

TIM PENULIS:

Rina Hidayati Pratiwi - Satya Darmayani - Salbiah - Netty Siahaya - Susanti BR Perangin-Angin  
Herniwanti - Eka Apriyanti - Susilawati - Nurmaladewi - Moh Adib - Yulia - Ririn Pakaya



# KESEHATAN LINGKUNGAN



# KESEHATAN LINGKUNGAN

**TIM PENULIS:**

Rina Hidayati Pratiwi - Satya Darmayani – Salbiah - Netty Siahaya - Susanti BR Perangin-Angin  
Herniwanti - Eka Apriyanti – Susilawati - Nurmaladewi - Moh Adib - Yulia - Ririn Pakaya



# KESEHATAN LINGKUNGAN

Tim Penulis:

**Rina Hidayati Pratiwi, Satya Darmayani, Salbiah, Netty Siahaya, Susanti BR Perangin-Angin, Herniwanti, Eka Apriyanti, Susilawati, Nurmaladewi,  
Moh Adib, Yulia, Ririn Pakaya**

Desain Cover:

**Ridwan**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Evi Damayanti**

ISBN:

**978-623-459-145-3**

Cetakan Pertama:

**Agustus, 2022**

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**Copyright © 2022**

**by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung**

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG**

**(Grup CV. Widina Media Utama)**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Kesehatan Lingkungan” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Kesehatan Lingkungan.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Agustus, 2022

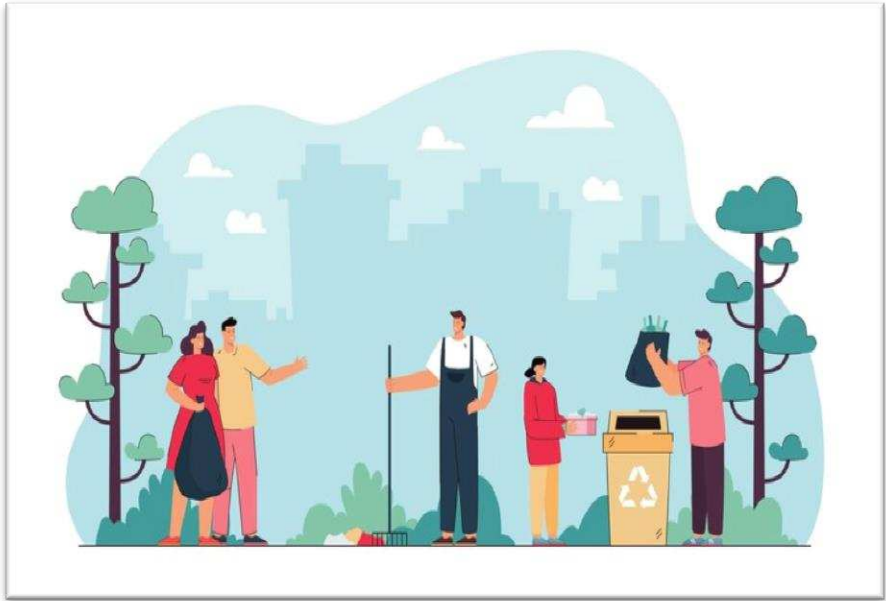
Penulis

# DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR .....   | iii       |
| DAFTAR ISI .....   | iv        |
| <b>BAB 1 PENGANTAR ILMU KESEHATAN LINGKUNGAN .....</b>   | <b>1</b>  |
| A. Cakupan, dan Ruang Lingkup Kesehatan Lingkungan .....   | 2         |
| B. Sistem Pendekatan .....   | 3         |
| C. Pengaturan Lingkungan .....   | 4         |
| D. Lingkungan Dalam Dengan Lingkungan Luar .....   | 4         |
| E. Individu Terhadap Lingkungan Ambien .....   | 6         |
| F. Lingkungan Darat, Air, dan Udara .....  | 6         |
| G. Lingkungan Kimia, Biologi, Fisik, dan Sosioekonomik .....   | 8         |
| H. Menunjukkan Masalah Kesehatan Lingkungan .....  | 8         |
| I. Tinjauan Umum .....   | 9         |
| J. Rangkuman Materi .....  | 10        |
| <b>BAB 2 PARADIGMA KESEHATAN LINGKUNGAN .....</b>  | <b>13</b> |
| A. Pendahuluan .....   | 14        |
| B. Simpul 1: Sumber Penyakit .....   | 16        |
| C. Simpul 2: Lingkungan Sebagai Media Transmisi Penyakit .....   | 17        |
| D. Simpul 3: Perilaku Pemajanan ( <i>Behavioural Exposure</i> ) .....  | 18        |
| E. Simpul 4: Dampak Kesehatan/ <i>Outcome</i> .....  | 22        |
| F. Simpul 5: Variabel Suprasistem .....  | 22        |
| G. Rangkuman Materi .....  | 24        |
| <b>BAB 3 PENCEMARAN LINGKUNGAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP<br/>KESEHATAN MANUSIA <i>BIOLOGICAL HAZARD</i> .....</b> | <b>29</b> |
| A. Pendahuluan .....   | 30        |
| B. Pencemaran Biologi .....  | 31        |
| C. Rangkuman Materi .....  | 52        |
| <b>BAB 4 PENCEMARAN LINGKUNGAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP<br/>KESEHATAN MANUSIA <i>CHEMICAL HAZARD</i> .....</b>   | <b>59</b> |
| A. Pendahuluan .....   | 60        |
| B. Pencemaran Lingkungan .....   | 63        |
| C. Tingkatan Pencemaran .....  | 66        |
| D. Dampak Pencemaran Kepada Kesehatan Manusia .....  | 67        |

|   |            |
|---|------------|
| E. Rangkuman Materi .....   | 73         |
| <b>BAB 5 RISK ASSESMENT DAN RISK MANAGEMENT</b> .....                                 | <b>77</b>  |
| A. Pendahuluan .....  | 78         |
| B. <i>Risk Assesment</i> .....  | 79         |
| C. <i>Risk Management</i> .....   | 97         |
| D. Rangkuman Materi .....   | 104        |
| <b>BAB 6 AIR MINUM</b> .....  | <b>107</b> |
| A. Profil Kesehatan Air Minum di Indonesia .....                                      | 109        |
| B. Kualitas Air Minum Isi Ulang (Amiu) .....  | 111        |
| C. Mdg's dan Target Akses Air Minum dan Sanitasi Nasional .....                       | 114        |
| D. Sanitasi Dasar dan Pencemaran Air .....  | 117        |
| E. Pencemaran Air .....   | 118        |
| F. Penyakit Yang Berhubungan Dengan Air .....   | 121        |
| G. Rangkuman Materi .....   | 122        |
| <b>BAB 7 SANITASI LINGKUNGAN</b> .....  | <b>125</b> |
| A. Pendahuluan .....  | 126        |
| B. Ruang Lingkup Sanitasi Lingkungan .....  | 126        |
| C. Sanitasi Dasar .....   | 129        |
| D. Masalah-Masalah Sanitasi .....   | 136        |
| E. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas<br>Sanitasi Lingkungan .....              | 138        |
| F. Rangkuman Materi .....   | 140        |
| <b>BAB 8 PENGENDALIAN VEKTOR</b> .....  | <b>143</b> |
| A. Pendahuluan .....  | 144        |
| B. Pengendalian Vektor .....  | 145        |
| C. Rangkuman Materi .....   | 160        |
| <b>BAB 9 SANITASI DAN KEAMANAN MAKANAN</b> .....                                      | <b>165</b> |
| A. Pendahuluan .....  | 166        |
| B. Higiene dan Sanitasi Makanan Minuman .....   | 167        |
| C. Prinsip Higiene Bahan Pangan .....   | 172        |
| D. Peranan Makanan Sebagai Perantara Penyebab Penyakit<br>dan Keracunan Makanan ..... | 174        |
| E. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Makanan .....                                  | 177        |
| F. Rangkuman Materi .....   | 182        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>BAB 10 KESEHATAN LINGKUNGAN PEMUKIMAN .....</b>                 | <b>187</b> |
| A. Pendahuluan.....  | 188        |
| B. Sumber Air Bersih .....   | 190        |
| C. Persampahan .....   | 192        |
| D. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) .....                      | 194        |
| E. Genangan Air .....  | 197        |
| F. Rumah Sehat.....  | 197        |
| G. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat .....                           | 198        |
| H. Rangkuman Materi .....  | 199        |
| <b>BAB 11 KESEHATAN LINGKUNGAN PARIWISATA .....</b>                | <b>203</b> |
| A. Pendahuluan.....  | 204        |
| B. Jenis-Jenis Tempat Pariwisata .....                             | 205        |
| C. Aspek Pengawasan Sanitasi Pada Tempat Pariwisata .....          | 208        |
| D. Rangkuman Materi .....  | 223        |
| <b>BAB 12 TRANSBOUNDARY (LINTAS BATAS)</b>                         |            |
| <b>KESEHATAN LINGKUNGAN.....</b>                                   | <b>231</b> |
| A. Pendahuluan.....  | 232        |
| B. Lintas Batas.....   | 234        |
| C. Perubahan Dan Kerusakan Lingkungan .....                        | 235        |
| D. Lintas Batas Terkait Perubahan Iklim Dan Penyebaran Penyakit .. | 237        |
| E. Perpindahan Lintas Batas Limbah Berbahaya .....                 | 240        |
| F. Dampak Terhadap Ketahanan Pangan .....                          | 242        |
| G. Konflik Isu Lingkungan .....                                    | 243        |
| H. Rangkuman Materi .....  | 244        |
| <b>GLOSARIUM .....</b>   | <b>248</b> |
| <b>PROFIL PENULIS .....</b>  | <b>255</b> |



