.	Ventilasi udara baik (bisa menggunakan ventilasi udara alami atau buatan)	200
3.	Memiliki tempat sampah	
	a. Tertutup rapat	100
	b. Tidak ada tumpukan sampah. Pembuangan minimal 24 jam sekali	200
4.	Tempat/area makan atau meja makan konsumen	
	a. Bersih dan mudah dibersihkan	200
	b. Utuh/rata	200
	c. Kedap air	200
5.	Peralatan yang digunakan untuk penyajian (piring, sendok, panci, dan lainnya)	
	a. Bersih	200
	b. Utuh	200
6.	Pangan yang tidak dikemas harus disajikan dengan penutup (tudung saji) atau di dalam lemari <i>display</i> yang tertutup	100
7.	Tidak ada vektor dan binatang pembawa penyakit atau hewan peliharaan	200
8.	Personel yang menyentuh uang saat melayani pembayaran, tidak menyentuh pangan secara langsung sebelum melakukan cuci tangan atau menggunakan <i>hand sanitizer</i>	200
Total		2200/2 400

Pada komponen variabel area pelayanan konsumen terdiri dari 8 variabel penilaian. Masing-masing variabel memiliki nilai skor maksimal 200. Pada tabel 4.2, menunjukkan total skor adalah 2200 artinya sanitasi lingkungan pada area pelayanan konsumen di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi mencapai 92% memenuhi syarat. Terdapat 2 variabel yang belum mencapai skor maksimal adalah kondisi pangan dan tempat sampah.

Berdasarkan hasil observasi, kondisi pangan yang tidak dikemas di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi seperti lenthos dan tahu belum disajikan dengan penutup (tudung saji) atau diletakkan di dalam lemari yang tertutup. Makanan tersebut disajikan tanpa penutup sehingga memungkinkan untuk terjadi kontaminasi bakteri/virus yang dibawa melalui udara maupun penjamah makanan. Kondisi tempat sampah di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi juga belum sesuai dengan kriteria, yakni tempat sampah tidak tertutup atau tidak memiliki penutup. Tempat sampah yang terbuka dapat mengundang serangga atau lalat untuk berkembangbiakan. Dengan kondisi makanan yang terbuka kemudian tempat sampah terbuka, serangga yang hinggap di sampah sewaktu-waktu dapat hinggap di makanan tersebut kemudian terjadi kontaminasi silang pada makanan.

3. Sanitasi lingkungan di area dapur/penyiapan pangan dengan sub-variabel sanitasi umum, sanitasi pada penyimpanan bahan pangan, sanitasi pada peralatan (termasuk meja tempat pengolahan), dan sanitasi pada penyajian pangan matang

Tabel 4.7 Variabel area dapur/penyiapan pangan

No	Variabel	Skor
A	Umum	
1	Tersedia akses jamban /toilet yang mudah diakses	200
2	Tersedia tempat pencucian peralatan dan bahan pangan, yang	
	a. Menggunakan air mengalir	200
	b. Pencucian tidak dilakukan di area sumber kontaminasi (kamar mandi, jamban, sungai, kamar mandi umum dll)	200
3	Tersedia tempat cuci tangan, dengan;	
	a. Air mengalir	200
	b. Sabun cuci tangan	200
4	Tersedia tempat sampah yang tertutup	100
5	Tersedia tempat penyimpanan pangan yang bersih terlindung dari bahan kimia, vektor dan binatang penyakit	200
6	Tersedia tempat penyimpanan peralatan yang bersih terlindung dari bahan kimia, vektor dan binatang penyakit	200
7	Tempat penyimpanan bukan merupakan jalur akses ke kamar mandi atau jamban	200
8	Tidak ada vektor dan binatang pembawa penyakit atau hewan peliharaan di area ini	200
9	Bahan kimia (insektisida dan lainnya) tidak disimpan bersebelahan dengan bahan pangan	200
10	Lantai:	

No	Variabel	Skor
	a. Rata	200
	b. Mudah dibersihkan	200
11	Memiliki ventilasi udara, dengan	
	a. Bahan kuat dan tahan lama	0
	b. Jika terbuka, memiliki kasa anti serangga yang mudah dilepas dan dibersihkan	0
	c. Jika menggunakan exhaust atau air conditioner maka kondisi terawat, berfungsi dan bersih	0
B	Penyimpanan Bahan Pangan	
1	Tempat penyimpanan	
	a. Disimpan terpisah dan dikelompokkan menurut jenisnya	100
	b. Tempat penyimpanan bersih	100
	c. Tempat penyimpanan tertutup untuk mencegah akses vektor dan binatang pembawa penyakit	50
C	Peralatan (termasuk meja tempat pengolahan)	
1	Peralatan untuk pengolahan pangan	
	a. Tidak berkarat	100
	b. Bersih sebelum digunakan	100
	c. Setelah digunakan kondisi bersih dan kering	100
D	Penyajian pangan matang	
1	Tempat untuk menyajikan pangan	
	a. Piring bersih	150
	b. Gelas bersih	150
	c. Sendok bersih	150
	d. Sedotan bersih	150
Total		3650/4000

Pada komponen variabel area dapur terdiri dari 14 variabel penilaian yang terbagi menjadi 4 kategori. Kategori pertama adalah sanitasi lingkungan pada aspek umum. Pada kategori tersebut, setiap sub-variabel memiliki nilai maksimal skor 200 bila memenuhi syarat. Kategori kedua adalah sanitasi lingkungan pada aspek penyimpanan bahan pangan dan kategori ketiga adalah sanitasi lingkungan pada aspek peralatan. Pada kategori tersebut, setiap sub-variabel memiliki nilai maksimal skor 100 bila memenuhi syarat. Kategori keempat adalah sanitasi lingkungan pada aspek penyajian pangan matang dengan penilaian setiap sub-variabel maksimal 150 bila memenuhi syarat. Pada tabel 4.2, menunjukkan total skor adalah 3650 artinya sanitasi lingkungan pada area dapur/penyiapan pangan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi mencapai 91% sudah memenuhi syarat.

Variabel yang belum mencapai skor maksimal adalah ketersediaan sampah yang tertutup, ventilasi, dan tempat penyimpanan bahan pangan yang tertutup. Berdasarkan hasil obeservasi, pada kondisi tempat sampah di Rumah Makan

Lontong Balap Pak Budi belum sesuai karena tidak ada penutupnya seharusnya tempat sampah diberikan penutup agar tidak mengundang serangga/vektor. Pada penilaian ventilasi, bagian area makan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi tidak menggunakan ventilasi udara maupun *air conditioner* karena sistem ventilasi adalah alami sementara pada bagian area dapur menggunakan ventilasi udara tetapi belum memiliki bahan kuat dan tahan lama serta belum dipasang kasa anti serangga. Ditinjau dari tempat penyimpanan bahan pangan juga belum sesuai karena terdapat makanan yang dalam penyajiannya tidak tertutup untuk mencegah akses vektor dan binatang pembawa penyakit.

4. Sanitasi dan higiene penjamah makanan

Tabel 4.8 Variabel higiene penjamah makanan

No	Variabel	Skor
1.	Pakaian kerja dalam keadaan bersih dan mengenakan apron/APD	
.	a. Pakaian kerja dalam keadaan bersih	150
	b. Karyawan mengenakan apron/APD	0
2	Tangan selalu dicuci bersih dan kuku dipotong pendek	
	a. Tangan selalu dicuci bersih	150
	b. kuku dipotong pendek	150
Total		450/600

Pada komponen variabel higiene penjamah makanan terdiri dari 4 sub-variabel. Masing-masing variabel memiliki nilai skor maksimal 150. Pada tabel 4.4, menunjukkan total skor adalah 450 artinya sanitasi lingkungan pada variabel higiene penjamah makanan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi mencapai 75% memenuhi syarat. Terdapat 1 sub-variabel yang belum mencapai skor maksimal adalah karyawan mengenakan APD. Di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi terdapat 2 penjamah makanan. Berdasarkan observasi, saat mengambil lauk makanan penjamah makanan tersebut menerapkan atau memakai APD seperti sarung tangan. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko bahaya kontaminasi bakteri yang berasal dari tangan penjamah. Akan tetapi, setelah dilakukan wawancara penjamah makanan tersebut selalu menerapkan cuci tangan sebelum memegang makanan.

Dapat disimpulkan, total nilai skor pada inspeksi sanitasi lingkungan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi memperoleh nilai 6600 yang artinya sanitasi lingkungan di Rumah Makan Lontong Balap Pak Budi sangat baik dan sudah memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan.

Praktik pengelolaan sampah menjadi salah satu penilaian sanitasi lingkungan di rumah makan memiliki kaitan dengan upaya pengurangan sampah. Salah satu langkah penting yang dapat dilakukan di rumah makan adalah menerapkan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*). Selain itu, peran kunci dalam keberhasilan pengelolaan sampah di rumah makan dapat melalui kesadaran staf dan pelanggan rumah makan. Pemilik rumah makan dapat memulai dengan menyediakan tempat sampah yang terpisah dan mengelola sampah sesuai dengan jenis sampah. Dengan begitu, kolaborasi pengurangan sampah dengan fasilitas-fasilitas umum yang juga sumber produksi sampah dapat memainkan peran penting dalam mengurangi timbulan sampah di Provinsi Jawa Timur.

