

**MODUL PEMBELAJARAN**

**KESEHATAN LINGKUNGAN**

**KODE: WP104**  
**2 SKS**  
**SEMESTER GANJIL (1)**



**Oleh:**

**Dr.Herniwanti.S.Pd,Kim.M.S**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**  
**STIKES HANG TUAH PEKANBARU**  
**2021**

## **A. PENDAHULUAN**

Matakuliah Kesehatan Lingkungan (Kesling) ini bertujuan untuk Mahasiswa mampu menjelaskan Hubungan Kesling dengan Kesmas, Epidemiologi, Pemetaan Payung Riset Kesling, menggambarkan dan menganalisa Peranan Kesling Dalam Penanganan Pandemi Covid 19, menganalisa dan mengevaluasi Kesling Air dan Sanitasi Dasar, Kesling Dengan Udara, Tanah, Kawasan, Kesling Dengan Limbah Dan Radiasi, Kesling dengan Penyehatan Pangan serta mampu merancang ERHA (*Environmental Health Risk Assesment*).

Kegiatan pembelajaran meliputi perkuliahan dengan berbagai pendekatan dan metode yang banyak melibatkan mahasiswa, seperti diskusi, kegiatan observasi di lapangan untuk belajar mengidentifikasi masalah kesehatan lingkungan di masyarakat, pembuatan outline proposal penelitian, praktik pengumpulan data dengan menggunakan kusioner kesling sederhana sebagai latihan untuk melakukan penelitian di bidang kesling untuk penelitian tesis.

## **B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN**

### **1. Sikap**

1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya.
3. Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya.
4. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan original orang lain.
5. Menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas.
6. Mampu melaksanakan tugas sederhana, terbatas, bersifat rutin
7. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
8. Memiliki sikap dan tanggung jawab moral dan sosial terhadap kerusakan lingkungan.

### **2. Pengetahuan**

Mahasiswa mampu menjelaskan Hubungan Kesling dengan Kesmas, Epidemiologi, Pemetaan Payung Riset Kesling, menggambarkan dan menganalisa Peranan Kesling Dalam Penanganan Pandemi Covid 19, menganalisa dan mengevaluasi Kesling Air dan Sanitasi Dasar, Kesling Dengan Udara, Tanah, Kawasan, Kesling Dengan Limbah Dan Radiasi, Kesling dengan Penyehatan Pangan serta mampu merancang ERHA (*Environmental Health Risk Assesment*).

### 3. Keterampilan Umum

- a. Mahasiswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, pengalaman, dan kemampuan menerapkan kompetensi Kesling untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk dan kualitas hidup melalui kesehatan lingkungan.
- b. Mampu menjelaskan, menggambarkan, menganalisa, mengevaluasi, merancang kinerja dan penelitian dalam bidang kesehatan lingkungan yang sistematis, ilmiah dan terukur.

### 4. Keterampilan Khusus

Kemampuan untuk melakukan berbagai kajian ilmiah penelitian kesehatan lingkungan yang berbasis epidemiologi, promosi kesehatan, kesehatan pangan, pengawasan air minum, pengendalian pencemaran limbah air, tanah dan udara serta ketrampilan surveillance kesling (ERHA).

## C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

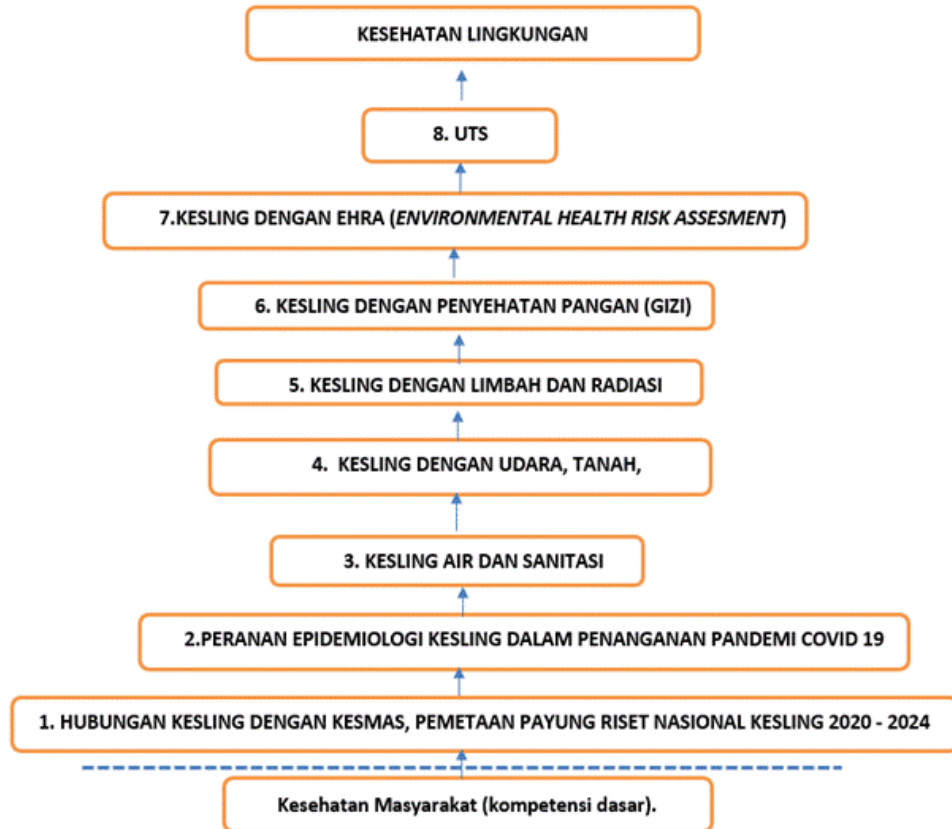
1. Mahasiswa mampu menjelaskan Hubungan Kesling dengan Kesmas, Pemetaan Payung Nasional Riset Kesling.2020-2024
2. Mahasiswa mampu menggambarkan dan menganalisa Peranan Kesling Dalam Penanganan Pandemi Covid 19
3. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi Kesling Air dan Sanitasi Dasar.
4. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi Kesling Dengan Udara, Tanah, Pemukiman.
5. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi Kesling Dengan Limbah Dan Radiasi,
6. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi Kesling Dengan Penyehatan Pangan (Gizi).
7. Mahasiswa mampu merancang ERHA (Environmental Health Risk Assesment)

## C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### 1.KONTRAK BELAJAR

SESI	Pertemuan	Kemampuan Akhir yang diharapkan dari Mahasiswa
1	Pertemuan 1	1. Mahasiswa mampu menjelaskan <b>Hubungan Kesling dengan Kesmas, Epidemiologi, Pemetaan Payung Riset Kesling.</b>
	Pertemuan 2	2. Mahasiswa mampu menggambarkan dan menganalisa <b>Peranan Kesling Dalam Penanganan Pandemi Covid 19</b>
	Pertemuan 3	3. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi <b>Kesling Air dan Sanitasi Dasar.</b>
2	Pertemuan 4	4. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi <b>Kesling Dengan Udara, Tanah, Pemukiman.</b>
	Pertemuan 5	5. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi <b>Kesling Dengan Limbah Dan Radiasi.</b>
	Pertemuan 6	6. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi <b>Kesling Dengan Penyehatan Pangan (Gizi).</b>
	Pertemuan 7	7. Mahasiswa mampu merancang <b>ERHA (Environmental Health Risk Assesment).</b>
	Pertemuan 8	8. <b>UTS</b>

## 2. REKONSTRUKSI MATA KULIAH



#### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

### **MATERI 1**

## **KESEHATAN MASYARAKAT DAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

#### **INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI**

- Mampu Menjelaskan Pengertian dan Ruang Lingkup Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Lingkungan,
- Mampu Memahami Hubungan Ilmu Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat
- Mampu Menggambarkan Kompetensi Lulusan Magister Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Lingkungan
- Mampu Menganalisis Cross Cutting Ilmu Kesehatan Lingkungan dengan Bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat lainnya.

Semua orang ingin hidup sehat dan sejahtera serta sehat lahir batin dan menikmati hidup dengan bebas dari mulai anak-anak sampai hari tuanya nanti. Keadaan sejahtera badan, jiwa, sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomi adalah makna dari kesehatan. Masa Pandemi COVID-19 ini makna sehat seperti diatas sulit untuk diwujudkan dan mulai dirasakan pentingnya arti sehat yang sesungguhnya setelah adanya Pandemi COVID-19. Ilmu Kesehatan Masyarakat (IKM) dan kesehatan lingkungan mulai dikenal oleh masyarakat dari program promosi pemerintah tentangnya pentingnya menjaga kesehatan lingkungan di masyarakat bersama-sama dalam menangani Virus COVID-19 di Indonesia.

Program promosi dari pemerintah yang dipimpin oleh Kementerian Kesehatan dan jajarannya dalam menangani COVID-19 antara lain dengan metode 3M (memakai masker, menjaga jarak dan mencuci tangan pakai sabun dengan air mengalir), PHBS (Pola Hidup Bersih dan Sehat), STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat), GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat). Program dari Kementerian Kesehatan ini di promosikan lagi karena membantu masyarakat memahami pentingnya menjaga kesehatan lingkungan, personal dan kawasan secara bersama-sama dengan pemerintah, Lembaga masyarakat dan Akademisi.

## Ilmu Kesehatan Masyarakat

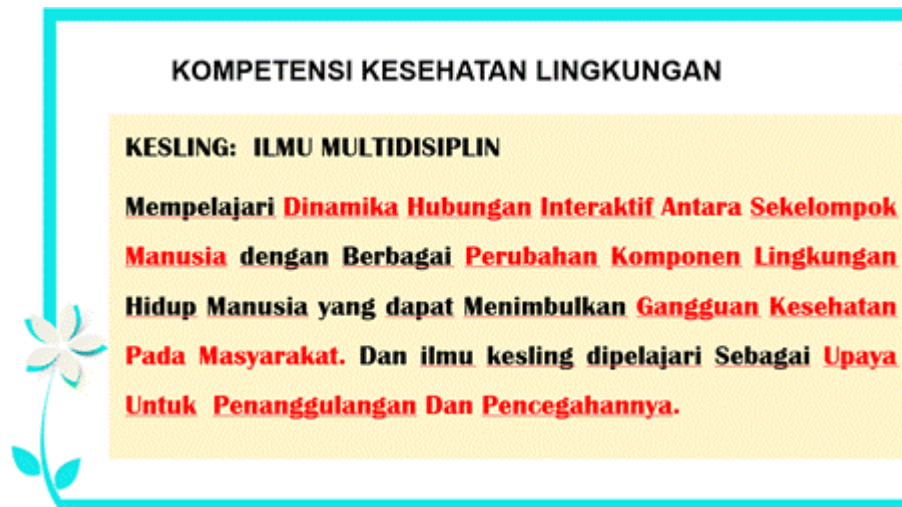
**Kombinasi** dari ilmu pengetahuan, keterampilan, etika dan moral, yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan dan memperpanjang usia semua orang, **melalui** tindakan kolektif yang terorganisasi untuk **mencegah penyakit** dan memenuhi seluruh kebutuhan dalam kesehatan, dengan menggunakan **strategi** pemberdayaan masyarakat untuk hidup sehat secara mandiri.

Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) menyatakan bahwa ada 8 Kompetensi Utama yang diharapkan dikuasai oleh Ahli KESMAS yaitu; mampu mengkaji dan menganalisis situasi kesehatan masyarakat, mengembangkan, merancang kebijakan program kesehatan, berkomunikasi secara efektif, memahami kearifan budaya setempat, memberdayakan masyarakat, menguasai dasar-dasar ilmu kesehatan masyarakat, menguasai keterampilan manajerial dan perencanaan keuangan, mampu memimpin dan berfikir sistem.



Gambar 1.1. Profil dan Kompetensi AKMI

Kompetensi Inti KESMAS ada 6 hal yaitu: 1). Prinsip Kesehatan Masyarakat, 2). Epidemiologi, 3). Biostatistik, 4). Ilmu Perilaku, 5). Kesehatan Lingkungan, 6). Manajemen Kesehatan. Ilmu Kesehatan Masyarakat mengharapkan lulusannya mampu menguasai pengetahuan, memiliki keterampilan dan pengalaman serta mampu menerapkan kompetensi kesehatan masyarakat dalam praktek meningkatkan kesehatan masyarakat.

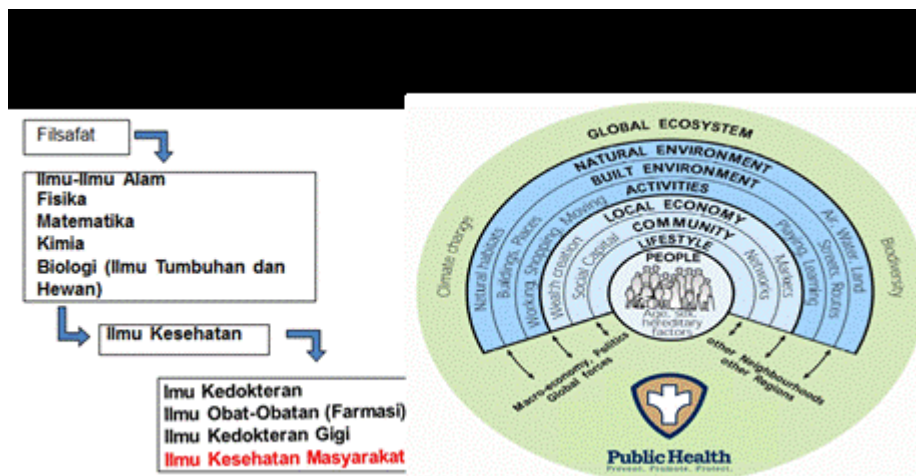


**Kesehatan lingkungan** adalah suatu ilmu dan seni dalam mencapai keseimbangan antara lingkungan dan manusia, ilmu dan juga seni dalam pengelolaan lingkungan sehingga dapat tercapai kondisi yang bersih, sehat, nyaman dan aman serta terhindar dari gangguan berbagai macam penyakit.

Menurut Slamet Riyadi, Ilmu Kesling adalah bagian integral dari ilmu kesmas yang khusus mempelajari dan menangani hubungan manusia dengan lingkungannya dalam keseimbangan ekologi dengan tujuan membina & meningkatkan derajat kesehatan maupun kehidupan sehat yang optimal. Lalu menurut, H.J. Mukono – Ilmu Kesehatan Lingkungan merupakan ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara faktor kesehatan dan faktor lingkungan.

## **A. HUBUNGAN KESEHATAN MASYARAKAT DAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

Profesi Magister Kesehatan Masyarakat (M.KM) ini adalah Teman Sejawat untuk tenaga kesehatan yang bergerak di bidang teknis seperti dokter dan perawat maka Profesi Kesmas adalah dibutuhkan dalam banyak bidang, misalnya: manajemen dan kepemimpinan, bidang administrasi, rekam medik, epidemiolog, sanitarian, Ahli K3 (HES/ *Health Environment Safety Management*) dan Promosi pencegahan penyakit menular dan menelusuri sumbernya dan mempredisiki akibatnya serta dan menjaga kesehatan lingkungan untuk masyarakat hidup sehat dan mandiri dengan semboyan “Mencegah lebih baik dari pada Mengobati”.



Gambar 1.2 Letak Multi Disiplin Ilmu Kesmas (Sumber Pribadi)

Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kesmas) adalah ilmu Multi Disiplin yang berasal dari ilmu dasar filsafat, ilmu pengetahuan alam dan juga rumpun ilmu kesehatan. Bidang ilmu ini dipengaruhi oleh semua bidang hal dalam sendi kehidupan manusia berdasarkan umur, jenis kelamin dan faktor lainnya yang tujuannya untuk menuju masyarakat yang sehat dan mandiri. Ilmu kesehatan masyarakat baru dipopulerkan pada awal tahun 90 an yang sebelumnya tergabung di dalam ilmu kedokteran.

Paradigma Kesehatan Lingkungan:

- Kesling adalah ilmu multidisiplin mempelajari dinamika hubungan interaktif antara sekelompok manusia/ masyarakat dengan berbagai perubahan komponen lingkungan hidup manusia.
- Perubahan komponen lingkungan diduga menimbulkan gangguan kesehatan pada masyarakat.
- Perubahan lingkungan inilah dipelajari sebagai upaya untuk penanggulangan dan pencegahannya





Menurut Hendrik L. Blum Kesehatan Lingkungan di pengaruhi oleh Perilaku, Genetika, Pelayanan Kesehatan dan juga Lingkungan.

Perilaku dipengaruhi oleh Pengetahuan yang mencakup:

1. Know (tahu): memori yang sudah ada sebelumnya
2. Comprehension (Memahami): tidak hanya sekedar tahu tetapi dapat mengintreprestasikan secara benar suatu obyek.
3. Application (Penerapan): telah memahami obyek yang dimaksud dan dapat menggunakan atau mengaplikasikan.
4. Analysis (Analisa): kemampuan seseorang untuk menjabarkan atau memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen suatu obyek.
5. Sinthesis (Sintesis): kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam suatu hubungan yang logis dari komponen-komponen yang ada
6. Evaluation (Evaluasi): kemampuan seseorang utk. Melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu obyek
7. Attitude (Sikap): keyakinan seseorang secara emosional terhadap suatu obyek (Menerima, Merespon, Menghargai, dan Bertanggungjawab).
8. Praktik Terpimpin: seseorang melakukan sesuatu tetapi masih tergantung pada tuntunan atau panduan
9. Secara Mekanisme: seseorang melakukan sesuatu secara otomatis
10. Adopsi: suatu obyek dilakukan tidak lagi sebagai rutinitas, tetapi sudah dilakukan secara berkualitas.

Pelayanan Kesehatan dipengaruhi oleh:

1. Ketersedian & mutu fasilitas kesehatan
2. Obat & perbekalan kesehatan
3. Tenaga kesehatan
4. Pembiayaan & manajemen kesehatan
5. Ketersedian rumah sakit
6. Sistem rujukan pelayanan kesehatan perorangan belum optimal

Interaksi Komponen Lingkungan dipengaruhi oleh:

1. Komponen lingkungan memiliki potensi bahaya penyakit dengan berbagai variabel kependudukan (Prilaku, pendidikan dan umur)
2. Komponen lingkungan sering mengandung atau memiliki potensi timbulnya penyakit, yang dikenal sebagai proses kejadian penyakit ( Patogenesis Penyakit)

## B. KOMPETENSI KESEHATAN MASYARAKAT DAN KESEHATAN LINGKUNGAN (KESLING)

Menurut WHO ( *World Health Organization*) 2005, kesehatan lingkungan adalah terwujudnya keseimbangan ekologis antara manusia dan lingkungan harus ada, agar masyarakat menjadi sehat dan sejahtera. Sedangkan menurut HAKLI (Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia), kesehatan lingkungan adalah kondisi lingkungan yang mampu menopang keseimbangan ekologi yang dinamis antara manusia & lingkungannya untuk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat dan Bahagia. Pemahaman wawasan Kesling mempelajari pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap kesehatan berdasarkan konsep kesehatan masyarakat (Seperti: Preventif, Promotif, Dan Protektif).

**Kompetensi Khusus** yang diharapkan dari **Peminatan Kesehatan Lingkungan** adalah: Mampu merancang, melaksanakan, mengevaluasi upaya pencegahan, penanggulangan dan pemulihan dampak lingkungan terhadap kesehatan masyarakat.

**Tujuan dari Ilmu Kesling** yaitu:

1. Yang pertama untuk melakukan Koreksi, memperkecil atau memodifikasi terjadinya bahaya dari lingkungan terhadap kesehatan serta kesejahteraan hidup manusia yang bersifat **CORRECTIVE ACTION**.
2. Lalu yang kedua untuk pencegahan, mengefisienkan pengaturan berbagai sumber lingkungan untuk meningkatkan kesehatan dan juga kesejahteraan hidup manusia serta untuk menghindarkan dari bahaya penyakit yang bersifat **PREVENTIVE ACTION**.

13 DISIPLIN ILMU YG MEMBANGUN ILMU LINGKUNGAN	Ilmu Yang Membangun Ilmu Kesehatan Lingkungan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisikia</li> <li>• Biologi</li> <li>• Kimia</li> <li>• Matematika</li> <li>• Ekologi</li> <li>• Ekonomi</li> <li>• Teknik Sipil</li> <li>• Kesehatan masyarakat</li> <li>• Oceanografi</li> <li>• Sosial</li> <li>• Arsitektur</li> <li>• Agronomi</li> <li>• Geosciences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kimia Organik dan anorganik</li> <li>Fisika</li> <li>Matematika</li> <li>Biologi yang meliputi Mikrobiologi, Epidemiologi, Entomologi, Parasitologi</li> <li>Ekologi</li> <li>Ilmu-ilmu sosial</li> <li>Kesehatan masyarakat</li> </ul>

Ruang Lingkup Kesehatan Lingkungan menurut WHO adalah:

1. Penyediaan Air Minum.
2. Pengelolaan Air Buangan & Pengendalian Pencemaran.
3. Pembuangan Sampah Padat.

4. Pengendalian Vektor. ( mencegah atau pemberantasan penyakit yang ditularkan vektor)
5. Pencegahan Atau Pengendalian Pencemaran Tanah Oleh Manusia.
6. Higiene Makanan.
7. Pengendalian Pencemaran Udara.
8. Pengendalian Radiasi.
9. Kesehatan Kerja
10. Pengendalian Kebisingan.
11. Perumahan & pemukiman.
12. Aspek kesling & transportasi udara.
13. Perencanaan daerah & perkotaan.
14. Pencegahan kecelakaan.
15. Rekreasi umum & pariwisata.
16. Tindakan – tindakan sanitasi yang berhubungan dengan keadaan epidemic atau wabah, bencana alam & perpindahan penduduk.
17. Tindakan pencegahan yang diperlukan untuk menjamin lingkungan.

Isu lingkungan secara umum mulai dibicara sejak diselenggarakan konferensi PBB di stockolm ( swedia) 15 juni 1972, di indonesia dimulai seninar pengelolaan lingkungan hidup & pembangunan nasional di unpad bandung 15-18 mei 1972. Faktor terpenting permasalahan lingkungan adalah:

- Lajunya pertumbuhan penduduk (populasi manusia)
- Pembangunan & perkembangan idustri (meberi dampak positif & negatif)

Isu Kesehatan Lingkungan dapat dipetakan sebagai berikut:

**Isu lingkungan lokal:**

- Kekeringan
- Banjir
- Longsor
- Erosi
- Instrusi air laut

**Isu lingkungan nasional:**

- Kebakaran hutan
- Pencemaran minyak lepas pantai

**Isu lingkungan global:**

- Pemansan global
- Penipisan lapisan ozon
- Hujan asam
- Pertumbuhan populasi manusia
- Desertifikasi (pegurangan produktivitas lahan)

Penurunan keanekaragaman hayati  
Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya & Beracun (B3)

**Isu Lingkungan Lokal:**

1. Kekeringan, tidak tersedianya kebutuhan air (MCK, gangguan kesehatan, keterancaman pangan)
2. Banjir, fenomena alam hilaun penahan air sudah berkurang (gangguan kesehatan, penyakit kulit, aktivitas manusia terhambat, penurunan produksi pangan)
3. Longsor, terkisisnya daratan oleh larian air karena tidak ada penahan air (kerusakan tempat tinggal, sawah, ladang, perekonomian terganngu, dan transportasi)
4. Erosi pantai, terkisisnya lahan pantai karena gelombang air laut dan transportasi (rusaknya tempat tinggal, potensi ekonomi wisata terganngu)
5. Instrusi air laut, masuknya air laut mengisi ruang bawah tanah karena penahan tidak ada lagi (kekurangan stok air tawar, mengganggu kesehatan)

**Isu Lingkungan Nasional:**

1. Kebakaran hutan, bisa terjadi secara alami atau ulah manusia untuk pembukaan lahan (kontribusi CO<sub>2</sub> hilangnya keanekaragaman hayati, asap akan mengganggu kesehatan).



Gambar 1.3. Ilustrasi Foto Kebakaran Hutan

2. Pencemaran minyak lepas pantai, eksploitasi minyak bumi, ceceran minyak oleh kapal pengangkut minyak antar negara (tertutupnya lapisan permukaan laut mengganggu proses fotosintesis, kematian organisme laut).



Gambar 1.4. Ilustrasi Pencemaran Laut di Lepas Pantai

#### **Isu Lingkungan Global:**

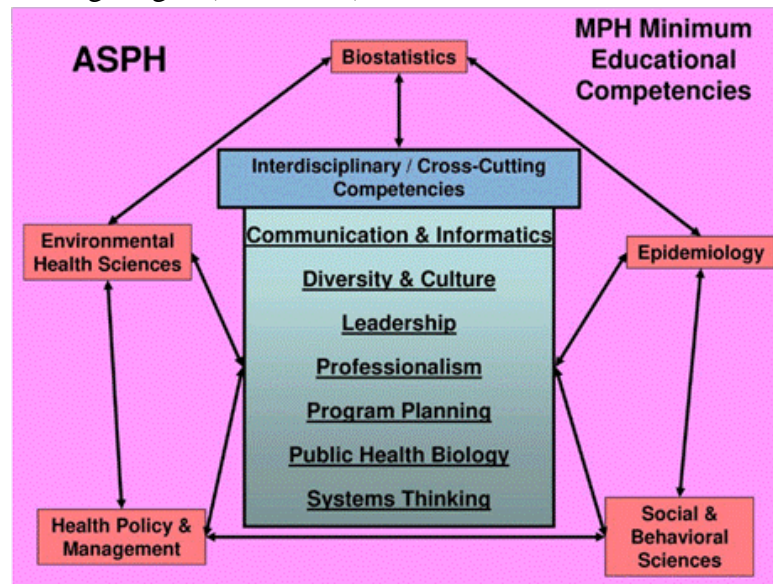
1. Pemanasan global (global warming), fenomena peningkatan temperatur global dari tahun ketahun karena efek rumah kaca, meningkatnya emisi karbondioksida, metana, dinitrooksida, dan CFC (ekonomi terganggu, produksi pertanian, daerah pesisir & pantai, transportasi, kanker & penyakit kulit lainnya)
2. Penipisan lapisan ozon, terjadi pada lapisan atmosfer, mengakibatkan efek rumah kaca ( kanker kulit, katarak pada mata, menghambat daya kebal pada manusia, produksi tanaman menurun, kematian pada hewan liar.
3. Hujan asam, proses revolusi industri mengakibatkan pencemaran udara ( korosi lebih cepat, iritasi pada kulit, sistem pernapasan terganggu pengasaman pada tanah)
4. Pertumbuhan populasi penduduk dunia (meningkatnya kebutuhan sumber daya alam dan ruang)
5. Desertifikasi, mengakibatkan menurunkan kampung daratan, pengurangan produktivitas (berdampak lokal, global, lahan kritis, penangkapan CO2 berkurang)
6. Penurunan keanekaragaman hayati (gangguan pangan, kesehatan, ekonomi)
7. Pencemaran limbah bahan berbahaya & beracun (B3)

#### **C. *CROSS CUTTING* ILMU KESLING DENGAN CABANG ILMU KESMAS LAINNYA**

Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat (Prodi Magister Kesmas) berdirikan berdasarkan SK. No. 501/D/T/2009 Tanggal 06 April 2009 dan SK izin Operasional No. 9013/D/T/K-X-2011 Tanggal 04 Oktober 2011. Saat ini prodi magister kesmas mempunyai delapan (8) peminatan yaitu :

1. Epidemiologi (EPID)
2. Administrasi dan Kebijakan Kesehatan (AKK)
3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
4. Kesehatan Reproduksi (KESPRO)
5. Administrasi Rumah Sakit (ARS)

6. Promosi Kesehatan (PROMKES)
7. Gizi kesehatan Kesmas (GIZI)
8. Kesehatan Lingkungan (KESLING)



Gambar 1.5. Kompetensi *Cross Cutting* Ilmu Magister Kesehatan Masyarakat (M.KM)/Magister *Public Health* (M.PH)

Sumber: <https://slideplayer.com/slide/13541478/>

Kondisi Pembangunan Kesehatan Masyarakat yang memerlukan Ilmu Multi Disiplin dan lintas sektor untuk menyelesaikannya:

1. Angka kematian bayi
2. Kematian ibu melahirkan
3. Umur harapan hidup
4. Gizi kurang pada anak
5. Angka kesakitan anak-anak & usia diatas 55 tahun
6. Gangguan infeksi saluran pernafasan atas (ispa)
7. Demam berdarah, chikungunya
8. Dan penyakit lainnya

Pertumbuhan-Perubahan Resiko Kesling:

1. Sebagai contoh saat ini adalah: aktivitas ekonomi, meningkatnya investasi memberi dampak kepada penggunaan teknologi tinggi untuk memacu pertumbuhan ekonomi.
2. Pertumbuhan ekonomi tidak terlepas dari pemanfaatan sumber daya alam, akan memberi pengaruh kepada lingkungan sekitarnya
3. Akan menghadirkan berbagai macam resiko kesehatan & kesejahteraan
4. Terjadinya perubahan tataran lingkungan akan mengalami pula perubahan kemampuan masyarakat dalam beradaptasi terhadap perubahan komponen lingkungan

## D.RANGKUMAN

Visi dari Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan adalah menjadi Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat yang unggul dan kompeten berbasis teknologi tepat guna dalam mengelola kesehatan masyarakat serta dapat bersaing di Tingkat Nasional dan Regional. Misinya adalah mendidik sarjana kesehatan strata satu atau setingkat menjadi tenaga kesehatan strata 2 dengan kompetensi kesehatan masyarakat yang profesional, inovatif dan teruji, tepat guna melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Profil lulusan Magister Kesehatan Masyarakat (M.KM) yang mampu memberikan pemecahan masalah kesehatan masyarakat melalui pengelolaan program, pemberdayaan masyarakat serta organisasi berdasarkan hasil penelitian atau riset.

Ruang lingkup dari Ilmu Kesehatan Masyarakat (KESMAS) terbagi atas 8 bidang peminatan yaitu: Promosi Kesehatan (Promkes), Gizi, K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), ARS (Administrasi Rumah Sakit), Kesehatan Reproduksi (Kespro) dan AKK (Administrasi Kebijakan Kesehatan), Kesehatan Lingkungan (Kesling) serta Epidemiologi. Bidang ilmu ini bersama-sama berkolaborasi dalam membantu mengatasi, mengobati, mencegah (Preventive, Promote, Corrective) berbagai macam penyakit termasuk pencegahan penularan di masa Pandemi COVID-19.

Ilmu Kesehatan Lingkungan menurut Gabungan berbagai pendapat (Azwar,A, Riyadi, S, WHO, HAKLI) *mempelajari dinamika hubungan interaktif antara kelompok penduduk dengan berbagai macam perubahan komponen lingkungan hidup yang menimbulkan ancaman/berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat umum.*

Padadigma kesehatan lingkungan adalah cara pandang, pola pikir manusia terhadap keutuhan & kelancaran kesehatan manusia di lingkungannya guna kelangsungan hidup manusia agar dpt beradaptasi secara maksimal.

Keilmuan Kesling diarahkan kepada pemahaman wawasan mempelajari pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap kesehatan berdasarkan konsep kesehatan msyarakat (seperti: *preventif, promotif, dan protektif*). Upaya pemberantasan penyakit berbasis lingkungan yang relevan dengan diterapkan paradigma sehat, sehingga pembangunan kesehatan lebih diarahkan kepada upaya promotif & preventif dibandingkan upaya kuratif & rehabilitative.

## **E. EVALUASI**

1. Sebutkan Pengertian Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan.
2. Jelaskan Ruang Lingkup Ilmu Kesehatan Lingkungan
3. Jelaskan Hubungan Ilmu Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat
4. Kompetensi apa yang diharapkan dari Lulusan Magister Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Lingkungan
5. Jelaskan Cross Cutting Ilmu Kesehatan Lingkungan dengan Bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat lainnya.
6. Jelaskan Paradigma Kesehatan Lingkungan
7. Sebutkan Isu Kesehatan Lingkungan skala lokal, nasional dan global serta contohnya.
8. Renungkan dan sebutkan isu lingkungan yang ada di sekitar anda saat ini.

## **F. REFLEKSI**

Ilmu Kesehatan Masyarakat adalah ilmu yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dunia sekarang ini karena merupakan bagian penting dari garda terdepan dalam membantu menyelesaikan masalah pandemi COVID-19. Semua bidang di kesmas terlibat dalam kegiatan ini, mulai dari Epedimiolog, Promkes dan bidang lainnya. Diharapkan lulusan Magister Kesehatan Masyarakat (M.KM) terutama Kesehatan Lingkungan dapat meningkatkan kesehatan masyarakat melalui penelitian, pengembangan, penanggulangan, pencegahan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan dan lingkungan.

Beberapa contoh aktifitas KESLING yang perlu diketahui:

1. Upaya penyehatan air bersih Dengan Penyakit Diare, Cacingan, Penyakit Kulit, dll
2. Penyehatan perumahan dengan Penyakit ISPA, Tb. Paru
3. Penyehatan pemukiman dengan Penyakit DHF, Malaria, Filariasis
4. Penyehatan makanan-minuman dengan Penyakit Saluran Pencernaan/ Keracunan Makanan
5. Pengamanan pestisida & penyakit gangguan kesehatan lainnya yang berhubungan dengan lingkungan.



## MATERI 2

# PERANAN KESLING DI MASA COVID-19 DAN PEMETAAN RISET

### INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI

- Mampu Menjelaskan Pandemi COVID-19 dan Dampaknya,
- Mampu Memahami Peranan dan Peluang Epidemiologi Kesehatan Lingkungan Dalam Penanganan COVID-19
- Mampu Menggambarkan Pemetaan Payung Riset Nasional 2020-2024
- Mampu Menganalisis Peluang Riset Kesling Untuk COVID-19

Pandemi COVID-19 adalah peristiwa menyebarnya penyakit corona virus 2019 (*corona virus disease* 2019, singkatan dari COVID-19) di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh koronavirus jenis baru yang diberi nama SARS-CoV-2. Wabah COVID-19 pertama kali dideteksi di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Tiongkok pada tanggal 1 Desember 2019, dan ditetapkan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tanggal 11 Maret 2020. Data tanggal 20 Maret 2021, lebih dari 120 juta orang kasus telah dilaporkan lebih dari seluruh negara dan wilayah seluruh dunia, mengakibatkan lebih dari 2,71 juta orang meninggal dunia dan lebih dari 69,8 juta orang sembuh. Di Indonesia kasus COVID-19 pada tanggal yang sama 1,46 jt kasus, 39.447 orang meninggal dunia dan 1,28 juta orang sembuh.



Gambar 2.1. Ilustrasi Asal Muasal Virus Corona

### A. PANDEMI COVID-19 DAN DAMPAKNYA

Dampak dari Virus COVID-19 menyentuh pada semua lini kehidupan bermasyarakat. Yang paling terasa adalah pembatasan kegiatan sosial di masyarakat dan juga dalam menjaga kesehatan lingkungan di masing-masing individu. Pandemi ini jarang terjadi secara merata di dunia, Virus SARS

coronavirus (SARS CoV) merupakan Coronavirus jenis baru yang seringkali menyebabkan penyakit pada saluran pernapasan atas. Sebelumnya ada dua jenis coronavirus lainnya yaitu: *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS). Kedua jenis corona virus ini lebih jarang ditemukan, namun dapat berakibat fatal. Ilmuwan memperkirakan SARS CoV dihasilkan dari mutasi corona virus yang menginfeksi hewan, menjadi jenis virus baru dan mematikan yang dapat menginfeksi manusia.

### PANDEMI COVID 19

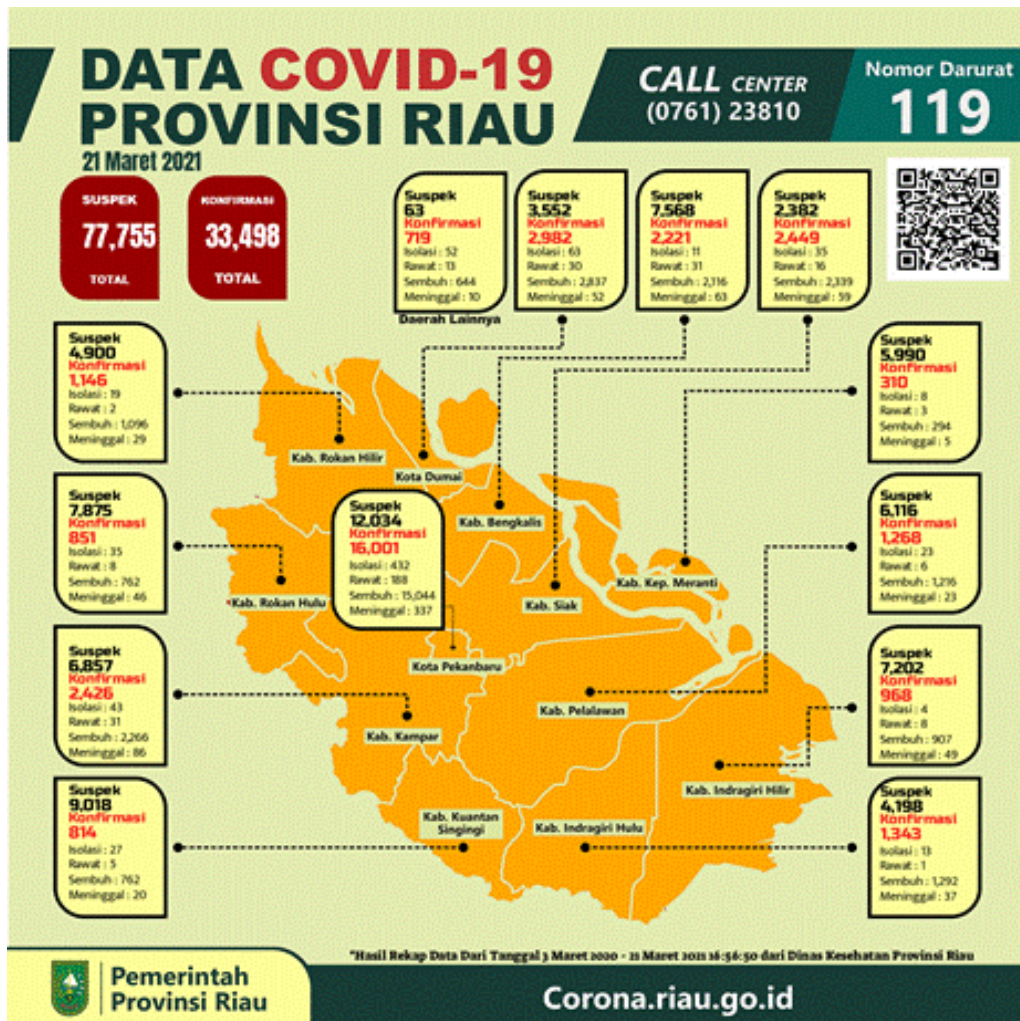
- **Endemi** : keadaan yang biasa atau "normal" atau frekuensi penyakit tertentu berada dalam keadaan normal.
- **Epidemi (wabah)** : Keadaan dimana didapat frekuensi penyakit melebihi frekuensi biasa, atau dalam waktu singkat terdapat penyakit yang berlebih (wabah yang menyebar di area geografis yang luas.)
- **Pandemi (Global)**: terjadinya wabah suatu penyakit yang menyerang banyak korban, serempak di berbagai negara (penyakit yang menyebar secara global meliputi area geografis yang luas) "NEW NORMAL"

Di Indonesia dalam penanggulangan Virus COVID-19 ini melakukan berbagai macam program. Mulai dari Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) diawal munculnya virus ini dan yang terbaru Pembatasan Sosial Berskala Mikro (PSBM) di daerah yang penularan Virus COVID-19 masih tinggi, seperti di Propinsi Jawa dan Bali.