# KESEHATAN LINGKUNGAN

## BAB 10: KESEHATAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN

Moh Adib, SKM., M.Kes

Poltekkes Kemenkes Pontianak



# BAB 10

## **KESEHATAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN**

---

### **A. PENDAHULUAN**

Pembahasan tentang pemukiman di Indonesia, didasarkan pada Undang-undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman. Di dalam Undang-undang tersebut, Permukiman didefinisikan sebagai bagian dari lingkungan hunian yang lebih dari satu satuan perumahan, yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan (UU RI No.1 Tahun 2011). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia disebutkan bahwa Pemukiman adalah bagian kota wilayah yang khusus digunakan untuk tempat tinggal penduduk. Sedangkan pemukiman adalah proses, cara yang ditempuh (Ebta Setiawan, 2021). Sehingga dapat dikatakan bahwa syarat permukiman yaitu (1) adanya Kawasan/wilayah tertentu (2) adanya beberapa rumah tinggal (3) adanya sarana/prasarana fasilitas umum seperti persampahan, saluran air limbah, penyediaan air bersih, sarana olah raga/bermain, sarana Pendidikan, sarana pelayanan Kesehatan dan lainnya yang menunjang masyarakat di wilayah tersebut.

Untuk kata Kesehatan Lingkungan, dapat merujuk Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 Tahun 2014, yang menyatakan bahwa Kesehatan Lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun social (Peraturan Pemerintah RI, 2014). Upaya pencegah penyakit, biasa dikenal dengan istilah upaya preventif. Termasuk upaya preventif yaitu penyediaan sumber air bersih, cuci tangan pakai sabun dengan air mengalir, asupan makanan bergizi, dan lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kekebalan tubuh atau mengurangi faktor resiko terhadap terpapar penyakit. Jadi Kesehatan Lingkungan Pemukiman adalah suatu

proses atau upaya-upaya yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun swasta dan masyarakat dalam pencegahan penyakit dan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh faktor lingkungan baik lingkungan fisik, kimia, biologi maupun sosial di daerah permukiman.

Faktor lingkungan memang merupakan variabel yang sangat penting dalam menentukan kondisi sehat atau sakit suatu masyarakat, sebagaimana dalam konsep dasar segitiga epidemiologi dijelaskan bahwa kondisi sehat sakit itu sangat dinamis tergantung dari situasi pada "*Host – Agent – Environment*". *Agent* adalah penyebab suatu penyakit dapat berupa bakteri/virus/jamur dan lainnya yang akan berkembang biak-hidup subur di lingkungan (*Environment*) yang menunjangnya terutama lingkungan permukiman yang kurang baik seperti pada air limbah, sampah berserakan, rumah tidak sehat dan lainnya, sehingga *Host* (manusia) akan berisiko tinggi terpapar *Agent*, yang akan berakibat menjadi sakit. Pentingnya faktor lingkungan ini, juga dijelaskan dalam teori H.L. Bloom dimana derajat Kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh 4 faktor: pertama faktor lingkungan (faktor paling besar), kedua faktor perilaku (yang sebagian perilaku juga mempengaruhi lingkungan), ketiga faktor pelayanan Kesehatan dan keempat faktor genetic (Pitriani & Herawanto, 2019).

Dalam bab ini, akan dikupas faktor kesehatan lingkungan permukiman dari 2 sudut pandang yaitu lingkungan di luar rumah dan lingkungan di dalam rumah. Lingkungan di luar rumah terdiri dari Sumber air bersih, Persampahan, Saluran pembuangan air limbah (SPAL) dan Genangan air. Sedangkan lingkungan di dalam rumah, mengikuti persyaratan rumah sehat, dan perilaku hidup bersih dan sehat yang terkait dengan faktor kesehatan lingkungan. Terakhir akan dibahas beberapa penyakit yang sering timbul akibat lingkungan permukiman tidak sehat.

Jadi Tujuan Instruksional dalam Bab ini adalah diharapkan mahasiswa mampu:

- Menjelaskan ruang lingkup dan definisi Kesehatan lingkungan permukiman
- Menjelaskan faktor sumber air bersih dalam Kesehatan lingkungan permukiman

- Menjelaskan faktor persampahan dalam Kesehatan lingkungan permukiman
- Menjelaskan faktor saluran pembuangan air limbah dalam Kesehatan lingkungan permukiman
- Menjelaskan faktor genangan air dalam Kesehatan lingkungan permukiman
- Menjelaskan faktor rumah sehat dalam Kesehatan lingkungan permukiman
- Menjelaskan faktor perilaku hidup bersih dan sehat dalam Kesehatan lingkungan permukiman

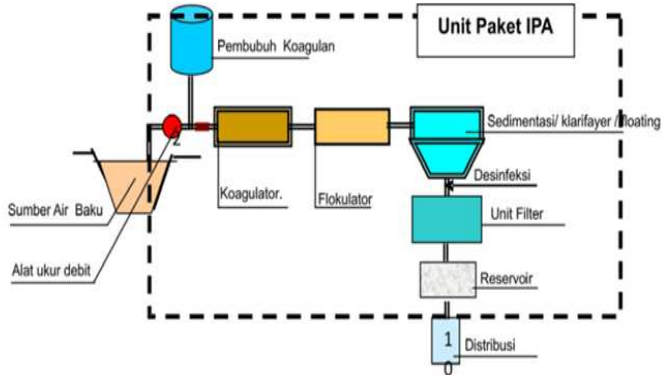
## **B. SUMBER AIR BERSIH**

Sumber air yang bersih sangat diperlukan di permukiman untuk keperluan Mandi – Cuci – Kakus (MCK), makan – minum dan keperluan lainnya. Sumber air berdasarkan letaknya, dapat digolongkan dalam 3 sumber yaitu: Air Hujan (Air Angkasa); Air Permukaan; dan Air Tanah.