4.4.4 Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan

Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan adalah proses penilaian risiko kesehatan lingkungan untuk mengestimasi dan mengevaluasi risiko kesehatan pada manusia karena terdapatnya bahan berbahaya dan beracun di lingkungan seperti bahan fisik, kimia, mikroorganisme ataupun yang bersifat ergonomik. Adanya penilaian risiko kesehatan lingkungan juga tidak lain sebagai upaya kesehatan lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi tingginya.

Udara adalah salah satu komponen yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup. Dalam udara terdapat beberapa campuran macam-macam gas dan debu seperti oksigen (O₂), karbondioksida (CO₂), ozon (O₃), nitrogen (N₂), particulate matter (PM 10, PM 2,5) dan sebagainya. Udara terbagi menjadi udara emisi dan udara ambien. Udara emisi adalah udara yang berasal dari sumber emisi, sedangkan udara ambien adalah udara bebas yang berada di atmosfer. Menurut

Kurniawati (2025) pengendalian udara emisi dan udara ambien dapat dilakukan dengan cara memantau atau mengukur kualitas udara (Damayanti & Handriyono, 2022). Pemantauan udara ambien dilakukan agar dapat mengetahui tingkat pencemaran udara yang berdasarkan atas pencemar indikator umum.

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur sebagai instansi yang menjaga kualitas lingkungan memiliki peran juga untuk memantau dan mengawasi tingkat pencemaran yang ada di Kota/Kabupaten Provinsi Jawa Timur. Hal ini sesuai dengan salah satu tugas dan fungsi pokok di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur di bidang 2, yaitu merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang pencegahan, penanggulangan dan pemulihan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Dalam aspek mengendalikan sumber pencemaran ilmu penilaian risiko kesehatan lingkungan berguna sebagai mengidentifikasi sumber-sumber pencemaran dan potensi risiko kesehatan yang terkait.

Sumber pencemaran udara dikelompokkan menjadi 4, yakni sumber bergerak, sumber bergerak spesifik, sumber tidak bergerak, dan sumber tidak bergerak spesifik (Herawati, 2022). Salah satu sumber pencemaran udara yang penting untuk diperhatikan di dalam pengendalian kualitas udara adalah sumber tidak bergerak yang berasal dari aktivitas industri. Pertumbuhan sektor industri di Jawa Timur tergolong meningkat pesat, jumlah perusahaan industri manufaktur skala menengah besar mencapai 5.025 perusahaan (Junaedi et al., 2020). Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009, bahan pencemar udara ambien antara lain adalah SO_2 , NO_2 , NH_3 , dan debu. Dampak dari polutan udara ini, apabila tidak sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan dapat mengganggu kesehatan masyarakat (Abidin et al, 2019).

Berdasarkan data BPS Jatim di triwulan III-2023 kawasan industri tumbuh lebih tinggi sebesar 1,46% dibandingkan triwulan II-2023 sebesar 0,36% dimana tercatat unit usaha industri terbanyak di Provinsi Jawa Timur adalah Kota Surabaya sebesar 31.695 unit. Dari data tersebut disimpulkan bahwa kota Surabaya merupakan salah satu sentra industri di Jawa Timur. Kegiatan industri

dalam prosesnya menghasilkan limbah yang berpotensi sebagai bahan pencemar udara, salah satunya adalah SO₂ (Sulfur Dioksida). Berdasarkan Pangestu (2021) pengukuran konsentrasi SO₂ yang pernah dilakukan adalah di 10 lokasi kawasan industri Kota Surabaya pada tahun 2020 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil pengujian SO₂ di Kawasan Industri Kota Surabaya Januari-Maret 2020

Kategori	Konsentrasi mg/m ³
Cmin	0,0003
Mean	0,0082
Cmax	0,0773

Sumber: Pangestu, 2021

Diketahui laju asupan (R) menggunakan nilai default paparan melalui jalur inhalasi yang dikeluarkan oleh EPA sebesar 0,83 m³/jam, frekuensi paparan menggunakan nilai rata-rata 243/hari/tahun, berat badan orang Asia dewasa 55 kg dan berat badan usia anak-anak 15 kg. Kemudian durasi paparan SO₂ masyarakat usia dewasa dan pekerja selama 30 tahun, usia anak-anak selama 6 tahun. Waktu terpapar masyarakat usia dewasa dan anak-anak yakni 24 jam/hari, sedangkan pekerja yaitu 8 jam/hari. Dalam rangka ingin mengetahui tingkat risiko kesehatan lingkungan di kawasan industri Kota Surabaya, maka dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL).

Proses analisis risiko kesehatan lingkungan meliputi:

1. Identifikasi bahaya

SO₂ merupakan salah satu pencemar udara dalam bentuk polutan yang dihasilkan dari penggunaan energi bahan bakar fosil seperti minyak, gas, dan batubara. Sumber pencemaran udara berasal dari proses produksi, sampah padat, transportasi, bahan bakar batu udara, bahan bakar minyak dan *incinerator*.

Dampak pencemaran udara akibat polutan SO₂ di udara terhadap kesehatan manusia, yakni gangguan pada selaput lendir, hidung, tenggorokan, saluran pernapasan, hingga ke paru. Gas SO₂ apabila masuk kedalam saluran pernapasan

bagian atas maka dapat menimbulkan iritasi karena mudah larut dengan air dan mengakibatkan produksi lendir lebih banyak sehingga terjadi penyempitan saluran pernapasan. Meskipun dalam konsentrasi kecil sekalipun paparan gas tersebut menyebabkan gangguan fungsi paru.

2. Analisis dosis respons

. Analisis dosis respon digunakan untuk menduga apakah risk agent mempunyai potensi menimbulkan efek merugikan kesehatan pada populasi berisiko. Sulfur Dioksida (SO₂) merupakan salah satu agen risiko dengan efek non karsinogenik inhalasi maka dosis respons dinyatakan dengan *Reference Concentration* (RfC). Ukuran toksisitas dari SO₂ menggunakan dosis referensi untuk inhalasi yang ditetapkan oleh IRIS dari US-EPA sebesar 0,026 mg/kg/hari. Dosis referensi tersebut digunakan untuk memperkirakan jumlah paparan setiap harinya pada populasi manusia yang dapat diterima tanpa menimbulkan efek berbahaya selama masa hidupnya.

Tabel 4.10 Analisis Dosis Respon Agen SO₂

Agen	Nilai RfC (mg/kg/hari)	Efek krisis dan referensi
Sulfur Dioksida (SO ₂)	0,026	Gangguan saluran pernapasan (EOA/NAAQS 1990)

Sumber: IRIS US EPA

3. Analisis pajanan

Perhitungan intake pajanan SO₂ dihitung melalui jalur inhalasi dengan pengukuran kadar konsentrasi SO₂ sebagai berikut:

$$Intake (I) = \frac{C \times R \times t \times f \times E \times Dt}{Wb \times t_{avg}}$$

Keterangan:

C = variabel konsentrasi = SO₂

R = laju asupan

fE = frekuensi paparan

Wb = berat badan

Dt = durasi paparan

tE = *time exposure*

- Analisis pajanan SO₂ pada masyarakat dewasa dengan BB 55 kg dengan periode rata-rata (tavg), yaitu 30 tahun x 365 hari

a. Intake SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$Intake (I) = \frac{0,0003 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0001 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

b. Intake SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$Intake (I) = \frac{0,0082 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0020 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

c. Intake SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$Intake (I) = \frac{0,0773 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0186 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

- Analisis pajanan SO₂ pada usia anak-anak dengan BB 15 kg dengan periode rata-rata (tavg), yaitu 6 tahun x 365 hari

a. Intake SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$Intake (I) = \frac{0,0003 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 6}{15 \times 10950} = 0,0003 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

b. Intake SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$Intake (I) = \frac{0,0082 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 6}{15 \times 10950} = 0,0072 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

c. Intake SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$Intake (I) = \frac{0,0773 \times 0,83 \times 24 \times 243 \times 6}{15 \times 10950} = 0,0683 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

- Analisis pajanan SO₂ pada pekerja dengan BB 55 kg dengan periode rata-rata (tavg), yaitu 30 tahun x 365 hari

- a. Intake SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$\text{Intake (I)} = \frac{0,0003 \times 0,83 \times 8 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0000 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

- b. Intake SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$\text{Intake (I)} = \frac{0,0082 \times 0,83 \times 8 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0007 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

- c. Intake SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$\text{Intake (I)} = \frac{0,0773 \times 0,83 \times 8 \times 243 \times 30}{55 \times 10950} = 0,0062 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{hari}$$

4. Karakteristik risiko

Pada penilaian karakterisasi risiko menggunakan rumus perbandingan antara intake dengan RfC.

$$RQ = \frac{\text{Intake}}{RfC}$$

- RQ SO₂ pada masyarakat dewasa

- a. RQ SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$RQ(\text{minimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0001}{0,026} = 0,0038$$