Riau termasuk propinsi yang berapa kali mendapatkan Zona Merah, walaupun sudah menerapkan PSBB dan juga PSBM tapi sebagian daerah angka pertambahan pasien positif setiap hari bertambah. Dinas Propinsi Riau membuat sebuah website dalam memantau persebaran virus corona. Wadah informasi pemantauan Corona di Riau yang bisa diakses masyarakat secara online di Website : <https://corona.riau.go.id/>.

### Update COVID-19 Provinsi Riau





Gambar 2.2. Update Data COVID-19 Propinsi Riau

Website ini menyediakan nomor call dan *contact centre* Satgas COVID-19, Dinas Kesehatan untuk memudahkan masyarakat melaporkan kalau ada kejadian anggota keluarga atau masyarakat yang terjangkit di lingkungan mereka. Website ini di update setiap hari mengenai informasi specimen yang diuji, suspek, konfirmasi termasuk di dalamnya jumlah pasien yang isolasi mandiri serta yang di rawat di rumah sakit. Pemetaan yang penyebaran COVID-19 di setiap kabupaten dan kota di riau juga bisa dilihat dengan sangat jelas dan masing-masing dari mereka mempunyai website untuk informasi yang lebih jelas mengenai daerahnya. Yang tertinggi Kota Pekanbaru diikuti oleh Kota Dumai, Kabupaten Bengkalis dan Kampar. Virus ini di Riau juga banyak menelan korban jiwa termasuk petugas kesehatan dan medis (dokter, perawat) yang berada di garda terdepan



## B. PERANAN DAN PELUANG EPIDEMIOLOGI KESEHATAN LINGKUNGAN DALAM PENANGANAN PANDEMI COVID-19

### ILMU EPIDEMIOLOGI LINGKUNGAN

*Mempelajari Dan Menilai (Mengukur Dan Analisis) Kejadian Penyakit Atau Gangguan Kesehatan Dan Potensi Bahaya Faktor Penyebab Akibat Perubahan Keseimbangan Lingkungan Serta Menilai Upaya-upaya Pengendaliannya.*

*Contoh: DBD, PNEUMONIA dan COVID 19*

Kesadaran untuk menjaga kesehatan lingkungan masyarakat dalam masa Pandemi COVID-19 ini mulai meningkat karena virus ini bisa diatasi dengan menjaga lingkungan sesuai dengan 3 program dari Kementerian Kesehatan yang sebelumnya juga sudah diterapkan yaitu:

1). Program STBM: Sanitasi Total Berbasis Masyarakat, program pemicuan kesadaran masyarakat secara mandiri untuk menjaga kebersihan lingkungan dengan pemicuan kader kesehatan pada tingkat RT/Desa

2). Program PHBS: Perilaku Hidup Bersih dan Sehat ini juga promosi dari Kementerian kesehatan untuk menjaga perilaku kebersihan sehingga menurunkan angka penularan dan menaikkan angka kesembuhan pasien COVID-19 dan

3). GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat), gerakan ini untuk semua kalangan dan sangat sesuai diterapkan dalam masa pandemi ini. Program GERMAS ini sebenarnya juga berhubungan dengan program 3M yang dicanangkan oleh pemerintah yang sekarang menjadi 5M.

4). Program 5M yaitu: 1.) memakai masker, 2). mencuci tangan pakai sabun (CPTS), 3). menjaga jarak, 4). menjauhi kerumunan, dan 5). mengurangi mobilisasi/ perjalanan).



Gambar 2.3. Cegah Virus Corona, Jaga Kesehatan dengan GERMAS

Sumber: <https://promkes.kemkes.go.id/cegah-virus-corona-jaga-kesehatan-dengan-germas>

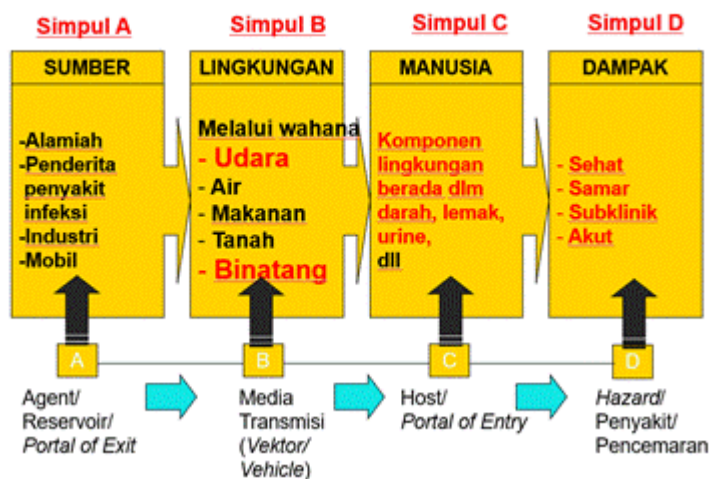
Desain studi epidemiologi lingkungan mempunyai dua tipe uji:

1. **Epidemiologi Retrospektif** melihat ke belakang. peristiwa masa lalu. (Studi Kasus/Kuantitatif/Kualitatif),
  2. **Epidemiologi Prospektif** melihat proses saat ini dan proses yang sedang berjalan (Cross Sectional/ Kuantitatif)
- Studi Metode Observasional → Prospektif dan Retrospektif  
 Studi Metode Eksperimental → Laboratorium atau Lapangan

**INTERAKSI KOMPONEN EPIDEMIOLOGI LINGKUNGAN**

- Hubungan interaktif antara komponen lingkungan memiliki potensi bahaya penyakit dengan berbagai variabel kependudukan (Prilaku, pendidikan dan umur).
- Hubungan interaksi faktor komponen lingkungan sering mengandung atau memiliki potensi timbulnya penyakit, yang dikenal sebagai proses kejadian penyakit (patogenesis penyakit).
- Dari proses kejadian penyakit ini, kita dapat menentukan pada simpul maka kita bisa melakukan pencegahan.

**EPIDEMIOLOGI KESEHATAN LINGKUNGAN (TEORI SIMPUL)**



Gambar 2.4. Teori SIMPUL dalam Epidemiologi Kesling

**PROSES KEJADIAN PENYAKIT (Patogenesis Penyakit)**

Proses Kejadian (Perjalanan) Penyakit Dapat Didekati Dengan *Teori Simpul* Pengamatan Kesling meliputi:

**SIMPUL 1, SUMBER PENYAKIT:** yang secara konstan mengeluarkan atau” mengemisikan” agent penyakit (Komponen Lingkungan).

**SIMPUL 2, MEDIA TRANSMISI LINGKUNGAN:** transmisi penyakit ( Udara, Air, Tanah, Binatang, dan manusia)

**SIMPUL 3, HOST, PERILAKU PEMAJANAN,** jumlah kontak **MANUSIA** dengan komponen lingkungan yang mengandung potensi bahaya penyakit (Hubungan Interaktif)

**SIMPUL 4, PENYAKIT** merupakan “out come” hubungan interaktif manusia dengan lingkungan (Fisik maupun Sosial)



Gambar 2.5. Promosi Protokol Kesehatan Kesling di masa Pandemi COVID-19

Peluang profesi tenaga kesehatan lingkungan yang dibutuhkan dimasa pandemi COVID-19 ini sesuai sebagai berikut:

- Sanitarian
- Entomolog kesehatan
- Mikrobiologi lingkungan

Dengan Jabatan Fungsional yang tersedia di Dinas Kesehatan (Dinkes) sebagai :

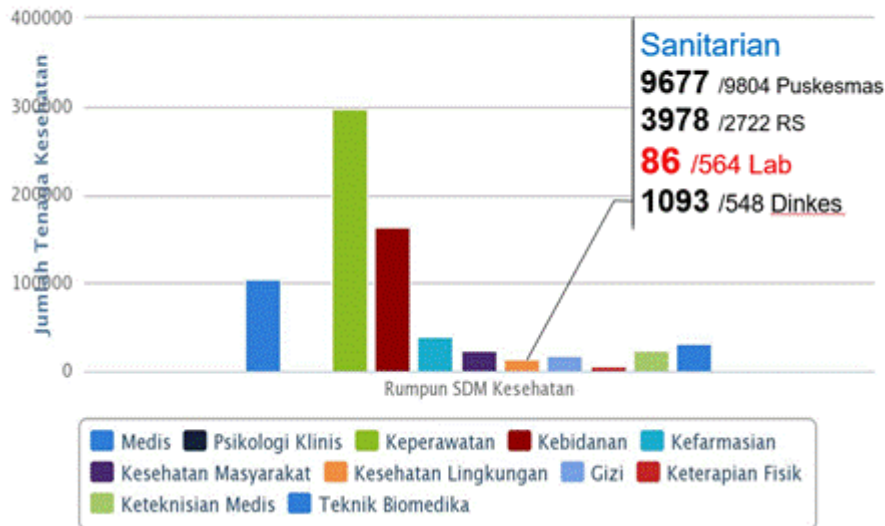
1. Sanitarian (Tingkatan Jafung: Ahli 3 tingkat dan Terampil 4 tingkat)
2. Entomolog kesehatan

Jenis Tenaga Sanitasi yang dibutuhkan adalah: Teknisi Sanitarian Utama, Teknisi Sanitarian Madya, Teknisi Sanitarian Pratama, Asisten Teknisi Sanitarian. Sumber Daya Manusia (SDM) kesling diharapkan mempunyai kemampuan dasar dalam: analisis mandiri, perencanaan, perancangan teknis pengendalian teknis program, kerjasama tim, pelaksanaan teknis dan bekerjasama dengan SDM Kesmas lainnya di semua tingkatan jabatan fungsional.

Jumlah Tenaga Sanitarian yang dibutuhkan untuk setiap tingkatan:

- Puskesmas 0-1 Sanitarian dan beberapa posisi kesling lainnya.
- Rumah Sakit 0-2 Sanitarian dan beberapa posisi kesling lainnya.
- Setiap Dinas Kesehatan Kota/ Kabupaten 2 atau lebih Sanitarian.

### Jumlah Tenaga Kesehatan Indonesia



Gambar 2.6. Jumlah Tenaga Kesehatan Indonesia

Sumber: (Data BPPSDMK, 12/2017)

Dari grafik dibawah ini bisa kita lihat bahwa tabulasi warna orange adalah untuk tenaga kesehatan lingkungan yang masih sedikit jumlahnya dibandingkan dengan SDM Kesmas lainnya. Dimasa Pandemi COVID-19 ini membutuhkan lebih banyak lagi tenaga kesling yang memegang peranan penting di garda depan dengan program pencegahan (*preventive*) penyebaran dan bekerja sama dengan petugas medis dan kesmas lainnya.

Peraturan Menteri Kesehatan tentang Kesehatan Lingkungan di Puskesmas PMK 13, 2015 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Lingkungan di Puskesmas:

- Klinik Sanitasi (diare, TB, DBD, COVID-19, dsb)
- Inspeksi sanitasi / intervensi pada pemukiman, tempat kerja dan fasilitas umum dengan program pengawasan berkala, penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) yang menyebabkan kematian seperti pandemi COVID-19 sekarang ini.

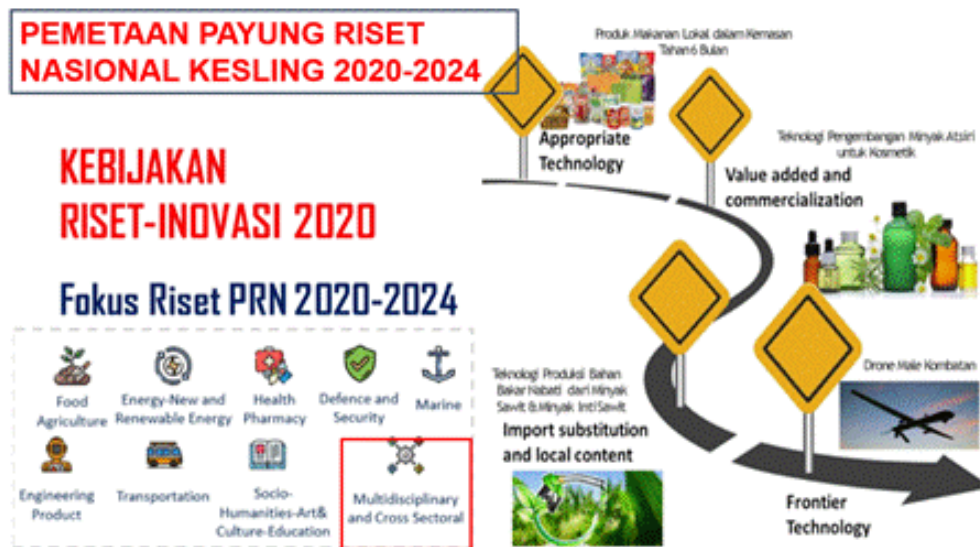
Penajaman prioritas di Fasilitas Kesehatan Masyarakat (Fasyankes): dengan program:

- Desa Open *Defecation Free* (ODF) atau sudah telah bebas dari perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS).
- Higiene Sanitasi (HS) Pangan: Warung, Tempat Jajan Massal.
- Tempat – Tempat Umum (TTU)/ Fasilitas Umum : Puskesmas, Rumah Sakit, Sekolah, Tempat Ibadah.
- Pengawasan Sumber Air, Depot Air Minum dan Air Perpipaan Masyarakat.

### **C. PEMETAAN PAYUNG RISET NASIONAL 2020-2024**

Pemetaan Payung Riset Nasional (PRN) Kesehatan Lingkungan merujuk pada Kebijakan Riset Inovasi 2020 dari Sosialisasi panduan penelitian dan pengabdian masyarakat edisi XIII tahun 2020 oleh Direktorat riset dan pengabdian masyarakat, deputi bidang penguatan riset dan pengembangan. Dalam pemetaan ini riset kesehatan lingkungan masuk dalam bidang Multidisiplin (*Multidiscipliner*) dan Lintas Sectoral (*Cross Sectoral*). Dengan harapan dapat menghasilkan Teknologi pengolahan pangan yang sehat dan ramah lingkungan, dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi, dan menjadi terdepan dalam teknologi yang berbasis inovasi lokal sehingga tidak tergantung kepada impor tapi mandiri secara ekonomi dan teknologi.





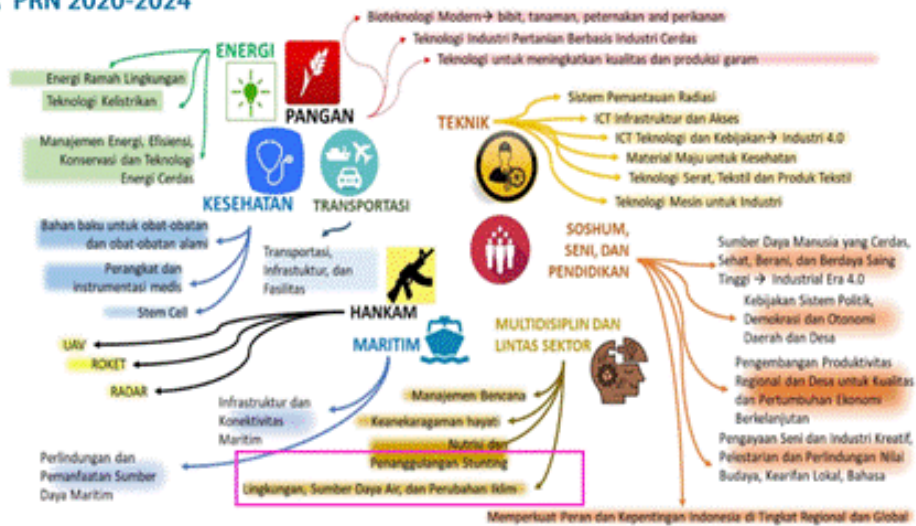
Gambar 2.7. Pemetaan Payung Nasional Kesling 2020-2024

Bidang fokus riset di PRN untuk Kesehatan Lingkungan termasuk dalam Kebencanaan, Tema Risetnya masuk dalam Teknologi dan Manajemen Lingkungan. Topik Risetnya adalah:

1. Manajemen lingkungan
2. Kajian pemetaan kesehatan lingkungan.
3. Eksplorasi ramah lingkungan.
4. Teknologi dan aplikasi digital dalam manajemen bencana kebakaran lahan dan hutan.
5. Bahaya, kerentanan, risiko dan manajemen bencana biologi (termasuk persebaran penyakit, ledakan serangga, ledakan populasi burung, ikan dll.)
6. Bioteknologi lingkungan dan Bioremediasi lingkungan.
7. Manajemen limbah berbahaya dan beracun.
8. Adaptasi lingkungan terhadap perubahan iklim dan/atau pencemaran.
9. Analisis resiko lingkungan.

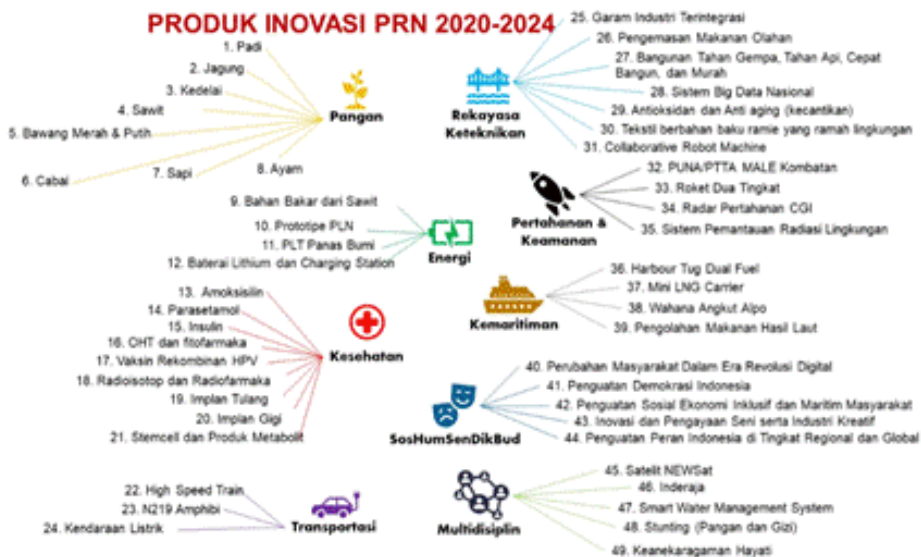
Tema Payung Riset Nasional (PRN) 2020-2024 masuk dalam multi disiplin dan lintas sektor untuk Kesehatan Lingkungan adalah: Lingkungan Sumber Daya Air dan Perubahan Iklim. Penelitian Kesling yang berhubungan dengan sumber daya air baik air baku, air minum dan air limbah serta perubahan iklim yang disebabkan oleh interaksi perilaku manusia dengan lingkungan menjadi konsentrasi penelitian yang bisa memberikan kontribusi untuk kesehatan masyarakat secara lokal, regional dan nasional.

TEMA PRN 2020-2024



Gambar 2.8. Tema PRN 2020-2024

Produk Inovasi Payung Riset Nasional yang diharapkan untuk Kesehatan Lingkungan bisa berkontribusi adalah *Smart Water Management System (SWMS)* atau sistem pengelolaan air yang baik dalam segala bidang, karena air adalah sumber utama kehidupan dan juga menjadi hak asasi manusia untuk mendapatkan sumber air yang bersih dan sehat.



Gambar 2.9. Produk Inovasi PRN 2020-2024

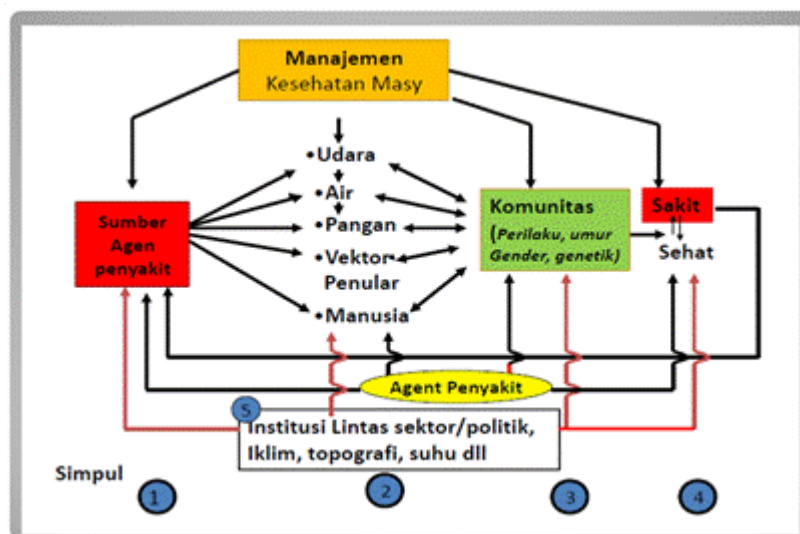
Rencana Induk Penelitian (RIP) P3M STIKes Hang Tuah Pekanbaru 2018-2045. Menyebutkan bahwa Tema Utama untuk Riset untuk Peminatan Kesehatan Lingkungan adalah: Kesehatan Lingkungan Riau Yang Lebih Baik.

Topik pilihan antara lain:

1. Survei, Pemetaan serta Evaluasi Penyehatan Kualitas Air, Tanah, Udara, Pemukiman dan Pangan di Riau.
2. Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Dan Vektor Penyakit.
3. Evaluasi Pengelolaan Limbah di Riau (Limbah Domestik, Limbah Industri, Limbah B3, Limbah Fasyankes).
4. Kesehatan Lingkungan Daerah Berisiko di Riau (Tepi Sungai, Lahan Sawit, Pesisir)
5. Pola Penyakit Yang Berkaitan Dengan Kesling, terutama untuk Kejadian Luar Biasa (KLB), Contoh: Pandemi COVID-19
6. Intervensi Lingkungan Untuk Pencegahan Penyakit.
7. Rekayasa Lingkungan Untuk Peningkatan Kesehatan.

#### D. PELUANG RISET KESLING UNTUK COVID-19

Riset Kesehatan Lingkungan bisa dilaksanakan dengan Lintas Sektor seperti ilustrasi dari Simpul 1-4, mulai dari sumbernya sampai terjadi penyakit melibatkan banyak pihak seperti Manajemen Kesehatan Masyarakat termasuk di dalamnya sumber yang tidak bisa dikendalikan seperti factor alam, cuaca, iklim, topografi, serta politik.



Gambar 2.10. Teori Simpul dan Hubungannya dengan Kesmas

Inspirasi untuk Topik Riset Kesehatan Lingkungan:

1. Penyediaan Air Bersih: Evaluasi Penyediaan Air Bersih untuk Masyarakat di Masa COVID-19.
2. Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat ( PHBS) DAN Gerakan Masyarakat Hidup Sehat ( GERMAS): Evaluasi PHBS dan GERMAS di Masa Pandemi COVID-19 di Kota/ Kabupaten/Kecamatan.

3. Limbah Domestik COVID-19: Pengelolaan Limbah Domestik bekas APD selama masa Pandemi COVID-19.
4. Limbah Medis Padat COVID-19: Analisis Penganganan Limbah Medis Padat di masa COVID-19 di Puskesmas/RS/ Klinik
5. Limbah Medis Cair COVID-19: Analisis Penganganan Instalasi Pengelolaan Limbah Cair (IPAL) di Masa COVID-19 di Puskesmas/RS/ Klinik.

Daftar Penelitian Tesis Yang Berhubungan Dengan Air Minum (*Hygiene Sanitas*), Limbah Fasyankes dan Kontaminasi Pangan 2016 – 2020:

1. Higiene Sanitasi Dan Pemeriksaan Bakteri *Coliform* Dan *E. Coli* Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Koto Kampar Hulu Kabupaten Kampar Tahun 2019
2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Wilayah Kerja Puskesmas Rambah Tahun 2020
3. Evaluasi Operasional Ipal Limbah Domestik Di Klinik Utama Ginjal Sehat Pekanbaru Tahun 2020
4. Hagiene Sanitasi Depot Air Minum Wilayah Puskesmas Teluk Kuantan
5. Analisis Residu Pestisida Pada Cabai Di Perkebunan Sayuran Kelompok Tani Lestari Jaya Tahun 2018
6. Analisis Pengelolaan Limbah B3 Medis Padat di puskesmas Ujungbatu Kabupaten Rokan Hulu Tahun 2020
7. Pengelolaan Limbah Medis Padat RSIA Di Kota Pekanbaru Tahun 2020

Peluang Kolaborasi Riset Kesling dan Kesmas di Masa Pandemi COVID-19:

1. Epidemiologi: Evaluasi Metode Penyembuhan Pasien Mandiri Positif COVID-19 dengan Penerapan Protokol Kesehatan.
2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Penerapan Metode K3 dan Kesling di Perusahaan/ RS/ Kantor.
3. Administrasi dan Kebijakan Kesehatan (AKK): Kebijakan Penanganan COVID-19 di Riau /Kabupaten/Kota.
4. Kesehatan Reproduksi (KESPRO): Metode Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil dan Balita di Masa Pandemi COVID-19.
5. Administrasi Rumah Sakit (ARS):
  - a. Manajemen Penanganan COVID-19 di RS/ Puskesmas/ Fasyankes.
  - b. Evaluasi Penyediaan Alat Cuci tangan dan Hand Sanitizer, APD di Fasilitas Kesehatan di Masa COVID-19.
6. Gizi kesehatan Kesmas: Makanan Sehat Tambahan untuk Memperkuat Imun pada Balita/ Lansia di Masa COVID-19.

7. Promosi Kesehatan (PROMKES): Evaluasi Promosi Kebersihan Lingkungan di Tempat Umum (Mesjid/Pasar/Mall/ dll) di Masa COVID-19.

Daftar Penelitian Tesis Yang Berhubungan Dengan Epidemiologi Dan Promkes 2016 – 2020:

1. Faktor Risiko Kejadian Ispa Non Pneumonia Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Raya Kota Pekanbaru,
2. Implementasi Promosi Kesehatan Dalam Program Penanggulangan DBD Di UPTD Puskesmas Harapan Raya Pekanbaru Tahun 2018.
3. Pengaruh Sanitasi Lingkungan dan Perilaku Keluarga Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Rokan Hulu.

Daftar Penelitian Tesis Yang Berhubungan dengan ARS dan AKK tahun 2016 – 2020:

1. Faktor Yang Berhubungan Dengan Penundaan Jadwal Operasi Elektif Pada Era Kenormalan Baru Di Rumah Sakit Bunda Anisyah Air Tiris Kabupaten Kampar Tahun 2020.
2. Analisis Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kesehatan Laboratorium Klinis di UPT. Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
3. Analisis Kualitas Pelayanan Klinis di UPT. Laboratorium Kesehatan Dan Lingkungan Dinkes Provinsi Riau.
4. Tata Kelola Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) Puskesmas Simpang Tiga Kota Pekanbaru Tahun 2020.
5. Hubungan Motivasi Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Puskesmas Sapat Kabupaten Indragiri Hilir.

Daftar Penelitian Tesis Yang Berhubungan dengan K3 Umum dan K3RS tahun 2016 – 2020:

1. Analisa Penerapan Manajemen Risiko dengan Metode HIRARC Pada Rigger di PT. Asrindo Citraseni Satria Duri Tahun 2020.
2. Analisis Manajemen Risiko pada Tangki Timbun di PT SPR Langgak Tahun 2020.
3. Faktor Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pemadam Kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Pekanbaru.
4. Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Pekanbaru Tahun 2020.
5. Evaluasi Pelaksanaan Tanggap Darurat pada Penilaian CSMS (Contractor Safety Management System) PT. X di PT. SPR Langgak.

6. Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) Pada Kelompok Tani Palas Baru Rumbai.
7. Analisis Implementasi Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Rumah Sakit (SMK3RS) Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
8. Korelasi Tingkatan Stres Dengan Konflik Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi Provinsi Riau Tahun 2019.
9. Analisis Penerapan Budaya Perilaku K3 di Rumah Sakit Permata Hati Kab. Bengkalis.
10. Faktor Yang Berhubungan Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien Pada Perawat Di Rumah Sakit Permata Hati Kabupaten Bengkalis.

## E. RANGKUMAN

Pandemi COVID-19 di Indonesia pada pada 23 Maret 2021 kasus baru mencapai 5,297 kasus positif dengan rata-rata harian 5.824 kasus, Data ini akan bertambah setiap hari dan bisa kita akses secara realtime.



Gambar 2.11. Update Kasus COVID-19 Indonesia pertanggal 23 Maret 2021

Kontribusi Epidemiologi Kesehatan Lingkungan dilaksanakan dengan memberikan sosialisasi, himbuan dan promosi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga Protokol Kesehatan untuk mencegah penularan Virus COVID-19. Dan hal ini juga membuka peluang kesempatan karir untuk peminatan kesehatan lingkungan di Dinas Kesehatan mulai dari tingkat Puskesmas, Rumah sakit dan Dinas Kesehatan. Peluang Riset PRN 2020- 2024 yang dicanangkan oleh pemerintah sangat terbuka lebar untuk penelitian yang membantu dalam Penanganan COVID-19 dalam berbagai bidang dengan kolaborasi Interdisiplin Ilmu Pengetahuan untuk mendapatkan dana hibah. Misalnya dengan Inovasi dalam bidang Modeling Kesehatan Lingkungan di masa COVID-19, Alat Pelindung Diri(APD), Ramuan Minuman/ Makanan Lokal untuk peningkatan Imun Tubuh, Analisis Mitigasi Penyebaran COVID-19 dan lainnya.

Topik Riset Kesling dan Peminatan Kesmas lainnya banyak yang dapat dikolaborasikan antar disiplin Ilmu agar tercipta riset yang mempunyai pengaruh lebih luas untuk kesehatan masyarakat dengan situasi terkini yaitu masa Pandemi COVID-19. Terutama untuk mahasiswa yang sudah mempunyai pengalaman kerja atau sedang berdinis atau berminat untuk bekerja di Dinkes kota/kabupaten di Riau, tentunya sangat banyak ide dan peluang mendapatkan kesempatan melaksanakan Riset Kesling dan Kesmas yang membantu penanganan di daerahnya. Yang hasilnya akan dapat digunakan oleh masyarakat dan menjadi masukan untuk pemerintah dalam meningkatkan penanganan COVID-19.

## **F. EVALUASI**

1. Jelaskan Pandemi COVID-19 dan Dampaknya terhadap kehidupan anda!
2. Bagaimana Peluang Karir Kesehatan Lingkungan yang berhubungan dengan Epidemiologi di masa pandemic COVID-19?
3. Jelaskan Teori Simpul dan Hubungannya dengan Wabah Virus COVID-19!
4. Gambarkan Pemetaan Payung Riset Nasional 2020-2024 yang berhubungan dengan Kesehatan lingkungan!
5. Jelaskan peluang Riset Kesling dan Peminatan lainnya di masa Covid COVID-19 yang kira-kira sesuai dengan minat anda!
6. Sebutkan Topik apa yang menjadi minat anda untuk menjadi penelitian Kesling yang berhubungan dengan COVID-19?

## **G. REFLEKSI**

Pandemi COVID-19 telah merubah wajah dunia dalam segala bidang, termasuk dalam bidang Kesehatan Masyarakat yang besar sekali dampaknya dan menjadi garda terdepan dalam penanganan kasus ini. Hal ini sudah berlangsung 1 tahun dari 2020 dan masih akan berlanjut masa pemulihannya.

Kesehatan Lingkungan merupakan salah satu bidang ilmu yang berperan penting dalam penanganan kasus COVID-19 ini, bahkan negara menyediakan peluang dana hibah riset nasional dalam PRN 2020-2024 untuk Inovasi di Bidang Kesling dan lainnya yang memberikan kontribusi untuk membantu pengobatan dan pencegahan wabah ini.

Patut kita renungkan, kira-kira apa kontribusi sebagai mahasiswa Magister Kesehatan Masyarakat dalam membantu permasalahan ini. Bisa dengan melihat permasalahan di sekitar kita dan merenungkan apa yang bisa kita bantu dalam bentuk penelitian yang hasilnya bisa memberikan kontribusi untuk kesehatan masyarakat yang lebih baik dan sejahtera. Inspirasi bisa dilihat dari contoh-contoh topik penelitian yang sudah dituliskan diatas, semoga mahasiswa bisa menemukan inspirasi baru dan menjadi pembawa perubahan untuk kesehatan masyarakat di skala lokal, regional dan nasional serta dunia.



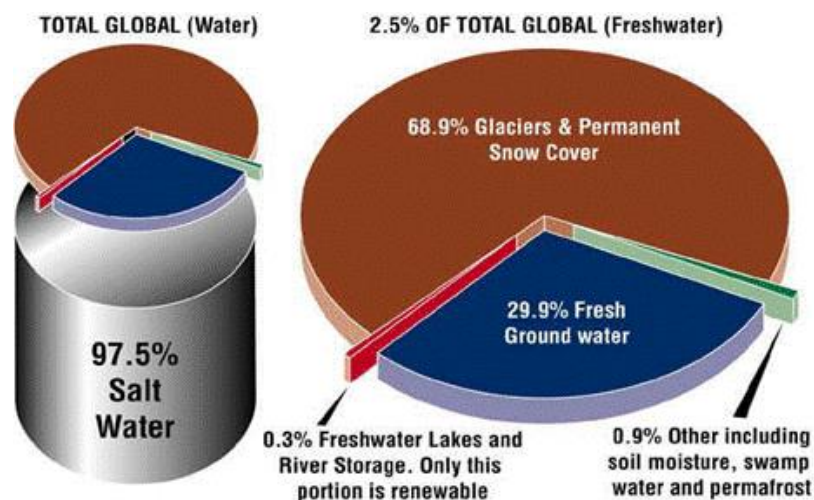
## MATERI 3

# KESEHATAN LINGKUNGAN AIR DAN SANITASI DASAR

### INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI

- Mampu Memahami Profil Kesehatan Air Minum Di Indonesia Dan Riau
- Mampu Menjelaskan Kualitas Air Minum Isi Ulang (AMIU)
- Mampu Menggambarkan MDG'S Dan Target Akses Air Minum Dan Sanitasi Nasional
- Mampu Mengnalisa Sanitasi Dasar Dan Pencemaran Air

Jumlah air di dunia diperkirakan tersusun dari: 97,5% air asin ; 1,75% es ; 0,73% air tanah, danau, sungai ; 0,001% uap air. Dalam Hidrologi proses terjadinya siklus air mengakibatkan terjadinya perubahan lahan seperti: tanah, danau dan sungai. Cahaya matahari yang datang mampu menguapkan air sehingga lapisan ini mampu meredam teriknya matahari. Air yang dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup hanya sekitar 0,73% saja.



Gambar 3.1. Porsentase Air di Muka Bumi

### A. PROFIL KESEHATAN AIR MINUM DI INDONESIA DAN RIAU

Air adalah kebutuhan dasar/ *human right* dari manusia yang sangat dibutuhkan dalam setiap kegiatan yang digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti: Rumah tangga, Rekreasi, Industri, Pertanian, Peternakan, Irigasi, Tenaga listrik. Setiap kebutuhan air memerlukan syarat: Kuantitas dan Kualitas. Contohnya: Kebutuhan Air minum yang sehat untuk satu orang minimum 2



liter/hari dan untuk kebutuhan Air rumah tangga 200-300 liter/hari /kepala keluarga.

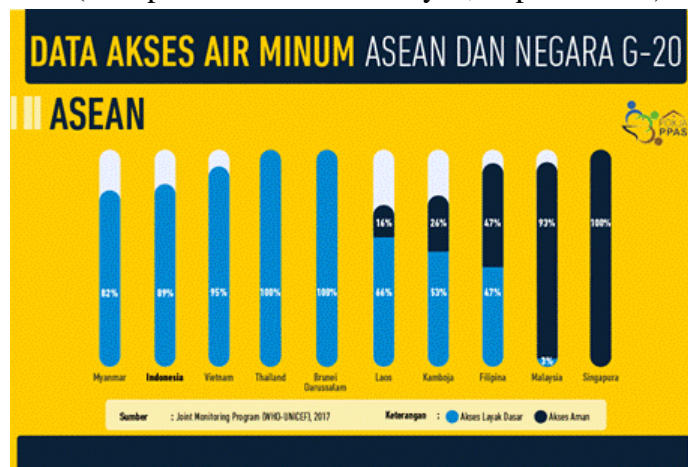
Kualitas Air Minum di Indonesia merujuk pada Permenkes RI No.492 tahun 2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dan Permenkes RI No 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum. Dalam peraturan tersebut disebutkan mengenai syarat Fisik, Kimia, Biologi dari air sesuai kebutuhannya Tentang Pengawasan Kualitas Air Minum tertera dalam Permenkes RI No.736 2010.



Gambar 3.2. Profil Air Minum di Indonesia tahun 2018

Sumber Nawasis URL: <http://nawasis.org/portal/profil-airminum>.

Akses Air Minum layak di Indonesia tahun 2020 sudah mencapai 90,12% dengan akses air minum layak tertinggi tertinggi di Propinsi DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Bali. Untuk akses air minum terendah di Propinsi Papua, Bengkulu dan Kalimantan Selatan (Rekapitulasi Air Minum Layak, Bapenas 2020).



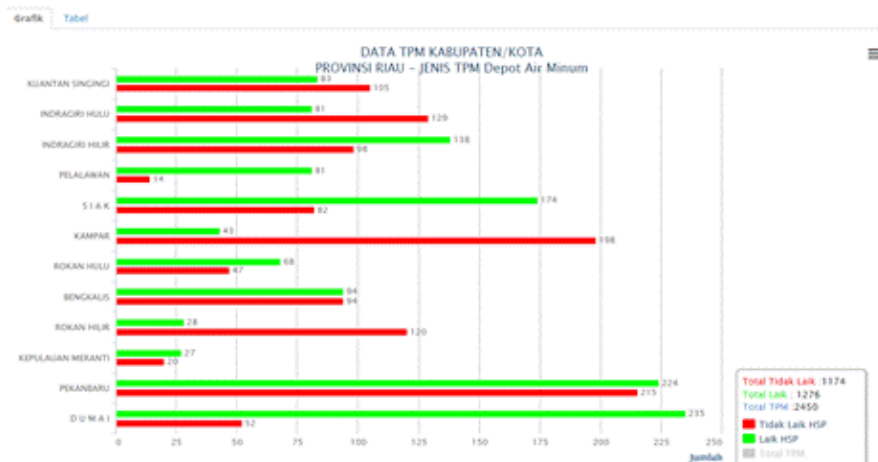
Gambar 3.3. Data Akses Air Minum Asean dan Negara G-20

Sumber URL: <http://nawasis.org/data-akses-air-minum-asean-dan-negara-g-20>

Data *Joint Monitoring Program (JMP)* WHO-UNICEF 2017, posisi pencapaian akses air minum Indonesia diantara negara ASEAN dan G-20 di angka 89%, Brunei Darussalam sudah 100% akses layak air minumnya dan yang terbaik singapura 100% layak aman akses air minumnya, artinya program pengawasan dari air minum sudah berjalan baik di negara tersebut. Indonesia menargetkan tahun 2030 untuk akses air minum layak aman di seluruh daerah sesuai dengan program SDGs dari WHO.