Air Hujan biasanya diperoleh dengan menampung air tersebut di saat hujan turun. Masyarakat yang banyak melakukan penampungan air hujan, biasanya di daerah-daerah yang pemukimannya tidak tersedia air permukaan maupun air tanah, seperti daerah permukiman dengan jenis tanah gambut yang tersebar di permukiman pulau Kalimantan. Sebagai contoh yaitu di kota Pontianak dimana masyarakatnya melakukan penampungan air hujan di tempayan atau fibber untuk keperluan makan – minum. Kondisi air hujan, pada awalnya bersih, selanjutnya tergantung tingkat pencemaran udara ambien sesaat pada saat hujan turun. Cemaran berupa partikel debu, gas bahkan mikroorganisme (Dr. H. Arif Sumantri, 2017). Secara khusus disebutkan oleh Khayan 2019, bahwa pencemaran udara menyebabkan air hujan berubah menjadi bersifat asam dan keruh serta bertambah adanya logam berat seperti Pb yang larut ke dalam air hujan. Selain polusi, air hujan biasanya dikumpulkan melalui atap rumah berbahan seng, sehingga membuat air hujan bertambah kadar logam beratnya. Adanya logam berat Pb dalam air hujan akan berdampak pada kesehatan masyarakat walaupun dalam jangka waktu yang relatif panjang (Khayan et al., 2019). Disamping adanya cemaran, air hujan juga mempunyai kekurangan jika dikonsumsi sebagai air minum yaitu tidak

adanya kandungan mineral terutama Ca dan Mg, terutama jika tubuh kekurangan Ca maka dimungkinkan akan menderita osteoporosis serta gangguan kesehatan gigi. Kandungan mineral biasanya bersumber dari buah, sayur dan air minum. Mineral yang bersumber dari air minum, sangat baik karena cepat diserap tubuh dibandingkan mineral yang bersumber dari makanan. Oleh sebab itu, air hujan perlu ditingkatkan kandungan mineralnya. Beberapa penelitian telah berhasil meningkatkan kandungan mineral Ca yaitu dengan filtrasi karbon aktif, pasir silika dan zeolite mampu meningkatkan kandungan Ca (Dessy Ariania, 2020) (Khayan et al., 2019). Untuk menjadikan air hujan sebagai air layak minum, setelah di filtrasi tersebut, tetap harus dilakukan desinfeksi atau dimasak sampai mendidih terlebih dahulu.

Air permukaan adalah air yang berasal dari air hujan yang sampai ke permukaan bumi seperti air sungai, danau maupun air sumur dangkal. Sumber air permukaan adalah sumber air yang paling banyak potensinya untuk dimanfaatkan. Di wilayah permukiman, air permukaan inilah yang menjadi bahan baku utama sumber air bersih, tentunya setelah melalui berbagai pengolahan air untuk menghilangkan/mengurangi pencemarannya. Hal ini mengingat air permukaan banyak terkena cemaran, baik cemaran dari tanah, sampah, dan cemaran lainnya. (Dr. H. Arif Sumantri, 2017). Pengolahan tersebut bisa dilakukan dari cara yang sederhana sampai pada pengolahan yang lengkap dan mutakhir, sesuai dengan tingkat cemaran dan jenis cemaran air tersebut. Secara garis besar, tahapan pengolahan air permukaan yaitu proses pengendapan dan biofilter – proses koagulasi-flokulasi – proses penyaringan awal – proses penyaringan lanjut – proses desinfeksi. Penyaringan banyak ragam bahan yang bisa digunakan tergantung zat pencemarnya bahkan ukuran filter juga beragam dari ultrafilter – nano filter sampai teknologi reverse osmosis (RO) yang mampu menyaring segala bakteri dan mikroba lainnya bahkan kadar garam di air (Nusa Idaman Said, 2009) (Tirta mandiri, 2017). Berikut gambar contoh pengolahan air minum:



Gambar 1: Instalasi pengolahan air minum (Fitrijani Anggraini, 2014 ,p,4)

Air tanah adalah air hujan yang jatuh ke permukaan bumi, kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan masuk ke dalam tanah dan mengalami proses penyaringan secara alamiah. Kelebihan Air tanah dibandingkan dengan sumber air lain yaitu air tanah lebih bebas dari kuman penyakit dan tidak memerlukan pengolahan lanjutan atau penjernihan; persediaan air tanah juga cukup tersedia sepanjang tahun, saat musim kemarau sekalipun. Sementara itu, air tanah juga memiliki beberapa kerugian atau kelemahan yaitu ditempat tertentu air tanah memiliki konsentrasi mineral yang tinggi sehingga memerlukan pengolahan lanjutan; disamping itu juga air tanah memiliki tingkat kesulitan tinggi untuk mengambilnya karena berada di kedalaman (Dr. H. Arif Sumantri, 2017).

Topik tentang air bersih ini menjadi sangat mendesak terutama air untuk keperluan hygiene dan sanitasi di permukiman, terutama di daerah Asia dan Pasifik, sebagaimana dilaporkan oleh ADB tahun 2020. Apalagi air bersih sangat dibutuhkan untuk melawan penyebaran pandemi Covid-19 melalui gerakan cuci tangan pakai sabun dan air mengalir (Adib, 2021).

### C. PERSAMPAHAN

Sampah adalah bahan atau barang yang di buangan dari kegiatan manusia dan faktor alam. Aktivitas manusia yang menghasilkan buangan berupa sampah seperti aktivitas perumahan, pasar, hotel, restoran, perkantoran, industri dan puing bahan bangunan serta kendaraan bekas

transportasi yang tidak dapat dipakai dan lain sebagainya. Adapun contoh sampah yang berasal dari faktor alam seperti banjir, gempa bumi, maupun letusan gunung.

Berdasarkan sifatnya, sampah terbagi 2(dua) yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik mudah terurai sehingga sangat rentan untuk menjadi sarang berkembangbiak mikroba patogen yang beresiko pada manusia dimana jika manusia terpapar akan menjadi sakit. Sampah organik maupun anorganik yang dihasilkan oleh masyarakat di suatu permukiman, sangat potensial untuk dimanfaatkan yaitu dilakukan pengelolaan, yaitu sampah organik bisa diolah menjadi pupuk kompos dan sampah anorganik bisa dibuat berbagai kerajinan tangan atau ada juga yang bisa langsung dijual seperti kertas karton, plastik (tertentu) dan besi. Studi kasus di beberapa wilayah berhasil melakukan pengelolaan sampah tersebut.

Pembuatan kompos dari sampah organik, sangat mudah dilakukan yaitu dengan melakukan pemilahan sampah organiknya. Setelah itu masing-masing rumah tangga mengumpulkannya di suatu tempat yang disepakati; sampah selanjutnya di cacah kecil-kecil; kemudian diberi bioaktivator seperti EM4 (produk yang bisa dibeli) atau membuat bioaktivator sendiri; aduk sampai rata sehingga bioaktivator tersebut merata di semua permukaan sampah yang dicacah tadi; diamkan di tempat yang tertutup selama 14 – 20 hari, dengan memberi perlakuan pengadukan tiap harinya; jika sampah sudah berubah warna hitam kecoklatan dan tidak ada bau maka kompos sudah jadi dan bisa dimanfaatkan menjadi pupuk tanaman (Mila Sari dkk, 2020) (Adib, 2021).



Gambar 2: Proses pembuatan kompos (Retno Andriyani, 2013)

Teknik pengelolaan sampah pemukiman merupakan proses kegiatan yang sistematis dalam mengelola sampah yang berawal dari pewadahan sampah yang dipilah pada sumber sampah, pengangkutan hingga pembuangan akhir yang bersifat terpadu, sebagaimana terlihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3: Pengelolaan sampah secara terpadu di permukiman (Mila Sari dkk, 2020) (Adib, 2021).

#### D. SALURAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH (SPAL)

Air limbah merupakan kombinasi cairan yaitu sampah cair yang berasal dari permukiman, perdagangan, perkantoran, maupun industri, bergabung dengan air hujan, air permukaan dan air tanah. Air limbah sebelum dialirkan ke lingkungan/sungai/parit harus diolah karena di air

limbah berkembangbiak berbagai bakteri pathogen yang bisa menimbulkan penyakit pada manusia. Dalam batas tertentu lingkungan mampu menetralsir air limbah atau melakukan pemurnian kembali secara alami. Namun, jika air limbah tersebut dalam jumlah besar atau dalam konsentrasi pekat atau mengandung pencemar berbahaya dan beracun, maka lingkungan tidak mampu melakukan pemurnian kembali secara mandiri (*self purification*). Sebagai contoh pilihan teknologi pengelolaan air limbah setempat yaitu layanan sedot tangki septik, pengolahan dan pembuangan lumpur tinja, dan instalasi perpipaan air limbah.

Parameter air limbah antara lain: (1) Kandungan Zat Padat, (2) Kandungan Zat Organik, (3) Kandungan Zat Anorganik, (4) Kandungan Gas, (5) Kandungan Bakteriologis, (6) Nilai ukur pH, (7) Nilai ukur Suhu.

Cara sederhana pengolahan air limbah, yaitu:

1) Pengenceran (dilution)

Pengenceran dilakukan dengan menambah air pada air limbah tersebut sehingga mengurangi kekentalannya. Setelah encer, air limbah bisa disalurkan ke sungai/parit, danau dan lain-lain. Beberapa kelemahan cara ini yaitu volume air limbah yang terlalu banyak, membutuhkan volume air yang lebih banyak juga, disamping itu masih terdapat bahan-bahan pencemar yang bisa mencemari lingkungan jika tidak bisa *self purification*.