- b. RQ SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$RQ(\text{rata - rata}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0020}{0,026} = 0,0769$$

- c. RQ SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$RQ(\text{maksimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0186}{0,026} = 0,7154$$

- RQ SO₂ pada usia anak-anak

- a. RQ SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$RQ(\text{minimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0003}{0,026} = 0,0115$$

- b. RQ SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$RQ(\text{rata - rata}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0072}{0,026} = 0,2769$$

- c. RQ SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$RQ(\text{maksimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0683}{0,026} = 2,6269$$

- RQ SO₂ pada pekerja

- a. RQ SO₂ dengan konsentrasi minimal

$$RQ(\text{minimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0000}{0,026} = 0,0000$$

- RQ SO₂ dengan konsentrasi rata-rata

$$RQ(\text{rata - rata}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0007}{0,026} = 0,0269$$

- RQ SO₂ dengan konsentrasi maksimal

$$RQ(\text{maksimal}) = \frac{\text{Intake}}{RfC} = \frac{0,0062}{0,026} = 0,2385$$

5. Interpretasi tingkat risiko

Pajanan SO₂ dengan konsentrasi rata-rata sebesar 0,0003 mg/m³ dan konsentrasi maksimal sebesar 0,0773 mg/m³ secara inhalasi pada pekerja di 10 lokasi titik industri Kota Surabaya dengan rata-rata berat badan adalah 55 kg, dinyatakan masih dalam kondisi “Aman” dan lama waktu bekerja adalah 8 jam/hari selama 30 tahun. Begitupun dengan pajanan SO₂ pada masyarakat dewasa di kawasan industri Kota Surabaya dengan rata-rata berat badan adalah 55 kg, dinyatakan masih dalam kondisi “Aman” dan lama waktu terpapar adalah 24 jam/hari selama 30 tahun.

Sementara pajanan SO₂ dengan konsentrasi rata-rata sebesar 0,0003 mg/m³ dan konsentrasi maksimal sebesar 0,0773 mg/m³ secara inhalasi pada masyarakat usia anak-anak di kawasan industri Kota Surabaya dengan rata-rata berat badan

adalah 15 kg, dinyatakan ada risiko terjadinya efek non karsinogenik dan lama waktu terpapar adalah 24 jam/hari selama 6 tahun.

6. Pengelolaan risiko

Dari hasil perhitungan RQ SO₂ diatas yang menunjukkan RQ > 1 adalah pajanan SO₂ terhadap usia anak-anak yang tempat tinggalnya berada di dekat 10 lokasi kawasan industri Kota Surabaya. Maka pengelolaan risiko yang dapat dilakukan adalah menetapkan zona-zona rawan di area industri Kota Surabaya. Tindakan ini dapat melibatkan kerja sama dengan lembaga kesehatan dan otoritas lingkungan untuk melindungi anak-anak yang tinggal di sana. Selain itu, dapat menggalakkan penanaman tumbuhan di rumah penduduk dan kawasan industri, melakukan kampanye edukasi kepada orang tua dan pendidik tentang risiko SO₂ terhadap anak-anak, menghimbau orang tua untuk tidak membolehkan anak-anaknya yang berusia rata-rata 15 tahun untuk tidak bermain di dekat kawasan industri, melakukan pemeriksaan kesehatan rutin kepada anak-anak di daerah kawasan industri untuk mendeteksi penyakit sejak dini dll.

Pajanan SO₂ di kawasan industri dapat berasal dari limbah yang mengandung sulfur yang dapat menjadi sumber SO₂ ketika teroksidasi dalam proses produksi. Oleh karena itu, pengurangan sampah di sektor industri dapat secara langsung memengaruhi tingkat pajanan SO₂ di udara. Upaya pengurangan sampah di sektor industri antara lain:

1. Mengganti atau memilih bahan baku yang memiliki kandungan sulfur yang lebih rendah dapat mengurangi emisi SO₂ selama proses produksi.
2. Menerapkan prinsip daur ulang (*recycle*) dan pemanfaatan kembali (*reuse*) dalam proses produksi dapat mengurangi limbah kimia dan material yang cenderung menghasilkan gas berbahaya.
3. Penggunaan filter dan teknologi pengendalian polusi udara dapat membantu menangkap dan mengurangi gas beracun.

Dalam implementasinya upaya yang dapat mengurangi dampak pajanan SO₂ di kawasan industri membutuhkan kolaborasi dengan berbagai stakeholder. DLH Provinsi Jawa Timur khususnya di bidang 2 sub koor pengelolaan limbah,

memiliki kunci peran dalam mendorong industri untuk melakukan pengelolaan limbah SO₂ yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

4.4.5 Aspek Kesehatan Lingkungan dalam Penanganan Bencana

Bencana merupakan suatu peristiwa yang dapat terjadi karena faktor alam maupun faktor manusia. Bila bencana itu besar maka dapat menimbulkan kerugian seperti kerusakan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Menurut Siswanto & Puspaningtyas (2023) kerawanan mengenai bencana alam bisa diakibatkan oleh minimnya manajemen bencana yang akurat, pengaruh darilingkungan, ataupun dari manusianya sendiri. Oleh karena itu, dalam rangka penanganan bencana diperlukan penanggulangan bencana yang sistematis, terpadu, dan terkoordinasi (Jurnal & Mea, 2021).

Secara geografis, hampir seluruh daerah Provinsi Jawa Timur merupakan daerah yang rawan terhadap bencana alam seperti banjir, banjir bandang, tanah longsor, angin puting beliung, banjir, gempa, dan lain sebagainya. Banjir menjadi salah satu peristiwa bencana alam yang seringkali terjadi di Jawa Timur, terutama di daerah-daerah dataran rendah. Kabupaten Gresik menjadi salah satu dari sekian daerah wilayah di Jawa Timur yang kerap kali mengalami bencana banjir. Malahan banjir sudah menjadi bencana lazim yang menerjang Kabupaten Gresik. Menurut penelitian Ifadah et al., (2022) Kabupaten Gresik termasuk cluster 2 dengan jumlah bencana banjir, korban dan kerusakan tertinggi se-Jawa Timur. Banjir merupakan peristiwa alam di mana air meluap dari saluran air yang normalnya digunakan untuk mengalirkan air, seperti sungai, danau, atau saluran drainase. Banjir biasanya terjadi ketika curah hujan yang tinggi, luapan air pasang, atau kombinasi keduanya menyebabkan volume air yang melebihi kapasitas normal saluran tersebut.



Gambar 4.3 Kali Lamong meluap, sejumlah daerah Kabupaten Gresik terendam
Sumber: Radar Gresik, 2023

Berdasarkan laporan BPBD (2023), pada awal tahun 2023, bencana alam banjir di Kabupaten Gresik telah merendam Kecamatan Balongpanggang, Kecamatan Benjeng, Kecamatan Meganti, Kecamatan Cerme, Kecamatan Driyorejo (Siswanto & Puspaningtyas, 2023). Salah satu hal yang menyebabkan Kabupaten Gresik seringkali mengalami bencana banjir adalah meluapnya Kali Lamong. Kali Lamong adalah salah satu sungai yang terletak di Jawa Timur, Indonesia. Sungai ini memiliki panjang sekitar 80 kilometer dan mengalir melalui beberapa kota, termasuk Kota Surabaya, Kota Gresik, dan Kabupaten Sidoarjo. Sungai ini berperan sebagai saluran air bagi aktivitas irigasi pertanian, sumber air bersih, transportasi air, serta sebagai jalur pengelolaan limbah dan drainase perkotaan. Namun begitu, saat curah hujan tinggi atau luapan air pasang terjadi, Kali Lamong bisa meluap dan menyebabkan banjir di daerah sekitarnya. Salah satu daerah aliran sungai Kali Lamong yang sering mengalami banjir yaitu Kabupaten Gresik. Dampak banjir tersebut dapat menimbulkan ancaman bagi masyarakat dan infrastruktur yang berada di sepanjang aliran sungai.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, penyelenggaraan penanggulangan bencana terdiri atas 3 tahap, meliputi prabencana, saat tanggap darurat, dan pascabencana. Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahapan prabencana dilakukan baik dalam situasi tidak terjadi bencana maupun saat terdapat potensi terjadinya

bencana. Dalam situasi terdapat potensi terjadinya bencana, penyelenggaraan penanggulangan bencana yang harus dilakukan meliputi kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi bencana. Mitigasi banjir merupakan serangkaian upaya yang dilakukan sebelum, selama, dan setelah terjadinya banjir untuk mengurangi risiko, dampak, dan kerugian yang disebabkan oleh banjir. Tujuan utama dari mitigasi banjir adalah mencegah atau mengurangi kejadian banjir, melindungi nyawa manusia, melindungi properti, dan meminimalkan kerugian ekonomi serta lingkungan akibat banjir. Penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Gresik meliputi:

1. Pra-bencana

Berdasarkan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana pada tahap ini melalui beberapa kegiatan yaitu kesiapsiagaan bencana, peringatan dini dan mitigasi bencana. Berikut penjelasan pada bentuk kegiatan pra-bencana banjir