Pengertian Air terbagi atas 3 jenis yaitu:

1. Air minum: air mengalami proses treatment dan langsung dapat diminum.
2. Air bersih: air sebelum diminum terlebih dahulu dimasak,
3. Air dari sumber terlindung: Terlindung dari pencemaran kotoran <10-meter jaraknya dari tempat buang kotoran/ septi tank.
  - Menurut Daerahnya air terbagi atas 3 wilayah: Perkotaan dan Pedesaan.
  - Air berdasarkan Sumbernya terbagi 6 yang berasal dari: Air Ledeng, Pompa air, Sumur terlindungi, Mata air terlindungi, Air hujan, Air kemasan.
  - Fasilitas air terbagi 3 yaitu: Fasilitas umum, Bersama dan Sendiri
  - Berdasarkan Baku Mutu Bakteriologisnya terbagi 2: Air Minum dan Air Bersih



Gambar 3.4 Data Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) Depot Air Minum di Kabupaten/Kota Propinsi Riau

Sumber URL: <https://tpm.kemkes.go.id/kesling-web/>, diakses 25 Maret 2021

Data diatas adalah gambaran data jumlah Depot Air Minum (DAM) di Propinsi Riau berdasarkan kabupaten/ kota. Terdapat 2450 DAM di seluruh propinsi Riau, diantaranya 1276 depot dengan status Tidak Laik (TL) dan 1276 dengan status Laik(L). Hal ini menggambarkan bahwa masih 52% DAM yang laik di seluruh Riau dan terdapat 58% yang tidak laik. Yang tertinggi perbandingan jumlah DAM yang tidak laik ada di Kota Pekanbaru sebanyak 215 depot, diikuti oleh Kampar 198 depot serta Indragiri Hulu 129 Depot yang tidak laik TPM. Untuk

DAM yang laik tertinggi terdapat di Kota Dumai 235 depot, Kabupaten Siak 174 depot dan Indragiri Hulu 138 depot. Kota Pekanbaru sebagai Ibukota layak mendapatkan perhatian lebih karena perbandingan yang laik sebanyak 224 depot dan tidak laik 215 depot persentasenya 50%, masih rendah sekali dari target minimal 70% layak.

Hal ini menjadi pemikiran kita semua sebagai bagian dari akademisi Kesmas terutama Kesling untuk membantu meningkatkan pengawasan terhadap Depot- Depot yang tidak laik tersebut bersama solusinya bekerja sama dengan Dinkes setempat dan juga mencari inovasi agar bisa meningkatkan jumlah Depot Yang Laik mutunya sesuai dengan Permenkes RI No.736 2010. Pengawasan Kualitas Air Minum yang menuliskan tentang apa saja syarat dari pengawasan DAM yang sekarang menjadi sumber utama untuk pemenuhan air minum dari masyarakat dari kota sampai ke desa karena harganya murah dan mudah mendapatkan walaupun mutunya belum tentu laik untuk dikonsumsi agar tidak menimbulkan berbagai macam penyakit.

## **B. KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG (AMIU)**

Pemenuhan kebutuhan air minum daerah perkotaan dapat dipenuhi dari sumber:

1. Air PDAM, Air Sumur Bor.
2. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)
3. Air Minum Isi Ulang (AMIU)

Dalam proses untuk diminum air dari sumber air bersih PDAM, Air Sumur dimasak dulu sebelum dikonsumsi, kecuali untuk AMDK dan AMIU bisa langsung dikonsumsi karena sudah diolah dari depotnya.

AMDK berasal dari sumber Mata Air dan selanjutnya di proses dengan pengolahan advanced, dikemas dalam wadah dan dapat diminum langsung (*potable water*) dengan berbagai macam merek yang dikemas dalam gelas dan botol plastic dari mulai ukuran 200 ml, 500 ml, 1-liter dan 2 liter, mempunyai standar mutu dan harga relatif mahal dibandingkan dengan air minum yang dibeli dengan galon.

AMIU (Air Minum Isi Ulang) yang menggunakan galon yang disediakan oleh pemilik depot ataupun dibawa sendiri oleh pelanggan berasal dari sumber air yang lebih bervariasi, lebih banyak dari sumur bor dengan pengolahan proses pengolahan advanced, harga lebih murah dibandingkan air minum dalam botol dan gelas (AMDK).

Beberapa Penelitian Kualitas Air Produksi (Depot Air Minum):  
Penelitian Dr. Suprihatin dkk (2002) analisis sampel AMIU di 10 kota besar di Indonesia:

- Kualitas AMIU bervariasi

- 34% sampel tidak memenuhi sedikitnya satu parameter kualitas air minum berdasar Kepmenkes RI No. 907/ Menkes/ SK/VII/2002
- 16% sampel tercemar bakteri *coliform*  
Pemeriksaan BPOM (2003) sampling dan pengujian laboratorium terhadap mutu air produksi Depot AMIU di 5 kota Indonesia (95 depot) :
- 19 depot yang tidak memenuhi syarat mikroba (*E. Coli/ coliform /salmonella*)
- 9 depot mengandung Cadmium yang melebihi batas diperbolehkan.

Penelitian di Kecamatan Koto Kampar Hulu, Kab. Kampar- Riau tahun 2019 dari 7 DAM yang diperiksa terdapat 2 DAM tercemar bakteri *Coliform* pada air baku(sumber air minum) dan air minum yang sudah diolah dari depot, 1 depot pada air minum, 2 depot pada air baku dan tidak ada depot air minum isi ulang yang tercemar bakteri *E. coli* pada air baku dan air minumnya.

Syarat air untuk keperluan rumah tangga khususnya air minum menurut WHO:

PARAMETER	PERSYARATAN
FISIKA	BERSIH, JERNIH, TIDAK BERBAU, TIDAK BERASA, dan SEJUK
KIMIA	TIDAK MENGANDUNG SENYWA BERACUN, SENYAWA ATAU MATERI YANG MEMBAHAYAKAN KESEHATAN
BIOLOGI	TIDAK MENGANDUNG KELOMPOK MIKROBA Pathogen ( <i>Salmonella Shigella, Clostridium</i> ) penyebab disentri, kholera, dan tifus, serta kelompok mikroba pencemar (bakteri <i>Colliform</i> )

Berdasarkan bakteri *E.Coli* pada air minum ada 4 kelas air minum (WHO):

1. Kelas utama, sangat memuaskan, sama sekali tidak mengandung bakteri coli
2. Kelas dua, memuaskan, terdapat 1-2 sel bakteri coli/100 ml
3. Kelas tiga, diragukan, mengandung 1-10 sel bakteri coli/100 ml
4. Kelas empat, jelek/ kotor, terdapat lebih 10 bakteri coli/ 100 ml

PerMenKes. No. 492/Menkes/Per/IV/2010 menyebutkan syarat Bakteriologis Air Minum yang aman untuk dikonsumsi adalah dengan kadar maksimum/ baku mutu *E Coli* dan *Coliform* nya 0 (jumlah/100 ml sampel)

Syarat Bakteriologis Air Baku (sumber air minum yang belum diolah/dimasak) oleh Permenkes No.32 Tahun 2017 menyatakan untuk *E.Coli* BM=0 dan untuk *Coliform* = 50.

Pengolahan Air Minum sederhana skala rumah tangga:

1. FILTRASI/ PENYARINGAN: Saringan Pasir Lambat (*Biosand*): Biosand adalah proses penyaringan secara fisik, yaitu menyaring air melalui media pasir dan lapisan biologis dan Saringan Keramik: Merupakan

penyaringan air secara fisik dan kimiawi dengan melewati air melalui pori-pori keramik yang telah dilapisi bahan desinfektan.

2. Klorinasi: Proses pembubuhan zat klor kedalam air untuk membunuh bakteri dan virus, klorinasi terbagi 2 yaitu: Air RahMat (Klorin Cair) dan Aquatabs (Klorin Tablet).
3. Floakulasi & Disinfeksi: Metode Floakulasi dengan menggunakan koagulan berbahan dasar *ferro sulfat* ditambah *polymer* untuk meningkatkan kemampuan koagulasi-flokulasinya. Disinfeksi dengan *kalsium hipoklorit*.
4. SODIS: Pemaparan air minum dengan sinar matahari terutama sinar UV-A untuk merusak dan melumpuhkan mikroorganisme patogen.
5. MEREBUS: Proses mematikan mikroorganisme (virus, bakteri, spora bakteri, jamur, protozoa) penyebab penyakit dengan pemanasan sampai mendidih (3-5 menit).



Gambar 3.5. Ilustrasi contoh pengolahan air minum sederhana skala rumah tangga.

Sumber: STBM Pilar 3

Pengelolaan Air Minum Rumah Tangga perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut: • Mengolah air yang akan diminum, • Menjaga kebersihan wadah penyimpanan air minum, • Mencuci tangan dengan sabun sebelum mengolah dan menyajikan air minum.

Wadah Penyimpanan Air Minum perlu diperhatikan untuk menjamin kualitas air minum yang sudah diolah agar terhindar dari kontaminasi ulang, Kategori wadah yang aman adalah: Mempunyai penutup dan bermulut sempit atau memakai kran, sehingga tangan dan kuman tidak dapat masuk kembali.

Air sebaiknya disimpan di wadah pengolahannya, hindari sejauh mungkin kontak air minum dengan tangan setelah air minum diolah. Air yang sudah diolah

sebaiknya disimpan dalam wadah yang bersih dan selalu tertutup. Jangan minum air langsung dari mulut wadah/keran, gunakan gelas yang bersih dan kering. Letakkan wadah penyimpanan air minum di tempat yang bersih dan sulit dijangkau oleh binatang.

Hindari menambah air secara terus menerus ke dalam wadah penyimpanan. Gunakan air minum dalam wadah sampai habis. Wadah air minum sebaiknya dicuci setiap air habis. Disarankan untuk menggunakan air yang sudah diolah untuk bilasan terakhir.

### C. MDG'S DAN TARGET AKSES AIR MINUM DAN SANITASI NASIONAL

Pembangunan berkelanjutan Nasional dari MDGs (*Millennium Development Goals*) yang programnya dari tahun 2001- 2015 sudah berakhir sekarang dilanjutkan oleh SDGs (*Sustainable Development Goals*) berlanjut sampai tahun 2020 yang disebut juga dengan *Global Goals*. Tujuan dari masyarakat dunia untuk mengentaskan kemiskinan, pemerataan sumber daya alam dan melindungi lingkungan dari pencemaran dan kepunahan. Berisi 17 tujuan dan 169 target dan 220 – 300 indikator. Program ini menjadi satu kesatuan dan tidak ada yang lebih penting, bersama-sama untuk mencapai Integrasi Pembangunan Nasional yang berkelanjutan.

**KESEHATAN DALAM KERANGKA SDGs<sub>2</sub>**  
(CROSS-CUTTING ISSUES)

**6 AIR BERSIH DAN SANITASI**  
Menjamin ketersediaan dan pengelolaan air serta sanitasi yang berkelanjutan bagi semua orang

Perilaku hidup bersih dan sehat terkait:  
1. Akses kepada air bersih  
2. Akses sanitasi dasar layak

---

**6 AIR BERSIH DAN SANITASI**  
**TARGET SANITASI DAN AIR BERSIH**

- 6.1. Mencapai akses air minum aman yang universal dan merata
- 6.2. Mencapai akses sanitasi dan higiene yang cukup dan merata bagi semua orang serta mengakhiri defekasi terbuka, memberi perhatian khusus pada kebutuhan perempuan dan wanita serta orang-orang yang berada pada situasi rentan
- 6.3. Meningkatkan kualitas air dengan mengurangi polusi, menghilangkan penumpukan sampah, dan meminimalisir pembuangan kimia dan materi berbahaya, mengurangi setengah proporsi air limbah yang tidak dimurnikan serta meningkatkan daur ulang dan penggunaan kembali yang aman secara global
- 6.4. Meningkatkan efisiensi penggunaan air di seluruh sektor dan memastikan pengambilan dan suplai air tawar yang berkelanjutan untuk mengatasi kelangkaan dan secara substansial mengurangi jumlah orang yang mengalami kelangkaan air
- 6.5. Mengimplementasikan pengelolaan sumber daya air terintegrasi di seluruh tingkatan, termasuk melalui kerja sama transperbatasan, sebagaimana mestinya
- 6.6. Melindungi dan memulihkan ekosistem terkait air, termasuk pegunungan, hutan, lahan basah, sungai,

Gambar 3.6. Target Sanitasi Nasional dalam MDGs

Dalam Target No.6 Ketersediaan Air Bersih dan Sanitasi. Tujuan program ini untuk menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih dan sanitasi yang



layak, aman serta berkelanjutan target pencapaian tahun 2030. Program ini diturunkan lagi dalam Program PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) dan STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) yang terdiri dari 5 pilar yaitu:

1. Stop Buang Air Besar Sembarangan ( BABS),
2. Cuci Tangan Pakai Sabun ( CTPS),
3. Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga ( PAMM-RT),
4. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga ( PSRT),
5. dan Pengelolaan Air Limbah Rumah Tangga ( PALRT).



Gambar 3.7. Target MDGs No.6 dan Programnya.

Program Air dan Sanitasi program Prioritas Nasional yang mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Salah satu program air minum dalam indikator 6.1.1.(c) yaitu 100% populasi yang menggunakan akses air minum aman pada tahun 2030. Masih adanya penyakit yang disebabkan dari air serta kualitas air minum yang tidak baik dapat meningkatkan kasus stunting di Indonesia. Indonesia belum mempunyai data dan informasi yang terkait pencapaian kualitas air minum secara Nasional. Belum maksimalnya Kegiatan PKAM baik pengawasan eksternal/internal.

Isu Kualitas Air Minum di Indonesia adalah:

1. Air minum belum menjadi prioritas walaupun menjadi kebutuhan dasar dan *human right*.
2. Para pengambil keputusan mengutamakan sektor politik dan ekonomi walaupun hanya minum air bersih.
3. Sistem informasi terbatas (akurasi, kelengkapan)
4. Sektor swasta belum banyak terlibat mengembangkan pelayanan air minum

5. Partnership antara pemerintah, swasta, dan *civil society organizations* termasuk LSM terbatas
6. Kemampuan manajerial dan teknologi air minum terbatas.
7. Pendekatan, strategi, dan program berorientasi pada provider point of view, kurang mempertimbangkan kemampuan, partisipasi, need and demand masyarakat.
8. Pemanfaatan sumber dana berbagai sumber dan donor agensi kurang efektif dan efisien.
9. Program penyediaan air minum tidak banyak mempertimbangkan isu gender.
10. Penduduk kurang menyadari air penting untuk kehidupan dan menganggap sebagai benda sosial, dan selalu mencemari air.

#### D. SANITASI DASAR DAN PENCEMARAN AIR



Gambar 3.8. Akses Sanitasi Aman,

Sanitasi Dasar adalah: Kesehatan lingkungan dasar dalam meningkatkan kesehatan manusia dengan cara menjaga kebersihan lingkungan yang sehat dan tidak menimbulkan penyakit. Upaya yang bisa dilaksanakan untuk memenuhi sanitasi dasar ini adalah dengan:

1. Penyediaan Air Bersih
2. Pembuangan kotoran Manusia
3. Pengelolaan Pembuangan Sampah
4. Pembuangan Air Limbah
5. Sanitasi Makanan



6. Perumahan Sehat
7. Pengawasan Vektor



Gambar 3.9. Gerakan Indonesia Bersih & Sanitasi untuk Negeri.

## **PENCEMARAN AIR**

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya kedalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Kualitas air yang terganggu ditandai dengan perubahan bau, rasa, dan warna. Sumber pencemaran bisa berasal dari: Pertanian, Rumah Tangga, Limbah Industri, Pelelangan Ikan, Pematangan Hewan, Laboratorium, B3, dll.

Prinsip Penelitian Kualitas Air secara umum: Manusia dapat menggunakan air yang aman sesuai dengan peruntukan, tidak membahayakan kesehatan dan lingkungan. Secara spesifik: Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan tentang kebijakan, strategi, dan program untuk mencegah dan mengatasi pencemaran air. Tahapan Penelitiannya adalah: Identifikasi masalah, Identifikasi lokasi sampling, Sampling, Pengumpulan Data, Analisis Data, Interpretasi, Laporan.

## Sumber pencemaran air

Sumber pencemaran air dapat dikategorikan menjadi dua jenis yaitu:

- **Sumber langsung**

Sumber langsung adalah sumber pencemaran yang secara langsung melepaskan limbah dan produk sampingan berbahaya ke sumber air terdekat tanpa pengolahan. Contoh: limbah pabrik, fasilitas pengelolaan limbah, kilang dan lain-lain.

- **Sumber tidak langsung**

Sumber tidak langsung yaitu polutan atau bahan pencemar yang masuk ke badan air melalui air tanah, tanah, atau atmosfer seperti hujan asam.

Badan air dapat tercemar oleh berbagai macam zat, termasuk mikroorganisme patogen, limbah organik yang dapat membusuk, nutrisi tanaman, bahan kimia beracun, endapan, panas, minyak bumi dan zat radioaktif.

Beberapa polutan air yang paling sering ditemukan antara lain:

- Limbah domestik (rumah tangga)
- Limbah industri
- Insektisida dan pestisida
- Deterjen dan pupuk

Lingkup pelayanan pengelolaan air yang tercemar, meliputi: pemeriksaan kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi air; penentuan sumber air, dan perlindungan kesehatan masyarakat dari pencemaran dan/atau pajanan kandungan unsur dari proses pengolahan air; dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan air yang tercemar.

Karakteristik Limbah Cair Dipengaruhi Oleh:

1. Jenis bahan pencemar
2. Jenis bahan baku & bahan tambahan
3. Kontruksi & kondisi saluran
4. Jenis kegiatan menggunakan air
5. Volume air yang digunakan
6. Teknologi pelaksanaan kegiatan
7. Ketersediaan atau kemudahan memperoleh air bersih
8. Pengawasan penggunaan air bersih

### Pencegahan pencemaran air

Cara terbaik untuk mencegah pencemaran air dalam skala besar adalah dengan mencoba dan mengurangi efek berbahaya.

Ada berbagai perubahan kecil yang bisa dilakukan manusia untuk melindungi diri dari kemungkinan kelangkaan pasokan air bersih di masa depan. Beberapa upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran air:

- **Hemat air**

Pemborosan air adalah masalah utama di dunia dan manusia baru menyadari permasalahan ini. Perubahan kecil yang dilakukan manusia diyakini akan membuat perbedaan besar.

## E. RANGKUMAN

- Penyediaan air minum perlu mendapat prioritas pembangunan sejalan dengan MDGs komitmen global dan nasional.
- Cakupan rumah tangga di perkotaan dan pedesaan yang memperoleh air minum yang layak dan aman sangat rendah sehingga mereka mudah berisiko penyakit dan keracunan.
- Dari tahun ke tahun cakupan air minum tidak ada perubahan nyata.
- Banyak sebab cakupan rendah: belum menjadi prioritas, kemampuan manajerial, partisipasi rendah, partnership terbatas, strategi dan program kurang berorientasi stakeholder dan kurang melibatkan potensi masyarakat.

Disarankan dalam menyelesaikan permasalahan air minum ini:

1. Pimpinan di semua tingkatan meningkatkan komitmen dan memberikan prioritas penyediaan air minum.
2. Setiap tingkatan menyiapkan rencana strategis dan rencana operasional penyediaan air minum.
3. Meningkatkan advokasi dan sosialisasi stakeholder di semua tingkatan.
4. Meningkatkan kemampuan manajerial dan teknologi PDAM.
5. Mengembangkan pengawasan kualitas badan air dengan parameter WQI (*Water Quality Indeks*) (9 parameter danau/sungai) untuk mencegah pencemaran sumber air.
6. Mengembangkan partnership lembaga pemerintah, swasta, dan akademisi perguruan tinggi.
7. Meningkatkan koordinasi internal dan eksternal dan mengintegrasikan program.
8. Mengembangkan sistem informasi dengan aplikasi *smart water quality monitoring* dalam pengawasan kualitas air baku dan air minum yang bisa diakses oleh masyarakat real time.

9. Menerbitkan UU/PP yang mendukung komitmen dan prioritas penyediaan air yang lebih luas.

#### **F. EVALUASI**

1. Sebutkan Profil Kesehatan Air Minum di Indonesia, Riau dan Asean.
2. Analisis persentase Air Minum yang layak dan tidak layak di setiap kabupaten/ kota di provinsi Riau dan kira-kira apa penyebabnya? Terutama untuk daerah tempat tinggal anda!
3. Apa sumber air baku dan air minum yang diminum dan di pakai di tempat anda sehari-hari? sebutkan permasalahan dan kemungkinan solusinya.
4. Terangkan target MDG'S No. 6 dan bagaimana gambaran sanitasi air minum nasional saat ini?
5. Apa yang dimaksud Sanitasi Dasar. Ruang lingkup dan program pemerintah dalam mencapai hal ini?

#### **G. REFLEKSI**

Pelajari Permenkes yang terkait dengan Kualitas Air yaitu:

1. Permenkes RI No. 492 2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
2. Permenkes RI No. 32.2017, Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.
3. Permenkes RI No.736 2010. Tentang Pengawasan Kualitas Air Minum.

Renungkan apa saja sumber air baku dan air minum yang kita pakai sehari-hari, Apakah sudah layak dan aman sesuai baku mutu?. Permasalahan sumber air baku dan air minum di setiap daerah selalu ada, termasuk permasalahan pencemaran sumber air tersebut.

Pikirkan bagaimana solusinya dan bisa membantu mencapai target SDGs 2020 untuk seluruh wilayah Indonesia sudah 100% mempunyai Akses Air Minum yang Layak dan Aman seperti Brunei Darussalam dan Singapore.

Perhatikan sekitar kita, apa saja jenis pencemaran air yang terjadi? penyebab dan dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat serta bagaimana solusinya.

## **MATERI 4**

# **KESEHATAN UDARA, TANAH DAN PEMUKIMAN (KAWASAN)**

### **INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI**

- Mampu Menjelaskan Pencemaran Udara Dan Penanganannya.
- Mampu Menggambarkan Pencemaran Tanah Dan Penanganannya (Fitoremediasi Dan Bioremediasi)
- Mampu Menganalisa Kesehatan Lingkungan Dan Pemukiman

Pencemaran lingkungan udara, tanah dan pemukiman/Kawasan adalah suatu kejadian yang akrab dengan kehidupan kita sehari-hari. Misalnya: debu kendaraan bermotor di jalan raya, kabut asap dari kebakaran hutan terutama di daerah Riau. Pencemaran pemukiman dan kawasan oleh sampah dan juga air limbah rumah tangga yang tidak ada tempat aliran akhirnya sehingga ketika hujan turun akan menyebabkan banjir dan air limbah akan menyebar kemana-mana menyebabkan penyakit. Jadi seperti sudah jatuh tertimpa tangga pula, banjir dan penyakit oleh genangan air yang berasal dari sampah dan limbah rumah tangga yang tidak teurus. Kita akan membahas mengenai penyebab dan solusi dari pencemaran udara, tanah dan pemukiman serta solusinya.

Pencemaran menurut WHO terbagi atas 4 sebagai berikut:

1. **PENCEMARAN TINGKAT PERTAMA:** Pencemaran yang tidak menimbulkan kerugian pada manusia, baik dilihat dari kadar zat pencemarannya maupun waktu kontak dengan lingkungan.
2. **PENCEMARAN TINGKAT KEDUA:** Pencemaran mulai menimbulkan iritasi ringan pada pancaindera, alat vegetatif lainnya serta menimbulkan gangguan pada komponen ekosistem lainnya.
3. **PENCEMARAN TINGKAT KETIGA:** Pencemaran yang sudah mengakibatkan reaksi pada faal tubuh dan menyebabkan sakit yang kronis.
4. **PENCEMARAN TINGKAT KEEMPAT:** Pencemaran yang telah menimbulkan dan mengakibatkan kematian dalam lingkungan karena kadar zat pencemar terlalu tinggi.

### **A. PENCEMARAN UDARA DAN PENANGANANNYA**

Pencemaran udara adalah: masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. Udara ambien merupakan udara bebas



di permukaan bumi pada lapisan troposfir yang dibutuhkan serta mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan lingkungan hidup yang lain. Udara ambien normalnya terdiri dari gas nitrogen (78%), oksigen (20%), argon (0,93%) serta karbon dioksida (0,03%).



Gambar 4.1. Ilustrasi Udara Bersih Atmosphere

Sumber URL: <https://pxhere.com/id/photo/787372>

Pencemaran udara disebabkan oleh asap buangan, misalnya gas CO<sub>2</sub> hasil pembakaran, SO, SO<sub>2</sub>, CFC, CO, dan Asap Rokok. Sumber polusi utama: Transportasi, Industri, Rumah tangga. Pengendalian pencemaran udara adalah upaya pencegahan dan /atau penanggulangan pencemaran udara serta pemulihan mutu udara. Konsentrasi polutan udara relatif kecil sedangkan volumenya besar. Konsentrasi polutan dipengaruhi oleh tinggi-rendah tempat dan keadaan cuaca. Pergerakan atmosfer udara dipengaruhi oleh: arah angin, kecepatan angin, perubahan angin, pergerakan suhu panas, pengaruh tinggi/rendah /permukaan. Sedangkan Pergerakan Polusi Udara dibagi atas: Lokal (dalam industri, desa, kota), Regional (berberapa negara terdekat), Global (perubahan cuaca dunia).

## Faktor Penyebab Pencemaran Udara :

**1. CO<sub>2</sub> - Karbon dioksida** berasal dari pabrik, mesin-mesin yang menggunakan bahan bakar fosil (batubara, minyak bumi mengakibatkan efek rumah kaca.

**2. CO (Karbon Monoksida)** - Proses pembakaran dimesin yang tidak sempurna, akan menghasilkan gas CO. Jika mesin mobil dihidupkan di dalam garasi tertutup, orang yang ada digarasi dapat meninggal akibat menghirup gas CO. Menghidupkan AC ketika tidur di dalam mobil dalam keadaan tertutup juga berbahaya. Bocoran gas CO dari knalpot dapat masuk ke dalam mobil, sehingga bisa menyebabkan kematian.

**3. CFC (Kloro Fluoro Karbon) - Gas CFC** digunakan sebagai gas pengembang karena tidak bereaksi, tidak berbau, dan tidak berasa. CFC banyak digunakan untuk mengembangkan busa (busa kursi), untuk AC (Freon), pendingin pada lemari es, dan hairspray. CFC akan menyebabkan lubang ozon di atmosfer.

**4. SO dan SO<sub>2</sub> - Gas belerang oksida (SO,SO<sub>2</sub>)** di udara dihasilkan oleh pembakaran fosil (minyak, batubara). Gas tersebut dapat bereaksi dengan gas nitrogen oksida dan air hujan, yang menyebabkan air hujan menjadi asam, yang disebut hujan asam. Hujan asam mengakibatkan tumbuhan dan hewan-hewan tanah mati, produksi pertanian merosot, besi dan logam mudah berkarat, bangunan-bangunan kuno, seperti candi menjadi cepat aus dan rusak, demikian pula bangunan gedung dan jembatan.

**5. Asap Rokok**  
Pencemaran dari Perokok Aktif ke Perokok Pasif ; wanita dan anak-anak

Gambar 4.2. Faktor Penyebab Pencemaran Udara

Pengaruh polutan udara bisa berdampak kepada manusia, binatang / hewan, tanaman dan barang-barang. Terhadap manusia dapat bersifat Akut, yaitu: Konsentrasi tinggi dalam waktu pendek, pernapasan, paru-paru, dan kematian dan juga bisa bersifat Kronis: Konsentrasi rendah dalam waktu yang lama (menahun) kanker pernapasan, penyakit paru-paru dan hati.

Efek tersebut juga bisa terhadap Hewan, Tanaman dan Barang- barang. 1). Pada Hewan / binatang dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan penurunan produksi ternak. 2). Pada Tanaman dapat menyebabkan perubahan warna daun, gugur daun, penurunan produksi dan kematian. 3). Pada Barang- barang dapat menyebabkan penurunan warna, korosif / karat, penutupan debu/tanah, pemucatan /penampakan.

### Beberapa Jenis Pencemar Udara Dan Pengaruhnya Terhadap Manusia

1. Karbon monoksida (CO): Menurunkan kemampuan darah membawa oksigen, melemahkan berfikir, penyakit jantung, pusing, kelelahan, sakit kepala dan kematian.

2. Sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ): Memperberat penyakit saluran pernafasan, melemahkan pernafasan dan iritasi mata.
3. Nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ): Memperberat penyakit jantung dan pernafasan, dan iritasi paru-paru.
4. Hidrokarbon: Mempengaruhi sistem pernafasan, beberapa jenis dapat menyebabkan kanker.
5. Oksigen fotokimia ( $\text{O}_3$ ): Memperberat penyakit jantung dan pernafasan, iritasi mata, iritasi kerongkongan dan saluran pernafasan.
6. Debu: Penyakit kanker, memperberat penyakit jantung dan pernafasan, batuk, iritasi kerongkongan dan dada tak enak.
7. Amonia ( $\text{NH}_3$ ): Iritasi saluran pernafasan.
8. Hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ): Mabuk ( pusing), iritasi mata dan kerongkongan dan racun pada kadar tinggi.
9. Logam dan senyawa logam: Menyebabkan penyakit pernafasan, kanker, kerusakan syaraf dan kematian.



Gambar 4.3. Dampak Pencemaran Udara pada Kesehatan

Akibat pencemaran Udara :

- Terganggunya kesehatan manusia, misalnya batuk, bronkhitis, emfisema, dan penyakit pernapasan lainnya.
- Rusaknya bangunan karena pelapukan, korosi pada logam, dan memudarnya warna cat.



- Terganggunya pertumbuhan tanaman, misalnya menguningnya daun atau kerdilnya tanaman akibat konsentrasi gas SO<sub>2</sub> yang tinggi di udara.
- Adanya peristiwa efek rumah kaca yang dapat menaikkan suhu udara secara global serta dapat mengubah pola iklim bumi dan mencairkan es di kutub.
- Terjadinya hujan asam yang disebabkan oleh pencemaran oksida nitrogen.

Prinsip pengendalian pencemaran udara: Pada titik sumbernya (*at the source*) dengan cara mencegah teremis ke atmosfer, lahan dan tangani sebelum tersebar ke atmosfer.

Pencemaran Udara Pada Industri dapat dikendalikan dengan cara:

1. Penggantian/ perubahan bahan baku
2. Lebih mengefisienkan operasi dan peralatan
3. Perubahan operasi
4. Modifikasi atau penggantian peralatan proses
5. Adopsi alternatif metoda

Ruang lingkup pelayanan pengelolaan udara dan limbah gas dalam kesehatan lingkungan meliputi:

- Pemeriksaan kualitas fisik, kebisingan, getaran dan kelembaban, kimia dan mikrobiologi udara dan limbah gas.
- Perlindungan kesehatan masyarakat dari pencemaran dan/atau pajanan kandungan unsur dari proses pengolahan limbah.
- Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan udara & limbah gas.

Kebisingan termasuk jenis pencemaran udara yaitu: Bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu dan tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48. tahun 1996).

Ruang lingkup pelayanan pengelolaan kebisingan yang melebihi ambang batas dalam Kesling dan K3 meliputi:

- Pemeriksaan intensitas dan tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas, sumber dan sifat, kondisi lingkungan.
- Perlindungan kesehatan masyarakat dari intensitas dan tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas, sumber dan sifat, kondisi lingkungan.
- Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan yang terpajan kebisingan yang melebihi ambang batas.

Langkah yang perlu dilakukan dalam Penelitian Dan Pengamatan Pencemaran Udara:

1. Identifikasi mengenal macam sumber, model dan pola penyebaran serta pengaruh/dampaknya.

2. Model dan pola dapat diperkirakan melalui studi kondisi fisik sumber (cerobong, bentuk, dan lobang pengeluaran emisi).
3. Komunikasi lingkungan yang berhubungan dengan demografi, sosek & sosbud, kebijakan dll.
4. Pengukuran lapangan dilakukan pemilihan metode yang tepat sesuai kemampuan,

Teknologi pengendalian pencemaran udara dapat dilakukan pada sumbernya (seperti: debu/partikal, gas, buangan kendaran bermotor), pengendalian lingkungan (dibutuhkan teknologi terkait dengan peraturan baku mutu pencemaran), faktor biaya juga menjadi penentu dalam penggunaan teknologi.



Gambar 4.4. Sistem Pencemaran Udara.

## B. PENCEMARAN TANAH DAN PENANGANANNYA

Pencemaran Tanah merupakan tercemarnya tanah permukaan dan bawah tanah. Disebabkan oleh zat kimia/buatan manusia yang berbentuk polutan dan kontaminan, sehingga menyebabkan perubahan fungsi tanah/lahan secara alami yang berakibat merusak lingkungan serta mengganggu kesehatan manusia yang berada di sekitarnya.

Faktor penyebab Pencemaran Tanah:

- Sampah organik dan anorganik yang berasal dari limbah rumah tangga, pasar, industri, kegiatan pertanian, peternakan, dan sebagainya.
- Kegiatan Pertambangan (Air Asam Tambang)

- Kegiatan Migas (Tanah Terkontaminasi TPH= *Total Petroleum Hydrocarbon*)



Gambar 4.5. Pencemaran Tanah dan Contohnya

Komponen Bahan Pencemaran Tanah adalah:

1. Limbah Domestik: Berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain, kelembagaan, dapat berupa limbah padat dan cair.
2. Limbah Industri: Berasal dari sisa-sisa produksi industri, berupa limbah padat (lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan) dan limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya.
3. Berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah atau tanaman, misalnya pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.

Dampak Yang Ditimbulkan Akibat Pencemaran Tanah:

#### 1. Pada Kesehatan

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Paparan kronis terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan s iklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati.

#### 2. Pada Ekosistem.

Adanya perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat

memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian.

Cara menanggulangi tercemarnya tanah dapat dilakukan dengan melakukan berbagai hal sederhana seperti dengan cara hidup ramah lingkungan dilaksanakan dalam kehidupan sehari-hari.

- 1.Promosikan konsep 3R yaitu *Reduce, Recycle and Reuse*.
- 2.Mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam kegiatan pertanian dan menggantinya dengan pestisida organik/tumbuhan.
- 3.Hindari membeli barang kemasan karena akan menghasilkan sampah dan berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA).
- 4.Pastikan kita tidak membuang sampah sembarangan. Buanglah sampah pada tempatnya dengan benar.
- 5.Membeli produk *biodegradable* / dapat terurai secara alami di tanah.
- 6.Berkebun organik dan makan makanan tanpa pestisida.
- 7.Menyediakan tempat pembuangan sampah jauh dari daerah perumahan.

## **BIODREMEDIASI DAN FITOREMEDIASI**

Remediasi pengertian secara umum adalah; Kegiatan Penyembuhan (*healing*), untuk pencemaran tanah pengertian remediasi disini adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar, yaitu dg in-situ (pembersihan di lokasi) dan ex-situ (pembersihan di luar lokasi) dengan penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar.

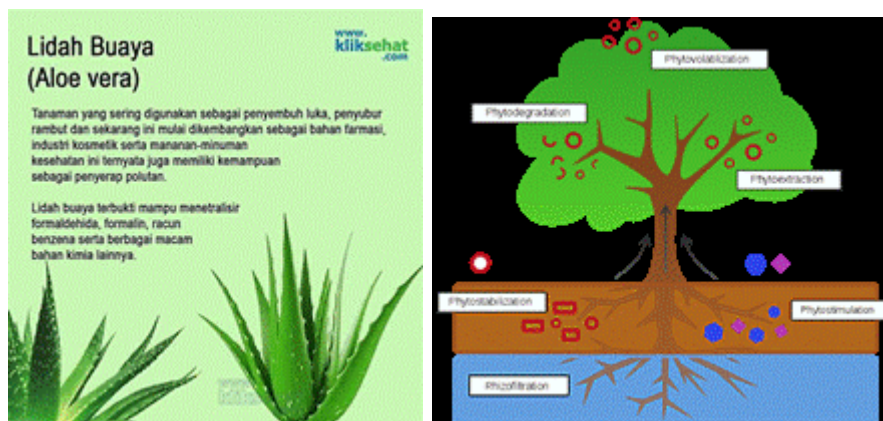
Bioremediasi adalah:

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun ( karbon dioksida dan air).

Fitoremediasi adalah:

Teknologi pembersihan, penghilangan atau pengurangan polutan berbahaya, seperti logam berat, pestisida, dan senyawa organik beracun dalam tanah atau air dengan menggunakan bantuan tanaman (*hiperakumulator plant*).

Apakah tidak sulit menanam tanaman hiperakumulator pada tanah- tanah tercemar?, tanaman hiperakumulator masuk dalam kriteria tanaman yang syarat tumbuhnya tidak membutuhkan nutrisi tinggi dan tidak rewel. Salah satunya adalah Lidah Buaya. Proses fitoremediasi yang terjadi pada tanaman mulai dari akar, batang dan dilepaskan pada daun kontaminan yang diserapnya melalui 5 proses yang diterangkan dibawah ini.



Gambar 4.6 *Phytoremediation Process.*

Sumber:

[https://commons.wikimedia.org/File:Phytoremediation\\_Process.svg&oldid=506333596](https://commons.wikimedia.org/File:Phytoremediation_Process.svg&oldid=506333596)

1. *Phytoaccumulation*: Tumbuhan menarik zat kontaminan sehingga berakumulasi disekitar akar tumbuhan.
2. *Rhizofiltration*: Proses adsorpsi / pengendapan zat kontaminan oleh akar untuk menempel pada akar.
3. *Phytostabilization*: Penempelan zat-zat contaminan tertentu pada akar yang tidak mungkin terserap kedalam batang tumbuhan.
4. *Rhyzodegradetion & Phytodegradation*: Penguraian zat-zat kontaminan oleh aktivitas mikroba.
5. *Phytovolatilization*: Transpirasi zat contaminan oleh tumbuhan dalam bentuk yang telah menjadi larutan terurai sebagai bahan yang tidak berbahaya.