2) Kolam Oksidasi (Oxidation ponds)

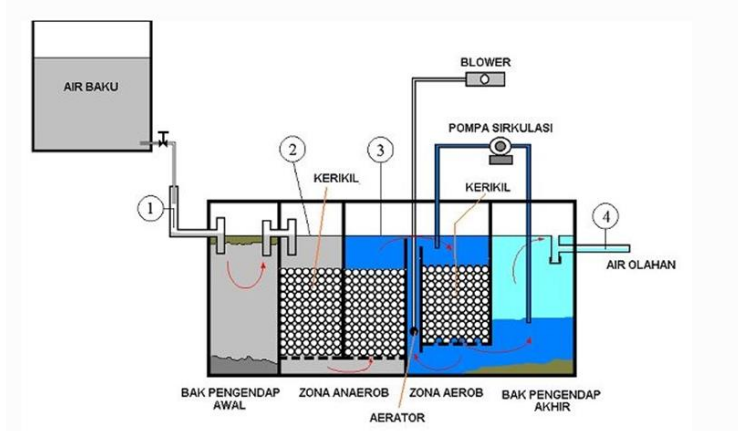
Limbah cair dialirkan ke dalam kolam yang berbentuk segi empat yang mempunyai kedalaman 1 – 2 meter. Netralisasi air limbah ini yaitu dengan paparan sinar matahari, adanya ganggang (algae), adanya bakteri pengurai dan oksigen di udara.

3) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

IPAL bisa diterapkan skala rumah tangga maupun skala komunal, biasanya terdiri dari beberapa bilik/bak, yaitu bilik penampungan/pengendapan, bilik penyaringan, bilik pengolahan anaerob, bilik pengolahan aerob, bilik disinfeksi, dan terakhir bilik kontrol. Dalam IPAL ini yang terpenting yaitu menghitung waktu tinggal air limbah di bilik pengolahan aerob maupun anaerob, dimana waktu tinggal sangat diperlukan bagi bakteri pengurai untuk melakukan tugasnya yaitu menguraikan semua limbah yang berbahaya



menjadi aman. Untuk bisa memberi waktu tinggal yang cukup terhadap air limbah (dari inlet sampai outlet diperkirakan 3 hari), maka harus dihitung dengan cermat antara volume air limbah, debit air limbah serta kapasitas bilik (Adib, 2021) (Puspasari et al., 2022). Berikut ini salah satu contoh gambaran IPAL:



Gambar 4: Contoh IPAL (Jazia Farah, posted on 08/12/2020.

<https://konsultanlingkungan.net/jasa-penyusunan-dokumen-perencanaan-ipal.html>)

Perlu diketahui bahwa limbah cair ada 2 (dua) jenis yaitu Grey water merupakan limbah cair dari dapur, kamar mandi, dan cucian. Sedangkan limbah cair Black water adalah limbah cair kotoran tinja manusia. Limbah cair Grey water dan Black water tidak boleh dicampur dalam pengolahannya, karena limbah cair Grey water biasanya mengandung sabun yang dapat membunuh bakteri pengurai, dimana bakteri pengurai tersebut sangat dibutuhkan pada proses pengolahan limbah cair Black water. Limbah cair Black water sistem pengolahan sebaiknya menggunakan septic tank sederhana, dilanjutkan ke bak resapan setelah itu dapat dilanjutkan ke badan air penampungan (Puspasari et al., 2022).

## E. GENANGAN AIR

Genangan air di wilayah permukiman, biasanya terjadi karena sistem drainase tidak berfungsi atau bahkan tidak ada. Genangan air berasal dari air hujan atau dari limpahan pembuangan air dari rumah tangga seperti aktivitas mandi dan cuci. Genangan air dengan volume besar disebut banjir. Sistem drainase adalah serangkaian bangunan air yang berfungsi mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu wilayah permukiman, sehingga tidak terjadi genangan air. Bangunan dari sistem drainase meliputi: (1) saluran penerima (*interceptor drain*), (2) saluran pengumpul (*collector drain*), (3) saluran pembawa (*conveyordrain*), (4) saluran induk (*main drain*) dan (5) badan penerima air (*receiving waters*). Sistem drainase, termasuk di dalamnya siphon, gorong-gorong, pintu-pintu air, jembatan air (*aqueduct*), pelimpah, bangunan terjun, kolam tandon dan stasiun pompa. Penyebab umum sistem drainase tidak berfungsi adalah karena tersumbat sampah-sampah yang dibuang sembarangan, sehingga menimbulkan genangan air. Genangan air menjadi faktor resiko berkembangbiaknya bakteri patogen yang sangat rentan memberikan dampak kesakitan pada masyarakat di sekitarnya.

Cara mengatasi genangan air sangat mudah, jika kejadian tersebut hanya dikarenakan sumbatan sampah yaitu dengan secara rutin dilakukan kerja bakti membersihkan sampah pada saluran yang tersebut dan disiplin untuk tidak membuang sampah sembarangan. Akan lebih rumit jika genangan air disebabkan karena topografi wilayah permukiman lebih rendah dari sungai, sehingga jika ada kenaikan debit air di sungai, maka dengan cepat terjadi genangan air di permukiman tersebut. Untuk itu diperlukan relokasi permukiman. Sedangkan jika genangan air disebabkan belum adanya sistem drainase atau adanya kesalahan teknis sistem drainase, maka diperlukan rancang bangun sistem drainase dengan benar (Mila Sari dkk, 2020; Puspasari et al., 2022).

## F. RUMAH SEHAT

Menurut UU RI NO.4 Tahun 1992 Rumah adalah struktur fisik terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang dipakai sebagai tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga. Menurut WHO rumah adalah struktur fisik atau bangunan untuk tempat berlindung, dimana lingkungan

berguna untuk kesehatan jasmani dan rohani serta keadaan sosialnya baik untuk kesehatan keluarga dan individu.

Kebutuhan akan rumah dapat dikategorikan sebagai salah satu kebutuhan pokok atau sebagai persyaratan minimal yang harus dipenuhi suatu keluarga selain pangan dan sandang. Konsep rumah tidak sebatas bentuk bangunan fisik saja. Fungsi rumah adalah sebagai tempat tinggal dalam suatu lingkungan yang seharusnya dilengkapi dengan prasarana dan sarana yang diperlukan manusia untuk memasyarakatkan dirinya.

Rumah disebut rumah sehat, jika memenuhi beberapa persyaratan yaitu (1) Langit-langitnya bersih dan tidak rawan terhadap kecelakaan, dengan ketinggian minimal 2,5 meter (2) Dinding bersifat permanen dan kedap air, (3) lantai diplester, tidak licin dan kedap air, (4) Ada jendela di kamar tidur dan di ruang keluarga, (5) Ada ventilasi dengan luas lebih dari 10% luas rumah dan berfungsi dengan baik, (6) Ada lubang asap dapur atau *exhaust fan* untuk mengeluarkan asap dapur, (7) Sistem pencahayaan di dalam rumah terang dan tidak silau sehingga bisa dipergunakan untuk membaca secara normal, (8) Ada sarana air bersih, (9) Ada sarana jamban sehat yaitu dilengkapi sistem leher angsa dan septictank, (Catatan: Jamban sehat: tidak bau, tidak ada kotoran/sampah, tidak ada vector/kecoa, selalu tersedia air bersih, ada penerangan yang cukup) (10) Ada sarana pembuangan air limbah tertutup, (11) Ada tempat sampah yang kedap air dan tertutup (12) Jika luas rumah 36 M2 maka maksimum penghuninya hanya 4 orang atau 9M2/orang (Riviwanto dkk, 2011).

Agar rumah sehat tersebut bisa optimal, yaitu semua persyaratan terpenuhi dan berfungsi dengan baik, maka perhatikan juga jarak antar rumah, jangan sampai terlalu berdekatan karena bisa menyebabkan ventilasi dan pencahayaan tidak berfungsi dengan baik.