- a. Kesiapsiagaan bencana adalah serangkaian tindakan dan persiapan yang dilakukan sebelum terjadinya bencana guna mengurangi risiko, melindungi masyarakat, serta meminimalkan kerugian yang mungkin terjadi. Kegiatan dalam tahapan kesiapsiagaan bencana banjir dapat dilakukan dengan penyuluhan / pelatihan masyarakat seperti pembelajaran tentang *water rescue* bagi karang taruna, sosialisasi membangun rencana evakuasi seperti rute evakuasi, lokasi tempat pengungsian. Simulasi evakuasi, pelatihan pertolongan pertama dll.
- b. Peringatan dini adalah sistem yang memberikan informasi awal mengenai potensi terjadinya bencana. Sistem peringatan dini yang dapat dilakukan dalam menangani bencana banjir di Kabupaten Gresik adalah membuat teknologi otomatis untuk mendeteksi tingkat air sungasi di Kali Lamong, pemasangan dan pemeliharaan alat pemantau cuaca dan sungai untuk mendeteksi kondisi cuaca dan tinggi air sungai Kali Lamong, dan sistem peringatan dini berbasis aplikasi atau melalui grup *whatsapp*.

c. Mitigasi bencana adalah tindakan dan strategi yang dilakukan sebelum, selama, dan setelah terjadinya bencana untuk mengurangi dampak negatifnya. Tujuannya adalah untuk mengurangi risiko, melindungi manusia, harta benda dan lingkungan, Kegiatan mitigasi bencana banjir akibat meluapnya air Kali Lamong di Kabupaten Gresik antara lain pembangunan tanggul, pembuatan saluran air, pemeliharaan sungai Kali Lamong dengan cara menghimbau masyarakat untuk tidak membuang sampah di sungai. Selain itu melakukan penanaman pohon di sekitar Kali Lamong, memperbaiki sistem pengelolaan limbah untuk mencegah penyumbatan saluran air serta dapat membangun pintu air atau waduk guna mengontrol aliran air di Kali Lamong.

2. Tanggap darurat

Tanggap darurat adalah serangkaian kegiatan atau tindakan yang cepat pada saat terjadinya bencana supaya kerugian yang ditimbulkan tidak semakin besar. Pada tahap ini sebagian besar dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Kegiatan tanggap darurat yang dapat dilakukan pada saat bencana banjir sedang terjadi dalam aspek kesehatan lingkungan adalah

- a. Pemberian bantuan peralatan dan logistik seperti pangan, sandang, kebutuhan air bersih, air minum dan sanitasi serta sarana kegiatan ibadah.
- b. Bagi tenaga kesehatan dapat melakukan *Rapid Health Assessment* (RHA)
- c. Melakukan penyelamatan dan evakuasi korban dengan memindahkan penduduk dari daerah yang rawan menuju daerah lebih aman.
- d. Pengelolaan limbah darurat yang dapat menyebabkan pencemaran air dengan limbah domestik
- e. Pemantauan kualitas air untuk mendeteksi potensi pencemaran air bersih maupun air minum.
- f. Memasok air bersih/air minum bagi warga yang terdampak
- g. Menyediakan pengobatan pencegahan untuk mencegah penyebaran penyakit

3. Pasca-bencana

Kegiatan pasca-bencana banjir dalam aspek kesehatan lingkungan bertujuan untuk mengembalikan keadaan lingkungan menjadi aman dan sehat bagi

masyarakat. Beberapa kegiatan menjadi aman dan sehat bagi masyarakat antara lain:

- a. Melakukan evaluasi dampak terhadap lingkungan pasca banjir untuk menilai tingkat kontaminasi air dan tanah.
- b. Melakukan pembersihan sungai dan saluran air untuk mengembalikan fungsi drainase dan mencegah banjir berulang
- c. Membersihkan dan mendisinfektan infrastruktur publik yang terkena air banjir seperti sekolah dan tempat umum lainnya. Hal ini bertujuan menghilangkan risiko penularan penyakit.

Penyebab banjir di perkotaan salah satunya adalah tersumbatnya saluran air oleh sampah-sampah yang tidak terkelola dengan baik. Sampah plastik, limbah organik, dan bahan-bahan lainnya dapat menghalangi aliran air dan menyebabkan genangan air yang menjadi pemicu banjir. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang baik tidak hanya mempengaruhi kualitas lingkungan secara keseluruhan, tetapi juga berperan dalam mitigasi risiko bencana banjir. Adapun upaya yang dilakukan agar sampah tidak menjadi penyebab bencana banjir antara lain:

1. Mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dan menerapkan konsep daur ulang, jumlah sampah yang mencemari saluran air dapat dikurangi.
2. Penyediaan tempat sampah umum, sistem pengumpulan sampah yang terjadwal, dan pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dapat meminimalkan risiko penyumbatan saluran air.
3. Membentuk tim tanggap darurat untuk membersihkan saluran air dari sampah setelah periode hujan intensif. Pembersihan dan pemantauan secara berkala terhadap saluran air dapat membantu mencegah penumpukan sampah yang berpotensi menyebabkan banjir.

4.4.6 Metodologi Penelitian (Praktikum)

Metodologi penelitian adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan peneliti untuk merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dengan cara yang objektif, sistematis, dan valid. Dalam

bidang kesehatan masyarakat, metodologi penelitian memiliki beberapa kegunaan diantaranya membantu peneliti dalam merancang studi atau penelitian yang efektif dan relevan serta memberikan panduan untuk pemilihan teknik sampling yang sesuai dengan jenis penelitian dan populasi yang diteliti.

Dalam implementasinya ilmu metodologi penelitian membantu mahasiswa untuk menyusun penelitian skripsi. Penerapan metodologi penelitian adalah hasil proposal skripsi mahasiswa. Penelitian yang diambil mahasiswa berjudul “Faktor-Faktor Risiko Sumber Polutan Di Lingkungan Rumah Dengan Kejadian ISPA Balita (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Balongsari)”. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan metode kuantitatif karena dilakukan dengan cara mengamati objek penelitian dan tanpa memberikan perlakuan (intervensi) serta membutuhkan uji statistik untuk melihat hubungan antar variabel yang akan diteliti. Desain penelitian ini merupakan penelitian *case control study* karena dimulai dengan menentukan penyakit (populasi yang menderita sakit atau kasus), kemudian subjek diobservasi apakah terpapar faktor etiologi dan dibandingkan dengan populasi yang tidak menderita sakit (kontrol).

Dari judul penelitian tersebut, terdapat variabel mengenai pengelolaan sampah, yakni mahasiswa mengidentifikasi cara pengelolaan sampah di rumah tangga. Pengelolaan sampah yang baik memberikan dasar yang kokoh untuk membimbing masyarakat dalam mengelola sampah secara efektif. Dengan mengintegrasikan pengelolaan sampah di rumah, masyarakat dapat memberikan kontribusi positif terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan. Pengelolaan sampah di rumah tangga yang baik adalah minimal melakukan pemilahan sampah, yaitu sampah organik dan anorganik. Selain itu, pengelolaan sampah di rumah tangga dapat dilakukan dengan menerapkan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*). Kegiatan tersebut juga mencerminkan salah satu praktik kegiatan di program Desa Berseri Provinsi Jawa Timur dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup dan mengurangi jumlah timbulan sampah di TPA.

4.4.7 Manajemen Data Epidemiologi (Praktikum)

Selama berabad-abad, tuberkulosis, atau TBC adalah penyakit menular yang telah menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis umumnya ditularkan melalui udara dari pasien TBC yang infeksius ke orang-orang disekitarnya. Penularan TBC dapat mudah terjadi bila orang dekat dengan pasien TBC dan menginfeksi sekitar sepuluh orang setiap tahun (P2PM, 2019)

Di Indonesia, TBC masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama hingga saat ini. Berdasarkan (Kemenkes RI, 2022), temuan kasus TBC di Indonesia mencapai per 354 per 100.000 penduduk atau *inciden rate* sebanyak 969.000. Per 2023 jumlah kasus TB di Indonesia meningkat pada tahun 2022 dengan 717.941 kasus, naik 61,98% dari 443.235 kasus pada tahun sebelumnya. Sampai pertengahan Juli 2023 ditemukan baru 40% kasus, atau sekitar 386 ribu kasus.

Pada tahun 2021, kasus tuberkulosis di Provinsi Jawa Timur ditemukan sebanyak 43.247 kasus yang berada posisi tertinggi kedua setelah Jawa Barat. Dengan persebaran kasus terbanyak, yaitu di Kota Surabaya sebanyak 10.741 kasus disusul oleh Kabupaten Jember sebanyak 5.481, dan Kabupaten Sidoarjo sebanyak 5.229. Proporsi kasus TBC lebih banyak diderita oleh laki-laki dibandingkan wanita sebesar 23.579 kasus laki-laki (55,4%) (P2PM Dinkes Jatim, 2021). *Treatment Coverage* (TC) kasus TBC pada tahun 2021 sebesar 45,08 persen menurun dibandingkan dengan dua tahun sebelumnya. Walaupun begitu, TC di Jawa Timur belum mencapai target TC yang diharapkan sebesar 85%.