Keuntungan Fitoremediasi: Biaya operasi lebih murah, bisa dijadikan bahan bakar, pencemaran tanah berkurang secara alamiah, tanah mengalami perbaikan akibat aktivitas akar, tanah menjadi lebih subur, tanaman yang mampu menyerap unsur bernilai ekonomi seperti emas (au) dan nikel (ni) bisa digunakan untuk pertambangan.

PENGOLAHAN PASIF AIR ASAM TAMBANG dengan metode FITOREMEDIASI  
LAHAN BASAH memanfaatkan TANAMAN AIR LOKAL  
(ACID MINE DRAINAGE PASIVE TREATMENT WITH PHYTOREMEDIATION AEROBIC  
WETLAND METHOD UTILIZE BY AQUATIC LOCAL PLANTS)



Gambar 4.7. Pengelolaan Pasif Air Asam Tambang

Penelitian disertasi Herniwanti tahun 2013- 2014 menggunakan Tanaman Air sebagai media Fitoremediasi untuk pengolahan limbah Air Asam Tambang bekas Tambang Batubara di Kalimantan Selatan menghasilkan teori bahwa: Pengelolaan air asam tambang dengan metode pasif lahan basah bertingkat yang terdiri dari 5 tanaman air lokal yaitu : Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*, Rumpun Payung (*Cyperus odoratus*), rumput air (*Hydrilla Vercilata*), Kangkung Air (*Ipomea aquatic*), Kayapu (*Pistia Stratatiotes*) dengan desain air mengalir mampu menaikkan pH sebanyak 54%, dan menurunkan konsentrasi logam Fe sebanyak 91% dan Mn 45%. Desain diprediksi mampu menghemat 71% apabila diimpikasikan di lapangan dibandingkan dengan pengelolaan secara aktif.

### C. KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PEMUKIMAN (KAWASAN)

Hubungan antara lingkungan pemukiman terhadap kesling adalah berdasarkan UU-RI No. 32 Tahun 2009, tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Bahwa yang dimaksud dengan Lingkungan Hidup adalah: Kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Kesehatan Lingkungan yang perlu diperhatikan di Kawasan Pemukiman adalah:

1. Sarana dan prasarana
2. Jalan
3. Pembuangan Air Limbah & Sampah
4. Jaringan Saluran Air Hujan
5. Jaringan Air Bersih

6. Jaringan Listrik
7. Jaringan Terlpon
8. Jaringan Gas
9. Dan lain-lain

Pemukiman, bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan hutan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan atau pedesaan. Pemukiman berfungsi, sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian & tempat kegiatan yg mendukung kehidupan & penghidupan. Lingkungan hunian, dilengkapi dengan sarana & prasarana (bekerja, pelayanan dll) yang mendukung kehidupan. Lingkungan pemukiman, sebagai tempat untuk beristirahat, berekreasi, tempat berlindung dari pengaruh lingkungan. Lingkungan hunian, harus memenuhi persyaratan psikologis, fisiologis, bebas dari penularan penyakit dan kecelakaan.

Jenis Pemukiman:

1. Perkampungan tradisional, perkampungan yg masih memegang teguh tradisi lama (kepercayaan, kebudayaan, dan kebiasaan nenek moyang).
2. Perkampungan darurat, perkampungan yang sifatnya sementara (bencana alam).
3. Perkampungan kumuh, perkampungan sebagai akibat ada urbanisasi yaitu perpindahan penduduk dari kampung ke kota (pencari kerja yang tidak punya skill, gelandangan).
4. Pemukiman transmigrasi, perpindahan penduduk dari padat ke yang masih kurang penduduknya dan direncanakan oleh pemerintah (ada rumah dan lahan).
5. Pemukiman kelompok khusus, pemukiman yang dibangun oleh pemerintah (pejabat, pekerja proyek, olah raga) yg sifatnya tinggal untuk sementara.
6. Pemukiman baru, pemukiman yg direncanakan oleh pemerintah dengan pihak swasta, (keslingnya, cukup baik, ada listrik, air bersih, pengolahan air limbah baik, pembuangan sampah dikoordinir).

Kesehatan Lingkungan Yang Perlu Diperhatikan Oleh Pemukiman Dan Kawasan Tempat Tinggal Masyarakat Adalah:

1. Lokasi Perumahan & Pemukiman:
  - Lokasi Tidak Pada Daerah Rawan, Tidak pd daerah TPA
  - Tidak pd daerah rawan kecelakaan & kebakaran
2. Kualitas Udara
  - Bebas dari gangguan gas beracun & Memenuhi syarat baku mutu lingkungan
3. Kebisingan & Getaran
  - Kebisingan dianjurkan 45 dBA, maksimum 55 dGA
4. Kualitas Tanah Pemukiman & Perumahan
  - Tidak mengandung Bahan berbahaya.



5. Fasilitas Umum Lingkungan
  - Tersedianya drainasi & fasilitas lainnya
6. Vektor Penyakit
  - Harus memenuhi syarat indek yang telah ditentukan
7. Penghijuan
  - Pohon pelindung, Keindahan, tdk merusak pemukiman

Permasalahan Lingkungan Hidup di Indonesia ada 10 diantaranya adalah:

1. Sampah 40 %:No 2 dalam penyumbang sampah plastic di dunia.
2. Banjir 20%: merupakan masalah tahunan di setiap musim hujan.
3. Sungai Tercemar 11%: salah satunya sungai citarum limbah tekstil.
4. Pemanasan Global 10%: mencairnya es dikutup, suhu meningkat.
5. Pencemaran Udara 6%: pengguna sepeda motor terbanyak di dunia.
6. Rusaknya Ekosistem Laut 4%: terumbu karang yang banyak rusak.
7. Sulitnya Air Bersih 3%; Papua, lampung dan Kalsel paling sulit SDA.
8. Kerusakan Hutan 2%: Ilegal logging dan pembakaran hutan.
9. Abrasi 2%: penyebab alami dan tidak merawat hutan mangrove.
10. Pencemaran Tanah 2%: membuang sampah sembarangan.



Gambar 4.8. 10 Problem Besar Lingkungan di Indonesia

Permasalahan KESLING di Pemukiman, Jenis penyakit, Penyebab dari Masyarakatnya dan tindakan Pencegahan/*preventif* serta Kebijakan yang perlu diambil diterangkan dibawah ini:



<b>PENYAKIT</b>	<b>PENYEBAB (masyarakat)</b>	<b>TINDAKAN PREVENTIF (Kebijakan)</b>
Diare	-Pemukiman terlalu padat -Pencemaran air & Makanan -Sanitasi jelek	-Menyediakan area yang cukup -Pendidikan mengenai kesehatan -Membagikan sabun pembersih -Kesadaran kebersihan makan dan pribadi -Penyediaan air bersih dan makanan yang cukup
Cacar	-Pemukiman terlalu padat -Vaksinasi tak jalan	-Menyediakan area yang cukup -Imunisasi untuk anak balita
Penyakit pernapasan	-Perumahan kumuh -Kurangnya selimut & pakaian -Merokok di tempat umum	-Menyediakan area yang cukup -Perlindungan yang cukup seperti pakaian yang layak dan selimut yang memadai -Memberantas tempat berkembang biaknya nyamuk
Malaria	-Tempat tinggal yang tidak kondusif untuk berkembang biakan nyamuk	-Penyemprotan dan menjaga kebersihan lingkungan -Penyediaan kelambu -Penyediaan obat pencegah yang aman untuk anak kecil dan ibu hamil
Meningitis	-Pemukiman yang terlalu padat	-Standar minimal untuk tempat tinggal yang layak -Imunisasi sesuai dengan anjuran dokter

<b>Tuberculosse</b>	-Pemukiman yang terlalu padat -Gagal gizi -Rentan terhadap virus TBC	-Standar minimal untuk tempat tinggal yang layak -Imunisasi
<b>Typhoid</b>	-Pemukiman yang padat -Kesadaran kebersihan kurang -Kurangnya air bersih -Kurangnya sanitasi	-Standar minimal untuk tempat tinggal yang layak -Air bersih yang cukup -Sanitasi yang memadai -Kesadaran akan pentingnya kebersihan
<b>Cacingan</b>	-Pemukiman yang padat -Sanitasi tidak memadai	-Standar minimal untuk tempat tinggal yang layak -Sanitasi yang layak -Memakai alas kaki -Kesadaran akan kesehatan individu
<b>Scabies</b>	-Pemukiman yang padat -Kurangnya kesadaran kesehatan diri	- Standar minimal untuk tempat tinggal yang layak -Cukup tersedianya air bersih dan sabun pembersih
<b>Xerophthalmia/ Kurang Vit.A</b>	-Diet yang tidak sesuai -Disebabkan penyakit infeksi cacar air dan diare	-Cukup mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin A -Imunisasi untuk mencegah penyakit tersebut
<b>Anemia</b>	-Malaria, Cacingan, kurang zat besi dan folate	-Tindakan pencegah dari sumber-sumber penyakit -Mengatur pola makan
<b>Tetanus</b>	-Luka yang tidak dirawat -Salah perlakuan: waktu melahirkan menyebabkan penyakit tetanus	-P3K yang memadai -Imunisasi bagi ibu hamil dan memberi penyuluhan tentang kebersihan gunting, alat ukur
<b>Hepatitis</b>	-Tidak Bersih -Pencemaran air & makanan	-Penyediaan air bersih yang cukup -Sanitasi yang memadai -Tranfusi yang aman
<b>STD / HIV</b>	-Tidak bermasyarakat -Kesalahan transfusi -Kurangnya informasi	-Tes Syphilis selama kehamilan -Tes darah untuk Tansfusi -Tindakan pencegahan -Pendidikan kesehatan -Penyediaan kondom -Tidak berganti pasangan

#### **D. RANGKUMAN**

Pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Cara mengatasi Pencemaran Udara adalah dengan menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan untuk kendaraan kita. Kurangi mengkonsumsi kendaraan. Kalau untuk perjalanan yang relatif dekat, gunakan lah sepeda. Lakukanlah gerakan penanaman pohon untuk memperbanyak produksi oksigen.

Pencemaran bunyi dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian. Ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan Auditory, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan non-Auditory seperti gangguan komunikasi, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performan kerja, stres dan kelelahan.

Pencemaran tanah terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah dengan tidak mengindahkan aturan dari pengelolaan limbahnya.

Kawasan pemukiman adalah suatu lokasi yang memerlukan Kesehatan Lingkungan, Menurut UU RI No. 1 Tahun 2011 menyatakan bahwa rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Maka kesehatan lingkungan di kawasan perlu di selesaikan secara terpadu antara masyarakat penghuninya, kontraktor pembangunannya, perangkat desa/kelurahan bahkan setingkat RT.RW untuk bekerja sama dengan program gotong royong membersihkan lingkungan perumahan dan menciptakan suasana yang bersih dan asri sehingga betah dan sehat untuk tinggal bersama-sama di pemukiman yang kesehatannya terjaga.

“Kesuksesan penanggulangan pencemaran (tanah, air, dan udara) hendaknya tidak dipandang dan dilaksanakan hanya melalui satu bidang ilmu kajian saja. Kerja sama yang baik dari beberapa bidang ilmu dan juga metode akan mengefektifkan pembersihan pencemaran, sehingga pembersihan bisa dilakukan dengan akurat dan tidak perlu diulang pada masa-masa mendatang (*once execution method*)”

## **E. EVALUASI**

1. Jelaskan penyebab dan dampak pencemaran udara terhadap kesehatan.
2. Jelaskan penyebab dan dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan
3. Silakan sebutkan perbedaan Remediasi, Bioremediasi dan Fitoremediasi.
4. Apa saja yang termasuk dalam ruang lingkup kesehatan lingkungan di pemukiman/ kawasan?
5. Sebutkan Jenis penyakit dan penyebab masalah kesling di Pemukiman dan cara mengatasinya yang sesuai dengan tempat tinggal anda!
6. Contoh permasalahan Kesling di Indonesia dan manakah yang menjadi paling banyak terjadi di Riau?

## **F. REFLEKSI**

Permasalahan Lingkungan yang berhubungan dengan Udara, Tanah dan Kawasan merupakan bagian dari kehidupan kita sehari-hari. Coba kita renungkan apa kontribusi kita untuk mengatasi masalah tersebut? Dan bisa dimulai dari hal yang paling kecil yaitu melihat atau mengobservasi kesehatan lingkungan di pemukiman/ kawasan tempat tinggal kita, apakah ada yang perlu dibantu diselesaikan bersama warga atau bekerja sama dengan dinas terkait untuk mengatasinya. Apalagi kalau musim hujan misalnya, bagaimana agar jangan terjadi banjir di perumahan atau walaupun banjir bukan karena perilaku masyarakat yang buang sampah sembarangan atau air saluran pembuangan tersumbat.

Masih banyak lagi hal-hal menarik lainnya permasalahan lingkungan yang bisa kita bantu pecahkan dan semoga bahasan mengenai udara, tanah dan kawasan, penyebab, akibat dan cara penyelesaiannya termasuk kajian tentang fitoremediasi salah satu alternatif dalam menyelesaikan pencemaran tanah/air dengan menggunakan tanaman dapat menjadi inspirasi inovasi dalam penelitian dan juga untuk kesadaran menjaga lingkungan hidup tetap sehat.

# MATERI 5

## PENANGANAN LIMBAH FASYANKES DI MASA COVID 19

### INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI

- Mampu Menjelaskan Penanganan Limbah Domestik di Fasyankes
- Mampu Memahami Penanganan Limbah Cair Di Fasyankes
- Mampu Menggambarkan Penanganan Limbah Padat B3 Di Fasyankes

Limbah Medis adalah semua sisa buangan sampah dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan ( Fasyankes) baik rumah sakit, puskesmas, klinik yang berpotensi mengandung mikroorganisme bibit penyakit dan bahan B3 ( Berbahaya dan Beracun). Limbah ini terbagi menjadi 3 jenis yaitu: limbah domestik, limbah cair dan limbah padat.

Dasar Hukum dari Pengelolaan Limbah Medis ini adalah:

- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P-56 Tahun 2015 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan.



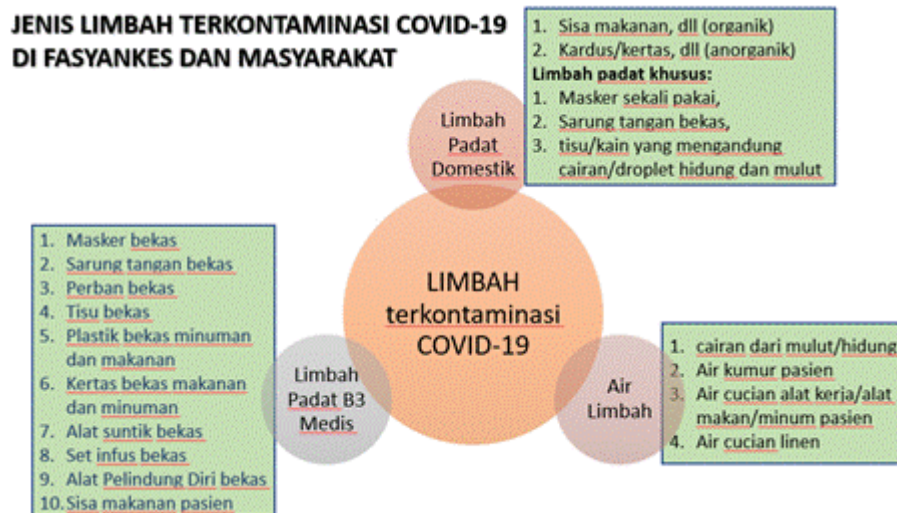
Gambar 5.1. Fasyankes yang Mengelola Limbah Medis di Indonesia

Sumber: [kesling.kesmas.kemkes.go.id/limbahfasyankes/](http://kesling.kesmas.kemkes.go.id/limbahfasyankes/) (April 2020)

PP No. 47 tahun 2016 tentang Fasyankes: Jenis Fasilitas Pelayanan Kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 terdiri atas: Tempat praktik mandiri Tenaga Kesehatan, Pusat kesehatan masyarakat, Klinik, Rumah Sakit, Apotek, Unit Transfusi Darah, Laboratorium Kesehatan, Optikal, Fasilitas

Pelayanan Kedokteran untuk kepentingan hukum dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan tradisional, RS Darurat Covid 19, Masker masyarakat,

Konsep tata kelola Limbah Medis menurut WHO, berdampak pada dua pendekatan yaitu berkurangnya dampak terhadap lingkungan dan terjadinya Penghematan biaya, dengan cara meningkatkan mulai dari penghindaran limbah hingga meminimalisasi pembuangan limbah.



Gambar 5.2. Jenis Limbah COVID 19 di Fasyankes dan Masyarakat

Di masa Pandemi COVID-19 ini diperlukan percepatan dari Fasyankes untuk melakukan pemenuhan sarana dan prasarana pengolah limbah medis. Alat dan Instalasi Pengolah Limbah meliputi :

- Instalasi Pengolahan Air Limbah ( IPAL)
- Alat Pengolah Limbah B3 Medis Insinerator
- Alat Pengolah Limbah B3 Medis Non Insinerator ( autoclave limbah medis dan microwave limbah medis)
- Cold storage (freezer)

#### A. PENANGANAN LIMBAH DOMESTIK COVID-19 DI FASYANKES

Limbah domestik di Fasyankes umumnya dihasilkan dari kegiatan administrasi/perkantoran, dapur/kantin, taman, dan kegiatan pengunjung, sekitar 80% limbah Fasyankes (Fasilitas Pelayanan Kesehatan ) adalah limbah domestik. Kunci pengelolaan limbah domestik Fasyankes adalah pada pemilahan dan melakukan prinsip pengurangan, guna ulang, dan daur ulang (*reduce, reuse, and recycle/3R*).Pengelolaan limbah domestik Fasyankes sama pentingnya dengan pengelolaan limbah B3 di Fasyankes.



Fasyankes (RS) diharapkan untuk Menerapkan Green Hospital/ Rumah Sakit Hijau/ Rumah Sakit Ramah Lingkungan yaitu: Rumah sakit yang didisain, dibangun (renovasi) dan dioperasikan serta dipelihara dengan mempertimbangkan prinsip kesehatan dan lingkungan hidup secara berkelanjutan.



Gambar 5.3. Konsep Pengelolaan Limbah Domestik

Definisi Operasional Limbah Domestik Fasyankes:

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

### Pengelolaan Sampah Domestik

<b>Pencegahan (Prevention)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencegahan limbah adalah upaya untuk menghindari timbulnya limbah atau mengurangi volume limbah sebelum pembelian/pemakaian barang yang berpotensi menjadi limbah, contohnya: menggunakan produk yang tidak menimbulkan limbah, dll.</li> </ul>
<b>Pengurangan (Reduce)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangi pemakaian barang yang nantinya akan menjadi limbah, contohnya: membeli produk dengan kemasan minimal, mengganti ukuran wadah makan sekali pakai, menggunakan produk isi ulang, dll.</li> </ul>
<b>Penggunaan Kembali/Guna Ulang (Reuse)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan kembali bahan yang sudah menjadi limbah yang masih layak pakai, contohnya: botol dicuci lalu digunakan kembali, masker dicuci lalu digunakan ulang, sapu tangan dicuci lalu digunakan ulang, dll.</li> </ul>
<b>Daur Ulang (Recycle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah kembali (daur ulang) dengan cara mengolah limbah menjadi sesuatu yang baru dan digunakan lebih lanjut, contohnya mengolah sampah basah/organik menjadi kompos, botol plastik digunakan untuk kerajinan, kerajinan purun dll.</li> </ul>

No	Sumber	Jenis	Karakteristik
1	Ruang Tunggu	Sisa Makanan, Kardus, Kertas, Dan Sebagainya Baik Organik Maupun Anorganik	Organik, Anorganik
2	Ruang Administrasi/ pendaftaran	Sisa Makanan, Kardus, Kertas, Dan Sebagainya Baik Organik Maupun Anorganik. Limbah Padat Khusus Meliputi Masker Sekali Pakai, Sarung Tangan Bekas, Tisu/Kain	Organik, Anorganik Infeksius
4	Ruang Perawatan	Sisa Makanan, Kardus, Kertas, Dan Sebagainya Baik Organik Maupun Anorganik. Limbah Padat Khusus Meliputi Masker Sekali Pakai, Sarung Tangan Bekas, Tisu/Kain	Organik, Anorganik Infeksius
5	Dapur	Sisa Makanan, Sisa Bahan Makanan	Organik, Anorganik

Gambar 5.4. Sumber, Jenis dan Karakteristik Limbah Domestik Fasyankes

Langkah-Langkah Pengelolaan Limbah Domestik Padat Spesifik Covid-19 di Fasyankes ada 4 tahapan: Pewadahan, Pengumpulan, Penyimpanan dan Pengolahan Akhir. Dan dilakukan pengawasan untuk pengecekan apakah sarana dan prasarana berfungsi baik dan juga untuk jumlah timbunan limbah.

Tahap 1: Pemilahan dan Pewadahan

- Sediakan tiga wadah limbah padat domestik di lokasi yang mudah dijangkau orang, yaitu wadah untuk limbah padat organik, non organik, dan limbah padat khusus (untuk masker sekali pakai, sarung tangan bekas, tisu/kain yang mengandung cairan/droplet hidung dan mulut).

Kategori	Warna	Keterangan
Sampah anorganik	<b>Merah</b> (dilapisi kantong hitam)	Plastik bekas, kaleng bekas
Sampah organik	<b>Hijau</b> (dilapisi kantong hitam)	Sisa makanan, kardus, kertas
Sampah khusus (infeksius)	<b>Kuning</b> (dilapisi kantong kuning)	Masker bekas, sarung tangan bekas, tisu bekas/kain bekas
Tidak ada standar khusus untuk warna tempat sampah domestik anorganik/organik tetapi warna kuning tempat sampah khusus (infeksius) memastikan pemilahan yang sama dengan pengelolaan limbah B3 Fasyankes		

Gambar 5.5. Kategori Limbah Domestik dan Pewarnaan Wadah

- Wadah tersebut dilapisi dengan kantong plastik dengan warna berbeda sehingga mudah untuk pengangkutan limbah dan pembersihan wadah.
- Pengumpulan limbah dari wadah dilakukan bila sudah  $\frac{3}{4}$  penuh atau sekurang-kurangnya sekali dalam 24 jam.
- Pengumpulan limbah padat pada wadah khusus ini dilakukan bila sudah  $\frac{3}{4}$  atau sekurang-kurangnya sekali dalam 6 jam

Tahap 2 dan 3: Pengumpulan dan Pengangkutan ke TPS

- Petugas pengumpulan limbah harus dilengkapi dengan masker, sarung tangan, sepatu boot, dan apron.
- Petugas pengumpulan sampah khusus harus dilengkapi dengan masker, sarung tangan, sepatu boot, apron, kacamata pelindung (goggle), dan penutup kepala.

- Pengumpulan dilakukan dengan langkah-langkah:
- Buka tutup tempat sampah.
- Ikat kantong pelapis dengan membuat satu simpul.
- Masukkan kantong tersebut ke wadah untuk diangkut.
- Setelah melakukan pengumpulan, petugas wajib membersihkan seluruh badan atau sekurang-kurangnya mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir.
- Peralatan pelindung diri yaitu goggle, boot, dan apron yang digunakan agar didesinfeksi sesegera mungkin pada larutan disinfektan, sedangkan masker dan sarung tangan dibuang ke wadah limbah padat khusus.

#### Tahap 4: Penyimpanan

- Limbah padat organik dan anorganik agar disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Padat Domestik paling lama 1 x 24 jam untuk kemudian berkoordinasi dengan instansi yang membidangi pengelolaan limbah domestik di kabupaten/kota.
- Tempat Penyimpanan Sementara Limbah padat domestik agar dilakukan disinfeksi.
- Limbah padat khusus agar disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara Sampah/Limbah B3 dengan perlakuan seperti limbah B3 infeksius.

#### Manfaat dari Pengolahan Limbah Domestik Fasyankes ini adalah:

- Meningkatkan estetika Fasyankes.
- Menghindari banjir maupun kebakaran.
- Mencegah pencemaran lingkungan.
- Mencegah penularan penyakit dan tempat perindukan vektor penyakit.

#### Permasalahan dari Pengolahan Limbah Domestik Fasyankes:

- Pemilahan antara sampah domestik dan B3 belum optimal (masih ada yang tercampur).
- Belum sepenuhnya berkomitmen dalam melaksanakan 3R pada sampah domestik.
- Keterbatasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah domestik.

#### Kunci dari Penanganan Limbah Domestik Fasyakes adalah:

- Pencegahan/pengurangan timbulan sampah dan pemilahan limbah adalah kunci keberhasilan pengelolaan limbah domestik.

- Peningkatan kapasitas pengelolaan limbah domestik diperlukan dari metode konvensional (limbah dikelola di TPA) menjadi berwawasan lingkungan (pencegahan timbulan limbah dan 3R).
- Limbah khusus (infeksius) yang berpotensi mengandung coronavirus perlu didesinfeksi sebelum pengolahan/pemrosesan akhir.
- Melakukan upaya maksimal untuk pencegahan kontaminasi/transmisi virus ke lingkungan dan manusia.

COVID-19 menimbulkan banyak sampah (APD, kemasan, masker, hand sanitizer), berikut ini langkah praktis kurangi sampah. Maka Saran Praktis untuk Mengurangi Sampah Domestik adalah:

1. Jangan langsung buang kemasan hand sanitizer, gunakan kembali jika masih mungkin.
2. Mengutamakan pemberian ASI pada bayi sebagai ganti susu kemasan.
3. Membawa bekal serta alat makan dan minum sendiri, sebagai ganti kemasan serta alat makan dan minum berbahan plastik.
4. Menggunakan dokumen elektronik sebagai ganti dokumen kertas.
5. Menggunakan sapu tangan untuk digunakan kembali sebagai ganti tisu.
6. Menggunakan masker kain untuk dipakai ulang sebagai ganti masker sekali pakai.
7. Menggunakan tas/kemasan kain/non plastik yang dapat dipakai kembali sebagai ganti tas plastik.
8. Menggunakan sikat gigi berbahan bambu sebagai ganti sikat gigi plastik.

## **B. PENANGANAN LIMBAH CAIR COVID 19 DI FASYANKES**

Semua air buangan termasuk tinja, berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, radioaktif, darah, cairan tubuh lain yang berbahaya bagi kesehatan adalah: Limbah Cair Fasyankes.

Limbah Cair Spesifik COVID-19: Semua air buangan termasuk tinja, berasal dari kegiatan penanganan pasien Covid-19 yang kemungkinan mengandung mikroorganisme khususnya virus Corona, bahan kimia beracun, darah dan cairan tubuh lain, serta cairan yang digunakan dalam kegiatan isolasi pasien meliputi cairan dari mulut dan/atau hidung atau air kumur pasien dan air cucian alat kerja, alat makan dan minum pasien dan/atau cucian linen, yang berbahaya bagi kesehatan.

<b>Blackwater (sewage)</b>	Limbah cair tercemar berat yang mengandung konsentrasi zat fecal dan urin tinggi
<b>Greywater (sullage)</b>	Mengandung residu cair dari cuci, mandi, proses laboratorium, laundry, proses Teknik seperti <i>air cooling</i> atau pencucian film x-ray
<b>Stormwater</b>	Bukan limbah cair, tetapi air hujan yang terkumpul di atap, dasar, taman, dan permukaan jalan fasyankes

Gambar 5.6. Jenis Limbah Cair di Fasyankes

Menurut WHO, 80% dari air bersih yang digunakan menjadi limbah cair di Fasyankes, perkiraan jumlah limbah cair tersebut sebagai berikut:

- Rumah sakit kapasitas kecil- sedang: 300-500 liter/TT/hari
- Rumah sakit kapasitas besar: 400-700 liter/ TT/hari
- Rumah sakit Pendidikan: 500- 900 liter/TT /hari

Sedangkan kuantitas Limbah cair Puskesmas adalah:

- 40-60 liter per pasien rawat inap,
- 5 liter per pasien rawat jalan dan
- 100 liter per prosedur bedah.

Sumber dan Jenis serta Karakteristik dari Limbah Cair Fasyankes:

No	Sumber	Jenis	Karakteristik
1	Ruang Poliklinik	Cairan tubuh, darah,	Infeksius
2	Ruang Laboratorium	Cairan tubuh, darah, air cucian alat kerja	Infeksius, kimia
4	Ruang Perawatan	Cairan tubuh, darah, air cucian alat kerja, alat makan dan minum pasien	Infeksius
5	Ruang Isolasi	Cairan tubuh, darah, air cucian alat kerja, alat makan dan minum pasien	Infeksius, farmasi
6	Laundry	Air cucian linen, deterjen, sisa disinfektan	Infeksius, kimiawi

Gambar 5.7. Sumber, Jenis dan Karakteristik Limbah Cair Fasyankes

Prinsip dari Pengolahan Limbah adalah: Menghilangkan atau mengurangi kontaminan yang terdapat di dalam limbah cair sehingga hasil olahan limbah dapat dimanfaatkan kembali atau tidak mengganggu lingkungan apabila dibuang ke lingkungan.

Tujuannya adalah untuk:

- Mengurangi jumlah padatan tersuspensi
- Mengurangi jumlah padatan terapung
- Mengurangi jumlah bahan organik
- Menghilangkan mikroorganisme patogen
- Mengurangi jumlah bahan kimia yang berbahaya dan beracun
- Mengurangi unsur nutrisi ( N dan P) yang berlebihan

- Mengurangi unsur lain yang dianggap dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem
- Sesuai Baku Mutu Limbah Cair untuk Limbah Cair Fasyankes merujuk ke PemenLHK No.5 thn 2014, Lampiran 44 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha/Kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan, seperti yang dikutip dibawah ini:

LAMPIRAN XLIV  
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP  
 REPUBLIK INDONESIA  
 NOMOR 5 TAHUN 2014  
 TENTANG  
 BAKU MUTU AIR LIMBAH

BAKU MUTU AIR LIMBAH BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN

A. Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang melakukan Pengolahan Limbah Domestik

Parameter	Konsentrasi Paling Tinggi	
	Nilai	Satuan
Fisika		
Suhu	38	°C
Zat padat terlarut	2.000	mg/L
Zat padat tersuspensi	200	mg/L
Kimia		
pH	6-9	
BOD	50	mg/L
COD	80	mg/L
TSS	30	mg/L
Minyak dan Lemak	10	mg/L
MBAS	10	mg/L
Amonia Nitrogen	10	mg/L
Total Coliform	5.000	(MPN/100 ml)

Gambar 5.8. Baku Mutu Limbah Fasyankes

Pengolahan Limbah cair Fasyankes di IPAL yang paling penting adalah di tahap DISINFEKSI/ STERILISASI: Proses menghancurkan atau mencegah pertumbuhan mikroba untuk menonaktifkan mikroba secara fisika, kimia atau biologis dengan cara mengubah atau menghancurkan struktur atau fungsi penting dalam mikroba, meliputi denaturasi dari: protein, asam nukleat, dan lipid. Pengolahan ini ada dengan 3 macam cara tergantung jenis IPAL nya:

1. KLOORINASI: Mendisinfeksi air limbah dengan menggunakan zat klor, sebagai zat pengoksidasi dalam gas Cl<sub>2</sub>, klor dioksida (ClO<sub>2</sub>), sodium hipoklorit (NaOCl), dan Calcium hipoklorit (Ca(Ocl)<sub>2</sub> berupa padat/granula/tablet dan cair. Cara klorinasi dapat menggunakan dozing pump (cair), injection (gas), kontak (tablet)
2. OZONISASI: Ozon mampu membunuh mikroorganisme melalui oksidasi langsung dengan merusak dinding bagian luar sel mikroorganisme (*cell*



lysis) sekaligus membunuhnya, proses oksidasi oleh radikal bebas: hydrogen peroxy (HO<sub>2</sub>) dan hydroxyl radical (OH) dengan potential oksidasi yang sangat tinggi ( 2.8 V).

3. **STERILISASI DENGAN SINAR ULTRA VIOLET:** Sinar ultra violet diabsorpsi oleh asam nukleat tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaan sel, sehingga terjadi ikatan antara molekul-molekul timin yang bersebelahan dan menyebabkan terbentuknya dimer timin sehingga fungsi asam nukleat terganggu dan mengakibatkan kematian mikroorganisme



Gambar 5.9. Klorinisasi Limbah Cair Fasyankes

### C. PENANGANAN LIMBAH PADAT B3 COVID-19 DI FASYANKES

Definisi Operasional Limbah B3 Fasyankes:

- Limbah bahan berbahaya dan beracun fasilitas pelayanan kesehatan (limbah B3 Fasyankes) disebut juga limbah medis dapat berbentuk padat, cair, atau gas.
- Limbah medis padat adalah barang atau bahan sisa hasil kegiatan yang tidak digunakan kembali yang berpotensi terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius atau kontak dengan pasien dan/atau petugas di Fasyankes yang menangani pasien Covid-19.
- Meliputi masker bekas, sarung tangan bekas, perban bekas, tisu bekas, plastik bekas minuman dan makanan, kertas bekas makanan dan minuman, alat suntik bekas, set infus bekas, Alat Pelindung Diri bekas, sisa makanan pasien dan lain-lain.
- Berasal dari kegiatan pelayanan di UGD, ruang isolasi, ruang ICU, ruang perawatan, dan ruang pelayanan lainnya.

Karakteristik Limbah Medis/B3 Fasyankes (PermenLHK P-56/2015)

Tajam	Patologis	Infeksius
Kimia	Farmasi	Sitotoksik
Logam Berat	Kontainer Bertekanan	Radioaktif

Gambar 5.10. Karakteristik Limbah Medis B3 Fasyankes

Di dalam proses pengelolaan Limbah B3 Fasyankes, terdapat 6 langkah yang harus dilakukan sesuai ketentuan yang ada di dalam PermenLHK nomor P-56 tahun 2015.

1. **Langkah pertama adalah pengurangan dan pemilahan.** Pengurangan berarti mengupayakan Limbah yang dihasilkan sedikit mungkin melalui upaya minimisasi Limbah, sedangkan pemilahan adalah memilah Limbah berdasarkan jenisnya terutama antara Limbah B3 infeksius dan non infeksius untuk mengendalikan risiko sekecil mungkin dan memudahkan proses lebih lanjut. Langkah ini merupakan kewajiban penghasil.
2. **Langkah kedua adalah pewadahan dan penyimpanan.** Pewadahan artinya Fasyankes harus menyediakan wadah dan menempatkan limbah B3 sesuai jenisnya. Limbah yang sudah diwadahi, setiap hari harus dibawa ke Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3. Di TPS Limbah B3 ini, Limbah disimpan dalam waktu yang sudah ditentukan dan ditempatkan sesuai jenisnya. TPS Limbah B3 ini harus memiliki Izin yang penerbitan izinnya merupakan kewenangan Bupati/Walikota.
3. **Pada langkah ketiga, alat angkut** yang dimiliki oleh Fasyankes untuk mengangkut Limbah dari sumber menuju Depo Pemindahan yang lokasinya di dalam wilayah Kabupaten/Kota. Penyediaan alat angkut ini dibutuhkan persetujuan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota.
4. **Pada langkah keempat, kegiatan yang dilakukan adalah pengolahan.** Izin operasional fasilitas pengolahan ini harus mendapatkan izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, walaupun operasionalnya dilakukan oleh Fasyankes.
5. **Langkah kelima merupakan proses yang mengacu pada kondisi wilayah tertentu.** Bilamana tidak memungkinkan untuk menyediakan fasilitas pengolahan, maka Fasyankes atau Pemerintah Daerah dapat melakukan upaya penguburan khusus untuk Limbah tajam dan patologis. Penyediaan fasilitas ini memerlukan persetujuan DLH Kabupaten/Kota.

6. Langkah keenam adalah penimbunan. Upaya ini diperuntukkan bagi limbah farmasi, tajam dan abu insinerasi. Untuk dapat dilakukan penimbunan, maka Limbah harus disolidifikasi terlebih dahulu, baru kemudian ditimbun pada landfill yang ada di wilayah Kabupaten/Kota. Untuk melakukan langkah ini, Fasyankes membutuhkan persetujuan dari DLH, untuk penerapan metode dan lokasinya.



Gambar 5.11. Pengelolaan Limbah Medis Kerjasama dengan Pihak Ketiga



Gambar 5.12. Pengelolaan Limbah Medis Non Insinerasi

### Solusi Penanganan Limbah Medis Covid19

1. Optimalisasi Kapasitas Pengolahan Limbah medis Fasyankes melalui SE Menteri KLHK No. 2/ /PSLB3/ 3/ 2020 TTG :Pengelolaan Limbah Infeksius (B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan Corona Virus Disease COVID-19
2. Optimalisasi Jasa Pengelola Limbah medis berizin Peningkatan Peran Pemda:
  - a. Pada Fasyankes: seperti K3 petugas, penyediaan sarana pengolah limbah di Fasyankes, pendanaan, peningkatan SDM, dan pelaporan.
  - b. Pada masyarakat: pengumpulan dan pemusnahan sampah RT dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dari ODP, PDP di rumah atau isolasi mandiri.
3. Mendorong peran Pemerintah Daerah dalam pengelolaan Limbah Covid19 dengan konsep pengelolaan limbah berbasis wilayah melalui koordinasi

dengan Kementerian Dalam Negeri, KLHK. Percepatan terbitnya Permenkes tentang Pengelolaan Limbah Medis Berbasis Wilayah.

4. Peningkatan sosialisasi kepada Masyarakat dan petugas Fasyankes terkait pengelolaan limbah B3 medis.
5. Kolaborasi pemangku kepentingan dalam Menyusun regulasi, advokasi/sosialisasi, peningkatan kompetensi SDM, sarana prasarana pendukung,
6. Pembinaan dan pengawasan dilakukan secara terkoordinasi antara Dinas Kesehatan dan Dinas LHK di provinsi dan kabupaten kota.

#### D. RANGKUMAN

Isu Limbah COVID-19 di Indonesia adalah:

- Jumlah pasien positif COVID-19 yang semakin meningkat di semua daerah dari hari ke hari.
- Penyebaran kasus hampir diseluruh kab/ kota di Indonesia, 422 Kab kota
- Timbulan limbah COVID-19 yang bervariasi dan semakin banyak.
- Keterbatasan fasilitas pengolah di daerah yang tidak seimbang dengan jumlah fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.
- Ada transpoter yang tidak mau mengangkut limbah COVID-19 sehingga menumpuk dalam waktu lama

#### **Pedoman Pengelolaan Limbah Spesifik COVID-19 di Fasyankes**



Gambar 5.13. Pedoman Pengelolaan Limbah Spesifik COVID-19 di Fasyankes

Untuk pengelolaan limbah di internal Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat, dan Puskesmas yang menangani Pasien Covid-19, Kementerian Kesehatan menyediakan pedoman untuk mengelola air Limbah, Limbah padat domestic, dan Limbah padat B3 medis. Khusus untuk Limbah padat B3 medis dengan penekanan kategori infeksius, maka pengolahan diupayakan diselenggarakan di dalam Fasyankes dengan menggunakan *incinerator* ataupun *autoklaf*.