## **G. PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT**

Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), merupakan sekumpulan perilaku sehat, yang digunakan sebagai indikator, bahwa seseorang/keluarga tersebut telah ber-PHBS atau tidak ber-PHBS. Untuk mengukur PHBS di wilayah permukiman, digunakan pengukuran PHBS di Rumah Tangga. Rumah tangga ber-PHBS jika semua anggota keluarga

memenuhi syarat perilaku sehat, yaitu ada 10 indikator, meliputi (1) Pertolongan Persalinan oleh Tenaga Kesehatan; (2) Memberi ASI Eksklusif terhadap bayi sampai umur 6 bulan; (3) Menimbang bayi dan Balita setiap bulan di Posyandu/Fasilitas pelayanan kesehatan; (4) Menggunakan Air Bersih; (5) Mencuci Tangan dengan air mengalir dan sabun; (6) Menggunakan Jamban Sehat; (7) Memberantas Jentik di Rumah; (8) Makan Buah dan Sayur setiap hari (9) Aktifitas Fisik 30 menit setiap hari; (10) Tidak merokok di dalam rumah. Tetapi dalam ruang lingkup kesehatan lingkungan permukiman ini, hanya beberapa indikator yang digunakan, serta ada beberapa indikator tambahan yang sifatnya spesifik yaitu (1) Cuci tangan pakai sabun dan air mengalir (2) Saat mengambil air minum, menggunakan alat bantu sehingga tangan tidak menyentuh air secara langsung (3) Menggunakan sabun untuk Mandi, Cuci tangan dan lainnya (4) Membersihkan jamban dari kotoran dan binatang vektor (5) Tidak buang air besar sembarangan.

Perilaku PHBS ini harus dilakukan dalam kehidupan sehari-hari oleh semua anggota keluarga, sebagai upaya preventif agar tidak tercemari agen penyakit (mikroba/virus) saat beraktifitas, melalui berbagai sarana yang ada di sekitar rumah.

Dalam memicu masyarakat untuk selalu ber PHBS, berbagai pihak termasuk pemerintah selalu mempromosikan gerakan-gerakan PHBS. Bahkan gerakan PHBS dan kesehatan lingkungan permukiman diperlombakan yaitu Lomba PHBS Rumah Tangga dan Lomba Lingkungan Bersih dan Sehat, yang setiap tahunnya diselenggarakan secara berjenjang dari Tingkat RW/Desa - tingkat Kecamatan – tingkat Kabupaten/Kota – tingkat Provinsi – tingkat Nasional, yang diselenggarakan oleh Tim Penggerak PKK bekerjasama dengan Kementerian Kesehatan/Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota (Kemenkes RI, 2011) (Kemenkes RI & TP PKK Pusat, 2011).

## H. RANGKUMAN MATERI

Kesehatan lingkungan permukiman akan terwujud jika upaya-upaya yang dilakukan oleh masyarakat di permukiman, pemerintah setempat, bahkan pihak swasta dalam penyediaan air bersih dan air minum, pengelolaan sampah, penyediaan dan pemeliharaan SPAL, penyediaan dan

pemeliharaan sistem drainase, penataan rumah sehat serta didukung oleh perilaku masyarakat ber-PHBS. Para pihak tersebut terutama pimpinan wilayah dan tokoh masyarakatnya harus mempunyai komitmen yang tinggi dalam melakukan pembenahan sarana/prasarananya, membentuk tim pengelola, serta mampu menggerakkan masyarakat untuk selalu berperilaku hidup bersih dan sehat. Pengalaman wilayah permukiman yang berhasil mewujudkan lingkungan permukiman yang sehat bahkan berhasil memenangkan lomba, disamping hal tersebut di atas, mereka membuat terobosan dengan memaksimalkan dalam mendapatkan dukungan dana baik dari dinas terkait maupun dana Corporate Social Responsibility (CSR), yaitu dana bantuan dari perusahaan-perusahaan di sekitar permukiman untuk kegiatan atau untuk pembangunan fasilitas-fasilitas sosial.

### **TUGAS DAN EVALUASI**

1. Sebutkan dan jelaskan secara singkat 3 sumber air?
2. Sebutkan dan jelaskan secara singkat tahapan dalam pengolahan air permukaan menjadi air minum?
3. Sebutkan dan jelaskan secara singkat cara sederhana pengolahan air limbah?
4. Sebutkan dan jelaskan secara singkat tahapan pembuatan IPAL?
5. Sebutkan syarat-syarat rumah sehat?

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib, M. (2021). *Pemetaan wilayah beresiko sanitasi di puskesmas perkotaan: mengambil contoh di Puskesmas Siantan Hulu Kota Pontianak*. Mitra Mandiri Persada.
- Dessy Ariania , Nurhasanaha , Mega Nurhanisa. (2020). Analisis Kandungan TDS dan Mineral pada Air Hujan untuk Konsumsi dengan Penambahan Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) PRISMA FISIKA, Vol. 8, No. 1 (2020), Hal. 10 - 16 ISSN: 2337-8204 10
- Dr. H. Arif Sumantri, S. K. M. M. K. (2017). *Kesehatan Lingkungan - Edisi Revisi*. Prenada Media.  
<https://books.google.co.id/books?id=cvOIDwAAQBAJ>
- Ebta Setiawan. (2021). KBBI Online versi 2.8 Database utama menggunakan KBBI Daring edisi III, Hak Cipta Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (Pusat Bahasa)
- Fitrijani Anggraini. (2014). Spesifikasi Unit Paket Instalasi Pengolahan Air. Cetakan I. PUSKIM Bandung. 2014 ISBN: 978-602-8330-80-0
- Jazia Farah. (2020). Solusi Limbah Cair, Jasa Penyusunan Dokumen Perencanaan IPAL. *posted on* 08/12/2020.  
<https://konsultanlingkungan.net/jasa-penyusunan-dokumen-perencanaan-ipal.html>
- Kemenkes RI. (2011). Permenkes RI No. 2269 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pembinaan PHBS. Kemenkes RI
- Kemenkes RI & TP PKK Pusat. (2011). Panduan Pembinaan dan Penilaian PHBS di Rumah Tangga Melalui Tim Penggerak PKK. Kemenkes RI
- Khayan, K., Heru Husodo, A., Astuti, I., Sudarmadji, S., & Sugandawaty Djohan, T. (2019). Rainwater as a *Source of Drinking Water: Health Impacts and Rainwater Treatment*. *Journal of Environmental and Public Health*, 2019, 1760950.  
<https://doi.org/10.1155/2019/1760950>
- Mila Sari dkk. (2020). Kesehatan Lingkungan Perumahan. In *Book Chapter* (pp. 1–222). [http://repositori.uin-alauddin.ac.id/19812/1/2020\\_Book%20Chapter\\_Kesehatan%20Lingkungan%20Perumahan.pdf](http://repositori.uin-alauddin.ac.id/19812/1/2020_Book%20Chapter_Kesehatan%20Lingkungan%20Perumahan.pdf)

- Nusa Idaman Said (2009). Uji Kinerja Pengolahan Air Siap Minum Dengan Proses Biofiltrasi, Ultrafiltrasi Dan Reverse Osmosis (Ro) Dengan Air Baku Air Sungai. JAI Vol 5. No. 2, 2009
- Pitriani, S. K. M. M. K., & Herawanto, S. K. M. M. K. (2019). *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. Nas Media Pustaka. <https://books.google.co.id/books?id=Wie6DwAAQBAJ>
- Puspasari, H. W., Tanjung, R., Asyfiradayati, R., Irawan, A., Handoko, L., Fitra, M., Zicof, E., Sari, M., Onasis, A., & Hidayanti, R. (2022). *Kesehatan Lingkungan*. Get Press.
- Pemerintah Indonesia. (2011). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman
- Pemerintah Indonesia. (2014). Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
- Retno Andriyani. (2013). Komposting Pengelolaan Limbah. Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
- Riwianto, Muchsin, dkk. (2011). *Penyehatan Pemukiman*. Cetakan ke-1, Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Tirta Mandiri. (2017). Mari Mengenal Berbagai Teknologi Pengolahan Air Bersih. Website: <https://www.tirtamandiri.com/mari-mengenal-berbagai-teknologi-pengolahan-air-bersih/>