Gejala utama TBC paru adalah batuk berdahak selama dua minggu atau lebih. Gejala tambahan seperti dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan dan berat badan menurun, kelelahan, berkeringat sepanjang malam tanpa aktivitas, dan demam meriang selama lebih dari satu bulan (Indah, 2021). Risiko TB dapat diperparah apabila seseorang memiliki riwayat diabetes melitus karena dapat mengganggu kekebalan pasien. Penderita

DM juga lebih rentan terhadap kegagalan pengobatan tuberkulosis dibandingkan dengan pasien tanpa DM (Laurentia Mihardja & Dina Bisara Lolong, 2015). Anak-anak, lansia, dan orang tua adalah kelompok yang berisiko tinggi terinfeksi TBC.

Berdasarkan permasalahan di atas, menteri kesehatan menargetkan penemuan kasus TB sebanyak 60.000 kasus per bulannya pada tahun 2023 (Kemenkes RI, 2022). Guna mencapai target tersebut maka dapat dilakukan sistem pelacakan dengan metode investigasi kontak (IK). IK dikembangkan di Indonesia dengan tujuan untuk mencari kasus TBC dan meningkatkan penemuan kasus. Investigasi kontak dapat dilakukan oleh petugas dan atau kader sendiri maupun dengan bantuan Pengawas Obat Menelan (PMO). Melalui peran kader dapat membantu menemukan pasien yang diduga menderita tuberkulosis, membimbing dan memotivasi PMO untuk selalu melakukan pengawasan menelan obat atau bertindak sebagai koordinator PMO. Dengan demikian, keberadaan kader diharapkan dapat meningkatkan angka penemuan kasus TB, yang berarti bahwa mereka dapat membantu meningkatkan angka penemuan kasus penderita tuberkulosis paru.

Kabupaten Blitar merupakan salah satu kabupaten yang memiliki laporan terendah penemuan kasus TB di Jawa Timur sebanyak 33% (BPS Jatim, 2022). Masyarakat yang memiliki risiko TB belum ditemukan dapat mudah menyebarkan TBC ke masyarakat, maka dilakukan kegiatan pencatatan penemuan terduga dan pasien TB menggunakan formulir A. Formulir A merupakan formulir bagi kader untuk melakukan pencatatan terkait penemuan terduga TBC serta hasil pemeriksaan TBC (Direktorat P2PM, 2019).

Dalam implementasinya, pembuatan formulir A dibuat oleh mahasiswa menggunakan aplikasi EpiInfo. Tujuannya adalah mahasiswa praktik langsung dalam menerapkan ilmu manajemen data epidemiologi yang didapatkan selama perkuliahan. Di bidang kesehatan masyarakat, Epi Info salah satunya berguna untuk mengumpulkan, mengelola dan menganalisis data surveilans penyakit

dengan cepat dan efisien. Adapun tujuan khusus setelah dilakukan pembuatan formulir dan pengisian data kasus terduga TBC adalah :

1. Menganalisis besaran risiko dan hubungan kebiasaan merokok dengan terjadinya TBC pada pasien positif TBC
2. Menganalisis besaran risiko dan hubungan penyakit diabetes melitus dengan terjadinya TBC pada pasien positif TBC
3. Menganalisis besaran risiko dan hubungan usia lansia dengan terjadinya TBC pada pasien positif TB

Diketahui jumlah pasien dengan hasil diagnosis positif TBC ditemukan sebanyak 30 kasus dari total 50 kasus seperti pada tabel 1 di bawah.

1. Karakteristik pasien terdiagnosis positif TBC

Tabel 4.11 Frekuensi Pasien dengan Hasil Diagnosis TBC Positif

Hasil Diagnosa TB	Frekuensi	Persentase (%)
Negatif TBC	20	40
Positif TBC	30	60
Total	50	100

Dari hasil tabel 4.8 di atas kemudian dicari tahu karakteristik pasien dengan hasil diagnosis positif TBC bila dilihat dari karakteristik individu berupa jenis kelamin, usia, investigasi, kontak, dan letak tempat tinggal berdasarkan kelurahan. Hasil karakteristik tersebut dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 4.12 Karakteristik Individu dengan Hasil Diagnosis TBC Positif

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	16	53,33
Wanita	14	46,67
Total	30	100
Usia		
Dewasa	22	73,33
Lansia	8	26,67
Total	30	100
Investigasi Kontak		
Ya	21	70,00
Tidak	9	30,00

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Total	30	100
Kelurahan		
Dandong	9	30,00
Grogokan	4	13,33
Kauman	9	30,00
Srengat	8	26,67
Total	30	100

Berdasarkan tabel 4.9, kasus positif tuberkulosis paling banyak terjadi pada orang dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 kasus (53,33%) dibandingkan dengan 14 kasus (46,67%) pada wanita. Kasus positif tuberkulosis paling banyak terjadi pada kategori usia dewasa atau produktif yaitu sebanyak 22 kasus (73,33%) dibandingkan dengan usia anak-lansia. Hal ini sejalan dengan studi sebelumnya menunjukkan bahwa tuberkulosis lebih mudah menular pada kelompok usia produktif, dikarenakan mobilitas yang tinggi pada usia ini membuat mereka lebih rentan terpapar kuman tuberkulosis paru. Selain itu, pada usia produktif terjadi reaktifan endogen, atau kuman yang telah aktif kembali dalam tubuh, karena kondisi fisik yang menurun, yang melemahkan sistem kekebalan tubuh. Laki-laki cenderung merokok lebih banyak daripada wanita, karena merokok dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru-paru dan karena laki-laki bekerja di luar rumah, mereka cenderung banyak berinteraksi dengan orang lain (Rojali, 2018).

Kasus positif tuberkulosis paling banyak ditemukan dari orang yang memiliki riwayat investigasi kontak dengan orang yang sudah menderita penyakit tuberkulosis yaitu sebanyak 21 kasus (70%). Terakhir, dilihat dari empat wilayah kelurahan di Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar paling banyak ditemukan di Kelurahan Dandong dan Kelurahan Kauman dengan masing-masing ditemukan sebanyak 9 kasus (30%).

2. Analisis Risiko dan Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Terjadinya TBC Pada Pasien Positif TBC

Tabel 4.13 Risiko Kebiasaan Merokok dengan Pasien Terdiagnosis Positif Kasus TBC

Merokok	Positif TBC	Negatif TBC	RR	95% CI
Merokok Aktif	15	6	0,5918	0,2729 – 1,2835
Tidak Merokok	15	14		
Total	30	20		

Berdasarkan tabel 4.10, maka didapatkan nilai RR yaitu 0,5918 yang artinya orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok menurunkan risiko sebesar 59,18% untuk tidak terkena kasus TBC dibandingkan dengan orang yang memiliki kebiasaan merokok. Bila dibandingkan dengan 95% *confident interval* maka hubungan antara faktor risiko kebiasaan merokok dengan kejadian kasus TBC adalah tidak bermakna.

3. Analisis risiko dan hubungan penyakit diabetes melitus dengan terjadinya TBC pada pasien positif TBC

Tabel 4.14 Risiko penyakit diabetes melitus dengan pasien terdiagnosis positif kasus TBC

DM	Positif TBC	Negatif TBC	RR	95% CI
Penderita DM	21	8	0,4828	0,2406 – 0,9686
Bukan Penderita DM	9	12		
Total	30	20		

Berdasarkan tabel 4.12, maka didapatkan nilai RR yaitu 0,4828 yang artinya orang yang tidak menderita penyakit diabetes melitus menurunkan risiko 48,28% untuk tidak terkena kasus TBC dibandingkan dengan orang yang memiliki penyakit diabetes melitus. Bila dibandingkan dengan 95% *confident interval* maka hubungan antara faktor risiko penyakit diabetes melitus dengan kejadian kasus TBC adalah bermakna.

4. Analisis risiko dan hubungan usia lanjut dengan terjadinya TBC pada pasien

positif TBC

Tabel 4.15 Risiko Usia Lansia dengan Pasien Terdiagnosis Positif Kasus TBC

Usia	Positif TBC	Negatif TBC	RR	95% CI
Lansia	8	6	0,9074	0,4371 – 1,8838
Bukan Lansia	22	14		
Total	30	20		

Berdasarkan tabel 4.13, maka didapatkan nilai RR yaitu 0,9074 yang artinya orang dengan usia dewasa/bukan lansia menurunkan risiko sebesar 90,74% untuk tidak terkena kasus TBC dibandingkan orang dengan usia lansia. Bila dibandingkan dengan 95% *confident interval* maka hubungan antara faktor risiko usia lansia dengan kejadian kasus TBC adalah tidak bermakna.

Dapat disimpulkan, kegiatan pencatatan penemuan terduga dan pasien TB oleh kader kesehatan di Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar ditemukan jumlah pasien terduga dengan hasil diagnosis positif TBC sebanyak 30 kasus dari total 50 pasien. Dilihat dari karakteristiknya, pasien dengan diagnosis positif TBC lebih banyak terjadi pada orang dengan jenis kelamin laki-laki, usia dewasa (20-60 tahun), orang yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TBC, dan sebaran kasus terbanyak ada di Kelurahan Dandong dan Kelurahan Kauman.