Pedoman Pengelolaan Limbah Medis RS Rujukan, RS Darurat dan Puskesmas Rujukan yang menangani pasien COVID-19 Telah disosialisasi melalui: Website Kemenkes, Facebook kemkes, Instagram Kemkes dan Kesmas, Twitter Kemkes dan Kesmas. Diharapkan setiap Provinsi sosialisasikan kepada semua Kabupaten/kota Rumah Sakit dan Puskesmas di daerahnya,

#### **E. EVALUASI**

1. Jelaskan Jenis Limbah Domestik, Limbah Cair dan Limbah Padat B3 di Fasyankes selama Pandemi COVID-19!
2. Jelaskan Langkah-langkah Penanganan Limbah Domestik COVID-19 di Fasyankes, bagaimana saran cara menganinya?
3. Sebutkan sumber, jenis dan karakteristik dari Limbah Cair di Fasyankes, dan pada tahap yang mana paling penting diperhatikan dalam pengolahan limbah di IPAL selama COVID-19 ini?
4. Penanganan Limbah Padat B3 Di Fasyankes apakah bisa dilakukan sendiri pengolahannya? Dan bagaimana cara menentukan pihak ketiga Tranposter yang dapat dipercaya dalam kerjasama mengangkut limbah medis? Apa solusi mandiri fasyankes dalam menangani limbah medis B3 dan apa kendalanya?.
5. Sebutkan Inovasi cara penyelesaian Limbah Domestik COVID-19 di masyarakat?misal: Limbah masker dan tissue sekali pakai.

#### **F. REFLEKSI**

Limbah Medis Fasyankes merupakan bagian terpenting yang perlu diperhatikan penanganannya dalam masa Pandemi COVID-19. Karena dari limbah fasyankes yang tidak tertangani dengan baik akan membuat penyebaran Virus tersebut semakin luas penyebarannya. Pengelolaan Limbah Domestik dan Cair di Fasyankes umumnya sudah berjalan dengan baik, hanya khusus untuk Limbah Padat B3 hanya sedikit fasyankes yang memilikinya disebabkan teknologi yang tinggi, harga mahal dan perizinan yang rumit. Kita berharap bersama hal ini bisa diselesaikan oleh pemerintah dan kerjasama lintas sector agar fasyankes mempunyai alat penanganan limbah yang memadai di fasilitas mereka masing-masing agar tercipta budaya kesehatan lingkungan yang baik untuk kesehatan masyarakat yang paripurna.

## **MATERI 6**

# **KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENILAIAN PENYEHATAN PANGAN**

### **INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI**

- Mampu Memahami Prinsip Dasar Pengelolaan Makanan
- Mampu Menjelaskan Pencegahan Kontaminasi Makanan (Fisika, Kimia, Biologi)
- Mampu Memahami variabel yang dinilai dalam Rapor Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan (TPP).

Penyehatan pangan berhubungan erat dengan sanitasi pangan, hygiene dan juga kesehatan lingkungan, karena lingkungan yang bersih akan lebih menghasilkan produk pangan yang sehat untuk dikonsumsi. Semua tindakan pengawasan dan pengendalian tempat makan, pengusaha dan makanan yang diproduksi adalah prinsip dari penyehatan pangan. Upaya pengendalian faktor makanan, orang, tempat dan peralatan/ perlengkapannya, yang dapat menimbulkan penyakit dan atau gangguan kesehatan lainnya adalah konsep dari pencemaran makanan dan hubungannya dengan kesehatan untuk mencapai diperolehnya makanan yg sehat, aman, dan diterima masyarakat /konsumen, dan produktif.

Higiene adalah Kesehatan masyarakat yg khusus meliputi segala usaha utk melindungi, memelihara, dan mempertinggi derajat kesehatan badan dan jiwa, baik bagi umum maupun perorangan, dengan tujuan memberi dasar-dasar kelanjutan hidup yg sehat, serta mempertinggi kesejahteraan dan daya guna kehidupan manusia. Sanitasi merupakan Usaha pencegahan penyakit untuk melenyapkan atau mengendalikan faktor-faktor lingkungan yng menjadi mata rantai penularan penyakit (Ehler & Steel). Sanitasi Lingkungan kegiatan Pengawasan semua faktor fisik lingkungan manusia yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan akibat buruk terhadap kehidupan manusia secara fisik, mental, dan sosial (WHO, 1970).

Penyehatan Makanan bagian dari Upaya utk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat & perlengkapannya yg dpt atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan. Kesehatan Lingkungan = *Environmental Health*, Kondisi lingkungan yg mampu menopang keseimbangan ekologis yg dinamis antara manusia & lingkungannya utk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat, sejahtera, dan bahagia (HAKLI, 1982).

Hygiene adalah: Upaya kesehatan dalam memelihara dan melindungi kebersihan subyeknya, misalnya:

1. Kebiasaan mencuci tangan untuk memelihara dan melindungi kebersihan tangan.

2. Mandi sebelum pulang kerja untuk melindungi & memelihara kebersihan badan setelah berada di luar tempat kerja.
3. Membuang bagian makanan yg rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan.
4. Mandi minimal 2 kali sehari dalam memelihara & melindungi kebersihan badan.
5. Tidak merokok sambil bekerja (dgn makanan) dalam memelihara & melindungi kebersihan makanan.
6. Menggunakan masker di tempat kerja yg berdebu untuk memelihara dan melindungi tubuh dari paparan debu.

Sanitasi merupakan Upaya kesehatan dgn cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya, misalnya:

- Menyediakan air bersih di industri utk mencuci tangan dalam memelihara & melindungi kebersihan tangan.
- Menyediakan tempat sampah di tempat kerja untuk membuang sampah agar tidak berserakan utk memelihara kebersihan lingkungan kerja.
- Menyediakan kamar kecil di tempat kerja agar karyawan tidak membuang air kecil di sembarang tempat untuk memelihara kebersihan lingkungan kerja.
- Menyediakan kamar mandi sesuai persyaratan untuk kebersihan badan karyawan setelah bekerja.
- Menyediakan ventilasi dapur yang sesuai utk melindungi ruangan saji restoran dari paparan debu, gas, faktor fisik.

Perjalanan makanan/Rantai makanan (*Food Chain*): Rangkaian perjalanan makanan, sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bhn pangan, panen, penggudangan, pemasaran, sampai pengolahan, dan akhirnya penyajian. Terdapat titik-titik yang memungkinkan terjadinya pencemaran, sehingga perlu pengendalian agar tidak menjadi lebih berat:

1. Penggunaan pakan ternak yang aman dari residu pestisida, telur cacing, hormon.
2. Pemotongan hewan yang terkontrol: hewan sehat, tempat saniter, penyimpanan suhu dingin, dll.
3. Penangkapan ikan di perairan bebas polusi: NAB cemaran kimia, suhu penyimpanan dingin, bebas bahan kimia beracun.

#### **A. PRINSIP DASAR PENGELOLAAN MAKANAN**

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan setiap saat & memerlukan pengolahan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh.



Menurut WHO, batasan makan tidak termasuk air, obat-obatan dan substansi-substansi yang diperlukan untuk tujuan pengobatan.

Prinsip Pengelolaan Makanan (Mukono, 2004) adalah:

1. Faktor lingkungan (Bangunan, Peralatan, Fasilitas, Sanitasi).
2. Faktor manusia (Fisik, Pakaian pekerja, Perilaku, Pengetahuan yang dimiliki).
3. Faktor makanan (Pemilihan bahan makan, Pengelolaan Makanan, Penyimpanan, Penyangkutan, dan Penyajian).



Gambar 6.1. Pengelolaan Makanan yang Aman dan Sehat

**Prinsip 1- Pemilihan Bahan Makanan:** Sumber bahan makanan yang baik. Bahan makanan dibedakan: bahan makanan mentah (segar), makanan terolah (pabrikasi), makanan siap santap. Prinsip pemilihan makanan:

- ✓ Tingkat kematangan yang sesuai (sayur & buah)
- ✓ Bebas dari pencemaran pada tahap proses selanjutnya
- ✓ Bebas dari perubahan fisik, kimia akibat faktor luar
- ✓ Bebas dari mikroba & parasit penyebab penyakit

Ciri-ciri bahan makanan yg baik berasal dari sumber bahan makanan yang baik yaitu:

- 1) Hewani: daging ternak, ikan segar, ikan asin, telur, susu segar.
- 2) Nabati: buah, sayuran, biji-bijian, tepung, bumbu kering, sayuran berlapis.
- 3) Makanan fermentasi (nabati, hewani).

**Prinsip 2- Penyimpanan Bahan Makanan** untuk mencegah mencegah pencemaran oleh mikroorganisme perlu dipelajari:

- ✓ Sifat dan karakteristik bakteri.
- ✓ Cara penyimpanan makanan.
- ✓ Hubungan antara suhu dan waktu.
- ✓ Administrasi penyimpanan.

**Prinsip 3- Pengolahan makanan**, yang termasuk dalam kegiatan pengolahan makanan banyak hal yaitu:

1. Persiapan tempat pengolahan; persiapan rancangan menu, peralatan masak, peralatan makan & minum, wadah penyimpanan makanan,
2. Sarana penyajian (*display*), rak penyimpanan, peralatan untuk pencucian, pelindung pencemaran.
3. Fasilitas sanitasi, pemilihan bahan sortir, peracikan bahan, persiapan bumbu, persiapan pengolahan; dan prioritas dalam memasak.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan makanan yaitu:

- ✓ Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi
- ✓ Tempat pengolahan makanan
- ✓ Tempat dimana makanan diolah menjadi makanan terolah atau makanan jadi disebut : dapur
- ✓ Permukaan dalam dinding harus rata, tidak menyerap air, mudah dibersihkan
- ✓ Ventilasi harus cukup
- ✓ Harus ada tempat sampah yang memenuhi persyaratan
- ✓ Tersedia saluran pembuangan air bekas.

#### **Prinsip 4- Penyimpanan Makanan Masak**

Tujuannya yaitu mencegah pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Mengawetkan makanan dan mengurangi pembusukan. Karakteristik pertumbuhan bakteri pada makanan masak tergantung pada cara penyimpanan makanan masak dengan memperhatikan wadah, suhu, *holding time*. Dalam penyimpanan perlu juga diperhatikan: kadar air makanan, jenis makanan dan suhu makanan.

**Prinsip 5- Pengangkutan Makanan** terdiri dari pengangkutan bahan makanan dan pengangkutan makanan siap santap dengan memperhatikan hal-hal dibawah ini:

- a) Setiap makanan mempunyai wadah masing-masing
- b) Isi makanan tidak terlampaui penuh
- c) Wadah yang digunakan harus utuh dan tertutup
- d) Pengangkutan untuk waktu yang lama harus diatur suhunya agar tetap panas 60c/ dingin 4c

e) Menggunakan kendaraan khusus Tersedia saluran pembuangan air bekas

### Prinsip 6- Penyajian Makanan

Prinsip alat bersih artinya setiap peralatan yang digunakan seperti wadah dan tutupnya, dus, pring, gelas, mangkuk harus bersih dan dalam kondisi baik. Bersih artinya sudah dicuci dengan cara yang higienis.

Makanan siap santap harus laik santap, yaitu telah memenuhi uji organoleptif & biologi. Perlu diperhatikan: Tempat penyajian, Cara penyajian, Prinsip penyajian dan Sampel atau contoh.

Lajur makanan (food flow): Rangkaian makanan dalam proses pengolahan ada titik-titik yang rawan pencemaran (*critical point*) perlu dikendalikan dengan program HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) agar makanan aman. Latar belakang dari HACCP ini adalah:

1. Untuk pengawasan produksi makanan termasuk di dalamnya proses penyediaan & peraturan.
2. Manajemen risiko produksi makanan focus, identifikasi di mana tempat /titik potensi terjadi kontaminasi,
3. Monitor tempat terjadi kontaminasi.
4. Menghindari kontaminasi, menghasilkan makanan tetap aman di konsumsi.

Perundang-undangan yang mengatur penyehatan makanan (kebijakan atau ketentuan) dalam undang-undang Republik Indonesia no. 18 tahun 2012 Tentang Pangan dan juga PP No.86, tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan. Permenkes No.33 tahun 2012, Tentang Bahan Tambah Pangan.

Direktoral Kesehatan Lingkungan tahun 2019 melakukan promosi Program 5 Kunci Keamanan Pangan di Rumah tangga yaitu:



Gambar 6.2. Ilustrasi 5 Kunci Keamanan Pangan

1. Jagalah Kebersihan: karena kuman (mikroba patogen) tersebar luas di tanah, air, hewan dan manusia. Kuman ini terbawa oleh pangan, serbet dan peralatan terutama pada talenan yang dapat mencemari pangan dan menyebabkan penyakit.
2. Pisahkan Makanan Mentah dengan Makanan Matang: karena Pangan mentah, terutama daging sapi, daging unggas, pangan laut (seafood) dan cairan yang ditimbulkannya dapat mengandung kuman (mikroba patogen) yang dapat mencemari pangan lainnya selama pengolahan dan penyimpanan.
3. Masaklah dengan Benar: karena Pangan mentah, terutama daging sapi, daging unggas, pangan laut (seafood) dan cairan yang ditimbulkannya dapat mengandung kuman (mikroba patogen) yang dapat mencemari pangan lainnya selama pengolahan dan penyimpanan.
4. Jagalah pangan pada suhu aman: karena Kuman dapat berkembang biak dengan cepat pada suhu ruang. Dengan menjaga suhu di bawah 5 C atau di atas 60 C pertumbuhan kuman/mikroba lebih lambat atau terhenti. Beberapa kuman (mikroba patogen) dapat tumbuh pada suhu di bawah 5 C.
5. Gunakan air dan bahan baku yang aman: karena Bahan baku termasuk air dan es dapat terkontaminasi oleh kuman (mikroba patogen) dan bahan kimia berbahaya. Racun dapat terbentuk dari pangan yang rusak dan berjamur. Memilih bahan baku dan perlakuan sederhana seperti mencuci dan mengupas kulitnya, dapat mengurangi risiko.

## **B. PENCEGAHAN KONTAMINASI MAKANAN (FISIK, KIMIA, BIOLOGI)**

Jenis-Jenis Kerusakan Makanan bisa disebabkan oleh berbagai macam unsur:

1. Kerusakan Fisiologis, Akibat adanya reaksi metabolisme atau enzim yang berlebihan pada bahan makanan (pembusukan), Contoh enzim pektinase yang terdapat pada buah-buahan yang mengakibatkan buah menjadi lunak.
2. Kerusakan Biologis, Kerusakan bahan makanan oleh organisme perusak. Contoh rodentia, serangga/unggas yang masuk ke dalam bahan makanan. Akibatnya menyusutnya bahan panen, berkurangnya nilai gizi bahan panen, dan terkontaminasinya bahan panen oleh mikroorganisme.
3. Kerusakan Patologis, Kerusakan bahan makanan karena adanya penyakit pada bahan makanan
4. Kerusakan Mekanis, Adanya benturan antara bahan makan yang dipanen dengan wadah penyimpanan.
5. Kerusakan Fisik, Kerusakan bahan makanan akibat temperatur/suhu yang tidak sesuai dengan bahan makanan
6. Kerusakab Kimia, Kerusakan bahan makanan akibat adanya reaksi kimia pada bahan makanan

Bahaya biologis adalah bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia. Cemaran mikroba ini berasal dari udara, tanah air dan tempat-tempat lainnya yang kotor. Demikaian juga virus hepatitis A dan parasit misalnya cacing dapat berasal dari lingkungan yang kotor. Umumnya cemaran mikroba dibawa oleh hama yaitu serangga seperti lalat, kecoa dan binatang pengerat seperti tikus, dan binatang pembawa penyakit lainnya.

Bahaya Kimia yang dapat timbul dalam pangan adalah: bahan pangan seperti sayuran dan buah-buah dapat tercemar pestisida, sayuran dapat tercemar logam berbahaya karena selalu disiram dengan air sungai yang tercemar oleh logam berbahaya dari buangan industri kimia, beberapa jenis ikan laut mengandung racun alami yang dapat membahayakan manusia jika termakan, kacang tanah telah berjamur mungkin ditumbuhi kapang *Aspergillus flavus* yang menghasilkan sejenis racun yang disebut aflatoksin, tempe bongkrek dapat tercemari racun bongkrek sebagai akibat dari proses pembuatan yang salah.

Bahaya fisik adalah bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik seperti benda-benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan, seperti pecahan gelas, pecahan lampu, pecahan logam, paku, potongan kawat, kerikil, stapler dan benda-benda asing lainnya. Bahan pangan dapat mengalami kerusakan dengan kecepatan yang berbeda-beda tergantung pada jenisnya, seperti digolongkan sebagai berikut:

- ✓ Bahan pangan yang mudah rusak, misalnya bahan pangan yang berasal dari hewan seperti daging, susu, telur dan ikan.
- ✓ Bahan pangan yang agak mudah rusak, misalnya sayuran dan buah-buahan,
- ✓ Bahan pangan yang tidak mudah rusak, misalnya biji-bijian dan kacang-kacangan yang kering seperti gabah kering, jagung pipil kering dan kacang kedelai kering.

Cara Menghindari Dari Bahaya Dalam Pangan:

- ✓ Untuk menghindari bahaya biologis, jauhkan atau lindungi bahan pangan atau makanan dari cemaran mikroba, misalnya dengan cara melindungi (menutup) bahan pangan atau makanan dari serangan hama seperti lalat, kecoa, tikus dan binatang pembawa penyakit lainnya. Memilih bahan pangan yang bermutu baik adalah suatu cara yang paling utama dalam menghindari bahaya biologis.
- ✓ Untuk menghindari bahaya kimia, jauhkan atau lindungi bahan pangan dari cemaran kimia, misalnya dengan mengolah pangan di tempat yang jauh dari sumber pencemaran seperti tempat penyimpanan pupuk, insektisida, oil dan sebagainya. Menggunakan bahan pangan yang bersih bebas pestisida adalah cara lainnya untuk menghindar dari bahaya kimia.

- ✓ Untuk menghindari bahaya fisik, gunakan hanya bahan yang sudah bersih dari kerikil, dan/atau cemaran fisik lainnya. Sortasi dan mencuci adalah tahap-tahap pengolahan yang baik untuk menghindari bahaya fisik.

Tanda-Tanda Kerusakan Pada Bahan Makanan:

1. Contoh Kerusakan Mikrobiologi Pada Makanan Kaleng: Tidak Terbentuk Gas, kaleng keliatan normal, bisa karena:
  - Busuk asam, terbentuknya asam oleh bakteri pembentuk spora yang tergolong *Basillus*
  - Busuk Sulfida, pefrtumbuhan bakteri pembusuk spora terjadi pemecahann protein menjadi hidrogen sulfida, makanan kaleng berwarna hitam, karena reaksi sulfida dengan besi
2. Terbentuk gas hidrogen dan karbon diokasida, kaleng menjdi kembung, bisa karena:
  - Pertumbuhan bakteri pembentuk spora yg bersifat anaerobik tergolong *Clostridiumn* yang mematikan.

Hubungan Antara Makanan & Sumber Penyakit

- Bahan kimia yang masuk ke dalam badan dapat mempengaruhi fungsi tubuh (Gangguan Kesehatan atau Keracunan dapat menimbulkan kematian)
- Penyebaran racun dalam tubuh melalui makan (Melalui jalan pencernaan, peredaran darah, dan organ tumbuh lainnya).
- Racun yang masuk ketubuh akan mengalami proses detoksikasi (denetralisasi) di dalam hati (Jika jumlahnya sedikt, Jika jumlahnya besar maka hati mengalami kerusakan).
- Berat badan naik & turun (Lemak & karbohidrat)
- Penyakit diabetes (Kebanyakan makan gula)
- Darah tinggi (Kebanyakan makan garam)

Pengawasan kontaminasi makanan: pemilihan bahan makanan (Bahan makanan mentah & Olahan pabrik), penyimpanan bahan makanan (Ikan, Daging. Telur, Susus, Sayuran, Tepung, Bijia-bijian dll) serta sanitasi gudang penyimpanan bahan makanan.

Usaha pencegahan pencemaran bahan makanan dapat dengan cara:

- Perlakuan Penurunan Kadar Air (Penegeringan)
- Perlakuan Pemanasan (Membunuh mikroba, mengawetkan)
- Perlakuan Dengan Suhu Rendah (Pendinginan & pembekuan)
- Perlakuan Dengan Bahan Kimia (Fermentasi & Food additive)



#### Tanda-Tanda Umum Keracunan Makanan:

1. Keracunan infeksi bakteri biasanya ditandai dengan demam, sakit kepala, mual, sakit perut dan diare
2. Keracunan karena toksin bakteri biasanya ditandai dengan demam, sakit kepala, mual, sakit perut, disertai dengan lemah badan, diare kadang bercampur dengan darah
3. Keracunan kimia akibat pestisida atau logam berat, ditandai dengan badan lemah, kesadaran menurun, tubuh dingin, mual muntah, kadang mulut berbusa, biasanya menimbulkan kematian
4. Keracunan karena racun alam ditandai dengan demam, sakit kepala, mual, sakit perut, kejang, sakit otot, dan kadang diare.

Bahaya keracunan makanan dapat berakibat pada berbagai macam hal seperti:

- a) Sumber, dapat menularkan kepada orang lain sebagai pembawa kuman, tidak sakit tetapi dapat menyebarkan penyakit kepada orang lain dan keluarga.
- b) Kehilangan produktivitas karena tubuh menjadi lemah, kesadaran menurun, dan gangguan kesehatan lainnya.
- c) Pemborosan ekonomi karena akibat dari keracunan mengeluarkan biaya pengobatan dan rehabilitasi.

#### Contoh Zat Pengawet Berbahaya:

- ✓ BORAKS: baso, mie basah, pisang molen, lemper, buras, siomay, lontong, ketupat, dan pangsit. Fungsi dari zat pengawet boraks ini adalah untuk membuat lebih kompak (kenyal) teksturnya dan memperbaiki penampakan. Fungsi yang sebenarnya adalah sebagai antiseptik dan pembunuh kuman.
- ✓ FORMALIN: tahu dan mie basah, yang fungsinya sebenarnya adalah untuk mengawetkan mayat dan organ tubuh.
- ✓ Pewarna Terlarang dan Berbahaya: Metanil Yellow dan Rhodamin B.

Prinsip dasar dalam pencegahan kontaminasi makanan adalah makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit, diantaranya :

- ✓ Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki
- ✓ Bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
- ✓ Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.
- ✓ Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (*food borne illness*).

## **C. RAPOR KESEHATAN LINGKUNGAN TEMPAT PENGELOLAAN PANGAN (TPP)**

Rapor Kesehatan Lingkungan TPP berisi informasi persyaratan penyelenggaraan TPP dan catatan kesehatan lingkungan di TPP. Buku rapor tersedia untuk 4 (empat) jenis TPP yaitu Jasaboga, Rumah Makan/Restoran, Kantin/Pangan Jajanan, dan Depot Air Minum.

### **1. Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan: Jasaboga**

Buku rapor ini berfungsi sebagai sebagai bahan monitoring dan evaluasi bagi petugas kesehatan lingkungan untuk mewujudkan TPP yang memenuhi syarat kesehatan, sehingga dapat mencegah kejadian keracunan pangan di TPP.

Buku Rapor ini berisi tentang Biodata dari Jasaboga yang akan dievaluasi (nama, penanggung jawab, jumlah karyawan, alamat serta, tanggal penilaian dan nama petugas penilai). Buku ini berisi 2 penilaian yaitu: Penilaian Mandiri oleh Pelaku usaha sendiri dan disebelahnya diisi oleh petugas untuk validasi data.

Variabel yang dinilai untuk Jasaboga ada 12 jenis yaitu:

- A. Lokasi Bangunan, Fasilitas.
- B. Pencahayaan.
- C. Penghawaan.
- D. Air Bersih
- E. Air Kotor
- F. Fasilitas Cuci Tangan dan Toilet.
- G. Pembuangan Sampah.
- H. Ruang Pengolahan Pangan
- I. Karyawan
- J. Pangan
- K. Perlindungan Pangan
- L. Peralatan Pangan dan Masak.

Ada tambahan 5 Golongan Khusus Poin A,B,C untuk pertanyaan lebih lanjut dan detail.

Penilaian Akhir dengan cara menghitung jumlah point yang LAIK dan TIDAK LAIK, yang memenuhi syarat kesehatan adalah persentase nilai LAIK nya 80% keatas. Dalam penilaian juga dituliskan rekomendasi yang diperlukan sesuai temuan di lapangan waktu mengisi rapor evaluasi.

## 2. Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan: Kantin/Pangan Jajanan

Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan: Kantin/Pangan jajanan berfungsi untuk menerapkan prinsip-prinsip higiene sanitasi pangan dan mengendalikan faktor risiko terjadinya penyakit bawaan pangan. Buku rapor Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) berisi lembaran catatan penyelenggaraan kesehatan lingkungan yang telah dilaksanakan oleh pengelola Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) dan bertujuan untuk menilai secara mandiri Higiene Sanitasi Tempat Pengelolaan Pangan.

Buku rapor ini hanya boleh diisi oleh pengelola TPP dan Petugas Kesehatan Lingkungan, namun Pengelola TPP/Pemilik buku ini dapat menentukan siapa saja yang boleh melihat dan menggunakan buku rapor ini.

Buku rapor perlu dijaga jangan sampai rusak dan/ atau hilang, karena berisi catatan-catatan status kesehatan lingkungan bagi Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) dan secara rutin setiap 6 (enam) bulan sekali harus diisi oleh pengelola TPP dan disimpan dengan baik.

Variabel yang dinilai untuk Kantin/Pangan Jajanan ada 9 jenis yaitu:

- A. Lokasi dan Bangunan
- B. Bahan Pangan
- C. Pangan Jadi
- D. Penyimpanan Bahan Pangan
- E. Dapur/Tempat Pengolahan Bahan Pangan
- F. Peralatan Pengolahan Pangan
- G. Penyajian/Penjualan Pangan
- H. Fasilitas Sanitasi terdiri dari : Air Bersih (kualitas dan kuantitas), air limbah, sampah, tempat cuci tangan, tempat cuci peralatan.
- I. Penjamah Pangan Kantin



Gambar 6.3. Rapor Penilaian Mandiri Kesling

### **3. Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan: Rumah Makan dan Restoran**

Variabel yang dinilai untuk Rumah Makan dan Restoran ada 9 jenis yaitu:

A. Lokasi dan Bangunan, yang terdiri 10 sub bagian penilaian:

1. Lokasi
2. Bangunan
3. Pembagian Ruang
4. Lantai
5. Dinding
6. Ventilasi
7. Pencahayaan
8. Atap
9. Langit-langit
10. Pintu

B. Fasilitas Sanitasi.

Terdiri dari 9 sub bagian penilaian dalam ruang lingkup Kesling yaitu:

1. Air Bersih
2. Pembuangan Limbah
3. Toilet
4. Tempat Sampah
5. Tempat Cuci Tangan
6. Tempat Cuci Peralatan
7. Tempat Pencuci Bahan Pangan
8. Locker Karyawan
9. Peralatan Pencegahan Masuknya Serangga dan Tikus

C. Dapur, Ruang Makan, Gudang Bahan Pangan.

D. Bahan Pangan dan Pangan Jadi.

E. Pengolahan Pangan

F. Tempat Bahan Pangan dan Pangan Jadi.

G. Penyajian Pangan

H. Peralatan

I. Tenaga Kerja.

Terdiri dari 4 sub bagian penting yaitu:

1. Pengetahuan/Sertifikat Higiene Sanitasi Pangan
2. Pakaian Kerja
3. Pemeriksaan Kesehatan
4. Personel Higiene.

#### 4. Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan: Depot Air Minum



##### **RAPOR**

PENILAIAN MANDIRI  
KESEHATAN LINGKUNGAN

TEMPAT PENGELOLAAN PANGAN  
**DEPOT AIR MINUM**

Gambar 6.4. Rapor TPP Depot Air Minum

Dalam Prinsip Lima Kunci Keamanan Pangan, salah satunya adalah: Gunakan Air Dan Bahan Baku Yang Aman. Bahan baku, termasuk air dan es dapat terkontaminasi oleh mikroba dan bahan kimia berbahaya. Racun dapat terbentuk dari pangan yang rusak dan berjamur. Memilih bahan baku dan perlakuan sederhana seperti mencuci dan mengupas kulit, dapat mengurangi resiko yang ada :

- ✓ Gunakan air yang aman atau beri perlakuan agar air aman untuk digunakan.
- ✓ Pilihlah pangan yang segar dan bermutu. Pilihlah cara pengolahan pangan yang menghasilkan pangan aman.
- ✓ Cucilah buah atau sayur, terutama yang akan dikonsumsi mentah.
- ✓ Jangan mengonsumsi pangan yang sudah kadaluwarsa.

Variabel yang dinilai untuk Depot Air Minum ada 4 jenis yaitu: Tempat, Peralatan, Penjamah, Air Baku dan Air Minum,

Buku Rapor untuk yaitu Jasaboga, Rumah Makan/Restoran, Pangan Jajanan, dan Depot Air Minum ini akan kita bahas lebih lanjut di BAB.8 sekalian untuk mempraktekan secara mandiri sebagai penilaian Evaluasi Semester.

#### **D. RANGKUMAN**

Penyehatan Makanan: Upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan peralatan/ perlengkapannya, yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit dan atau gangguan kesehatan lainnya.

Hygiene Sanitasi Makanan: Upaya kesehatan dalam memelihara dan melindungi kebersihan makanan, melalui pengendalian faktor lingkungan dari makanan yang dapat menimbulkan penyakit dan gangguan kesehatan.

Tujuan Higiene Sanitasi Makanan (HSM): Diperolehnya makanan yg sehat, aman, dan diterima masyarakat /konsumen, sehingga terjamin: 1).Kenyamanan dan kepuasan masyarakat/ konsumen. 2),Keamanan dan kesehatan masyarakat/konsumen, 3).Pertumbuhan jiwa dan fisik yang sehat dan produktif.

6 Prinsip yang harus diperhatikan dalam pengelolaan makanan:

1. Keadaan bahan makanan (Mudah Rusak, Sumbernya Harus Jelas)
2. Cara penyimpanan bahan makanan (Penyimpanan ditempat khusus/gudang, tersusun degang baik, suhu penyimpanan yang baik)
3. Proses pengolahan (Tempat pengolahan, Tenaga Pengolahan, Cara pengolahannya)
4. Cara Pengangkutan Makanan Yang Telah Masak (Makanan panas pada suhu 60 derajat, Makanan dingin 4 derajat)
5. Cara penyimpanan makan (Mudah busuk pd suhu dingin kecil dari 4 derajat, Yang disajikan lebih dari 6 jam pada suhu -5 s.d -1 derajat)
6. Cara penyajian makanan masak (Dijaga tidak terhindar dari pencemaran bercampur dengan makanan lain, petrugas menyajikan hrs bersih).

#### **E. EVALUASI**

1. Apakah Prinsip Dasar Pengelolaan Makanan yang Sehat?
2. Sebutkan 5 Kunci Keamanan Pangan dan Kata kuncinya!
3. Sebutkan Peraturan perundang-undangan mengenai Kesehatan Pangan!
4. Apa penyebab peracunan makanan dan tanda-tandanya? Bagaimana pencegahannya?
5. Apa saja Variabel yang dinilai dari dari 4 Rapor Tempat Pengelolaan Pangan (TPP): Jasaboga, Rumah Makan/Restoran, Pangan Jajanan, dan Depot Air Minum. Dan Bagian mana yang selalu ada dinilai dalam setiap Rapor, Kenapa hal itu penting dinilai di setiap TTP?



## **F. REFLEKSI**

Keamanan Pangan, Kesehatan Pangan, Kesehatan Makanan adalah hal yang penting dalam kehidupan kita sehari-hari karena hal ini merupakan bagian dari kehidupan kita sehari-hari yang berhubungan dengan makanan dan minuman.

Dalam masa pandemic COVID-19 ini kesehatan pangan merupakan hal yang sangat penting. Karena salah satu penyebab awal dari virus ini diduga dari restoran di pasar hewan di Wuhan Cina pada awal tahun 2020, Dimana disana menjual dan mengkonsumsi segala macam makanan yang berasal dari hewan liar yang belum dipastikan aman untuk di konsumsi.

Karena itu, sangat penting kita renungkan bersama bahwa menjaga dan mengevaluasi kesehatan pangan di rumah tangga sehari-hari dan juga Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) adalah kewajiban bersama. Dan penilaian Rapor TPP ini akan kita praktekkan di Evaluasi Semester yang diterangkan dalam BAB.8 buku ini.

## MATERI 7

# ***ENVIRONMENTAL HEALTH RISK ASSESSMENT (EHRA) dan WASH FIT Assessment Tool for COVID-19***

### INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI

- Mampu Memahami Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan
- Mampu Menjelaskan Komponen Studi Ehra
- Mampu Memahami *WASH FIT Assessment Tool for COVID-19*

Studi *Environmental Health Risk Assesment* (EHRA) atau studi penilaian Risiko kesehatan karena lingkungan merupakan salah satu dari beberapa studi primer yang merupakan bagian dari Evaluasi Kesehatan Lingkungan berhubungan dengan Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP).

Hasil studi EHRA memberi data ilmiah dan faktual tentang ketersediaan layanan sanitasi ditingkat rumah tangga. Komponen sanitasi yang menjadi objek studi meliputi limbah cair domestik, persampahan dan drainase lingkungan serta perilaku hygiene dan sanitasi. Muatan pertanyaan dalam kuesioner dan lembar pengamatan telah diarahkan sesuai dengan 5 pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM).



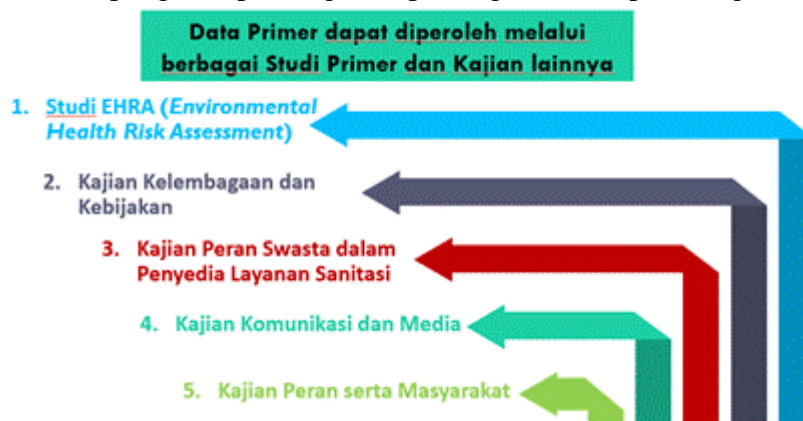
Gambar 7.1. Goal Pembangunan SDGs

### A. PENILAIAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN

Mengapa Studi Primer dan Kajian Lainnya seperti Studi EHRA perlu dilakukan?

- ✓ Menyediakan informasi dasar yang valid dalam penilaian risiko kesehatan lingkungan

- ✓ Melengkapi data sanitasi yang tidak diperoleh dari data sekunder seperti kondisi fasilitas sanitasi dan perilaku berisiko terhadap kesehatan lingkungan
- ✓ Mengetahui keterlibatan swasta dan masyarakat
- ✓ Mendapat pembelajaran dan gambaran yang lengkap secara kualitas dari kondisi sanitasi yang ada serta potensi pengembangannya
- ✓ Media advokasi kepada berbagai pihak
- ✓ Peran dan pengaruh pemangku kepentingan dalam pembangunan sanitasi



Gambar 7.2 Jenis Studi Primer Kesling

Sumber: Direktorat Kesehatan Lingkungan, [tatausaha.kesling@gmail.com](mailto:tatausaha.kesling@gmail.com)

Tujuan dan Manfaat dari Studi EHRA bertujuan untuk mengumpulkan data primer, untuk mengetahui:

1. Gambaran kondisi fasilitas sanitasi dan perilaku masyarakat yang beresiko terhadap kesehatan lingkungan di tingkat Kabupaten/Kota sampai tingkat Desa dan Kelurahan.
2. Informasi dasar yang valid dalam penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan sampai tingkat Desa/Kelurahan.
3. Memberikan advokasi kepada para pengambil keputusan untuk penyediaan dan peningkatan kualitas sanitasi yang layak dan aman.
4. Peningkatan edukasi masyarakat dalam pentingnya pemenuhan sanitasi layak dan aman.

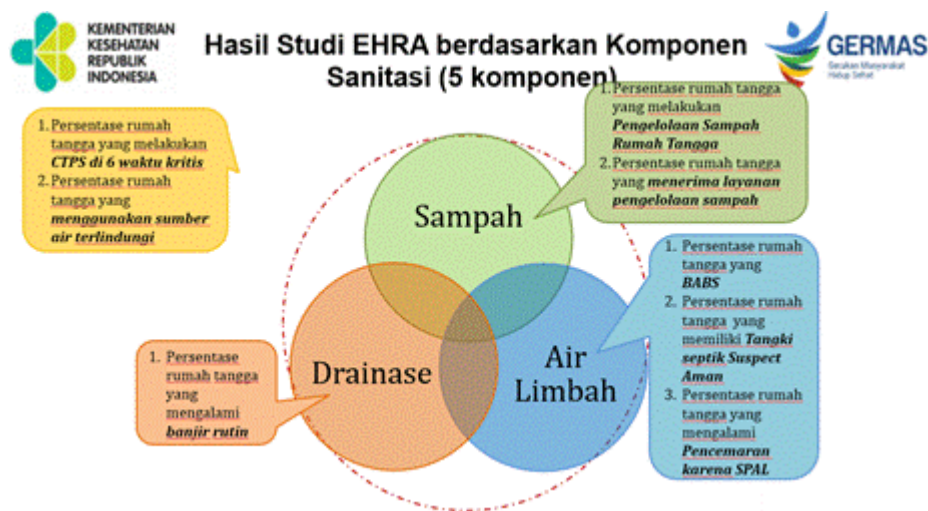
Manfaat dari hasil Hasil studi digunakan sebagai salah satu bahan penyusunan dan pemutakhiran Sanitasi Kabupaten/Kota dan Penetapan Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK). Output yang diharapkan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah input untuk Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota.

Studi EHRA berfokus pada fasilitas sanitasi dan perilaku masyarakat, seperti:

A. Fasilitas sanitasi yang diteliti mencakup:

1. Sumber air minum dan gambaran pengelolaan air minum tingkat rumah tangga

2. Layanan pembuangan sampah ditingkat rumah tangga dan terkelola diwilayah,
  3. Akses terhadap jamban-jamban yang layak dan aman,
  4. Saluran pembuangan air limbah rumah tangga.
- B. Perilaku yang dipelajari adalah yang terkait dengan higienitas dan sanitasi dengan mengacu kepada 5 pilar STBM:
1. Buang air besar
  2. Cuci tangan pakai sabun,
  3. Pengolahan pangan sehat rumah tangga,
  4. Pengelolaan sampah rumah tangga dengan 3R
  5. Pengelolaan air limbah rumah tangga (drainase lingkungan).