## DAFTAR PUSTAKA

- Absori, Sunanda, A., & Fitriadi, A. (2000). Penegakan hukum lingkungan & antisipasi dalam era perdagangan bebas/Absori (Aidul Fitriadi dan Adyana Sunanda. (ed.)). Muhammadiyah University Press.
- Alderson, J. Charles & Wall, D. (1992). *Convention On The Protection And Use Of Transboundary Watercourses And International Lakes*. *Japanese Society of Biofeedback Research*, 19(March), 709–715. [https://doi.org/10.20595/jjbf.19.0\\_3](https://doi.org/10.20595/jjbf.19.0_3)
- Cardoso, A. (2015). *Behind the life cycle of coal: Socio-environmental liabilities of coal mining in Cesar, Colombia*. *Ecological Economics*, 120, 71–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.10.004>
- Europe's Environment - The Dobris Assessment*. (2020). *Environmental changes and human development*. European Environment Agency. [https://www.eea.europa.eu/publications/92-826-5409-5/folder\\_listing](https://www.eea.europa.eu/publications/92-826-5409-5/folder_listing)
- European Commission*. (2000). *The EU Water Framework Directive - integrated river basin management for Europe*. [https://doi.org/https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](https://doi.org/https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)
- Fadli, M., Mukhlis, & Lutfi, M. (2016). Hukum dan Kebijakan Lingkungan. In *Syria Studies* (Vol. 7, Issue 1). UB Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781351139243>
- FAO. (2008). *Climate-Related Transboundary Pests and Diseases. Technical Background Document From the Expert Consultation Held on 25 to 27 FEBRUARY 2008, ROME, February*, 59.
- FAO. (2009). *Declaration of the World Summit on Food Security. World Food Summit*, November 2009, 16–18. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Johnson, D. L., Ambrose, S. H., Bassett, T. J., Bowen, M. L., Crummey, D. E., Isaacson, J. S., Johnson, D. N., Lamb, P., Saul, M., & Winter-Nelson, A. E. (1997). *Meanings of Environmental Terms*. *Journal of Environmental Quality*, 26(3), 581–589. <https://doi.org/10.2134/jeq1997.00472425002600030002x>



- Lee, J. R. (2019). *Environmental Conflict and Cooperation*. Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781351139243>
- Libiszewski, S. (1992). *What is an environmental conflict?* *Journal of Peace Research*, 28(4), 407–422.
- Orta-Martínez, M., & Finer, M. (2010). *Oil frontiers and indigenous resistance in the Peruvian Amazon*. *Ecological Economics*, 70(2), 207–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.04.022>
- Pitaningtyas, A. N. (2010). Globalisasi dan perpindahan lintas batas limbah berbahaya. 6(li), 96–112.
- Pyhälä, A., Fernández-Llamazares, Á., Lehvävirta, H., Byg, A., Ruiz-Mallén, I., Salpeteur, M., & Thornton, T. F. (2016). *Global environmental change: Local perceptions, understandings, and explanations*. *Ecology and Society*, 21(3). <https://doi.org/10.5751/ES-08482-210325>
- Scheidel, A., Del Bene, D., Liu, J., Navas, G., Mingorría, S., Demaria, F., Avila, S., Roy, B., Ertör, I., Temper, L., & Martínez-Alier, J. (2020). Environmental conflicts and defenders: A global overview. *Global Environmental Change*, 63, 102104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104>
- Somers, E. (1987). *Transboundary pollution and environmental health*. 29:5. <https://www.osti.gov/biblio/6027823>
- Warner, K., Hamza, M., Oliver-Smith, A., Renaud, F., & Julca, A. (2010). *Climate change, environmental degradation and migration*. *Natural Hazards*, 55(3), 689–715. <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9419-7>
- Wolf, T., & Menne, B. (2007). *Environment and health risk from climate change and variability in Italy*.

## GLOSARIUM

### A

**Ambient:** Sekelilingnya

**Akut:** Timbul secara mendadak, cepat mengalami perkembangan, dan membutuhkan penanganan dengan segera

**AMIU:** Air Minum Isi Ulang, adalah air minum dari depot air minum yang biasa dibeli oleh masyarakat untuk di konsumsi secara langsung

**Anorganik:** Zat yang berasal dari benda tak hidup

**Artropoda:** Fillum yang paling besar dalam dunia hewan dan serangga

**Autogen:** Berasal dari diri sendiri

**ADB:** *Asian Development Bank*

**ASI:** Air Susu Ibu

---

### B

**Baku Mutu Air Minum:** Batas dari kadar yang ditetapkan/dibolehkan untuk air minum yang bisa diterima sesuai peruntukannya agar tidak menyebabkan gangguan kepada kesehatan manusia

**Bahan pencemar makanan:** Bahan-bahan asing yang keberadaanya tidak diinginkan dalam makanan, kecuali yang secara alami terdapat pada bahan makanan dalam sejumlah yang sedikit

---

### C

**Ca:** Kalsium atau Zat Kapur

**Covid-19:** Penyakit virus corona yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2

**CSR:** *Corporate Social Responsibility*

---

D

***Danger (Bahaya):*** Merupakan tingkat bahaya dari suatu kondisi dimana atau kapan muncul sumber bahaya. *Danger* adalah lawan kata dari *safe* (aman atau selamat)

**DAM:** Depot Air Minum, depot penjualan air minum isi ulang yang biasa dijadikan sumber air minum bagi masyarakat

---

E

***Euedaphic Pathogenic Organisms:*** Organisme tanah yang merupakan patogen potensial di mana organisme patogen tersebut habitatnya adalah di dalam tanah

---

F

**Fisiologis:** Berknaan dengan fisiologi; berkaitan dengan kegiatan zat hidup

---

G

---

H

**Hazard (Bahaya):** Adalah potensi yang dapat menyebabkan kerusakan atau kerugian. Hazard dapat berupa: bahan kimia, bagian-2 mesin, bentuk energi, metoda/situasi kerja

**Hygiene:** Ilmu kesehatan

---

I

**Indoor Air Pollution:** Polusi udara yang terjadi di dalam ruangan

**IPAL:** Instalasi Pengolahan Air Limbah

---

J

---

K

**Kontaminan:** Bahan atau organisme pembawa penyakit

**Kualitas:** Mutu, taraf, derajat sesuatu

**Kuantitas:** Banyaknya benda/jumlah

**Knockdown:** Serangga yang jatuh setelah terpapar insektisida

**Kontaminasi ulang:** Terjadinya kontaminasi baru kepada makanan yang telah diolah sebelumnya.

---

L

**Long term effect:** Efek jangka panjang

**Lagoon:** Laguna; perairan tenang

**Lidah biru:** Suatu penyakit virus yang dibawa oleh serangga, biasanya menyerang domba, sapi

**Lintasan silang:** Pintasan memotong antara jalur makanan dengan jalur bukan makanan atau antara jalur makanan terolah dengan jalur bahan

mentah.

---

M

**MCK:** Mandi – Cuci – Kakus

**Mg:** Magnesium

---

N

---

O

**Organik:** Zat yang berasal dari makhluk hidup

**Optimum:** Kondisi yang terbaik

---

P

**Patogen:** Bahan yang menimbulkan penyakit

**Psikologis:** Berkenaan dengan psikologi; bersifat kejiwaan

**Pb:** Plumbum atau Timbal

**pH:** *Power of Hydrogen* adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan

**PHBS:** Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

---

Q

---

## R

**Risiko (*Risk*):** Adalah kesempatan untuk terjadinya cedera/kerugian dari suatu bahaya, atau kombinasi dari kemungkinan/peluang (*probability*) dan tingkat keparahan (*severity*) dari akibat (*consequences*) suatu risiko

***Risk Assessment (Penilaian Risiko):*** Adalah penilaian suatu risiko dengan cara membandingkannya terhadap tingkat atau kriteria risiko yang telah ditetapkan

**RO:** Reverse Osmosis

**RW:** Rukun Warga

---

## S

**Sosio Psikologi:** Juga dikenal sebagai Psikologi Sosial Sosiologis, adalah bidang sosiologi yang berfokus pada tindakan sosial berskala mikro. Bidang ini dapat disebut melekat dengan "miniaturisme sosiologis", menilai keseluruhan masyarakat melalui studi pikiran, emosi dan kelakuan dari sekelompok kecil juga individu

**Suprasistem:** Adalah sistem yang mempunyai hubungan lebih luas dari sistem. Jika suatu sistem menjadi bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sistem yang lebih besar tersebut dikenal dengan sebutan suprasistem

***Soil-borne disease:*** Penyakit Tular Tanah Atau Penyakit-Penyakit Bakterial Yang Ditularkan melalui Tanah

***Slum area:*** Daerah Kumuh

***Soil Transmitted Pathogens:*** Bakteri pembawa penyakit yang penularannya melalui tanah

**Safe (Selamat/Aman):** Adalah suatu kondisi dimana atau kapan munculnya sumber bahaya telah dapat dikendalikan ke tingkat yang memadai (BISA diterima), dan ini adalah lawan kata dari bahaya (*danger*).