Pada aspek hubungan antara kebiasaan merokok menunjukkan terdapat faktor risiko protektif dengan terjadinya TBC (RR 0,5918), namun hubungan tersebut tidak bermakna. Pada aspek hubungan antara penyakit diabetes melitus menunjukkan terdapat faktor risiko protektif yang bermakna dengan terjadinya TBC (RR 0,4828). Pada aspek hubungan antara usia lanjut/lansia menunjukkan terdapat faktor risiko protektif dengan terjadinya TBC (RR 0,9074), namun hubungan tersebut tidak bermakna.

Pengintegrasian ilmu manajemen data epidemiologi dengan pengelolaan sampah Tempat Penampungan Sampah 3R (TPS 3R) dapat digunakan untuk memonitor dan melacak penyakit yang berkaitan dengan polusi udara dan pencemaran lingkungan akibat pengelolaan sampah yang buruk. Data ini dapat

menjadi dasar bagi otoritas kesehatan untuk mengambil tindakan pencegahan dan penanggulangan penyakit. Dengan analisis data yang akurat menggunakan Epi Info juga memungkinkan pemerintah dan pemangku kepentingan untuk merancang kebijakan dan program yang sesuai dengan kondisi lokal. Selain itu, memahami dampak kesehatan masyarakat yang terkait dengan sampah membuka jalan untuk inovasi dan solusi berkelanjutan dalam upaya pengurangan timbulan sampah.

4.4.8 Gizi dan Produktivitas

Angkatan kerja di Indonesia pada tahun 2018 mengalami peningkatan dibandingkan tahun lalu, yakni sebanyak 133,94 juta orang (Nadiyah, 2019). Jumlah tersebut akan terus bertambah seiring dengan terjadinya era bonus demografi di Indonesia tahun 2030-2045. Sejalan dengan naiknya jumlah angkatan kerja di Indonesia maka perlu diimbangi dengan pemenuhan status gizi kerja. Gizi kerja adalah pemberian gizi yang diterapkan kepada masyarakat tenaga kerja dengan tujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan, efisiensi, dan produktivitas setinggi-tingginya (Nadiyah, 2019).

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu tempat kerja yang didalamnya terdapat para tenaga kerja Aparatur Sipil Negara (ASN) mempunyai tugas membantu pemerintah daerah Jawa Timur dalam penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang lingkungan. Para tenaga kerja kantoran memiliki waktu rata-rata kerja 8 (delapan) jam per hari. Lamanya waktu kerja bila tidak diimbangi dengan kesehatan kerja dapat menurunkan kualitas produktivitas kerja. Guna meningkatkan produktivitas kerja pada tenaga kerja di kantor dapat dilakukan melalui kecukupan gizi. Pemenuhan kecukupan gizi selama bekerja merupakan salah satu bentuk penerapan syarat keselamatan dan kesehatan kerja sebagai upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan pekerja.

Permasalahan gizi kerja dapat dilihat dari kebijakan manajemen, pengetahuan pengelola makan di perusahaan/instansi tentang gizi kerja dan higiene sanitasi makanan serta partisipasi tenaga kerja (Nadiyah, 2019). Dari segi kebijakan

manajemen tentang gizi kerja, di DLH Provinsi Jawa Timur tidak ada peraturan khusus mengenai hal itu namun juga tidak terdapat permasalahan gizi serius pada tenaga kerjanya. Hal ini dikarenakan di kantor DLH sudah difasilitasi kantin untuk mendukung gizi para karyawannya. Menu-menu yang disediakan di kantin DLH juga cukup lengkap dari segi kebutuhan karbohidrat, protein, dll seperti sayur, tempe, tahu, telur, ikan, buah, dan masih banyak lagi. Higiene dan sanitasi makanan di kantin juga cukup memenuhi syarat hanya saja area makan kantin belum dipisahkan antara pengguna rokok dan tidak. Hal ini dapat berisiko pada kesehatan bila asap rokok terhirup oleh orang pasif rokok sehingga perlu dilakukan evaluasi kembali bagi pihak DLH Provinsi Jawa Timur.

Selain itu, untuk memenuhi gizi karyawan sebagian besar karyawan sudah memiliki kebiasaan yang baik, yaitu membawa bekal/camilan sendiri sehingga kebersihan dan gizi yang terkandung dapat dipastikan cukup memenuhi asupan gizi karyawannya. Adapun upaya lain yang dilakukan di DLH Provinsi Jawa Timur untuk meningkatkan kesehatan kerja karyawan adalah melakukan aktivitas fisik rutin melalui kegiatan senam pagi setiap hari Jumat. Upaya-upaya tersebut tidak lain dilakukan untuk memenuhi kebutuhan gizi dan kebugaran tubuh para karyawan sehingga mencegah terjadinya permasalahan gizi di tempat kerja.

Kaitan antara ilmu gizi dan produktivitas pekerja di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur bukan hanya tentang menciptakan pegawai yang sehat secara fisik tetapi juga tentang mendukung kesejahteraan mental dan emosional mereka. Ketika pegawai merasa sehat, bugar, dan dihargai, mereka cenderung memiliki motivasi lebih besar untuk berkontribusi pada kinerja unggul dalam pengelolaan sampah dan limbah B3.

4.4.9 Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan suatu metode yang digunakan untuk memilih sebagian kecil dari populasi yang lebih besar dengan tujuan mendapatkan informasi yang representatif. Teknik sampling memegang peranan penting dalam penerapan ilmu kesehatan masyarakat. Teknik sampling membantu peneliti

kesehatan masyarakat untuk mengidentifikasi faktor risiko dan protektif yang dapat mempengaruhi kesehatan populasi. Dengan memilih sampel yang representatif, penelitian dapat menyoroti hubungan antara variabel tertentu dan kejadian kesehatan, membantu merumuskan kebijakan pencegahan dan intervensi yang efektif.

Dalam implementasinya, pembelajaran teknik sampling berguna bagi mahasiswa dalam menyelesaikan penelitian skripsi saat pengambilan sampel sehingga dalam penelitian skripsinya dapat dipastikan validitasnya dan generalisabilitasnya. Judul penelitian yang digunakan adalah “Faktor-Faktor Risiko Sumber Polutan Di Lingkungan Rumah Dengan Kejadian ISPA Balita (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Balongsari)”. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah teknik *probability sampling* dengan cara *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan cara pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama pada anggota di populasi untuk dapat dipilih sebagai sampel. Adapun cara pengambilan sampel kasus dan kontrol adalah dengan mengurutkan daftar nama balita pada masing-masing populasi kemudian memilih jumlah sampel secara acak dengan cara *random between* menggunakan *microsoft excel*.

Ilmu teknik sampling memiliki peran penting dalam konteks pengelolaan sampah TPS 3R di Provinsi Jawa Timur. Salah satunya dapat digunakan pada saat monitoring dan evaluasi efisiensi pengelolaan sampah. Melalui teknik sampling yang cermat, TPS 3R dapat melakukan pemantauan terus-menerus terhadap efisiensi sistem pengelolaan sampahnya. Data yang diperoleh dari sampel-sampel tersebut memberikan pemahaman yang mendalam tentang kinerja fasilitas dan dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan strategi dan peningkatan secara berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi antara ilmu teknik sampling dan pengelolaan sampah TPS 3R menjadi langkah cerdas menuju lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan di Provinsi Jawa Timur.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan data SIPSN (2022), jumlah TPS 3R di Jawa Timur adalah 236 unit yang tersebar di 28 kabupaten/kota. Capaian sampah masuk TPS 3R pada tahun 2022 mampu menampung sampah kabupaten/kota sebesar 192.512,03 ton/tahun dengan rata-rata sampah masuk per TPS adalah 21.315,35 ton/tahun.
2. Efisiensi pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur belum sepenuhnya maksimal karena capaian masih di bawah 50%, yakni 49%. Dalam upaya pengurangan sampah se-Jawa Timur, TPS 3R mampu berkontribusi sebesar 2% untuk mencapai target 26% pengurangan sampah dan 73% penanganan sampah pada tahun 2022.
3. Jenis pengelolaan sampah paling besar dicapai oleh TPS 3R Jawa Timur pada tahun 2022 adalah aspek pengelolaan sampah menjadi bahan baku daur ulang. Sedangkan capaian jenis pengelolaan sampah TPS 3R yang kurang di Jawa Timur adalah pada aspek pengelolaan sampah menjadi sumber energi, yakni 0%.
4. Peran DLH provinsi dalam pengelolaan sampah TPS 3R di Jawa Timur antara lain melakukan upaya koordinasi, memberikan pembinaan dan pengawasan kinerja TPS 3R di setiap kabupaten/kota.
5. Kekurangan pengelolaan sampah TPS 3R di Provinsi Jawa Timur antara lain dikarenakan infrastruktur belum memadai, terbatasnya anggaran, regulasi kurang tegas, dan rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat.