Gambar 7.3 Hasil Studi EHRA berdasarkan Komponennya  
 Sumber: Direktorat Kesehatan Lingkungan, [tatausaha.kesling@gmail.com](mailto:tatausaha.kesling@gmail.com)

## B. KOMPONEN STUDI EHRA

### INDEKS RISIKO SANITASI (IRS)

RISIKO SANITASI: Terjadinya penurunan kualitas hidup, kesehatan, bangunan dan atau lingkungan akibat rendahnya akses terhadap layanan sektor sanitasi dan perilaku hygiene dan sanitasi .

INDEKS RISIKO SANITASI (IRS): ukuran atau tingkatan risiko sanitasi berdasarkan komponen sanitasi

IRS: Sebagai salah satu faktor untuk menentukan area berisiko sanitasi.

Hasil Studi EHRA akan menghasilkan Data dari Informasi Responden:

1. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Sumber Air
2. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Air Limbah Domestik
3. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Persampahan

4. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Genangan Air
5. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
1. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Sumber Air, terdiri dari informasi:
  - A. Sumber air terlindungi
  - B. Sumber Air Tidak Terlindungi
  - C. Kelangkaan Air
2. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Sumber Air terdiri dari informasi:
  - A. Tangki Septik Suspek Aman (STBM) Sumber Air Tidak Terlindungi
  - B. Risiko Pencemaran Karena Pembuangan Isi Tangki Septik
  - C. Pencemaran karena SPAL (STBM)
3. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Persampahan, terdiri dari informasi:
  - A. Pengelolaan sampah (STBM)
  - B. Frekuensi Pengangkutan Sampah
  - C. Ketepatan Waktu Pengangkutan Sampah
  - D. Pengelolaan Sampah Setempat (STBM)
4. Indeks Risiko Sanitasi (IRS) Genangan Air, terdiri dari informasi:
  - A. Adanya Genangan Air
5. CTPS di lima waktu penting (STBM), terdiri dari informasi:
  - A. Lantai dan dinding jamban bebas dari tinja
  - B. Jamban bebas dari kecoa dan lalat
  - C. Keberfungsian penggelontor (ketersediaan air)
  - D. Terlihat sabun di dalam atau di dekat jamban
  - E. Pencemaran pada wadah penyimpanan dan penanganan air (STBM)

DRAFT KUESIONER PENILAIAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN 2020/2024  
(Environmental Health Risk Assessment = EHRA)

IDENTITAS WILAYAH	
ID.1	Propinsi
ID.2	Kabupaten/Kota
ID.3	Kecamatan
ID.4	Desa/Kelurahan
ID.5	Strata Desa/Kelurahan 0 / 1 / 2 / 3 / 4
ID.6	Bangor atau RT/RW
ID.7	Nomor Urut Responden
ID.8	Nomor Kuesioner
A. INFORMASI UMUM	
A.1	Tanggal Survei
A.2	Jam wawancara/ama wawancara
A.3	Nama Pewawancara/Enumerator
A.4	Nama Supervisor
A.5	Nama Koordinator Kecamatan
A.6	Nama Kepala Rumah Tangga
A.7	Jumlah Keluarga dalam Rumah
A.8	Jumlah jiwa dalam Rumah
A.9	Nama Responden
A.10	Hubungan responden dengan Kepala Rumah Tangga
A.11	Alamat/Telpon

Gambar 7.4. Format Kusioner Studi EHRA

### **C. WASH FIT Assessment Tool for COVID-19**

*WASH FIT Assessment Tool for COVID-19* adalah Air sanitasi dan higiene di fasilitas pelayanan kesehatan dalam respon COVID-19. Penilaian ini dikembangkan untuk penilaian cepat dari kapasitas fasilitas kesehatan untuk menanggapi lonjakan kasus COVID-19. Indikator dikembangkan dari WHO / UNICEF “ Air dan Sanitasi untuk Peningkatan Fasilitas Kesehatan (*WASH FIT*)” (2018) dan dimodifikasi untuk respons COVID-19 berdasarkan WHO / UNICEF “Air, Sanitasi, Kebersihan dan Pengelolaan Limbah untuk Virus COVID-19, Ringkasan Tekni “ (23 April 2020).

Apa ada perbedaan antara indikator Joint Monitoring Programme (JMP) & WASH FIT?

WASH FIT adalah alat peningkatan sistem di fasyankes (yang mencakup penilaian fasilitas komprehensif), sementara indikator JMP dimaksudkan untuk penilaian dan pemantauan tingkat nasional yang selaras untuk menghasilkan perkiraan global.

Semua pertanyaan Inti JMP untuk WASH di HCF termasuk dalam penilaian WASH FIT. Namun, WASH FIT membahas lebih dari 5 indikator (terdiri dari 14 pertanyaan inti) yang ditetapkan oleh JMP dengan membahas masalah lain (mis. Ketersediaan air, penyimpanan, teknologi pengolahan limbah).

Jika negara-negara ingin melakukan penilaian tingkat nasional, semua pertanyaan JMP harus dimasukkan minimal dan jika kapasitas memungkinkan, indikator lain dari WASH FIT juga dapat ditambahkan tetapi harus disesuaikan dengan format survei (misalnya Ya / Tidak, daripada sistem lampu lalu lintas yang digunakan oleh WASH FIT).

Indikator dalam alat ini yang juga termasuk dalam pertanyaan inti JMP di beri tanda dengan warna biru.



## 1. Informasi Umum

Penilai: \_\_\_\_\_ Detik Kontak: \_\_\_\_\_  
 Tanggal Penilaian: \_\_\_\_\_

Nama Fasyankes dan Lokasi (Kota/Kab, Kecamatan, dll.): \_\_\_\_\_ Total Staf: \_\_\_\_\_  
 Jumlah Dokter: \_\_\_\_\_  
 Jumlah Perawat: \_\_\_\_\_

GPS Long: \_\_\_\_\_ GPS Lat: \_\_\_\_\_ Jumlah Pasien Rawat Inap: \_\_\_\_\_  
 Jumlah Tempat Tidur: \_\_\_\_\_  
 Rata-rata Okupansi (%): \_\_\_\_\_  
 Pasien Rawat Jalan/Hari: \_\_\_\_\_  
 Perkiraan Peningkatan COVID-19 %: \_\_\_\_\_

Tipe Fasyankes:  
 Rumah Sakit     Puskesmas     Klinik  
 Unit Pelayanan COVID-19     RS Sementara  
 Lain-lain (jelaskan): \_\_\_\_\_

Name Kontak: \_\_\_\_\_ Posisi: \_\_\_\_\_  
 Telp: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_  
 Catatan Umum: \_\_\_\_\_

Fasilitas yang tersedia		
<input type="checkbox"/> dapur	<input type="checkbox"/> area triage	<input type="checkbox"/> kamar rawat inap
<input type="checkbox"/> laundry	<input type="checkbox"/> area tunggu	<input type="checkbox"/> kamar jenazah
<input type="checkbox"/> Toilet, WC	<input type="checkbox"/> area tunggu COVID-19	<input type="checkbox"/> kamar mandi
<input type="checkbox"/> laboratorium	<input type="checkbox"/> oxygen on site	Jumlah ventilator _____
Sumber listrik		Pengolahan Limbah Padat
<input type="checkbox"/> tidak ada	<input type="checkbox"/> jaringan listrik	<input type="checkbox"/> waste pit
<input type="checkbox"/> generator	<input type="checkbox"/> tenaga surya	<input type="checkbox"/> incenerator / autoclave
<input type="checkbox"/> lain - lain (jelaskan): _____		<input type="checkbox"/> pemisahan limbah medis
		<input type="checkbox"/> lain-lain (jelaskan)
Penyediaan air:		sanitasi/facilitas pembersihan: Jumlah
<input type="checkbox"/> tidak ada	<input type="checkbox"/> sumur gali dengan pompa mesin	<input type="checkbox"/> tidak ada _____
<input type="checkbox"/> sumur gali dengan pompa tangan	<input type="checkbox"/> sumur bor dengan pompa tangan	<input type="checkbox"/> jamban dasar (sederhana) _____
<input type="checkbox"/> sumur bor dengan pompa mesin	<input type="checkbox"/> keran umum dengan pipa distribusi	<input type="checkbox"/> Septic tank _____
<input type="checkbox"/> air tadah hujan	<input type="checkbox"/> air dari truk	<input type="checkbox"/> flush toilets _____
<input type="checkbox"/> tangki penyimpanan air	<input type="checkbox"/> lain - lain (jelaskan): _____	<input type="checkbox"/> onsite septic _____
		<input type="checkbox"/> SPAL _____
		<input type="checkbox"/> pembersihan tangan di titik perawatan _____
		<input type="checkbox"/> pembersihan tangan di dekat toilet _____
		<input type="checkbox"/> pembersihan tangan di ruang tunggu _____

## 2. Pembersihan tangan, Pembersihan, Disinfeksi dan APD

Catatan: \_\_\_\_\_

\* Lihat catatan yang berhubungan di bawah

No.	Indikator	Memenuhi target (2)	Sebagian memenuhi target	Tidak memenuhi target	Skor	Jika skor <2, jelaskan masalahnya	Tindak lanjut	Status perbaikan (belum di mulai / dalam proses / selesai)
2.1(a) *	tempat cuci tangan yang berfungsi tersedia di semua tempat perawatan	Ya	beberapa tempat cuci tangan sudah ada tapi perlu ditambah	tidak ada				
2.1(b) *	tempat cuci tangan yang berfungsi tersedia di semua ruang tunggu	Ya	beberapa tempat cuci tangan sudah ada tapi perlu ditambah	tidak ada				
2.2 *	Materi promosi kebersihan tangan terlihat jelas dan mudah dipahami di tempat-tempat utama	Ya	di beberapa tempat tapi tidak semua	tidak ada				
2.3 *	Materi komunikasi risiko COVID-19 dipasang di tempat-tempat utama	Ya	di beberapa tempat tapi tidak semua	tidak ada				
2.4	Sabun dan pembersih tangan atau antiseptik berbasis alkohol disediakan di semua tempat cuci tangan	Ya	di beberapa tempat tapi tidak semua	tidak ada				
2.5	Air tersedia di tempat cuci tangan atau disuplai oleh air perpipaan	Ya	di beberapa tempat tapi tidak semua	tidak ada				

Skor Pembersihan	Jumlah	%
Indikator yang memenuhi target		
Indikator yang sebagian memenuhi target		
Indikator yang tidak memenuhi target		

Catatan higiene, pembersihan dan disinfeksi	
2.1	Lokasi utama termasuk setiap ruang kritis fasilitas pelayanan kesehatan (pintu masuk, ruang skrining dan observasi tempat perawatan, toilet, laboratorium, dapur, binatu, kamar mandi, zona limbah, kamar jenazah dan pintu
2.2	Lokasi utama termasuk tempat perawatan, ruang tunggu, di pintu masuk fasilitas. Indikator terpisah tentang mencuci tangan untuk toilet termasuk dalam sanitasi, Indikator 4.3.
2.3	Lokasi utama termasuk tempat perawatan, ruang tunggu, dan di pintu masuk fasilitas.
2.7	dan kotoran yang terlihat, dan serangga. Permukaan lingkungan untuk benda yang terkontaminasi dengan darah, bahan bakar tubuh lainnya, sekresi atau ekskresi dibersihkan dan didesinfeksi secepat mungkin menggunakan deterjen / disinfektan rumah sakit standar.
2.9	Respons APD yang tepat untuk COVID-19 meliputi: a. Sarung tangan sekali pakai b. gaun lengan panjang yang bersih c. Masker medis yang menutupi mulut dan hidung d. Respirator (N95) saat merawat kasus COVID-19 yang dicurigai / dikonfirmasi dengan prosedur menghasilkan aerosol

### 3. Air

Catatan:

\* Lihat catatan yang berhubungan di bawah

No.	Indikator	Memenuhi target (2)	Sebagian memenuhi target (1)	Tidak memenuhi target (0)	Skor	Jika skor <2, jelaskan masalahnya	Tindak lanjut	Status perbaikan (belum di mulai / dalam proses / selesai)
3.1*	Penyediaan air perpipaan yang layak tersedia di fasyankes	Ya	Tersedia air yang layak tetapi di luar fasyankes	Tidak tersedia. Atau ada tapi tidak berfungsi				
3.2*	Air tersedia sepanjang waktu dan cukup kuantitasnya untuk semua penggunaannya	Ya	Lebih dari 5 hari per minggu atau setiap hari tapi tidak cukup dalam kuantitasnya	kurang dari 5 hari per minggu				
3.3	Tersedia air minum yang layak dan dapat diakses oleh staf, pasien, dan pengasuh setiap saat dan di semua lokasi / bangsal.	Ya	Hanya ada di beberapa tempat atau tidak tersedia untuk semua	Tidak tersedia				
3.4*	Air di olah dengan klorin (0.2 mg/l minimumresidual klorin) atau mengikuti standar yang berlaku atau di olah dengan teknologi yang memenuhi standar	Ya	Air diolah sehingga aman tapi tidak di tes secara teratur	Tidak tersedia				
3.5*	Tandon Penyimpanan air cukup dan memenuhi standar dan kebutuhan selama 2 hari	Ya	Tandon penyimpanan air ada tapi tidak dapat menyimpan selama 2 hari kebutuhan air	Tidak tersedia				
3.6*	Jika sumber air terbatas, maka konservasi air / strategi harus diimplementasikan	Ya	Sebagian air dilakukan konservasi / digunakan kembali tetapi masih bisa maksimal	None used				

Skor Air	Jumlah	%
Indikator yang memenuhi target		
Indikator yang sebagian memenuhi target		
Indikator yang tidak memenuhi target		

Catatan - Air	
3.1	Sumber air layak dalam fasyankes meliputi air perpipaan, sumur bor, sumur terlindung, mata air terlindung, air tadah hujan, dan air kemasan atau air yang dikirim. Hal ini mengacu pada tujuan pasokan air untuk keperluan umum, termasuk minum, mencuci, dan membersihkan
3.2	Pasokan air perpipaan yang terputus-putus, mis. tersedia delapan jam per hari.
3.4	Bukti residu klorin yang terdokumentasi harus tersedia dari pengujian sebelumnya. Teknologi yang telah terbukti harus memenuhi salah satu kategori kinerja pengolahan air rumah tangga yang dikeluarkan Kemenkes / WHO dan penyimpanan yang aman dan umumnya menggunakan filter, pemasakan, tenaga surya, klorin atau koagulasi / flokulasi.
3.5	Taksiran kebutuhan harian = (10 liter x # staf & pasien rawat jalan) + (40 liter x # tempat tidur). Tangki air harus dinaikkan. Untuk perincian lebih lanjut, lihat Standar Kesehatan Lingkungan Esensial WHO 2008
3.6	Strategi konservasi air dapat mencakup menangkap air hujan, grey water (air buangan) dan digunakan kembali untuk mencuci, membersihkan, menyiram tanaman dan pembilasan toilet.

#### 4. Sanitasi dan Limbah Padat

Catatan:

\* Lihat catatan yang berhubungan di bawah

No.	Indikator	Memenuhi target (2)	Sebagian memenuhi target (1)	Tidak memenuhi target (0)	Skor	Jika skor <2, jelaskan masalahnya	Tindak lanjut	Status perbaikan (belum di mulai / dalam proses / selesai)
4.1*	Sejumlah toilet yang dapat digunakan atau jamban yang lebih baik tersedia untuk staf, pasien, dan pengunjung	Ya	Jumlah yang mencukupi tetapi tidak semua berfungsi atau tidak mencukupi	Kurang dari 50% dari jumlah yang dibutuhkan tersedia dan berfungsi				
4.2*	Toilet atau jamban yang layak untuk staf dan pasien	Ya	Jamban terpisah tersedia tetapi tidak dipisahkan dengan jelas	Tidak terpisah				
4.3*	Tempat cuci tangan tersedia dan berfungsi dalam jarak 5 m dari jamban	Ya	Ada tapi tak berfungsi, >5m, atau tidak ada sabun	Tidak ada				
4.4*	Air limbah dikelola dengan aman dengan pengolahan di tempat (mis. Tangki septik dan lubang resapan) atau dikirim ke sistem saluran pembuangan yang berfungsi	Ya	Ada tapi tidak berfungsi	Tidak Ada				
4.5*	Wadah pengumpulan sampah fungsional yang terpisah dan berdekatan dengan tempat pembuangan limbah untuk: - limbah (umum) tidak menular, limbah infeksius, benda tajam	Ya	Tempat sampah terpisah tersedia tetapi tutupnya hilang atau lebih dari tiga perempat penuh atau tidak cukup	Tidak tersedia atau tempat sampah benda tajam tidak terpisah				
4.6	Limbah infeksius disimpan di kawasan terlindungi dan diolah / dikumpulkan dalam periode waktu yang aman	Ya	Area penyimpanan limbah tidak dilindungi atau limbah disimpan lebih lama dari kebutuhan	Tidak ada ruang penyimpanan				
4.7	Lubang pembuangan fungsional / penyimpanan limbah berpagar atau penjemputan oleh jasa pengolah limbah tersedia untuk pembuangan limbah non-infeksius	Ya	Lubang penimbunan di fasilitas tersedia tetapi dimensi tidak cukup; kondisi penuh atau tidak dipagari dan dikunci; pengambilan sampah kota yang tidak teratur, dll.	Tidak ada lubang penimbunan atau metode pembuangan lain				
4.8	Insinerator atau teknologi pengolahan alternatif untuk pengolahan limbah infeksius dan tajam berfungsi dan memiliki kapasitas yang memadai	Ya	Tersedia tetapi tidak fungsional dan / atau dengan kapasitas yang memadai	Tidak ada				

Sanitation Scoring		Jumlah	%
Indikator yang memenuhi target			
Indikator yang sebagian memenuhi target			
Indikator yang tidak memenuhi target			

Catatan - Sanitasi dan Limbah Padat	
4.1	It should be within the grounds of the facility and it should be clean as noted by absence of waste, visible dirt, excreta, and insects. Setidaknya dua toilet per pengaturan rawat jalan (satu untuk staf, satu untuk pasien). Jumlah jamban mungkin diperlukan tergantung pada ukuran fasilitas. Fasilitas sanitasi yang layak termasuk toilet siram ke saluran pembuangan atau septik tank yang dikelola dan lubang resapan, jamban sehat. Agar dapat digunakan, toilet / jamban harus memiliki pintu yang tidak terkunci saat tidak digunakan dan dapat dikunci dari dalam selama penggunaan, seharusnya tidak ada lubang dalam struktur, air harus tersedia untuk flush dan seharusnya tidak ada retakan, atau kebocoran pada struktur toilet. Toilet harus berada di dalam fasilitas dan harus bersih, tidak ada
4.2	Jika toilet untuk pasien dan staf tidak dapat dipisahkan maka harus didesinfeksi sepanjang hari.
4.3	Fasilitas cuci tangan berfungsi dapat terdiri dari sabun dan air
4.4	Seharusnya tidak ada kebocoran dari pipa atau genangan air dan semua fasilitas sanitasi harus berada setidaknya 30
4.5	diberi label dengan jelas.

## 5. Bangunan dan Sumber Daya

Catatan:

\* Lihat catatan yang berhubungan di bawah

No.	Indikator	Memenuhi target (2)	Sebagian memenuhi target (1)	Tidak memenuhi target (0)	Skor	Jika skor <2, jelaskan masalahnya	Tindak lanjut	Status perbaikan (belum di mulai / dalam proses / selesai)
5.1	Fasilitas ini memiliki pintu masuk terpisah untuk kasus COVID-19 dan non-COVID-19 untuk masuk dan keluar	Ya	Beberapa pintu masuk tetapi saat ini tidak ditandai untuk COVID-19 kasus	Tidak tersedia				
5.2	Fasilitas ini memiliki ruang tunggu terpisah untuk pasien COVID dan non-COVID	Ya	Kamar terpisah tersedia tetapi saat ini tidak ditandai untuk pasien COVID-19	Tida ada pemisahan ruang tunggu				
5.3	Fasilitas ini memiliki poster yang mengedukasikan jarak sosial dalam ruang tunggu	Ya	Poster kurang	ruang tunggu tidak cukup ruangnya				
5.4	Fasilitas ini memiliki daya listrik yang baik (terputus kurang dari 2 jam per hari)	Ya	Fasilitas ini memiliki daya listrik tapi terputus 2-8 jam per hari	Tidaka ada sumber daya di fasilitas atau tidak tersedia lebih dari 8 jam per				
5.5*	Sumber daya cukup untuk mengoperasikan peralatan secara bersamaan	Ya	Fasilitas harus mengelola beban dengan mematikan beberapa peralatan / dapat mengoperasikan sebagian .	Sumber daya tidak cukup untuk mengoperasikan peralatan				
5.6	Fasilitas ini memiliki cadangan sumber daya (generator) yang cukup untuk menyalakan peralatan penting	Ya	Ada tapi tidak cukup penyediaan supply bahan bakarnya	Tidak ada				

Sanitation Scoring	Count	%
Indikator yang memenuhi target		
Indikator yang sebagian memenuhi target		
Indikator yang tidak memenuhi target		

Catatan- Bangunan dan Sumber Daya	

### Skoring Fasyankes

	Tanggal Penilaian:	No Penilaian: _____		No Penilaian: _____		No Penilaian: _____	
		%	Catatan	%	Catatan	%	Catatan
<b>Kebersihan Tangan</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						
<b>Pembersihan, Disinfeksi dan APD</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						
<b>Air</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						
<b>Sanitasi dan Limbah Padat</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						
<b>Bangunan dan Sumber Daya</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						
<b>Total Skor Fasilitas</b> Total indikator yang dinilai:	2						
	1						
	0						

## D. RANGKUMAN

Studi Environmental Health Risk Assesment (EHRA) atau studi penilaian Risiko kesehatan karena lingkungan yang terdiri dari 5 parameter pengukuran yaitu: Sumber Air, Air Limbah Domestik, Persampahan, Genangan Air, PHBS.

Parameter	Sub Parameter	Bobot
<b>1. SUMBER AIR</b>		
	1.1 Sumber air tercemar	25%
	1.2 Penggunaan sumber air tidak terlindungi	25%
	1.3 Kelangkaan air	50%
<b>2. AIR LIMBAH DOMESTIK</b>		
	2.1 Tangki septik suspek aman	33%
	2.2 Pencemaran karena pembuangan isi tangki septik	33%
	2.3 Pencemaran karena SPAL	33%
<b>3. PERSAMPAHAN</b>		
	3.1 Pengelolaan sampah	25%
	3.2 Frekuensi pengangkutan sampah	25%
	3.3 Ketepatan waktu pengangkutan sampah	25%
	3.4 Pengolahan setempat	25%
<b>4. GENANGAN AIR</b>		
	4.1 Adanya genangan air	
<b>5. PERILAKU HIDUP BERSIH SEHAT</b>		
	5.1 CTPS di lima waktu penting	25%
	5.2.a. Apakah lantai dan dinding jamban bebas dari tinja?	6%
	5.2.b. Apakah jamban bebas dari kecoa dan lalat?	6%
	5.2.c. Keberfungsian penggelontor.	6%
	5.2.d. Apakah terlihat ada sabun di dalam atau di dekat jamban?	6%
	5.3 Pencemaran pada wadah penyimpanan dan penanganan air	25%
	5.4 Perilaku BABS	25%

Gambar 7.5. Sub Parameter Studi EHRA

*WASH FIT Assessment Tool for COVID-19* adalah Air sanitasi dan higiene di fasilitas pelayanan kesehatan dalam respon COVID-19. Penilaian ini mencakup empat area yang dianggap penting untuk respons COVID-19:

- Kebersihan tangan, Pembersihan & Desinfeksi dan APD
- Air
- Sanitasi dan Limbah Padat
- Bangunan dan Sumber energi

Setiap area mencakup indikator dan target dalam kolom terpisah untuk mencapai standar minimum untuk menjaga lingkungan yang aman dan bersih. Selain itu, lembar kerja menyertakan kolom untuk informasi umum tentang fasilitas kesehatan dan kolom penilaian akhir.

## **E. EVALUASI**

1. Apa saja yang terkait dengan Target Pencapaian Sanitasi SDGs yang berkaitan dengan Goals No.6? bagaimana cara mencapainya?
2. Apa yang dimaksud dengan EHRA?..dan apa tujuan dari studi ini dan hubungannya dengan Program STBM
3. Sebutkan Parameter Studi EHRA masing-masingnya?
4. Apa saja Komponen *Penilaian WASH FIT Assessment Tool for COVID-19*?..dan apa manfaatnya?
5. Bisakah Anda mempraktekkan Studi EHRA dan penilaian Penilaian *WASH FIT Assessment Tool for COVID-19* secara mandiri?

## **F. REFLEKSI**

Studi EHRA dan *WASH FIT Assessment Tool for COVID-19* adalah keahlian teknis yang perlu dimiliki oleh mahasiswa Magister Kesmas terutama Peminatan Kesling. Diharapkan dengan mencoba memahami hal ini bisa melaksanakan secara mandiri untuk keperluan pekerjaan di dinas kesehatan ataupun riset mandiri untuk keperluan penelitian tesis dalam masa Pandemi COVID-19 ini.



## **MATERI 8**

### **EVALUASI SEMESTER (IDE RISET DAN EVALUASI KESLING SEDERHANA)**

#### **INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI**

- Mampu Membuat Proposal Riset Sederhana Kesling Topik COVID-19
- Mampu Mengaplikasikan Penilaian Rapor Kesling Pada Jasa Boga Dan Depot Air Minum
- Mampu Melaksanakan Kusioner EHRA Di Lingkungan Masing-Masing.
- Mampu Melaksanaan Penilaian WASH FIT Sederhana COVID-19

#### **A. PROPOSAL RISET SEDERHANA KESLING TOPIK COVID-19**

Ide Penelitian Dari Permasalahan Kesling Dan COVID-19 Dilanjutkan Dalam Bentuk Proposal Penelitian.

1. Makalah dalam bentuk PDF
2. IDE PROPOSAL dalam 1-3 halaman yang terdiri dari:
  - ✓ Topik Penelitian:
  - ✓ Judul Penelitian:
  - ✓ Latar Belakang
  - ✓ Masalah Penelitian:
  - ✓ Tujuan Penelitian:
  - ✓ Metode Penelitian, terdiri dari: Lokasi, Waktu, Koresponden, Parameter/Variabel, Teknik Sampling Dan Analisa Data
  - ✓ Hasil Yang Diharapkan Dari Penelitian:
  - ✓ Kata Kunci: 3- 5 kata
  - ✓ Referensi Rujukan: Minimal 5 Jurnal Ilmiah Yang Relevan.

#### **B. PENILAIAN RAPOR KESLING PADA JASA BOGA DAN DEPOT AIR MINUM**

Cara Pengisian:

1. Nama TPP adalah nama (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*) yang dikelola.
2. Penanggung jawab adalah nama Penanggung Jawab TPP.
3. Jumlah karyawan adalah jumlah pekerja yang bekerja pada (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*) tersebut.

4. Alamat adalah alamat (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*).
5. Nama Kab/Kota adalah nama Kab/Kota dimana (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*) tersebut berada.
6. Provinsi adalah nama Provinsi dimana (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*) tersebut berada.
7. Tanggal Penilaian adalah tanggal, bulan dan tahun pada saat dilakukan penilaian mandiri.
8. Kotak penilaian yang berwarna abu-abu, tidak perlu diisi oleh Pemilik/Pengelola TPP.
9. Petugas Penilai adalah nama petugas dari (*Jasaboga/ Rumah Makan-Restoran/ Kantin-Pangan Jajanan/Depot Air Minum*) yang diberi tugas untuk melakukan penilaian mandiri.
10. Untuk setiap variable yang Memenuhi Syarat diberi tanda (V) pada kolom yang tersedia.
11. Untuk variable yang Tidak Memenuhi Syarat diberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia.
12. Jumlah adalah diisi berapa jumlah variable yang Memenuhi Syarat maupun Tidak Memenuhi Syarat.
13. Rekomendasi Petugas Kesling adalah rekomendasi dari petugas Kesehatan Lingkungan/Sanitarian baik Puskesmas maupun Dinas Kesehatan Kab/Kota terkait dengan Penyehatan Pangan.
14. Kotak penilaian yang berwarna abu-abu hanya diisi oleh petugas

1. Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Empat Pengelolaan Pangan(TTP): JASABOGA

**FORMULIR INSPEKSI HIGIENE SANITASI JASABOGA**

1. Nama Jasaboga : \_\_\_\_\_  
 2. Penanggung Jawab : \_\_\_\_\_  
 3. Alamat : \_\_\_\_\_  
 4. Tanggal Inspeksi : \_\_\_\_\_  
 5. Petugas Inspeksi : \_\_\_\_\_

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
<b>A</b>	<b>Lokasi Bangunan, Fasilitas</b>				
	1. Halaman bersih, rapih, tidak becek ada genangan air, dan berjarak 500 meter dari sarang lalat/tempat pembuangan sampah, serta tidak tercium bau busuk atau tidak sedap yang berasal dari sumber pencemaran.				
	2. Konstruksi bangunan kuat, aman, terpelihara, bersih dan bebas dari barang-barang tidak berguna atau barang sisa.				
	3. Lantai kedap air, rata, tidak licin, tidak retak, terpelihara dan mudah dibersihkan				
	4. Dinding dan langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba)				
	5. Bagian dinding yang kena percikan air dilapisi bahan kedap air setinggi 2 meter dari lantai				
	6. Pintu dan jendela dibuat dengan baik dan kuat. Pintu dibuat menutup sendiri, membuka kedua arah dan dipasang alat penahan lalat dan bau. Pintu dapur membuka kearah luar.				
	7. Dilengkapi dengan saluran air panas untuk pencucian				
<b>B</b>	<b>Pencahayaan</b>				
	8. Pencahayaan sesuai dengan kebutuhan dan tidak menimbulkan bayangan. Kuat cahaya sedikitnya 10 fc pada bidang kerja.				
<b>C</b>	<b>Penghawaan</b>				
	9. Ruang kerja maupun peralatan dilengkapi ventilasi yang baik sehingga terjadi sirkulasi udara dan tidak pengap.				
<b>D</b>	<b>Air Bersih</b>				
	10. Sumber air bersih aman, jumlah cukup dan bertekanan.				
<b>E</b>	<b>Air Kotor</b>				
	11. Pembuangan air limbah dari dapur, kamar mandi, WC dan saluran air hujan lancar, baik dan tidak menggenang.				
<b>F</b>	<b>Fasilitas Cuci Tangan dan Toilet</b>				
	12. Jumlah cukup, tersedia sabun, nyaman dipakai dan mudah dibersihkan.				
<b>G</b>	<b>Pembuangan Sampah</b>				
	13. Tersedia tempat sampah yang cukup, tertutup, anti lalat, kecoak, tikus dan dilapisi kantong plastik yang selalu diangkat setiap kali penuh.				
<b>H</b>	<b>Ruang Pengolahan Pangan</b>				
	14. Tersedia luas lantai yang cukup untuk pekerja pada bangunan, dan terpisah dengan tempat tidur atau tempat mencuci pakaian.				
	15. Ruangan bersih dari barang yang tidak berguna. (Barang tersebut disimpan rapih di gudang).				
<b>I</b>	<b>Karyawan</b>				
	16. Semua karyawan yang bekerja bebas dari penyakit menular, seperti penyakit kulit, bisul, luka terbuka dan infeksi saluran pernafasan atas (ISPA).				
	17. Tangan selalu dicuci bersih, kuku dipotong pendek, bebas kosmetik dan perilaku yang higienis.				
	18. Pakaian kerja dalam keadaan bersih, rambut pendek dan tubuh bebas perhiasan.				
<b>J</b>	<b>Pangan</b>				
	19. Sumber pangan, keutuhan dan tidak rusak				
	20. Bahan pangan terolah dalam kemasan asli, terdaftar, berlabel dan tidak kadaluarsa.				
<b>K</b>	<b>Perlindungan Pangan</b>				
	20. Penanganan pangan yang potensi berbahaya pada suhu, cara dan waktu yang memadai selama penyimpanan peracikan, persiapan penyajian dan pengangkutan pangan serta melunakkan pangan beku sebelum dimasak (thawing)				

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
	21. Penanganan pangan yang potensial berbahaya karena tidak ditutup atau disajikan ulang.				
<b>L</b>	<b>Peralatan Pangan dan Masak</b>				
	22. Perlindungan terhadap peralatan pangan dan masak dalam cara pembersihan, penyimpanan, penggunaan dan pemeliharannya.				
	23. Alat makan dan masak yang sekali pakai tidak dipakai ulang.				
	24. Proses pencucian melalui tahapan mulai dari pembersihan sisa pangan, perendaman, pencucian dan pembilasan.				
	25. Bahan racun/pestisida disimpan tersendiri di tempat yang aman, terlindung, menggunakan label/ tanda yang jelas untuk digunakan.				
	26. Perlindungan terhadap serangga, tikus, hewan peliharaan dan hewan pengganggu lainnya.				
<b>M</b>	<b>Khusus Golongan A.1</b>				
	27. Ruang pengolahan pangan tidak dipakai sebagai ruang tidur.				
	28. Tersedia 1 (satu) buah lemari es (kulkas).				
<b>N</b>	<b>Khusus Golongan A.2</b>				
	29. Pengeluaran asap dapur dilengkapi dengan alat pembuang asap.				
	30. Fasilitas pencucian dibuat dengan tiga bak pencuci.				
	31. Tersedia kamar ganti pakalan dan dilengkapi dengan tempat penyimpanan pakalan.				
<b>O</b>	<b>Khusus Golongan A.3</b>				
	32. Saluran pembuangan limbah dapur dilengkapi dengan penangkap lemak (grease trap).				
	33. Tempat memasak terpisah secara jelas dengan tempat penyiapan pangan matang.				
	34. Lemari penyimpanan dingin dengan suhu -5°C dilengkapi dengan termometer pengontrol.				
	35. Tersedia kendaraan khusus pengangkut pangan.				
<b>P</b>	<b>Khusus Golongan B</b>				
	36. Pertemuan sudut lantai dan dinding lengkung (konus)				
	37. Tersedia ruang belajar				
	38. Alat pembuangan asap dilengkapi filter (penyaring)				
	39. Lemari pendingin dapat mencapai suhu -10°C				
<b>Q</b>	<b>Khusus Golongan C</b>				
	40. Ventilasi dilengkapi dengan alat pengatur suhu				
	41. Air kran bertekanan 15 psi				
	42. Lemari penyimpanan dingin tersedia untuk tiap jenis bahan dengan suhu yang sesuai kebutuhan				
	43. Rak pembawa pangan/alat dilengkapi dengan roda penggerak.				