**SGDS:** *Sustainable Development Goals* adalah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/*Sustainable Development Goals* (SDGs) adalah pembangunan yang menjaga peningkatan kesejahteraan masyarakat secara berkesinambungan

**Sanitasi Dasar:** Adalah kesehatan lingkungan dasar dalam meningkatkan kesehatan manusia dengan cara menjaga kebersihan lingkungan yang sehat dan tidak menimbulkan penyakit

**Saliva:** Air liur

**Sekresi:** Suatu proses pengeluaran zat oleh kelenjar

**SPAL:** Saluran Pembuangan Air Limbah

---

T

**Transmisi:** Pemindahan, penularan, penyebaran penyakit

**TP PKK:** Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga

---

U

**UU RI:** Undang-Undang Republik Indonesia

---

V

**Variabel Intervening:** Adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antar variabel independen dan dependen menjadi hubungan yang tidak langsung dan tidak dapat diamati dan diukur

**Vehicle:** Kendaraan

**Vektor:** Setiap Makhluk Hidup Selain Manusia Yang Membawa Penyakit (Carrier) Yang Menyebarkan Dan Menjalani Proses Penularan Penyakit

**Vektor:** Artropoda yang dapat memindahkan penyakit dari sumber infeksi kepada host yang rentan

---

W

**Water borne disease:** penyakit yang bersumber dan berkembang melalui air

**WHO:** *World Health Organization* adalah organisasi kesehatan dunia

---

X

---

Y

---

Z

**Zoofilik:** Penularan penyakit hewan ke manusia



**PROFIL PENULIS**

### **Dr. Rina Hidayati Pratiwi, M.Si**



Penulis merupakan staf pengajar perguruan tinggi di Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, program studi Pendidikan Biologi (S1) dan Pendidikan MIPA (S2). Penulis juga sebagai dosen Luar Biasa di Universitas Terbuka dan juga trainer Mikrobiologi. Pendidikan S-1 diperoleh penulis dari Jurusan Biologi, Institut Pertanian Bogor (IPB). Di Universitas yang sama, penulis juga menyelesaikan pendidikan masternya (S-2) pada Program Studi Bioteknologi melalui program beasiswa BPPS Dikti. Pendidikan S-3 diselesaikan di Jurusan Biologi, Universitas Indonesia (UI) tahun 2016 menggunakan beasiswa BPPDN Dikti. Dari skripsi hingga disertasi, riset yang penulis lakukan ialah di bidang Mikrobiologi Kesehatan. Bidang keilmuannya dalam bidang Microbial prospecting, kemoprospecting dan pendidikan Mikrobiologi. Hingga saat ini, penulis juga aktif melakukan penelitian dalam berbagai bidang Mikrobiologi dan *drug discovery* dari hibah riset Kementerian, baik Kemenristek Dikti maupun Kemendikbud-Ristek. Pencarian senyawa bioaktif, baik dari mikroorganisme fage maupun bakteri endofit hingga mendesign obat menjadi fokus dari bidang risetnya. Selain menulis buku, penulis juga aktif menulis di berbagai jurnal ilmiah internasional dan nasional. Saat ini penulis juga aktif sebagai editor dan reviewer di jurnal nasional maupun internasional serta reviewer penelitian Dikti. E-mail penulis: [rina.hp2012@gmail.com](mailto:rina.hp2012@gmail.com). *Researchgate*

penulis: <https://www.researchgate.net/search/publication?q=rina%20hidayati%20pratiwi>

### **Satya Darmayani, S.Si., M.Eng**



Penulis lulus S1 di Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Haluoleo tahun 2010. Lulus S2 di Program Magister Pengendalian Pencemaran Lingkungan (MTPPL) Universitas Gadjah Mada tahun 2013. Saat ini adalah dosen tetap Jurusan Teknologi Laboratorium Medis pada Institusi Politeknik

Kesehatan Kementerian Kesehatan Kendari. Mengampu mata kuliah Biokimia, Pengantar Laboratorium Medik, Kimia Analitik, Kimia Analisis Air Makanan dan Minuman, Toksikologi, serta mata kuliah Metodologi Penelitian. Aktif menulis artikel di berbagai jurnal ilmiah maupun rubrik koran, menulis book chapter, reviewer jurnal nasional dan jurnal internasional, serta sebagai presenter di beberapa konferensi Nasional maupun Internasional.

### **Salbiah, S.E, M.P.H**



Penulis lahir tanggal 1 November 1967 dari pasangan Ayah tercinta Kastari (Alm) dan Ibunda tercinta Arni (Almh). Kedua orang tua asli Jawa, merantau ke Medan, pada usia 2 tahun ikut orang tua berpindah ke Pontianak-Kalimantan Barat. Masa kecil hingga dewasa dan bekerja (saat ini) di Pontianak. Menempuh sekolah Dasar hingga menengah atas di Pontianak. Pendidikan S1 di Universitas Negeri Tanjungpura Pontianak dan menempuh Pendidikan S2 di Fakultas Kedokteran Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis menjadi fungsional dosen di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan Pontianak dari tahun 2012 hingga sekarang, sebelumnya di bagian perencanaan. Sebagai dosen penulis wajib melaksanakan Tri Dharma Perguruan tinggi (Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat). Menulis buku ini, adalah pengalaman pertama bagi penulis, di tengah-tengah kesibukan tugas sebagai dosen; mengajar, meneliti, membimbing penulisan karya ilmiah mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhirnya, melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan penyuluhan maupun pemicuan. Penulis berharap tulisan yang dituangkan dalam buku ini akan menjadi nilai tambah pengetahuan bagi yang membacanya. Email Penulis: salbiahdosenpoltekes@gmail.com

### **Dr. Netty Siahaya, M.Si**



Penulis dari tahun 2001 telah mengajar sebagai dosen tetap pada Jurusan kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura. Konsentrasi di bidang kimia lingkungan. Disamping tugas utama sebagai dosen juga di beri tugas tambahan sebagai sekretaris studi lingkungan dan sumber daya alam sejak tahun 2016 sampai sekarang. Jabatan yang lain sejak tahun 2020 diangkat sebagai ketua Greenkampus Unpatti. Mata kuliah yang diampu untuk mahasiswa S1 Kimia Lingkungan. Kimia laut serta kimia analitik. Sementara untuk mahasiswa S2 Kimia Pencemaran Wilayah Pesisir dan Pengelolaan Wilayah pulau kecil dan pesisir.

### **Susanti BR Perangin-Angin, SKM., M.Kes**



Penulis lahir bulan Agustus 1973 di Kabanjahe Kecamatan Kabanjahe Kabupaten Karo. Penulis memiliki 1 orang suami dan dikarunia 4 orang anak. Penulis menempuh Pendidikan Formal di SD Inpres Simpang Katepul Kabanjahe, SMP Negeri 1 Kabanjahe dan SMA Negeri 1 Kabanjahe. Setelah lulus SMA tahun 1992 , penulis melanjutkan perkuliahan di PAMSKL Kabanjahe, Selanjutnya Tahun 2004- 2006 sudah menamatkan S1 di FKM USU dan pendidikan terakhir pada tahun 2012 menamatkan Pendidikan S-2 di FKM USU Medan sehingga mendapatkan gelar Magister Kesehatan (M.Kes). Penulis memiliki beberapa jurnal penelitian baik jurnal Internasional maupun jurnal nasional dan juga mendapatkan beberapa HAKI untuk buku, penelitian Berbagai seminar juga pernah diikuti baik seminar nasional maupun seminar internasional. Penulis bekerja sebagai PNS pada tahun 1998 sampai sekarang di Poltekkes Kemenkes Medan dimulai dari jabatan staf, pengelola di Jurusan hingga sekarang menjabat sebagai Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan.