5.2 Saran

1. Untuk meningkatkan capaian sampah masuk TPS 3R dalam menampung sampah, DLH Provinsi Jawa Timur dapat membantu dana untuk memfasilitasi perluasan fasilitas TPS 3R seperti pengembangan lahan dan

penambahan fasilitas penyimpanan sampah atau memanfaatkan teknologi penyimpanan sampah pada batas lahan yang terbatas.

2. Untuk meningkatkan capaian sampah terkelola TPS 3R, DLH Provinsi Jawa Timur dapat menggiatkan pembinaan tentang pengelolaan sampah berkonsep 3R, melakukan pemantauan rutin untuk mengetahui kinerja pengelolaan sampah TPS 3R kab/kota, memberikan bantuan sarana dan prasarana terutama pada pengolahan sampah organik, dan menggandeng sektor swasta untuk mendukung finansial dan teknis pengelolaan sampah TPS 3R.
3. Untuk meningkatkan capaian aspek pengelolaan sampah menjadi sumber energi di Provinsi Jawa Timur, dapat dilakukan pelatihan tentang pemanfaatan sampah organik menjadi biomassa seperti biogas dan bioetanol. Hal tersebut juga memerlukan kemitraan dengan sektor swasta agar membantu penyediaan teknologi terbaru.
4. Secara keseluruhan, untuk mengatasi kekurangan TPS 3R di Provinsi Jawa Timur maka dapat dilakukan upaya peningkatan, yakni membangun fasilitas daur ulang yang modern, membuat pembukuan catatan iuran pengumpulan dan pengangkutan sampah masyarakat agar meningkatkan komitmen masyarakat dalam membayar iuran sampah, memberlakukan sanksi yang lebih tegas terhadap pelanggaran kinerja TPS 3R, menggiatkan kampanye edukasi dan menggunakan berbagai media menarik untuk menyampaikan informasi tentang manfaat praktik 3R.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Jumlah Penduduk Provinsi Jawa Timur Tahun 2021-2023*. Tersedia di: <https://jatim.bps.go.id/indicator/12/375/1/jumlah-penduduk-provinsi-jawa-timur.html> [26 November 2023].
- BBC News Indonesia. (2022, December). *Lembaga prakiraan cuaca sebut “2023 akan menjadi tahun terpanas” - bakal sering kekeringan dan merebaknya penyakit, kata ahli - BBC News Indonesia*. 2022. Tersedia di: <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cxrqrn5v12zo> [17 Desember 2023].
- BMKG. (2023). *Anomali Suhu Udara Rata-Rata Tahun 2022 | BMKG*. 2023. Tersedia di: <https://www.bmkg.go.id/iklim/anomali-suhu-udara-tahunan.bmkg?p=anomali-suhu-udara-tahunan&tag=&lang=ID> [17 Desember 2023].
- BPS Jatim. (2022). *Jumlah Kasus Penyakit Angka Penemuan TBC, Provinsi Jawa Timur Tahun 2022*. 2022. Tersedia di: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/07/24/2976/-jumlah-kasus-penyakit-angka-penemuan-tbc-keberhasilan-pengobatan-tbc-kasus-baru-aids-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2022.html> [15 Desember 2023].
- Damayanti, T. V., & Handriyono, E. (2022). Monitoring Kualitas Udara Ambien Melalui Stasiun Pemantau Kualitas Udara Wonorejo, Kebonsari Dan Tandes Kota Surabaya. ~ 11 ~ *Environmental Engineering Journal ITATS ENVITATS*, 2(1). [diakses tanggal 14 Desember 2023].
- Dinas Kominfo Jatim. (2023). *Triwulan III-2023, Industri Pengolahan di Jatim Tumbuh Lebih Tinggi- Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur*. Tersedia di: <https://kominfo.jatimprov.go.id/berita/triwulan-iii-2023-industri-pengolahan-di-jatim-tumbuh-lebih-tinggi> [15 Desember 2023].
- Gubernur Jatim. (2021). *Pergub No 92 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jatim*.
- Herawati, N. (2022). *Pengendalian Pencemaran Udara Bagi Industri/ Pelaku Usaha di Provinsi Jawa Timur Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur*. Tersedia di: http://www.nature.nps.gov/air/AQBasics/images/types_of_sources_02-2012.jpg [diakses tanggal 14 Desember 2023].
- Ifadah, C., Dwi Ratnasri, C., Candra Rini Novitasari, D., Studi Matematika, P., Sains, F., & Sunan Ampel Surabaya, U. (2022). Clustering Daerah Banjir Di Jawa Timur Dengan Algoritma Fuzzy C-Means. *Dinamika Informatika*, 14(2). [diakses tanggal 15 Desember 2023].
- Kemenkes RI. (2022). *Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022*.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Tersedia di: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> [26 November 2023].
- Kementerian Pekerjaan Umum RI. (2013). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI Nomor 03 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Tersedia di: www.djpp.kemendukham.go.id [10 November 2023].
- Kementerian PUPR. (2017). *Kebijakan Pembangunan dan Pengelolaan TPS 3R di Indonesia*.
- Lourinx, E., Mulyani, W., Susilowati, D., Paramita, P., Satya, M., Tri, D., Iswati, Y., Lukman, M., Suriani, H., Bulkis, N., Waode, M., Tri, R., Daryanto, J., Hardiana, A., & Mamede, M. (2022). *Toksikologi Lingkungan*. Tersedia di: www.globaleksekitifteknologi.co.id [diakses tanggal 14 Desember 2023].
- Nursalim, Meliyanti Saputri, M., Nurlinda, Muhammad, S., Jumawati, & Irfan. (2020). Pembinaan Masyarakat Dalam Perbaikan Sanitasi Lingkungan. *Integritas : Jurnal Pengabdian*, 4(1). Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/416500-none-3cc962ac.pdf> [diakses tanggal 14 Desember 2023].
- P2PM Dinkes Jatim. (2021). *Profil Dinas Kesehatan Jatim 2021*.
- P2PM. (2019). *Laporan Kinerja 2022*.
- Pangestu, B. A. (2021). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan So₂, No₂, Nh₃ Dan Debu Akibat Industri Di Wilayah Jawa Timur*. Tersedia di: <http://ir.unair.ac.id/opac/detail-opac?id=ed2cbb1f6c2e9cbbd671b9e7614445ba3840dceb> [diakses tanggal 15 Desember 2023].
- Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009, (2009). Tersedia di: https://arsipjdih.jatimprov.go.id/upload/1676/PERGUB_10_2009_PERGUB_39_2008%5BC%5D.pdf [15 Desember 2023].
- Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 106 Tahun 2018, Gubernur Jatim (2018). Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/104827/pergub-prov-jawa-timur-no-106-tahun-2018> [26 November 2023].
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, (2021). [14 Desember 2023].
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2023, (2023). Tersedia di: www.peraturan.go.id [14 Desember 2023].
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, 2018 (2018). Tersedia di:

https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/Permen_5_2018.pdf [17 Desember 2023].

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No 84 Tahun 2016, (2016). [14 Desember 2023].

PP RI Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, (2012). Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5295/pp-no-81-tahun-2012> [14 Desember 2023].

Putri, D., & Mulyono. (2018). *Relation Among Distance Monitor, Duration Of Computer Use, Screen Display Monitor And Lighting With Complaints Of Eye Fatigue*. [diakses tanggal 14 Desember 2023].

Radar Gresik, J. P. (2023). *Kali Lamong Meluap, Lima Desa di Benjeng dan Balongpanggang Terendam - Radar Gresik*. 2023. Tersedia di: <https://radargresik.jawapos.com/kota-gresik/83934988/kali-lamong-meluap-lima-desa-di-benjeng-dan-balongpanggang-terendam> [15 Desember 2023].

Siswanto, R. D., & Puspaningtyas, A. (2023). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Bencana Dan Mitigasi Banjir Di Kabupaten Gresik. *Policy And Maritime Review*, 21(1). [diakses tanggal 14 Desember 2023].

Sya'ban, A., & Riski, I. M. (2014). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Kelelahan Mata (Asstenopia) Pada Karyawan Pengguna Komputer Pt.Grapari Telkomsel Kota Kendari*. Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/169901-ID-faktor-faktor-yang-berhubungan-dengan-ge.pdf> [diakses tanggal 14 Desember 2023].

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, (2007). Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/39901/uu-no-24-tahun-2007> [15 Desember 2023].

Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, (2008). Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Download/28462/UU%20Nomor%2018%20Tahun%202008.pdf> [26 November 2023].

US EPA. (n.d.). *Integrated Risk Information System | US EPA*. 2021. Retrieved December 15, 2023. Tersedia di: <https://www.epa.gov/iris>

Wati, F. R., Rizqi, A., M. Iqbal, M. I., Langi, S. S., & Putri, D. N. (2021). Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu 3R di Indonesia. *PERSPEKTIF*, 10(1), 195–203. Tersedia di: <https://doi.org/10.31289/perspektif.v10i1.4296> [diakses 10 November 2023].