Catatan : 1. Jawablah setiap pertanyaan dengan mencontreng (✓) : sesuai kondisi 2. Memenuhi syarat kesehatan jika 80% jawaban YA	_____ Petugas HSP  NIP: _____
--	--

<b>Hasil Penilaian dan Rekomendasi :</b>  _____ _____ _____ _____	Tanggal Penilai Mandiri : ____/____/____ Pengelola/Penanggungjawab
	Tanggal Inspeksi Kesling : ____/____/____ Petugas Kesehatan Lingkungan

## 2. RAPOR PENILAIAN MANDIRI KESEHATAN LINGKUNGAN EMPAT PENGELOLAAN PANGAN(TTP): KANTIN/PANGAN JAJANAN

### FORMULIR INSPEKSI HIGIENE SANITASI KANTIN/PANGAN JAJANAN

Nama Kantin/Pangan Jajanan : \_\_\_\_\_  
 Penanggung jawab : \_\_\_\_\_  
 Alamat : \_\_\_\_\_  
 Tanggal Inspeksi : \_\_\_\_\_  
 Petugas Inspeksi : \_\_\_\_\_

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
<b>A. LOKASI DAN BANGUNAN</b>					
1	<b>Lokasi</b>				
	Tidak berhadapan langsung dengan toilet/WC				
	Terlindung dan cukup jauh dari sumber pencemaran/TPS				
2	<b>Bangunan</b>				
	Secara umum bangunan kantin harus kuat dan bersih				
	Lantai terbuat dari bahan kedap air, rata, tidak licin, mudah dibersihkan				
	Dinding kuat, rata, mudah dibersihkan				
	Dinding yang terkena percikan air dilapisi dengan bahan kedap air dan mudah dibersihkan				
	Luas ventilasi minimal 20% dari luas lantai dan bila menggunakan AC, harus dibersihkan minimal setiap 6 bulan				
	Langit-langit tidak bocor dan bebas dari sarang laba-laba				
	Pencahayaan cukup untuk melakukan kegiatan di kantin, minimal 10 lux				
	Secara umum bebas dari lalat, kecoa dan tikus				
<b>B. BAHAN PANGAN</b>					
	Bahan pangan dalam kondisi segar, tidak busuk dan tidak rusak				
	Tidak mengandung bahan berbahaya beracun (pestisida dan logam berat)				
	Tidak mengandung bahan berbahaya seperti formalin, borax, rhodaminB, mathil yellow, dll				
	Bahan pangan kemasan tidak kadaluarsa				
<b>C. PANGAN JADI</b>					
	Tidak mengandung bahan berbahaya beracun (pestisida dan logam berat)				
	Tidak mengandung bahan berbahaya seperti: formalin, borax, rodamin B, methyl yellow, pewarna textile				
	Bahan tambahan pangan kadarnya memenuhi persyaratan peraturan perundangan yang berlaku				
	Untuk pangan mudah rusak, angka kuman E coli 0;				
	Tidak berbau yang bukan aroma khasnya				
	Tidak berlendir, tidak berjamur				
	Tidak kadaluarsa				
<b>D. PENYIMPANAN BAHAN PANGAN</b>					
	Penempatan bahan pangan terpisah dengan pangan jadi				
	Ditempat penyimpanan tidak boleh ada bahan pestisida (B3)				
	Tersedia kukas yang dapat digunakan untuk menyimpan pangan				
<b>E. DAPUR/RUANG TEMPAT PENGOLAH PANGAN</b>					
	Bangunan dapur harus dijaga kebersihannya				
	Tidak berhubungan langsung dengan dengan jamban dan peturasan				
	Meja dapur mudah dibersihkan				
	Tersedia sarana atau alat yang berfungsi sebagai jalan keluar asap				
	Ruang dapur harus bebas serangga dan tikus				
	Pencahayaan minimal 10 foot candle				
	Lantai rata, mudah dibersihkan dan tidak licin				
	Tersedia sarana atau tempat cuci tangan yang dilengkapi sabun				
	Tersedia tempat pencucian peralatan				
	Tersedia tempat sampah yang kuat, kedap air dan tertutup				
<b>F. PERALATAN PENGOLAH PANGAN</b>					
	Alat pengolahan pangan harus bersih, tidak retak, tidak luntur, tidak berkarat				
	Menggunakan lap/serbet yang bersih, tidak kotor				

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
	Peralatan disimpan dalam rak penyimpanan				
	Talenan tidak boleh terbuat dari kayu				
<b>G</b>	<b>PENYAJIAN/PENJUALAN PANGAN</b>				
	Wadah penyajian harus tertutup, tidak berkarat, bersih dan tara pangan (food grade)				
	Waktu penyajian tidak boleh lebih dari 6 jam setelah pemasakan untuk pangan protein tinggi dan bersantan (setelah lebih 6 jam harus dipanaskan kembali)				
	Tiap jenis pangan disajikan dalam wadah yang terpisah				
	Etalase mudah dibersihkan, tidak berkarat, tidak terbuat dari bahan yang mengandung bahan berbahaya beracun (timah hitam, arsenik, tembaga, cadmium, air raksa, seng, antimon, chromium)				
<b>H</b>	<b>FASILITAS SANITASI</b>				
<b>1</b>	<b>Air Bersih (kualitas dan kuantitas)</b>				
	Tersedia air bersih dalam jumlah yang cukup				
	Kualitas air bersih harus memenuhi keputusan menteri kesehatan				
	Tempat penampungan air bersih tertutup				
<b>2</b>	<b>Air limbah</b>				
	Saluran air limbah terbuat dari bahan kedap air, tertutup dan mengalir lancar				
	Air limbah dari dapur dilengkapi perangkap lemak				
<b>3</b>	<b>Sampah</b>				
	Tersedia tempat sampah kedap air, tidak berkarat, tertutup, dan mudah dibersihkan				
	Sampah harus segera dibuang, maksimal dalam waktu 1 x 24 jam				
	Sampah basah dan kering dipisah				
	Tempat sampah basah dilapisi dengan kantong plastik				
<b>4</b>	<b>Tempat cuci tangan</b>				
	Tersedia tempat cuci tangan/wastafel, sabun, dan alat pengering tangan				
	Air untuk tempat cuci tangan harus mengalir				
<b>5</b>	<b>Tempat cuci peralatan</b>				
	Dapat berupa bak atau ember				
	Tersedia air bersih yang cukup dan mengalir, dilengkapi dengan sabun/detergen				
	Disekitar tempat cuci alat tidak boleh ada air yang tergenang				
<b>I</b>	<b>PENJAMAH PANGAN KANTIN</b>				
	Mengikuti kursus penjamah pangan yang diselenggarakan oleh instansi yang berwenang				
	Sehat, tidak menderita penyakit menular dan penyakit kulit				
	Melakukan test/pemeriksaan kesehatan secara rutin, minimal 6 bulan sekali				
	Menugaskan pakaian kerja/celemek dan tutup kepala yang bersih				
	Selalu cuci tangan pakai sabun sebelum menyentuh pangan				
	Selalu cuci tangan pakai sabun setelah buang air besar maupun air kecil				
	Tidak merokok saat menyajikan pangan dan minuman				
	Menggunakan alat atau perlengkapan saat menjamah pangan				
	Kuku tangan pendek, tidak kotor dan tidak menggunakan pewarna kuku (kutek)				
	Tidak boleh menggunakan cincin dan atau gelang yang berukir				
	<b>TOTAL</b>				

Catatan : 1. Jawablah setiap pertanyaan dengan mencontong (✓) : sesuai kondisi 2. Memenuhi syarat kesehatan jika 80% jawaban YA	_____ Petugas HSP _____ NIP : _____
---	--

<b>Hasil Penilaian dan Rekomendasi :</b> _____ _____ _____	Tanggal Penilai Mandiri : .../.../... Pengelola/Peranggungjawab _____ Tanggal Inspeksi Kesling : .../.../... Petugas Kesehatan Lingkungan _____
---	--



### 3. RAPOR PENILAIAN MANDIRI KESEHATAN LINGKUNGAN EMPAT PENGELOLAAN PANGAN(TTP): RUMAH MAKAN/RESTORAN

#### FORMULIR INSPEKSI HIGIENE SANITASI RUMAH MAKAN/RESTORAN

Nama Rumah Makan/Restoran : \_\_\_\_\_  
 Penanggung jawab : \_\_\_\_\_  
 Alamat : \_\_\_\_\_  
 Tanggal Inspeksi : \_\_\_\_\_  
 Petugas Inspeksi : \_\_\_\_\_

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
<b>A.</b>	<b>Lokasi &amp; Bangunan</b>				
1.	<b>Lokasi</b>				
	a. Tidak berada pada arah angin dari sumber pencemaran debu, asap, bau dan cemaran lainnya.				
	b. Tidak berada pada jarak				
2.	<b>Bangunan</b>				
	a. Terpisah dengan tempat tinggal termasuk tempat tidur.				
	b. Kokoh/kuat/permanen				
	c. Rapat serangga				
	d. Rapat tikus				
3.	<b>Pembagian Ruang</b>				
	a. Terdiri dari dapur dan ruang pangan				
	b. Ada toilet dan jamban				
	c. Ada gudang bahan pangan				
	d. Ada ruang karyawan				
	e. Ada ruang administrasi				
	f. Ada gudang peralatan				
4.	<b>Lantai</b>				
	a. Bersih				
	b. Kedap air				
	c. Tidak licin				
	d. Rata				
	e. Kering				
	f. Konus				
5.	<b>Dinding</b>				
	a. Kedap air				
	b. Rata				
	c. Bersih				
6.	<b>Ventilasi</b>				
	a. Tersedia dan berfungsi baik				
	b. Menghilangkan bau tidak enak				
	c. Cukup menjamin rasa nyaman				
7.	<b>Pencahayaan/ Penerangan</b>				
	a. Tersebar merata di setiap ruangan				
	b. Intensitas cahaya 10 fc				
	c. Tidak menyilaukan				
8.	<b>Atap</b>				
	a. Tidak menjadi sarang tikus dan serangga				
	b. Tidak bocor				
	c. Cukup landai				



No	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
9.	<b>Langit-langit</b>				
	a. Tinggi minimal 2,4 meter				
	b. Rata dan bersih				
	c. Tidak terdapat lubang-lubang				
10.	<b>Pintu</b>				
	a. Rapat serangga dan tikus				
	b. Menutup dengan baik dan membuka arah luar				
	c. Terbuat dari bahan yang kuat dan mudah dibersihkan				
	<b>B. Fasilitas Sanitasi</b>				
11.	<b>Air bersih</b>				
	a. Jumlah mencukupi				
	b. Tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna				
	c. Angka kuman tidak melebihi nilai ambang batas				
	d. Kadar bahan kimia tidak melebihi nilai ambang batas				
12.	<b>Pembuangan Air Limbah</b>				
	a. Air limbah mengalir dengan lancar				
	b. Terdapat grease trap				
	c. Saluran kedap air				
	d. Saluran tertutup				
13.	<b>Toilet</b>				
	a. Bersih				
	b. Letaknya tidak berhubungan langsung dengan dapur atau ruang makan				
	c. Tersedia air bersih yang cukup				
	d. Tersedia sabun dan alat pengering				
	e. Toilet untuk pria terpisah dengan wanita				
14.	<b>Tempat Sampah</b>				
	a. Sampah diangkat tiap 24 jam				
	b. Di setiap ruang penghasil sampah terdapat tempat sampah				
	c. Terbuat dari bahan kedap air dan mempunyai tutup				
	d. Kapasitas tempat sampah terangkat oleh seorang petugas sampah				
15.	<b>Tempat Cuci Tangan</b>				
	a. Tersedia air cuci tangan yang mencukupi				
	b. Tersedia sabun/detergent dan alat pengering/lap				
	c. Jumlahnya cukup untuk pengunjung dan karyawan				
16.	<b>Tempat Mencuci Peralatan</b>				
	a. Tersedia air dingin yang cukup memadai				
	b. Tersedia air panas yang cukup memadai				
	c. Terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus				
	d. Terdiri dari tiga bilik/bak pencuci				
17.	<b>Tempat Pencuci Bahan Pangan</b>				
	a. Tersedia air pencuci yang cukup				
	b. Terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus				
	c. Air cuci yang dipakai mengandung larutan cuci hama				
18.	<b>Locker Karyawan</b>				
	a. Tersedia locker karyawan yang terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan dan mempunyai tutup rapat				
	b. Jumlahnya cukup				
	c. Letak locker dalam ruang tersendiri				
	d. Locker untuk karyawan pria terpisah dengan locker wanita				

NO	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
19.	<b>Peralatan Pencegahan Masuknya Serangga dan Tikus</b>				
	a. Setiap lubang ventilasi dipasang kawat kassa serangga				
	b. Setiap lubang ventilasi dipasang teralis tikus				
	c. Persilangan pipa dan dinding tertutup rapat				
	d. Tempat tandon air mempunyai tutup dan bebas jentik nyamuk				
	<b>C. Dapur, Ruang Makan &amp; Gudang Bahan Pangan</b>				
20.	<b>Dapur</b>				
	a. Bersih				
	b. Ada fasilitas penyimpanan pangan (freezer, kulkas)				
	c. Tersedia fasilitas penyimpanan pangan panas (thermos panas, kompor panas, heater)				
	d. Ukuran dapur cukup memadai				
	e. Ada cungkup dan cerobong asap				
	f. Terpasang tulisan pesan-pesan hygiene higiene bagi penjamah/karyawan				
21.	<b>Ruang Makan</b>				
	a. Perlengkapan ruang makan selalu bersih				
	b. Ukuran ruang makan minimal 0,85 m <sup>2</sup> per kursi tamu				
	c. Pintu masuk buka tutup otomatis				
	d. Tersedia fasilitas cuci tangan yang memenuhi estetika				
	e. Tempat peragaan pangan jadi tertutup				
22.	<b>Gudang Bahan Pangan</b>				
	a. Tidak terdapat bahan lain selain bahan pangan				
	b. Tersedia rak-rak penempatan bahan pangan sesuai dengan ketentuan				
	c. Kapasitas gudang cukup memadai				
	d. Rapat serangga dan tikus				
	<b>D. Bahan Pangan dan Pangan Jadi</b>				
23.	<b>Bahan Pangan</b>				
	a. Kondisi fisik bahan pangan dalam keadaan baik				
	b. Angka kuman dan bahan kimia bahan pangan memenuhi persyaratan yang ditentukan				
	c. Bahan pangan berasal dari sumber resmi				
	d. Bahan makan kemasan terdaftar pada Depkes BPOM RI				
24.	<b>Pangan Jadi</b>				
	a. Kondisi fisik pangan jadi dalam keadaan baik				
	b. Angka kuman dan bahan kimia pangan jadi memenuhi persyaratan yang ditentukan				
	c. Pangan jadi kemasan tidak ada tanda-tanda kerusakan dan terdaftar di Depkes BPOM RI.				
	<b>E. Pengolahan Pangan</b>				
25.	<b>Proses Pengolahan</b>				
	a. Tenaga pengolah memakai pakaian kerja dengan benar dan cara kerja yang bersih				
	b. Pengambilan pangan jadi menggunakan alat khusus				
	c. Menggunakan peralatan dengan benar				
	<b>F. Tempat Penyimpanan Bahan Pangan dan Pangan Jadi</b>				
26.	<b>Proses Pengolahan</b>				
	a. Suhu dan kelembaban penyimpanan sesuai dengan persyaratan jenis pangan				
	b. Ketebalan penyimpanan sesuai dengan persyaratan jenis pangan				
	c. Penempatannya terpisah dengan pangan jadi				
	d. Tempatnya bersih dan terpelihara				
	e. Disimpan dalam aturan sejenis dan disusun dalam rak-rak				
27.	<b>Penyimpanan Pangan Jadi</b>				
	a. Suhu dan waktu penyimpanan sesuai dengan persyaratan jenis pangan jadi				
	b. Cara penyimpanan tertutup				

No	VARIABEL/KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
<b>G. Penyajian Pangan</b>					
28.	<b>Cara Penyajian</b>				
	a. Suhu penyajian pangan hangat tidak kurang dari 60°C				
	b. Pewadahan dan penjamah pangan jadi menggunakan alat yang bersih				
	c. Cara membawa dan menyajikan pangan dengan tertutup				
	d. Penyajian pangan harus pada tempat yang bersih				
<b>H. Peralatan</b>					
29.	<b>Ketentuan Peralatan</b>				
	a. Cara pencucian, pengeringan dan penyimpanan peralatan memenuhi persyaratan agar selalu dalam keadaan bersih sebelum digunakan				
	b. Peralatan dalam keadaan baik dan utuh				
	c. Peralatan makan dan minum tidak boleh mengandung angka kuman yang melebihi nilai-nilai ambang batas yang telah ditentukan				
	d. Permukaan alat yang kontak langsung dengan pangan tidak ada sudut mati dan halus				
	e. Peralatan yang kontak langsung dengan pangan tidak mengandung zat beracun				
<b>I. Tenaga Kerja</b>					
30.	<b>Pengetahuan/Sertifikat Higiene Sanitasi Pangan</b>				
	a. Pemilik/pengusaha pernah mengikuti kursus/temu karya				
	b. Supervisor pernah mengikuti kursus				
	c. Semua penjamah pangan pernah mengikuti kursus				
	d. Salah seorang penjamah pernah mengikuti kursus				
31.	<b>Pakaian Kerja</b>				
	a. Bersih				
	b. Tersedia pakaian seragam 2 stel pasang atau lebih				
	c. Penggunaan khusus waktu kerja saja				
	d. Lengkap dan rapih				
	e. Tidak tersedia pakaian kerja seragam				
32.	<b>Pemeriksaan Kesehatan</b>				
	a. Karyawan/penjamah 6 bulan sekali check up kesehatan				
	b. Pernah divaksin chotypha/typhoid				
	c. Check up penyakit khusus				
	d. Bila sakit tidak kerja dan berobat ke Dokter				
	e. Memiliki buku kesehatan karyawan				
33.	<b>Personal Higiene</b>				
	a. Setiap karyawan/penjamah pangan berperilaku bersih dan berpakaian rapih				
	b. Setiap mau kerja cuci tangan				
	c. Menutup mulut dengan sapu tangan bila batuk-batuk/bersin				
	d. Menggunakan alat yang sesuai dan bersih bila mengambil pangan				

Catatan : 1. Jawablah setiap pertanyaan dengan mencontreng (✓) : sesuai kondisi 2. Memenuhi syarat kesehatan jika 80% jawaban YA	_____ Petugas HSP _____ NIP : _____
---	--

<b>Hasil Penilaian dan Rekomendasi :</b>	Tanggal Penilai Mandiri : .../.../... Pengelola/Penanggungjawab
_____	_____
_____	Tanggal Inspeksi Kesling : .../.../... Petugas Kesehatan Lingkungan
_____	_____

#### 4. RAPOR PENILAIAN MANDIRI KESEHATAN LINGKUNGAN EMPAT PENGELOLAAN PANGAN(TTP): DEPOT AIR MINUM

##### FORMULIR INSPEKSI HIGIENE SANTASI DEPOT AIR MINUM

1. Nama Depot Air Minum : \_\_\_\_\_  
 2. Penanggung Jawab : \_\_\_\_\_  
 3. Alamat : \_\_\_\_\_  
 4. Tanggal Inspeksi : \_\_\_\_\_  
 5. Petugas Inspeksi : \_\_\_\_\_

NO	VARIABEL / KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
<b>A</b>	<b>Tempat</b>				
	1. Lokasi bebas dari pencemaran dan penularan penyakit				
	2. Bangunan kuat, aman, mudah dibersihkan dan mudah pemeliharannya				
	3. Lantai kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, dan mudah dibersihkan, serta kemiringan cukup landai				
	4. Dinding kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, dan mudah dibersihkan, serta warna yang terang dan cerah				
	5. Pintu, atap dan langit-langit harus kuat, anti tikus, mudah dibersihkan, tidak menyerap debu, permukaan rata dan berwarna terang, serta mempunyai ketinggian cukup				
	6. Tata ruang terdiri atas ruang proses pengolahan, penyimpanan, pembagian/penyediaan, dan ruang tunggu pengunjung/konsumen				
	7. Pencahayaan cukup terang untuk bekerja, tidak menyilaukan dan tersebar secara merata				
	8. Ventilasi menjamin peredaran/pertukaran udara dengan baik				
	9. Kelembaban udara dapat memberikan mendukung kenyamanan dalam melakukan pekerjaan/aktifitas				
	10. Memiliki akses kamar mandi dan jamban				
	11. Terdapat saluran pembuangan air limbah yang alirannya lancar dan tertutup				
	12. Terdapat tempat sampah yang tertutup				
	13. Terdapat tempat cuci tangan yang dilengkapi air mengalir dan sabun				
	14. Bebas dari tikus, lalat dan kecoak				
<b>B</b>	<b>Peralatan</b>				
	15. Peralatan yang digunakan terbuat dari bahan tara pangan				
	16. Mikrofilter dan peralatan disinfeksi masih dalam masa pakai/tidak kadaluarsa				
	17. Tandon air baku harus tertutup dan terlindungi				
	18. Wadah/botol galon sebelum pengisian dilakukan pembersihan				
	19. Wadah/galon yang telah diisi air minum harus langsung diberikan kepada konsumen dan tidak boleh disimpan pada DAM lebih dari 1x24 jam				
	20. Melakukan sistem pencucian terbalik (back washing) secara berkala mengganti tabung macro filter				
	21. Terdapat lebih dari satu micro filter dengan ukuran berjenjang				
	22. Terdapat peralatan sterilisasi, berupa ultra violet dan/atau ozonisasi dan/atau peralatan disinfeksi lainnya yang berfungsi dan digunakan secara benar				
	23. Ada fasilitas pencucian dan pembilasan botol (galon)				
	24. Ada fasilitas pengisian botol (galon) dalam ruangan tertutup				
	25. Tersedia tutup botol baru yang bersih				
<b>C</b>	<b>Penjamah</b>				
	26. Sehat dan bebas dari penyakit menular				
	27. Tidak menjadi pembawa kuman penyakit				
	28. Berperilaku higienis dan saniter setiap melayani konsumen				

NO	VARIABEL / KOMPONEN	PENGELOLA		PETUGAS	
		Ya	Tidak	MS	TMS
29.	Selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir setiap melayani konsumen				
30.	Menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapih				
31.	Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal 1 (satu) kali dalam setahun				
32.	Operator/penanggung jawab/pemilik memiliki sertifikat telah mengikuti kursus higiene sanitasi depot air minum				
<b>D Air Baku dan Air Minum</b>					
33.	Bahan baku memenuhi persyaratan fisik, mikrobiologi dan kimia standar				
34.	Pengangkutan air baku memiliki surat jaminan pasok air baku				
35.	Kendaraan air tangki terbuat dari bahan yang tidak dapat melepaskan zat-zat beracun kedalam air/harus tara pangan				
36.	Ada bukti tertulis/sertifikat sumber air				
37.	Pengangkutan air baku paling lama 12 jam sampai ke depot air minum dan selama perjalanan dilakukan disinfeksi				
38.	Kualitas air minum yang dihasilkan memenuhi persyaratan fisik, mikrobiologi dan kimia standar yang sesuai dengan standar baku mutu atau persyaratan kualitas air minum				

Catatan : 1. Jawablah setiap pertanyaan dengan menconteng (✓) : sesuai kondisi 2. Memenuhi syarat kesehatan jika 80% jawaban YA	_____ Petugas HSP  _____ NIP _____
---	--

Hasil Penilaian dan Rekomendasi :	
_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Tanggal Penilai Mandiri : ____/____/____ Pengelola/Penanggungjawab _____  Tanggal Inspeksi Kesling : ____/____/____ Petugas Kesehatan Lingkungan _____



## C. PELAKSANAAN KUESIONER EHRA DI LINGKUNGAN MASING-MASING

### DRAFT KUESIONER PENILAIAN RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN 2020/2024 (Environmental Health Risk Assessment = EHRA)

IDENTITAS WILAYAH			
ID.1	Propinsi	_____	<input type="checkbox"/>
ID.2	Kabupaten/Kota	_____	<input type="checkbox"/>
ID.3	Kecamatan	_____	<input type="checkbox"/>
ID.4	Desa/Kelurahan	_____	<input type="checkbox"/>
ID.5	Strata Desa/Kelurahan	0 / 1 / 2 / 3 / 4	<input type="checkbox"/>
ID.6	Banjar atau RT/RW	_____	<input type="checkbox"/>
ID.7	Nomor Urut Responden	_____	<input type="checkbox"/>
ID.8	Nomor Kuesioner	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
A. INFORMASI UMUM			
A.1	Tanggal Survei	___ / ___ / _____	
A.2	Jam wawancara/lama wawancara	___ / ___	
A.3	Nama Pewawancara/Enumerator	_____	<input type="checkbox"/>
A.4	Nama Supervisor	_____	<input type="checkbox"/>
A.5	Nama Koordinator Kecamatan	_____	<input type="checkbox"/>
A.6	Nama Kepala Rumah Tangga	_____	
A.7	Jumlah Keluarga dalam Rumah	_____	
A.8	Jumlah jiwa dalam Rumah	L: _____ P: _____	
A.9	Nama Responden	_____	Tanda Tangan Responden : _____
A.10	Hubungan responden dengan Kepala Rumah Tangga	1. Istri 2. Anak perempuan yang sudah menikah 3. Kepala keluarga	<input type="checkbox"/>
A.11	Alamat/Telpon	_____	

### PERNYATAAN KESEDIAAN

(WAJIB DIBACAKAN PADA CALON RESPONDEN; BOLEH MENGGUNAKAN BAHASA DAERAH SETEMPAT)

Selamat pagi/siang/sore Ibu, saya \_\_\_\_\_ mewakili tim survey Penilaian Resiko Kesehatan Lingkungan, Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) di Kabupaten/Kota \_\_\_\_\_. Kami sedang melakukan survei rumah tangga dan Ibu terpilih untuk diwawancarai. Kami ingin **menanyakan** dan **mengamati** hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan rumah. Informasi yang Ibu berikan akan membantu pemerintah kab/kota merencanakan program lingkungan. Informasi yang Ibu berikan akan terjaga kerahasiaannya dan tidak akan ditunjukkan pada orang lain. Lama wawancara ini sekitar 30 menit. Wawancara ini sifatnya sukarela, Ibu boleh menolak atau tidak menjawab pertanyaan tertentu atau tidak melanjutkan wawancara. Kami harap Ibu bersedia berpartisipasi karena **jawaban Ibu sangat penting bagi pembangunan lingkungan.** (Jika **Calon Responden Tidak bersedia**, ucapkan terima kasih kepada calon responden tersebut dan selanjutnya anda pindah ke calon responden lain yang ada dalam daftar calon responden)

	Check (Enumerator)	Re-Check (Supervisor)	Final Check (Koordinator)	Data Entry
Nama				
Tanggal	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Paraf				

B. INFORMASI RESPONDEN (Lingkari pilihan jawaban)			Kode
B.1	Maaf, berapakah usia Ibu sekarang ?	_____ tahun	
B.2	Maaf, apa status rumah yang Ibu tempati saat ini ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Milik sendiri</li> <li>2. Rumah Dinas</li> <li>3. Berbagi dengan keluarga lain</li> <li>4. Sewa</li> <li>5. Kontrak</li> <li>6. Milik orang tua/anak/saudara</li> <li>7. Lainnya, sebutkan .....</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
B.3	Luas lahan (rumah dan pekarangan)	_____ m <sup>2</sup>	
B.4	Jenis bangunan rumah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permanen</li> <li>2. Semi permanen</li> <li>3. Darurat</li> <li>4. Lainnya, sebutkan...</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
B.5	Maaf, apa pendidikan terakhir Ibu ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak sekolah formal</li> <li>2. SD</li> <li>3. SMP</li> <li>4. SMA</li> <li>5. SMK / Kejuruan</li> <li>6. Universitas/Akademi</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
B.6	Maaf, apakah Ibu mempunyai Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM) atau sejenisnya dari desa/ kelurahan ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YA</li> <li>2. TIDAK</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
B.7	Maaf, berapa besar pengeluaran rumah tangga keluarga Ibu setiap bulan ?	Rp _____	
B.8	Maaf, berapa besar penghasilan rumah tangga keluarga Ibu setiap bulan ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ≤ Rp1.800.000</li> <li>2. Rp1.800.001 – Rp3.000.000</li> <li>3. Rp3.000.001 – Rp4.800.000</li> <li>4. Rp4.800.001 – Rp7.200.000</li> <li>5. ≥ Rp 7.200.000</li> </ol>	<input type="checkbox"/>



B.9	Maaf, apakah Ibu mempunyai Kartu Jaminan Kesehatan(Askeskin, Jamkesmas, Jamkesda, BPJS, JKN) atau sejenisnya?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>		
B.10	Bantuan apa yang pernah diterima keluarga untuk sektor air minum dan sanitasi?	1. Tidak pernah menerima bantuan 2. Menerima 1 bantuan (sebutkan....) 3. Menerima lebih dari 1 bantuan (sebutkan....)	<input type="checkbox"/>		
B.11	Sudah berapa lama tinggal disini (sejak tahun berapa)?	_____(tahun _____)			
B.12	Maaf, apakah Ibu mempunyai anak ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>		
<b>JUMLAH</b>					
B.13	Berapa jumlah anak laki-laki yang tinggal di rumah ini dengan kelompok umur:	Kurang dari 2 tahun	2- $\leq$ 5 tahun	6-12 tahun	Lebih dari 12 tahun
<b>JUMLAH</b>					
B.14	Berapa jumlah anak perempuan yang tinggal di rumah ini dengan kelompok umur :	Kurang dari 2 tahun	2- $\leq$ 5 tahun	6-12 tahun	Lebih dari 12 tahun

#### LEMBAR PERTANYAAN UMUM - EHRA

- Lingkari pilihan jawaban dan tuliskan pilihannya pada kotak yang tersedia
- Khusus untuk pertanyaan dengan pilihan ganda/jawaban lebih dari satu (A, B, C, D, dst), berikan kode jawaban 0 = Tidak dan 1 = Ya, dan lingkari pilihan jawabannya
- Semua jawaban dari responden harus dicatat oleh Enumerator!
- Lembar pertanyaan tidak lengkap berarti : kuesioner juga tidak lengkap, sehingga tidak dapat digunakan !

C. PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA			Kode
C.1	Berapa timbulan sampah yang keluarga Ibu hasilkan dalam satu hari? (perkiraan)	_____ Liter/hari	
C.2	Bagaimana kondisi sampah di sekitar lingkungan RT/RW rumah Ibu ?	A. Banyak sampah berserakan atau bertumpuk di sekitar lingkungan	0 1
		B. Banyak alat di sekitar tumpukan sampah	0 1
		C. Banyak tikus berkelaran	0 1
		D. Banyak nyamuk	0 1
		E. Banyak kucing dan anjing mendatangi tumpukan sampah	0 1
		F. Bau busuk yang mengganggu	0 1
		G. Menyumbat saluran drainase	0 1
		H. Ada anak-anak yang bermain di sekitarnya	0 1
		I. Lainnya, sebutkan .....	0 1
C.3	Bagaimana sampah rumah tangga sebagian besar dikelola ?	1. Dikumpulkan oleh kolektor informal yang mendaur ulang dan atau sampah organik ditimbun dalam tanah/dibuat kompos 2. Dikumpulkan dan dibuang ke TPS 3. Dibakar 4. Dibuang ke dalam lubang dan ditutup dengan tanah 5. Dibuang ke dalam lubang tetapi tidak ditutup dengan tanah 6. Dibuang ke sungai/kali/laut/danau 7. Dibiarkan saja sampai membusuk 8. Dibuang ke lahan kosong/kebun/hutandan dibiarkan membusuk 9. Lain-lain, sebutkan..... 10. Tidak tahu	<input type="checkbox"/> <b>D.1</b>
C.4	Apakah Ibu melakukan pemilahan sampah di rumah sebelum di buang ?	1. YA →C.5 2. TIDAK →C.6	<input type="checkbox"/>

C.5	Jika mendaur ulang, apa saja jenis sampah yang dipilah/dipisahkan sebelum dibuang ?	A. Sampah organik/sampah basah	0	1
		B. Plastik	0	1
		C. Gelas atau kaca	0	1
		D. Kertas	0	1
		E. Besi/logam	0	1
		F. Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	0	1
		G. Lainnya, sebutkan: .....	0	1
		H. Tidak tahu	0	1
C.6	Seberapa sering petugas mengangkut sampah dari rumah ?  <i>Bacakan jawaban satu persatu dengan jelas kepada responden</i>	1. <b>Tiap hari</b> 2. <b>Beberapa kali dalam seminggu</b> 3. <b>Sekali dalam seminggu</b> 4. <b>Beberapa kali dalam sebulan</b> 5. <b>Sekali dalam sebulan</b> 6. <b>Tidak pernah → D.1</b> 7. Lainnya, sebutkan: .....		<input type="checkbox"/>
C.7	Dari pengalaman dalam sebulan terakhir ini, apakah sampah selalu diangkut tepat waktu ?  <i>Bacakan jawaban satu persatu dengan jelas kepada responden</i>	1. <b>Tepat waktu</b> 2. <b>Sering terlambat</b> 3. <b>Tidak tahu</b>		<input type="checkbox"/>
C.8	Apakah layanan pengangkutan sampah oleh tukang sampah itu berbayar ?	1. YA 2. TIDAK → <b>D.1</b>		<input type="checkbox"/>
C.9	Kepada siapa membayarnya ?	1. Pemungut uang sampah dari RT 2. Pemungut uang sampah dari Desa/Kelurahan 3. Pemungut uang sampah dari perusahaan swasta/KSM 4. Tidak tahu		<input type="checkbox"/>
C.10	Berapa biaya yang dikeluarkan dalam sebulan untuk membayar layanan sampah ?	1. RP. _____ 2. TIDAK TAHU		<input type="checkbox"/>
<b>D. PEMBUANGAN AIR KOTOR/LIMBAH TINJA MANUSIA, DAN LUMPUR TINJA</b>				
D.1	Dimana anggota keluarga yang <i>sudah dewasa</i> bila ingin buang air besar ?	1. Jamban pribadi 2. Jamban tetangga / saudara 3. MCK/WC Umum 4. Ke WC "helikopter" di empang/ kolam 5. Ke sungai/pantai/laut 6. Ke kebun/pekarangan rumah 7. Ke selokan/parit/got 8. Ke lubang galian 9. Lainnya, sebutkan: .....		<input type="checkbox"/>
		10. Tidak tahu		

D.2	Apakah masih ada orang lain/ tetangga di lingkungan ibu yang buang air besar sembarangan di tempat terbuka (seperti kebun, halaman, sungai, pantai, laut, selokan/got, saluran irigasi)?	A. Anak laki-laki umur 5 – 12 tahun	0	1
		B. Anak perempuan umur 5 – 12 tahun	0	1
		C. Remaja laki-laki	0	1
		D. Remaja perempuan	0	1
		E. Laki-laki dewasa	0	1
		F. Perempuan dewasa	0	1
		G. Laki-laki tua	0	1
		H. Perempuan tua	0	1
		I. Masih ada tapi tidak tahu/jelas siapa	0	1
		J. Lainnya, sebutkan: .....	0	1
		K. Tidak ada	0	1
D.3	Apakah di rumah Ibu mempunyai jamban pribadi?	1. YA → D.4 2. TIDAK → D.15	<input type="checkbox"/>	
D.4	Jenis kloset apa yang Ibu pakai di rumah ?	1. Kloset jongkok leher angsa 2. Kloset duduk leher angsa 3. Bukan Leher Angsa 4. Tidak punya kloset	<input type="checkbox"/>	
D.5	Kemana tempat penyaluran buangan akhir tinja ?	1. Tangki septik fabrikasi sesuai SNI 2. Tangki septik konstruksi sendiri (kedap samping dan dasar) 3. IPAL komunal (contoh: sanimas) 4. IPAL terpusat/perpipaan limbah kota 5. Cubluk/Lubang tanah 6. Langsung ke saluran drainase 7. Sungai /danau/pantai/laut 8. Kolam/sawah 9. Kebun/tanah lapang 10. Tidak tahu 11. Lainnya, sebutkan: ..... } D.15	<input type="checkbox"/>	
D.6	Apakah terdapat lubang udara/ventilasi di tangki septik Ibu?	1. YA 2. TIDAK 3. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>	
D.7	Apakah terdapat lubang penyedotan di tangki septik Ibu?	1. YA 2. TIDAK 3. TIDAK TAHU	<input type="checkbox"/>	
D.8	Kemanakah pembuangan (overflow/peleup) akhir dari tangki septik Ibu?	1. Lahan resapan 2. Sumur resapan 3. Saluran air hujan/drainase 4. Kanal/sungai/badan air/kolam/laut 5. Tidak ada/meresap ke bawah/dinding tangki 6. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>	

D.9	Sudah berapa lama tangki septik ini dibuat/dibangun ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>0 – 12 bulan yang lalu</li> <li>1 – 5 tahun yang lalu</li> <li>Lebih dari 5 – 10 tahun yang lalu</li> <li>Lebih dari 10 tahun yang lalu</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.10	Kapan tangki septik terakhir dikosongkan/disedot?	<ol style="list-style-type: none"> <li>0 – 12 bulan yang lalu</li> <li>1 – 5 tahun yang lalu</li> <li>Lebih dari 5 – 10 tahun yang lalu</li> <li>Lebih dari 10 tahun yang lalu</li> <li>Tidak pernah → D.15</li> <li>Tidak tahu → D.15</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.11	Apakah pengurasan dilakukan berkala (untuk tangki septik umur 10 tahun atau lebih)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ya</li> <li>Tidak</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.12	Siapa yang mengosongkan tangki septik Ibu ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Layanan sedot tinja atau truk sedot tinja pemerintah</li> <li>Layanan sedot tinja atau truk sedot tinja swasta</li> <li>Membayar tukang</li> <li>Dikosongkan sendiri</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.13	Apakah Ibu tahu, ke mana lumpur tinja dibuang pada saat tangki septik dikosongkan/disedot ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ke sungai besar, sungai kecil, selokan/parit, kolam/empang, saluran drainase</li> <li>Dikubur di halaman</li> <li>Dikubur di tanah orang lain</li> <li>Lainnya, sebutkan: .....</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.14	Berapa biaya yang pernah dikeluarkan ketika terakhir kali tangki septik disedot/dikosongkan oleh pmda/swasta?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kurang dari Rp 100 ribu</li> <li>Antara Rp 100 ribu s.d. Rp 200 ribu</li> <li>Antara Rp 201 ribu s.d Rp 300 ribu</li> <li>Antara Rp 301 ribu s.d Rp 400 ribu</li> <li>Lebih dari 400 ribu</li> <li>Tidak ingat</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
<b>JIKA DI RUMAH ADA ANAK UMUR 0 – 5 TAHUN, LANJUT KE D.15</b>			
<b>JIKA DI RUMAH TIDAK ADA ANAK UMUR 0 - 5 TAHUN, LANJUT KE D.18</b>			
D.15	Bagaimana cara penanganan tinja balita/lansia yang menggunakan popok?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dibuang di jamban</li> <li>Ditanam</li> <li>Dibuang di sembarang tempat/tempat sampah</li> <li>Dibersihkan di sembarang tempat</li> <li>Lainnya, sebutkan: .....</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.16	Apakah anak balita di rumah Ibu masih terbiasa buang air besar di lantai, di kebun, di jalan, di selokan/got atau di sungai ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>YA, sangat sering</li> <li>YA, kadang-kadang</li> <li>TIDAK, tidak biasa</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.17	Ibu biasanya membuang TINJA anak kemana ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ke Jamban</li> <li>Ke tempat sampah</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ke kebun/pekaangan/jalan</li> <li>Ke sungai/selokan/got/pantai/laut</li> <li>Lainnya, sebutkan: .....</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>

KEMAUAN DAN KEMAMPUAN UNTUK MEMBAYAR PERBAIKAN FASILITAS AIR LIMBAH			
D.18	Apabila ada jaringan/perpipaan pengelolaan air limbah rumah tangga, apakah Bapak/Ibu akan berlangganan?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mau berlangganan-→lewat pertanyaan <b>D.21 dan D.24</b></li> <li>2. Tidak mau berlangganan → <b>Lanjut ke D.21</b></li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.19	Apabila ingin berlangganan, berapa Bapak/Ibu bersedia membayar biaya pemasangan?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang dari atau sama dengan Rp 1.000.000</li> <li>2. Rp 1.000.001 – Rp 1.500.000</li> <li>3. Rp 1.500.001 – Rp 2.000.000</li> <li>4. Diatas Rp 2.000.000</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.20	Berapa Bapak/Ibu sanggup membayar rekening sistem penyaluran air limbah setiap bulannya?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang dari atau sama dengan Rp 5.000</li> <li>2. Rp 5.000 - Rp 10.000</li> <li>3. Rp 10.001 - Rp 15.000</li> <li>4. Lebih dari Rp 15.001</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.21	Apa yang menyebabkan Bapak/Ibu tidak berkeinginan berlangganan sambungan rumah?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak sanggup membayar biaya penyambungan</li> <li>2. Belum perlu</li> <li>3. Lainnya, sebutkan .....</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.22	Apabila ada program layanan lumpur tinja terjadwal, apakah Bapak/Ibu akan berlangganan?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mau berlangganan dengan membayar</li> <li>2. Tidak mau berlangganan → <b>Lanjutkan ke D.24</b></li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.23	Berapa Bapak/Ibu sanggup membayar biaya penyedotan lumpur tinja?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang dari Rp 100.000</li> <li>2. Antara Rp100.000 sd Rp 200.000</li> <li>3. Antara Rp200.000 sd Rp 300.000</li> <li>4. Antara Rp300.000 sd Rp 400.000</li> <li>5. Lebih dari Rp 400.001</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
D.24	Apa yang menyebabkan Bapak/Ibu tidak berkeinginan berlangganan penyedotan lumpur tinja?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak sanggup membayar biaya penyedotan</li> <li>2. Belum perlu</li> <li>3. Lainnya, sebutkan .....</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
E. DRAINASE LINGKUNGAN/SELOKAN SEKITAR RUMAH DAN BANJIR			
E.1	Apakah di rumah mempunyai sarana pembuangan air limbah selain tinja (SPAL = Saluran Pembuangan Air Limbah) ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. TIDAK ADA→ <b>E.4</b></li> </ol>	<input type="checkbox"/>