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

Penulis adalah Dosen Tetap dengan Sertifikasi Kesehatan Lingkungan Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Prodi S2-Magister Kesehatan Masyarakat. Pendidikan Diploma-3 Analis Kimia ditempuh di Politeknik ATIP Padang 1998, SI - FKIP Kimia di UT Jakarta 2006, Magister PSDAL di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin 2008, Pendidikan S3 ditempuh di Universitas Brawijaya Malang pada Program Doktor Kajian Lingkungan dan Pembangunan 2014. Beliau banyak melakukan penelitian dan publikasi ilmiah di bidang Kesehatan Lingkungan. Pengalaman kerja Profesional selama 20 tahun (1999-2020) sebagai kepala Laboratorium Pengujian Batubara dan Lingkungan, Project Manager Environmental Monitoring Chevron Project Sumatera dan Laboratory Manager Australian Laboratory Services Indonesia. Kontak Penulis di Email:herniwanti\_h@yahoo.com, Website: <https://www.researchgate.net/profile/Herniwanti-Herniwanti>

**Dr. Eka Apriyanti, M.Pd**

Penulis lahir di Mataram tahun 1985. Menempuh Pendidikan S1 di Universitas Negeri Makassar Program Studi Pendidikan Biologi, lulus tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan S2 di universitas yang sama mengambil Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH), lulus tahun 2010. Tahun 2011 penulis memulai karir mengajar di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pembangunan Indonesia (STKIP-PI) Makassar, sekarang menjadi Universitas Patempo Makassar, pada program studi Pendidikan Biologi mengampu mata kuliah Biologi Umum, Pengetahuan Lingkungan, dan Ekologi. Tahun 2016, penulis mendapatkan beasiswa untuk melanjutkan studi S3 di Universitas Negeri Jakarta mengambil Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH), lulus tahun 2019. Saat ini selain mengajar, penulis juga menulis buku, menjadi editor dan reviewer di beberapa jurnal nasional.

### **Susilawati, SKM., M.Sc**



Penulis lahir pada tanggal 07 Oktober 1972 di Pontianak Kalimantan Barat. Sekolah tinggi yang pernah ditempuh adalah Tugas belajar di Akademi Analis Kesehatan Bandung tamat tahun 1999, ijin belajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Muhammadiyah Pontianak tamat tahun 2006, dan meraih gelar M.Sc di Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2012. Tahun 1992 pertama kali diangkat menjadi calon pegawai negeri sipil pusat dipekerjakan di Puskesmas Parit Pangeran Siantan Hulu Pontianak Utara Kalimantan Barat. Tahun 1999 bergabung sebagai staf pengelola di Akademi Kesehatan Lingkungan Depkes Pontianak. Tahun 2006-2008 sebagai dosen LB Akademi Kesehatan Lingkungan dan 2012 sampai sekarang sebagai dosen tetap di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Pontianak.

### **Nurmaladewi, S.KM., M.P.H**



Penulis lulus S1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo tahun 2012. Lulus S2 di Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat (Peminatan Kesehatan Lingkungan) Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada tahun 2016. Saat ini adalah dosen tetap Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Kendari. Mengampu mata kuliah Dasar-dasar Kesehatan Lingkungan, Penyehatan Makanan dan Minuman, Sanitasi Dasar Masyarakat Pesisir dan Kepulauan, Kesehatan Lingkungan Industri, dan AMDAL. Aktif menulis artikel di berbagai jurnal ilmiah nasional maupun sebagai presenter di beberapa konferensi Nasional maupun Internasional.

**Moh Adib, SKM., M.Kes**

Ketertarikan penulis di bidang Kesehatan Lingkungan Permukiman sejak tahun 2013, saat diberi Amanah untuk menjadi dosen di jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Pontianak, sampai saat ini. Dari awal mengajar sampai sekarang, masih dipercaya untuk mata kuliah Sanitasi Pemukiman dan mata kuliah lainnya di bidang kesehatan lingkungan. Sebagai dosen selain mengajar, juga banyak meneliti dan mempublikasikan artikel ke jurnal (prestasi tertinggi jurnal yang pernah terbit yaitu Jurnal Internasional Q4 tahun 2020 dengan judul *“effect of exhaust fan to microorganism concentration in the air-conditioned room”* pada jurnal: *Malaysian Journal of Public Health Medicine*: <http://www.mjphm.org/index.php/mjphm/article/view/445>). Membuat buku (Buku Monograf Tahun 2021 dengan judul: “Pemetaan wilayah beresiko sanitasi di puskesmas perkotaan: mengambil contoh di Puskesmas Siantan Hulu Kota Pontianak”). Dan terakhir bulan April tahun 2022 membuat Book Chapter Komunikasi Kesehatan pada Bab 8 Perencanaan dan Strategi Komunikasi Kesehatan.

**Yulia, SKM., M.Kes**

Penulis lahir tanggal 08 Januari 1969 di Kota Pemangkat Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat. Pendidikan SPPH (Sekolah Pembantu Penilik Hygiene). Dep.Kes Pontianak tamat tahun 1989. Tahun 1990 diangkat CPNS bertugas di SPPH Dep.Kes Pontianak. Tahun 2000 tamat Akademi Kesehatan Lingkungan (AKL) Dep.Kes Pontianak. Tahun 2008 menyelesaikan pendidikan Sarjana di Universitas Diponegoro Semarang dan pendidikan S2 tamat tahun 2012 di Universitas Diponegoro Semarang. Tahun 2014 sampai sekarang menjadi dosen fungsional dengan jabatan Lektor pada home base Prodi D-III Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak. Mata kuliah yang diajar adalah Sanitasi Transportasi, Pariwisata dan Matra,

Sanitasi Tempat-Tempat Umum, Penyehatan Makanan Minuman Sanitasi Rumah Sakit. Penulis juga aktif dalam berbagai penelitian. Selain penelitian penulis juga melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

### **Ririn Pakaya, SKM., M.P.H**



Penulis lahir di Limboto, 27 Mei 1989, Pendidikan dasar, SMP dan SMA diselesaikan di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. Penulis melanjutkan Pendidikan S-1 pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Gorontalo tahun 2007 dan memperoleh gelar sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) Tahun 2011. Penulis melanjutkan studi pada jenjang strata

2 magister pada Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Tahun 2014 dan memperoleh gelar Master of Public Health (M.P.H) tahun 2016. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi Doktor (S3) pada program studi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan pada Fakultas Kedokteran-Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. Penulis merupakan dosen tetap pada Perguruan Tinggi Universitas Gorontalo sejak Tahun 2011 hingga saat ini. Kegiatan akademisi (pengajaran, penelitian dan pengabdian) penulis terutama berkaitan erat dengan Kesehatan lingkungan, analisis kualitas lingkungan, Sanitasi tempat-tempat umum, Demam berdarah dengue, Penyakit akibat lingkungan, *Personal Hygiene* dan Perubahan Iklim. Saat ini Penulis juga aktif sebagai anggota *The Climate Reality Project* Indonesia dan Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia. Email Penulis: ririn.pakaya@mail.ugm.ac.id



# KESEHATAN LINGKUNGAN

**K**esehatan lingkungan adalah kesehatan yang sangat penting bagi kelancaran kehidupan di bumi, karena lingkungan adalah tempat dimana pribadi itu tinggal. Lingkungan yang sehat dapat dikatakan sehat bila sudah memenuhi syarat-syarat lingkungan yang sehat. Kesehatan lingkungan yaitu bagian integral ilmu kesehatan masyarakat yang khusus menangani dan mempelajari hubungan manusia dengan lingkungan dalam keseimbangan ekologis. Jadi kesehatan lingkungan merupakan bagian dari ilmu kesehatan masyarakat. Kesehatan lingkungan merupakan faktor penting dalam kehidupan sosial kemasyarakatan, bahkan merupakan salah satu unsur penentu atau determinan dalam kesejahteraan penduduk. Di mana lingkungan yang sehat sangat dibutuhkan bukan hanya untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, tetapi juga untuk kenyamanan hidup dan meningkatkan efisiensi kerja dan belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya angka kematian bayi pada suatu daerah disebabkan karena faktor perilaku (perilaku perawatan pada saat hamil dan perawatan bayi, serta perilaku kesehatan lingkungan ) dan faktor kesehatan lingkungan. Pada masa yang datang pemerintah lebih fokus pada pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan dan pengembangan wilayah yang berkesadaran lingkungan, sementara pihak pengguna infrastruktur dalam hal ini masyarakat secara keseluruhan harus disiapkan dengan kesadaran lingkungan yang lebih baik.

978-623-459-145-3



9 786234 591453