Worldmeters. (2020). *Hasil Survei Penduduk 2020 Peluang Indonesia Maksimalkan Bonus Demografi*. 2020. Tersedia di:

<https://www.kemenkopmk.go.id/hasil-survei-penduduk-2020-peluang-indonesia-maksimalkan-bonus-demografi> [15 Desember 2023].

Zakianis, Z., Fauzia, S., Firliana, E., & Koesoemawardani, P. (2019). *Kriteria Pengelolaan Sampah Di TPS 3R*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Tersedia di: <https://www.researchgate.net/publication/339499141> [diakses 6 November 2023].

LAMPIRAN**Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR****LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR****MINGGU KE-1**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Instansi/mitra : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 2-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi Pengenalan lingkungan kerja DLH Jatim Perkenalan dengan ketua bidang dan pembimbing lapangan Pengenalan program kerja di Bidang 2 "Pengelolaan Sampah dan Limbah B3" Membuat PPT tentang Capaian Pengelolaan Sampah Provinsi Jawa Timur Tahun 2022 	
2.	Selasa, 3-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan PPT tentang Capaian Pengelolaan Sampah Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 Mempelajari Pergub Nomor 56 Tahun 2023 Tentang Pedoman Penilaian Desa/Kelurahan Bersih dan Lestari 	
3.	Rabu, 4-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Membuat template dokumen data pendukung usulan desa/kelurahan berseri Mempelajari Permenlhk Nomor 76 Tahun 2019 Tentang Adipura 	
4.	Kamis, 5-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan pembuatan template dokumen data pendukung usulan desa/kelurahan berseri 	
5.	Jumat, 6-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutin Konsultasi dan finalisasi pembuatan template dokumen data pendukung usulan desa/kelurahan berseri 	

TTD Pembimbing Lapangan






Gita Istiqfarrani, S.T.
 NIP. 199710142022042001

TTD Pembimbing Akademik

Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-2**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 9-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi Mengerjakan tugas pengganti mata kuliah Toksikologi Lingkungan TM 12 	
2.	Selasa, 10-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan tugas akhir individu mata kuliah Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pada Makanan 	
3.	Rabu, 11-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan verifikasi dokumen distribusi Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah 	
4.	Kamis, 12-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti upacara dalam rangka HUT Jatim ke 78 Menyicil laporan magang MBKM by Design FKM Unair 	
5.	Jumat, 13-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam rutin pagi Konsultasi online dengan pembimbing lapangan Mengerjakan tugas kelompok mata kuliah penilaian risiko kesehatan lingkungan 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-3**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 16-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi Supervisi hari pertama dengan Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan tentang laporan progres magang Merekap data pengelolaan sampah SIPSNTahun 2022 	
2	Selasa, 17-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Supervisi hari kedua dengan Dosen Pembimbing Akademik tentang laporan progres magang Melakukan konsultasi laporan magangbersama pembimbing lapangan 	
3	Rabu, 18-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan rekap dan filter data pengelolaan sampah pada fasilitas TPS 3R diJawa Timur Tahun 2022 Melakukan konsultasi dengan pembimbing lapangan untuk perbaikan data 	
4	Kamis, 19-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti seminar nasional "Global PublicHealth & Climate" di Hotel Harris 	
5	Jumat, 20-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutim Menyusun laporan magang pada Bab 4 secara bertahap 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-4**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 23-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi Mencari dan mempelajari referensi tentang efektivitas TPS 3R untuk bahan artikel 	
2	Selasa, 24-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Membuat instrument untuk inspeksi sanitasi lingkungan di rumah makan (Tugas Akhir Sanitasi Lingkungan) Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk perbaikan instrument secara online 	
3	Rabu, 25-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan crosscheck data Kampung Surabaya Hebat Mengerjakan logbook magang 	
4	Kamis, 26-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Konsultasi artikel dengan pembimbing lapangan Melakukan rekap data untuk bahan artikel 	
5	Jumat, 27-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutin Mengerjakan tugas mata kuliah peminatan Gizi dan Produktivitas Melanjutkan rekap data untuk bahan artikel 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001

TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-5**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 30-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti apel pagi • Membuat PPT materi kuliah Toksikologi Lingkungan tentang “Toksitasitas Bifenil Terklorinasi Ganda dan Senyawa Organik Sintetik Lainnya” 	
2	Selasa, 31-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan proposal skripsi BAB 1 • Mengerjakan logbook magang 	
3	Rabu, 1-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan proposal skripsi BAB 2 • Mengerjakan logbook magang 	
4	Kamis, 2-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan proposal skripsi BAB 3 • Mengerjakan logbook magang 	
5	Jumat, 3-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti senam pagi rutin • Mengerjakan proposal skripsi BAB 4 • Mengerjakan logbook magang 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-6**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 6-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti apel pagi • Menyusun manuscrypt artikel 	
2	Selasa, 7-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan manuscrypt artikel 	
3	Rabu, 8-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan manuscrypt artikel 	
4	Kamis, 9-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi artikel dengan pembimbing lapangan • Melakukan rekap data untuk bahan artikel 	
5	Jumat, 10-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti senam pagi rutin • Mengerjakan tugas mata kuliah peminatan Gizi dan Produktivitas • Melanjutkan rekap data untuk bahan artikel 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001

TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-7**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.K.M., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 13-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti apel pagi • Mengerjakan laporan magang • Merekap data sampah SIPSN 	
2	Selasa, 14-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Izin seminar proposal 	
3	Rabu, 15-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan rekap data sampah • Memperbaiki proposal skripsi hasil seminar 	
4	Kamis, 16-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan menulis artikel menggunakan data sampah SIPSN 	
5	Jumat, 17-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti senam pagi rutin • Mengerjakan BAP hasil seminar proposal • Melanjutkan memperbaiki proposal skripsi 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001


TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.K.M., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-8**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 20-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti apel pagi • Mengerjakan laporan magang • Merapikan dan mengelola data sampah SIPSN 	
2	Selasa, 21-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan menulis artikel menggunakan data sampah SIPSN 	
3	Rabu, 22-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti rapat sampah spesifik • Membuat notulensi rapat 	
4	Kamis, 23-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Izin kegiatan Awardee Airlangga Young Entrepreneur 2023 	
5	Jumat, 24-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti senam pagi rutin • Membantu <i>cross check</i> data roda 3 • Melakukan rekap data BSU Jawa Timur 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-9**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 27-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi Melanjutkan rekap data BSU Jawa Timur 	
2	Selasa, 28-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan rekap data BSI Jawa Timur 	
3	Rabu, 29-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan rekap data BSI Jawa Timur Sharing pengetahuan tentang sistem pengelolaan sampah bank sampah dan TPS3R di Jawa Timur 	
4	Kamis, 30-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> Konsultasi perbaikan dan rekap data BSU dan BSI Jawa Timur 	
5	Jumat, 01-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutin Mengerjakan laporan magang 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001





TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-10**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 04-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi rutin beserta acara purna tugas pegawai bidang 1 Mengerjakan laporan magang 	
2	Selasa, 05-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan laporan magang 	
3	Rabu, 06-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan input daftar hadir peserta Bimbimngan Teknis Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat 	
4	Kamis, 07-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan input daftar hadir peserta Bimbimngan Teknis Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Membantu persiapan program bersih-bersih pesisir 	
5	Jumat, 08-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutin Mengerjakan laporan magang 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-11**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 11-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti apel pagi rutin • Mengerjakan laporan magang 	
2	Selasa, 12-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi artikel bersama pembimbing lapangan 	
3	Rabu, 13-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan laporan magang 	
4	Kamis, 14-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat PPT laporan magang 	
5	Jumat, 15-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat PPT laporan magang 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001






TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

**LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR
MINGGU KE-12**

Nama Mahasiswa : Anetya Martiadevi Lestari
 NIM : 102011133077
 Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur, Surabaya
 Dosen Pembimbing : Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
 Pembimbing Lapangan : Gita Istiqfarrani

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	TTD Mahasiswa
1.	Senin, 18-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti apel pagi rutin Presentasi laporan magang hari pertama 	
2	Selasa, 19-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi laporan magang hari kedua 	
3	Rabu, 20-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan revisi laporan magang hasil seminar 	
4	Kamis, 21-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan konsultasi perbaikan laporan magang bersama pembimbing lapangan 	
5	Jumat, 22-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi rutin Melanjutkan mengerjakan revisi laporan magang Meminta TTD kepada pembimbing lapangan dan pembimbing akademik pada laporan hasil revisi 	

TTD Pembimbing Lapangan



Gita Istiqfarrani, S.T.
NIP. 199710142022042001

TTD Pembimbing Akademik



Aditya Sukma Pawitra, S.KM., M.KL.
NIP. 198804092016113101

Lampiran II. Sertifikat MBKM by Design FKM Unair



Lampiran III. Dokumentasi



Konsultasi bersama pembimbing lapangan



Membantu pekerjaan pembimbing lapangan



Mengikuti rapat pengelolaan sampah



Mengikuti upacara apel rutin



Mengikuti senam pagi rutin



Supervisi bersama DPA



Seminar hasil laporan magang



Kebersamaan bersama mahasiswa magang