	Kemana air bekas buangan / air limbah selain tinja dibuang yang berasal dari :	Dapur		Kamar Mandi		Tempat cuci pakaian		Wastafel	
		0	1	0	1	0	1	0	1
E.2	1. Saluran terbuka ke sungai/kanal/kolam/selokan jalan, halaman, selokan	0	1	0	1	0	1	0	1
	2. Ke jalan, halaman, kebun	0	1	0	1	0	1	0	1
	3. Saluran terbuka ke cubluk	0	1	0	1	0	1	0	1
	4. Saluran terbuka ke kolam/rawa/genangan	0	1	0	1	0	1	0	1
	5. Saluran terbuka ke tangki septik	0	1	0	1	0	1	0	1
	6. Saluran tertutup ke riool, selokan, sungai	0	1	0	1	0	1	0	1
	7. Sumur resapan	0	1	0	1	0	1	0	1
	8. Pipa saluran pembuangan kotoran/ipal terpusat	0	1	0	1	0	1	0	1
	9. Pipa IPAL Komunal (contoh : Sanimas)	0	1	0	1	0	1	0	1
	10. Tidak tahu	0	1	0	1	0	1	0	1
E.3	Apakah saluran pembuangan air limbah selain diatas lancar?	1. Ya 2. Tidak							<input type="checkbox"/>
E.4	Apakah rumah yang ditempati saat ini atau lingkungan dan jalan di sekitar rumah pernah terkena banjir ?	1. Tidak pernah → F.1.1 2. Sekali dalam setahun 3. Beberapa kali dalam setahun 4. Sekali atau beberapa kali dalam sebulan 5. Tidak tahu							<input type="checkbox"/>
E.5	Apakah banjir biasa terjadi secara rutin ?	1. YA 2. TIDAK							<input type="checkbox"/>
E.6	Pada saat banjir terakhir, apakah air memasuki rumah?	1. YA 2. TIDAK → F1.1							<input type="checkbox"/>
E.7	Pada saat terakhir kali banjir, berapa tinggi air yang masuk ke dalam rumah Ibu ?	1. Setumit orang dewasa 2. Setengah lutut orang dewasa (30 cm) 3. Selutut orang dewasa 4. Sepinggang orang dewasa 5. Sebahu orang dewasa 6. Lebih tinggi dari orang dewasa 7. Tidak tahu							<input type="checkbox"/>
E.8	Pada saat terakhir banjir, apakah jamban di rumah ibu juga terendam banjir ?	1. Tidak pernah/tidak punya 2. Kadang-kadang 3. Selalu 4. Tidak tahu							<input type="checkbox"/>
E.9	Pada saat terakhir banjir, berapa lama air banjir mengering?	1. Kurang dari 1 jam 2. Antara 1 – 3 jam 3. Setengah hari 4. Satu hari 5. Lebih dari 1 hari 6. Tidak tahu							<input type="checkbox"/>

**F. PENGELOLAAN AIR MINUM, MASAK, MENCUCI & GOSOK GIGI YANG AMAN DAN HIGIENE**

**F.1 SUMBER AIR**

	Sumber air utama yang Ibu gunakan untuk minum, masak, mencuci piring & gelas dan menggosok gigi ?  Pilih satu jawaban untuk tiap kategori  Kode jawaban : 0 = Tidak ; 1 = Ya	Minum		Masak		Cuci peralatan makan dan masak		(Cuci pakaian)		Gosok gigi	
		0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
F.1.1	1. Air kemasan bermerk	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	2. Air isi ulang – membeli dari penjual air isi ulang	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	3. Air Ledeng dari PDAM/Proyek/HIPPAM sendiri	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	4. Air ledeng dari PDAM/Proyek/HIPPAM wilayah tetangga	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	5. Air ledeng eceran dari PDAM/Proyek/HIPPAM	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	6. Air dari hidran umum – PDAM/HIPPAM/Proyek	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	7. Air dari kran umum – PDAM/HIPPAM/Proyek	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	8. Air dari terminal air_PDAM/HIPPAM/Proyek	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	9. Air dari kapal air/gerobak (terlindungi)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	10. Air dari sumur bor dengan pompa tangan/listrik/mesin	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	11. Air dari sumur gali terlindungi sendiri	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	12. Air dari sumur gali terlindungi tetangga	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	13. Air dari sumur gali tidak terlindungi sendiri	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	14. Air dari sumur gali tidak terlindungi tetangga	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	15. Air dari Mata air terlindungi	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	16. Air dari Mata air tidak terlindungi	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	17. Air hujan (PAH/Penampungan Air Hujan) (terlindungi)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	18. Air dari sungai	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	19. Air dari waduk/danau	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	20. Lainnya, sebutkan .....	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

F.1.2	Berapa jumlah pemakaian air setiap orang per hari dalam rumah Ibu?	1. Kurang dari 60 liter (+/- 4 galon) 2. Lebih dari sama dengan 60 liter (+/- 4 galon) 3. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>
F.1.3	Berapa jumlah rata-rata pemakaian air (khusus untuk air minum) setiap orang per hari dalam rumah Ibu ?	1. 0-2 liter 2. 2-4 liter 3. 4-6 liter 4. > 6 liter	<input type="checkbox"/>
F.1.4	Dalam satu tahun terakhir, apakah rumah tangga ibu pernah mengalami kekurangan air minum untuk kebutuhan rumah tangga selama minimal selama 24 jam?	1. YA 2. TIDAK 3. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>



F.1.5	Jika ibu menggunakan air ledeng, apakah dalam satu bulan terakhir rumah ibu pernah mengalami gangguan aliran air ledeng?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah</li> <li>2. Beberapa jam saja</li> <li>3. Satu sampai dua hari</li> <li>4. Tiga hari sampai kurang dari seminggu</li> <li>5. Seminggu</li> <li>6. Lebih dari satu minggu</li> <li>7. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.6	Berapa lama waktu yang Ibu habiskan untuk meng-akses sumber air minum utama (pergi-pulang dan antrian)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang dari 30 menit</li> <li>2. Lebih dari 30 menit</li> <li>3. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.7	Jika ibu menggunakan sumur/air tanah , apakah sumber air sumur / air tanah di sini pernah mengalami kekeringan diwaktu kemarau.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya, pernah</li> <li>2. Tidak pernah --&gt; F.1.9</li> <li>3. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.8	Jika ibu menggunakan sumur apakah sumur pernah mengalami kekeringan, berapa lama?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 2 minggu</li> <li>2. 2 minggu s.d. 1 bulan</li> <li>3. 1 bulan s.d. 3 bulan</li> <li>4. Lebih dari 3 bulan</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.9	Apakah Ibu puas dengan kualitas air yang digunakan saat ini ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YA</li> <li>2. TIDAK</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.10	Jika sumber air minum Ibu berasal dari sumur gali atau sumur bor/pompa tangan/listrik, berapa jarak sumber air tersebut ke tempat penampungan tinja ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 10 m</li> <li>2. ≥ 10 m</li> <li>3. Tidak tahu--&gt;F.1.12</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.11	Dimana Lokasi sumber air minum utama ibu tersebut?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Didalam kawasan pagar rumah</li> <li>2. Diluar kawasan pagar rumah</li> <li>3. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.12	Berapa jarak sumber air minum utama dari rumah?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang dari 1 km</li> <li>2. Lebih dari atau sama dengan 1 km</li> <li>Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.13	Bagaimana menurut Ibu, kondisi fisik air yang Ibu ambil dari sarana untuk air minum ? <b>(Jawaban boleh pilih dari satu, kecuali F hanya satu pilihan)</b>	A. Keruh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B. Berwarna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C. Berasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		D. Berbusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E. Berbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		F. Tidak semua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F.1.14	Berapa kedalaman muka air sumur di lingkungan tempat tinggal Ibu (perkiraan)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt;1 meter</li> <li>2. 1 meter</li> <li>3. 2 meter</li> <li>4. 3 meter</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 4 meter</li> <li>6. 5 meter</li> <li>7. &gt; 5 meter</li> <li>8. Tidak tahu</li> </ol>		
F.1.15	Bagaimana biasanya cara ibu memperoleh air minum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membeli</li> <li>2. Tidak membeli</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	
F.1.16	Berapa biaya rata-rata per bulan yang dikeluarkan untuk kebutuhan air rumah tangga Ibu?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rp .....</li> <li>2. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	

F.2 PENGOLAHAN, PENYIMPANAN & PENANGANAN AIR YANG BAIK & AMAN			
F.2.1	Apakah Ibu mengolah/menangani air <i>sebelum</i> digunakan untuk <i>minum (kecuali air kemasan)</i>	1. YA 2. TIDAK →F.2.3	<input type="checkbox"/>
F.2.2	Apa yang biasa Ibu lakukan dalam mengolah air agar lebih aman untuk <i>diminum</i> ?	1. Merebus/memasak hingga mendidih 2. Menggunakan filter modern (keramik, <i>bio sand</i> ,dll) 3. Menjemur dibawah sinar matahari (solar disinfectant) 4. Klorin cair/klorin padat 5. Ultraviolet (UV) 6. Reverse Osmosis (RO) 7. Lainnya, sebutkan: ..... 8. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>
F.2.3	Apakah Ibu menyimpan air untuk minum dan untuk masak di wadah yang tertutup rapat, kuat, terbuat dari bahan stainless steel/keramik/kaca/dan jika terbuat dari plastik terdapat tanda gelas dan garpu?	1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
F.2.4	Bagaimana Ibu mengambil air untuk minum, dari tempat penyimpanan air ?	1. Langsung dari dispenser 2. Dengan menggunakan gayung 3. Dengan menggunakan gelas 4. Lainnya, sebutkan: ..... 5. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>
G. PERILAKU HIGIENE DAN SANITASI			
G.1	Apakah Ibu memakai sabun pada hari ini atau kemarin?	1. YA 2. TIDAK →G.3	<input type="checkbox"/>
G.2	Untuk apa saja sabun itu digunakan oleh anggota keluarga ?  (Jawaban boleh lebih dari 1)	A. Mandi	0   1
		B. Memandikan anak	0   1
		C. Menceboki anak	0   1
		D. Mencuci tangan sendiri	0   1
		E. Mencuci tangan anak	0   1
		F. Mencuci peralatan minum, makan dan masak	0   1
		G. Mencuci pakaian	0   1

		H. Tidak tahu	0	1
		I. Lainnya, sebutkan: .....	0	1
G.3	Di mana saja anggota keluarga biasanya mencuci tangan ?	A. Di kamar mandi	0	1
		B. Di dekat kamar mandi	0	1
		C. Di jamban	0	1
		D. Di dekat jamban	0	1
		E. Di sumur	0	1
		F. Di sekitar bak penampungan air hujan	0	1
		G. Di tempat cuci piring	0	1
		H. Di dapur	0	1
		I. Tidak tahu	0	1
		J. Lainnya, sebutkan: .....	0	1
G.4	Kapan biasanya anggota keluarga mencuci tangan pakai sabun ?  (Jawaban boleh lebih dari 1)	A. Sebelum ke toilet	0	1
		B. Setelah menceboki bayi/anak	0	1
		C. Setelah dari buang air besar	0	1
		D. Sebelum makan	0	1
		E. Setelah makan	0	1
		F. Sebelum menyuapi/menyusui anak	0	1
		G. Sebelum menyiapkan masakan	0	1
		H. Setelah memegang hewan	0	1
		I. Sebelum sholat	0	1
		J. Lainnya, sebutkan: .....	0	1

H. KEJADIAN PENYAKIT DIARE				
H.1	Kapan waktu paling dekat anggota keluarga terkena diare ?	1. Hari ini 2. Kemarin 3. 1 minggu terakhir 4. 1 bulan terakhir 5. 3 bulan terakhir 6. 6 bulan terakhir 7. Lebih dari 6 bulan lalu 8. Tidak pernah → AO		<input type="checkbox"/>
H.2	Siapa anggota keluarga terakhir yang terkena diare ?	A. Anak-anak balita	0	1
		B. Anak-anak non balita	0	1
		C. Anak remaja laki-laki	0	1
		D. Anak remaja perempuan	0	1
		E. Orang dewasa laki-laki	0	1
		F. Orang dewasa perempuan	0	1

#### LEMBAR PENGAMATAN EHRA

- Lingkari pilihan jawaban dan tuliskan pilihannya pada kotak yang tersedia
- Khusus untuk pertanyaan dengan pilihan ganda/jawaban lebih dari satu (A, B, C, D, dst), berikan kode jawaban 0 = Tidak dan 1 = Ya, dan lingkari pilihan jawabannya
- Semua jawaban dari responden harus dicatat oleh Enumerator !
- Bila Lembar pengamatan ini tidak diisi dengan lengkap berarti : kuesioner juga dianggap tidak lengkap, sehingga tidak dapat digunakan !
- Mintalah responden untuk mengantarkan Enumerator melihat sekeliling rumah, yang dimulai dari dapur, kamar mandi & jamban, tempat mencuci pakaian, halaman di luar rumah

No.	OBJEK PENGAMATAN	HASIL PENGAMATAN (Lingkari pilihan jawaban)	
<b>AO. LIHAT DAN AMATI DAPUR DAN SEKELILINGNYA OLEH ENUMERATOR</b>			
<b>AO.1. SUMBER AIR UNTUK MINUM, MASAK DAN MENCUCI ALAT MINUM, MAKAN &amp; MEMASAK</b>			Kode
AO.1.1	Amati: Apakah terlihat sumber air untuk minum, masak dan mencuci peralatan minum, makan dan masak di dapur?	a. Air kemasan bermerk	0 1
		b. Air isi ulang – membeli dari penjual air isi ulang	0 1
		c. Air Ledeng dari PDAM/Proyek/HIPPAM sendiri	0 1
		d. Air ledeng dari PDAM/Proyek/HIPPAM tetangga	0 1
		e. Air ledeng eceran dari PDAM/Proyek/HIPPAM	0 1
		f. Air dari hidran umum – PDAM/HIPPAM/Proyek	0 1
		g. Air dari kran umum – PDAM/HIPPAM/Proyek	0 1
		h. Air dari terminal air_PDAM/HIPPAM/Proyek	0 1
		i. Air dari kapal air	0 1
		j. Air dari sumur bor dng pompa tangan/listrik/mesin	0 1
		k. Air dari sumur gali terlindungi sendiri	0 1
		l. Air dari sumur gali terlindungi tetangga	0 1
		m. Air dari sumur gali tidak terlindungi sendiri	0 1
		n. Air dari sumur gali tidak terlindungi tetangga	0 1
		o. Air dari Mata air terlindungi	0 1
		p. Air dari Mata air tidak terlindungi	0 1
		q. Air hujan (PAH/Penampungan Air Hujan)	0 1
r. Air dari sungai	0 1		
s. Air dari waduk/danau	0 1		
t. Lainnya, sebutkan.....	0 1		

AO.2. PENYIMPANAN DAN PENANGANAN AIR MINUM & MASAK YANG BAIK & AMAN			
AO.2.1	Amati : Apa wadah/tempat yang digunakan untuk menyimpan air baku untuk air minum di dapur ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak disimpan</li> <li>2. Ya, dalam panci atau ember atau tempayan tanpa tutup</li> <li>3. Ya, dalam panci atau ember atau tempayan yang mempunyai tutup</li> <li>4. Lainnya, sebutkan: .....</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.2.2	Amati : Bagaimana Ibu mengambil air minum dari wadah penyimpanan air ?  <i>Mintalah responden untuk memperagakan cara yang biasa dilakukan mengambil air</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tangan/mulut menyentuh air</li> <li>2. Tangan/mulut tidak menyentuh air</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.3. PERILAKU HIGIENE DAN SANITASI			
AO.3.1	Amati : Apakah tersedia air untuk cuci tangan di dapur ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YA</li> <li>2. TIDAK</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.3.2	Amati : Apakah terlihat ada sabun untuk mencuci tangan dan mencuci peralatan memasak, makan dan minum di dapur ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YA</li> <li>2. TIDAK</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.3.3	Amati : Apakah makanan ditutup/dilindungi dari lalat, kecoa, cicak, semut dan serangga lainnya ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YA, disimpan di atas dan ditutup</li> <li>2. YA, disimpan dalam lemari makan, ditutup dengan kawat nyamuk</li> <li>3. YA, disimpan dalam lemari yang tertutup rapat</li> <li>4. YA, di dalam kulkas</li> <li>5. Lainnya, sebutkan: .....</li> <li>6. Tidak ditutup</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.4. PENANGANAN SAMPAH RUMAH TANGGA			
AO.4.1	Amati : Apakah ada wadah/tempat yang dipakai untuk mengumpulkan sampah di dapur dan ruangan lain di dalam rumah ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya, kantong plastik tertutup</li> <li>2. Ya, kantong plastik terbuka</li> <li>3. Ya, tempat sampah terbuka</li> <li>4. Ya, tempat sampah tertutup</li> <li>5. Lainnya, sebutkan: .....</li> <li>6. Tidak ada</li> </ol>	<input type="checkbox"/>
AO.5. SALURAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH (SPAL) RUMAH TANGGA NON TINJA			
AO.5.1	Amati : Kemana air limbah bekas cuci peralatan minum, makan dan masak dibuang ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saluran terbuka ke sungai/kanal/kolam/selokan jalan/halaman</li> <li>2. Saluran terbuka ke cubluk</li> <li>3. Saluran terbuka ke kolam/rawa/genangan</li> <li>4. Saluran terbuka ke tangki septik</li> <li>5. Saluran tertutup ke riool, selokan, sungai</li> <li>6. Lubang galian/sumur resapan</li> <li>7. Saluran tertutup ke tangki septik</li> <li>8. Pipa IPAL Sanimas</li> <li>9. Lainnya, sebutkan: .....</li> <li>10. Tidak tahu</li> </ol>	<input type="checkbox"/>

<b>BO. LIHAT DAN AMATI KAMAR MANDI</b>			
BO.1	Amati: Apakah ada sabun dan shampoo di kamar mandi ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
BO.2	Amati: Kemana air limbah bekas mandi dan cuci tangan dari wastafel dibuang ?	1. Saluran terbuka ke sungai/kanal/kolam/selokan jalan/halaman 2. Saluran terbuka ke cubluk 3. Saluran terbuka ke kolam/rawa/genangan 4. Saluran terbuka ke tangki septik 5. Saluran tertutup ke riool, selokan, sungai 6. Lubang galian/sumur resapan 7. Saluran tertutup ke tangki septik 8. Pipa IPAL Sanimas 9. Lainnya, sebutkan: .....	<input type="checkbox"/>
BO.3	Amati: Bila ada bak penampung air/bak mandi/ember, apakah terlihat ada jentik-jentik nyamuk di dalamnya ?	1. YA 2. TIDAK 3. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>
<b>CO. LIHAT DAN AMATI JAMBAN</b>			
<b>Jika ada lebih dari satu jamban, maka pilih yang paling buruk/kotor</b>			
<b>CO.1. CUCI TANGAN DENGAN AIR DAN SABUN</b>			
CO.1.1	Amati: Apakah tersedia air di dalam ruangan jamban?	1. YA, dalam bak air/ember 2. YA, dari kran & berfungsi 3. YA, dari kran, tidak berfungsi 4. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
CO.1.2	Amati: Apakah terlihat ada sabun di dalam atau di dekat jamban ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
CO.1.3	Amati: Apakah terlihat ada jentik-jentik nyamuk dalam bak air/ember ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
<b>CO.2 PEMBUANGAN AIR KOTOR/LIMBAH TINJA DAN LUMPUR TINJA</b>			
CO.2.1	Amati : Termasuk tipe apakah jamban yang Ibu lihat?	1. Kloset jongkok leher angsa 2. Kloset duduk leher angsa 3. Bukan leher angsa 4. Tidak punya kloset	<input type="checkbox"/>
CO.2.2	Amati : Kemana saluran pembuangan dari kloset disalurkan/terhubungkan ?	1. Tangki septik fabrikasi sesuai SNI 2. Tangki septik konstruksi sendiri (kedap samping dan dasar) 3. IPAL komunal (contoh: Sanimas) 4. IPAL terpusat/perpipaan limbah kota 5. Cubluk/Lubang tanah 6. Langsung ke saluran drainase 7. Sungai /danau/pantai/laut 8. Kolam/sawah 9. Kebun/tanah lapang 10. Tidak tahu 11. Lainnya, sebutkan: .....	<input type="checkbox"/>

CO.3. HIGIENE di JAMBAN			
CO.3.1	Amati : Apakah lantai dan dinding jamban bebas dari tinja, bekas tisu yang ada tinja atau bekas pembalut?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
CO.3.2	Amati : Apakah jamban bebas dari kecoa dan lalat ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
CO.3.3	Amati : Jika ada kloset jongkok atau duduk leher angsa, apakah ada air untuk menyiram/mencebok ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
CO.3.4	Amati : Jika ada kloset duduk leher angsa, cobalah menekan alat penyiram, apakah dapat berfungsi ?	1. YA, berfungsi 2. TIDAK berfungsi	<input type="checkbox"/>

DO. LIHAT DAN AMATI TEMPAT MENCUCI PAKAIAN			
DO.1	Amati : Apakah ada sabun cuci atau pengganti sabun di tempat cuci pakaian?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
DO.2	Amati : Dari mana sumber air untuk mencuci pakaian?	A. Air Ledeng PDAM/proyek - berfungsi/mengalir	0 1
		B. Air Ledeng PDAM/proyek, tidak berfungsi	0 1
		C. Sumur Gali yang terlindungi	0 1
		D. Sumur Gali yang tidak terlindungi	0 1
		E. Sumur Bor dengan Pompa Tangan	0 1
		F. Sumur Bor dengan Pompa Mesin/Listrik	0 1
		G. Hidran Umum- PDAM/Proyek/HIPPAM	0 1
		H. Kran Umum – PDAM/Proyek/HIPPAM	0 1
		I. Penjual air keliling	0 1
		J. Lainnya, sebutkan: .....	0 1
DO.3	Amati : Kemana air limbah bekas mencuci pakaian dibuang ?	1. Saluran terbuka ke sungai/kanal/kolam/selokan jalan, halaman, selokan 2. Saluran terbuka ke cubluk 3. Saluran terbuka ke kolam/rawa/genangan 4. Saluran terbuka ke tangki septik 5. Saluran tertutup ke riool, selokan, sungai 6. Lubang galian/sumur resapan 7. Saluran tertutup ke tangki septik 8. Pipa IPAL Sanimas 9. Lainnya, sebutkan..... 10. Tidak tahu	<input type="checkbox"/>

EO. LIHAT DAN AMATI HALAMAN/PEKARANGAN/KEBUN			
EO.1. TANGKI SEPTIK			
EO.1.1	Amati : Apakah jarak sumur resapan (bila ada septik tank) atau cubluk dengan sumber air terdekat minimal 10 meter ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
EO.1.2	Dimana letak tangki septik yang digunakan?	1. Di pekarangan depan 2. Di pekarangan samping 3. Di pekarangan belakang 4. Di bawah garasi 5. Di dalam rumah 6. Lainnya. Sebutkan: 7. Tidak jelas/tidak tahu	<input type="checkbox"/>
EO.1.3	Amati : Apakah terdapat lubang udara/ventilasi pada septik tank ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>



EO.2. PENGELOLAAN SAMPAH: DAUR ULANG DAN PENGGUNAAN KEMBALI			
EO.2.1	Amati : Bagaimana cara mengelola sampah di rumah?	1. Dikumpulkan oleh kolektor informal yang mendaur ulang dan atau Sampah organik ditimbun dalam tanah/dibuat kompos 2. Dikumpulkan dan dibuang ke TPS 3. Dibakar 4. Dibuang ke dalam lubang dan ditutup dengan tanah 5. Dibuang ke dalam lubang tetapi tidak ditutup dengan tanah 6. Dibuang ke sungai/kali/laut/danau 7. Dibiarkan saja sampai membusuk 8. Dibuang ke lahan kosong/kebun/hutandan dibiarkan membusuk 9. Lain-lain, sebutkan.....	<input type="checkbox"/>
EO.2.2	Amati : Apakah sekeliling halaman bersih dari sampah ?	1. YA 2. TIDAK	<input type="checkbox"/>
EO.2.3	Amati : Apakah terlihat bahwa sampah dipilah/dipisahkan?	1. YA 2. TIDAK → <b>EO.2.5</b>	<input type="checkbox"/>
EO.2.4	Amati : Jika sampah dipilah, apa saja yang terlihat dipilah ?	A. Sampah organik/sampah basah	0   1
		B. Plastik	0   1
		C. Gelas/kaca	0   1
		D. Kertas/kardus	0   1
		E. Besi/logam	0   1
		F. Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	0   1
		G. Lainnya, sebutkan: .....	0   1
EO.2.5	Amati : Apakah ada tempat serta kegiatan untuk membuat kompos ?	1. YA 2. TIDAK → <b>EO.3.1</b>	<input type="checkbox"/>
EO.2.6	Amati : Apakah ada kompos yang sudah bisa dipakai?	1. YA 2. TIDAK → <b>EO.3.1</b>	<input type="checkbox"/>
EO.2.7	Amati : Untuk apa saja kompos dipakai oleh responden ?	A. Pupuk tanaman hias	0   1
		B. Pupuk tanaman buah, sayur, obat	0   1
		C. Dijual	0   1
		D. Tidak dimanfaatkan	0   1

EO.3. SPAL/DRAINASE LINGKUNGAN/SELOKAN DI SEKITAR RUMAH DAN BANJIR			
EO.3.1	Amati : Apakah halaman/bagian depan rumah ada genangan air ?	1. YA 2. TIDAK → EO.3.4	<input type="checkbox"/>
EO.3.2	Amati : Dimana air biasanya tergenang ?	A. Di halaman/pekarangan rumah	0   1
		B. Di dekat dapur	0   1
		C. Di dekat kamar mandi	0   1
		D. Di dekat bak penampungan air hujan.	0   1
		E. Di tempat lainnya, sebutkan .....	0   1
EO.3.3	Amati: Darimana air genangan berasal?	A. Hujan	0   1
		B. Air limbah dapur	0   1
		C. Air limbah kamar mandi	0   1
		D. Air limbah dari sumber lain, sebutkan	0   1
		E. Tidak tahu/tidak pasti.	0   1
EO.3.4	Amati : Apakah di halaman ada benda yang dapat menyebabkan air tergenang (seperti ban bekas, kaleng, panci, ember)	1. Ya, di halaman ada benda yang dapat menyebabkan air tergenang 2. Tidak, halaman bersih dari benda yang dapat menyebabkan air tergenang	<input type="checkbox"/>
EO.3.5	Amati : Apakah Ibu dapat melihat saluran air hujan atau saluran air limbah di dekat rumah (samping depan, samping belakang, samping kanan-kiri)	1. YA, terbuka 2. YA, tertutup, tidak terlihat 3. TIDAK, tidak terlihat	<input type="checkbox"/>
EO.3.6	Amati : Apakah air di saluran dapat mengalir ?	1. YA 2. TIDAK 3. Tidak dapat dipakai: saluran kering 4. Tidak ada saluran	<input type="checkbox"/>
EO.3.7	Amati : Apakah saluran air, bersih dari sampah ?	1. YA, bersih atau hampir selalu bersih dari sampah 2. Tidak bersih dari sampah, tapi air masih dapat mengalir 3. Tidak bersih dari sampah, saluran tersumbat 4. Tidak bersih dari sampah, tapi saluran kering 5. Tidak ada saluran	<input type="checkbox"/>

**Bacakan:**

*Terima kasih atas partisipasi Ibu dalam survey ini. Kami mengharapkan hasil survey ini dapat memberi masukan kepada pemerintah daerah untuk meningkatkan pelayanan sanitasi di daerah Ibu. Apabila kami memerlukan informasi tambahan, ijinkan kami untuk datang dan menemui Ibu kembali.*

## D. FORMULIR PENILAIAN WASH FIT SEDERHANA COVID-19

Formulir ini ada secara lengkap di **BAB 7**,  
**Sub BAB. C, WASH FIT Assessment Tool for COVID-19**

**AIR SANITASI DAN HIGIENE di FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DALAM RESPON COVID-19**  
**Formulir Penilaian WASH FIT Sederhana**

### Instruksi:

Lembar kerja ini dikembangkan untuk penilaian cepat dari kapasitas fasilitas kesehatan untuk menanggapi lonjakan kasus COVID-19. Indikator dikembangkan dari WHO / UNICEF "Air dan Sanitasi untuk Peningkatan Fasilitas Kesehatan (WASH FIT)" (2018) dan dimodifikasi untuk respons COVID-19 berdasarkan WHO / UNICEF " Air, Sanitasi, Kebersihan dan Pengelolaan Limbah untuk Virus COVID-19, Ringkasan Teknis "(23 April 2020).

Formulir ini mencakup empat area yang dianggap penting untuk respons COVID-19:

- Kebersihan tangan, Pembersihan & Desinfeksi dan APD
- Air
- Sanitasi dan Limbah Padat
- Bangunan dan Sumber energi

Setiap area mencakup indikator dan target dalam kolom terpisah untuk mencapai standar minimum untuk menjaga lingkungan yang aman dan bersih. Selain itu, lembar kerja menyertakan kolom untuk informasi umum tentang fasilitas kesehatan dan kolom penilaian akhir.

### PENTING: Apa ada perbedaan antara indikator Joint Monitoring Programme (JMP) & WASH FIT?

WASH FIT adalah alat peningkatan sistem di fasyankes (yang mencakup penilaian fasilitas komprehensif), sementara indikator JMP dimaksudkan untuk penilaian dan pemantauan tingkat nasional yang selaras untuk menghasilkan perkiraan global.

Semua pertanyaan inti JMP untuk WASH di HCF termasuk dalam penilaian WASH FIT. Namun, WASH FIT membahas lebih dari 5 indikator (terdiri dari 14 pertanyaan inti) yang ditetapkan oleh JMP dengan membahas masalah lain (mis. Ketersediaan air, penyimpanan, teknologi pengolahan limbah).

Jika negara-negara ingin melakukan penilaian tingkat nasional, semua pertanyaan JMP harus dimasukkan minimal dan jika kapasitas memungkinkan, indikator lain dari WASH FIT juga dapat ditambahkan tetapi harus disesuaikan dengan format survei (misalnya Ya / Tidak, daripada sistem lampu lalu lintas yang digunakan oleh WASH FIT).

Indikator dalam alat ini yang juga termasuk dalam pertanyaan inti JMP di beri tanda dengan warna biru.

### Kirimkan Saran

*Kami ingin mendengar tanggapan Anda dari penggunaan alat ini. Silakan hubungi [washinhcf@who.int](mailto:washinhcf@who.int)*

### Penyusun dan Penghargaan :

WHO dan UNICEF berterima kasih atas kontribusi Food for the Hungry dan Engineers without Borders-USA dalam menyederhanakan dan mengadaptasi alat WASH FIT ini.

#### **D. RANGKUMAN**

Evaluasi Semester Terdiri dari pilihan 4 pilihan sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing mahasiswa:

1. Melanjutkan outlook observasi riset KESLING dan COVID-19.
2. Melaksanakan Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan (EHRA) dengan mengisi Kusioner EHRA yang berisi tentang 5 variabel Kesling yaitu: Sumber Air, Air Limbah Domestik, Persampahan, Genangan Air, PHBS.
3. Melakukan evaluasi air sanitasi dan higiene di fasilitas pelayanan kesehatan dalam respon COVID-19 ada di BAB 7.
4. Mengisi raport HSP (Hygiene Sanitasi Pangan), terdiri dari 4 Pilihan: Jasaboga, Rumah Makan/Restoran, Pangan Jajanan, dan Depot Air Minum.

#### **E. EVALUASI**

1. Apakah Mata Kuliah Kesling di Masa Pandemi COVID-19 ini cukup menarik dan relevan dengan situasi sekarang ini?
2. Apakah ada bagian dari Evaluasi ini yang masih belum dipahami dari keseluruhan isi buku dan bab-bab sebelumnya?
3. Apakah ada kesulitan dalam memahami petunjuk untuk tugas semester?
4. Apakah anda bersemangat untuk mempraktekkan Ilmu Riset Kesling Sederhana di tempat kerja/ tempat tinggal masing-masing?
5. Apakah yang anda pilih dari 4 pilihan Evaluasi semester diatas? Dan sebutkan alasannya!

#### **F. REFLEKSI**

Terimakasih sudah mengikuti perkuliahan Kesehatan Lingkungan di Masa Pandemi COVID-19 ini. Semoga ilmunya bermanfaat untuk Mahasiswa yang mengikuti dari awal sampai akhir dan bisa dipraktekkan di tempat kerja/tempat tinggal masing-masing dan juga sebagai bahan ide riset kesling sederhana nantinya dalam penelitian dan pembuatan tesis.

Selanjutnya silakan kirim kritik dan saran untuk buku dan perkuliahan ini ke email [herniwanti@htp.ac.id](mailto:herniwanti@htp.ac.id). Dan semoga ilmunya menjadi amal ibadah dan bermanfaat untuk kita semua, Amin YRA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdiana, 2019. Sanitasi Dasar, Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat FK-Universitas Andalas Padang.
- Andi, S, 2020. Penguatan Fasyankes Dalam Pengelolaan Limbah Medis COVID-19, Direktur Fasilitas Pelayanan Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan, disampaikan pada webinar Jakarta, Senin, 22 Juni 2020
- Agustin K, 2017. Meneguhkan Jati Diri Profesi Kesehatan Masyarakat. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Wakil Ketua Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia.
- BPS 2020, BAPENAS Rekapitulasi Air Minum Layak Indonesia tahun 2020.
- Depkes RI, 1999. Penyehatan Makanan dan Minuman.
- Desfita.S, 2018, Rencana Induk Penelitian (RIP) P3M STIKes Hang Tuah Pekanbaru.
- Dikti 2020, Kebijakan Riset dan Pengembangan Teknologi, Sosialisasi Panduan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Edisi XIII Tahun 2020.
- Direktorat Kesling 2017, Direktorat Kesmas, Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan Jasaboga.
- Direktorat Kesling 2017, Direktorat Kesmas, Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan Jajanan/Kantin.
- Direktorat Kesling 2017, Direktorat Kesmas, Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan Rumah Makan/Restoran.
- Direktorat Kesling 2017, Direktorat Kesmas, Rapor Penilaian Mandiri Kesehatan Lingkungan Tempat Pengelolaan Pangan Depot Air Minum.
- Direktoral Kesling 2019, 5 Kunci keamanan pangan rumah tangga.
- Direktoral Kesling 2020, Penyajian Data-Data Dalam Dokumen Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK).
- Direktoral Kesling 2020, Penyajian Data-Data Dalam Dokumen Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK).
- Direktoral Kesling 2020, Draft Kuesioner Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan 2020/2024 (*Environmental Health Risk Assessment = EHRA*)
- Direktorat P3, 2020. Sosialisasi dan Orientasi Pelatihan EHRA 2020, Program PPSP dan Kebijakan Pembangunan Sanitasi Indonesia, Direktorat Perkotaan, Perumahan & Permukiman Jakarta, 10 Februari 2020.
- FKM Unlam 2019, Buku Ajar Dasar Kesehatan Lingkungan, Tim Kesling Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

- Iwan N, 2020. Subdit Pengamanan Limbah dan Radiasi Direktorat Kesehatan Lingkungan Ditjen Kesehatan Masyarakat, Pengelolaan Air Limbah Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, Webinar Jakarta, 30 Juni 2020.
- Kemenkes RI, 2020. Direktur Kesehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI, Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Fasyankes Selama Pandemi COVID-19, Webinar Jakarta, 30 Juni 2020.
- KLHK, 2020. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan, Direktorat Penilaian Kinerja Pengelolaan Limbah B3 dan Limbah Non B3, Webinar Kebijakan Pengelolaan Limbah B3 Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, Permen LHK No. 56/ 2015, Jakarta, 30 Juni 2020.
- Hanafi.A et al, 2020, Buku Panduan Akademik Magister Kesehatan Masyarakat Hang Tuah Pekanbaru.
- Herniwanti, 2020, Buku Ajar Kesehatan Lingkungan (Serta Ide Riset dan Evaluasi Kesling Sederhana), Penerbit FP. Aswaja.
- Herniwanti, 2020, Pengelolaan Limbah Air Asam Tambang (AAT), Acid Mine Drainage (AMD) waste management, Penerbit FP. Aswaja.
- Herniwanti, 2021, Fitoremediasi Pengelolaan Air Asam Tambang (Phytoremediation of acid mine waste water management), Penerbit Mitra Cendikia Media.
- Herniwanti H, Dewi O, Yunita J, Rahayu EP, 2020. Penyuluhan Perilaku Hidup Sehat Dan Bersih (PHBS) dan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) kepada Lanjut Usia (LANSIA) Menghadapi Masa Pandemi Covid 19 dan New Normal dengan Metode 3M. J Abdidas, Vol.1, No.5 URL: <https://abdidas.org/index.php/abdidas/article/view/82/57>
- Kepmen LH,1996. Tentang Baku Tingkat Kebisingan. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor, KEP-48/MENLH/11/1996.
- Nawasis 2018, Data akses air minum asean dan negara G-20 tahun 2017.
- Mitra et al, 2020, Buku Panduan Tesis Magister Kesehatan Masyarakat Hang Tuah Pekanbaru.
- Mitra et al, 2020, Buku Panduan Residensi Magister Kesehatan Masyarakat Hang Tuah Pekanbaru.
- Mukono HJ. 2004, Higiene Sanitasi Hotel dan Restoran Surabaya: Airlangga. University Press
- Permen LHK No.5, 2014. Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan
- Permenkes RI No.492, 2010. Peraturan Persyaratan Baku Mutu Kualitas Air Minum.
- Permenkes RI No.736, 2010. Peraturan Pengawasan Kualitas Air Minum pada sumber air PDAM, Depot, Sumur dan lainnya.

- Permenkes RI No.18, 2012. Tentang Pangan.
- Permenkes RI NO 32.2017, Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.
- Purawidjaja, 1995. Enam Prinsip Dasar Penyediaan Makan di Hotel, Restoran dan Jasaboga.
- Putri A.R, 2017. Pencemaran Lingkungan, Universitas Negeri Yogyakarta
- Phytoremediation Process.svg. (2020, October 29). Wikimedia Commons, the free media repository. Retrieved 08:53, March 26, 2021
- Sholeh,I, 2017, Penguatan Sistem Pelayanan Kesehatan Lingkungan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, PP Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia) Workshop Kesling di Bogor 13-15 Desember 2017.
- Sumengen, 2016, Modul Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Magister Kesehatan Masyarakat STIKes Hang Tuah Pekanbaru.
- Syafrani, 2017, Modul Kesehatan Lingkungan Magister Kesehatan Masyarakat STIKes Hang Tuah Pekanbaru.
- Yen P.M, Herniwanti, Endang.P.R, 2019, Higiene Sanitasi Dan Pemeriksaan Bakteri Coliform Dan E. Coli Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Koto Kampar Hulu Kabupaten Kampar Tahun 2019 (Tesis Magister IKM STIKes Hang Tuah Pekanbaru).
- Phytoremediation Process.svg. (2020, October 29). Wikimedia Commons, the free media repository. Retrieved 08:53, March 26, 2021 from [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Phytoremediation\\_Process.svg&oldid=506333596](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Phytoremediation_Process.svg&oldid=506333596).
- WHO, 2020. Air, Sanitasi, Kebersihan dan Pengelolaan Limbah untuk Virus COVID-19. WHO / UNICEF. (23 April 2020). washinhcf@who.int.