



## Analisis Kondisi Kesehatan Lingkungan Pemukiman di Kawasan Kumuh Kelurahan Sungai Pinang Luar, Samarinda, Indonesia

Gasella Aurelia Azzahra<sup>1</sup>, Siti Malikha Zalzabila Maharani<sup>1</sup>, Syarifah Rugayyah<sup>1</sup>, Melisa Anastasya<sup>1</sup>, Reza Evelin Utami<sup>1</sup>, Ayudhia Rachmawati<sup>1</sup>, Vivi Fillia Elvira<sup>1</sup>, Syamsir Syamsir<sup>1</sup>, Blego Sedionoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Kota Samarinda, Indonesia.

### ARTIKEL INFO

Received December 8, 2023  
Accepted August 20, 2024  
Available online October 4, 2024

#### Keyword:

Inspection; Environmental health; Slums; Sanitation

#### Kata kunci:

Inspeksi; Kesehatan lingkungan; Permukiman kumuh; Sanitasi



Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### ABSTRACT

Currently, 133.33 Ha in Samarinda City falls into the criteria of a slum areas, potentially increasing the risk of spreading disease. The study aims to analyze the environmental health conditions of housing in slum areas on the Karang Mumus River banks, Samarinda City. The study is descriptive and conducted in November 2023 in settlements on the Karang Mumus River banks, Samarinda City. Data was collected by observing 30 randomly selected houses using a healthy house instrument. The assessment includes three aspects: house components, sanitation facilities, and behavior. The assessment results are grouped into healthy homes and unhealthy homes (cut point = 1,068). The study found that the components of the house met health requirements (> 70%), especially on the ceiling, floor, bedroom and family room windows. Meanwhile, those that do not meet the requirements are ventilation (84.0%), kitchen smoke holes (80.0%), and lighting (57.0%). Although generally, the sanitation facilities (drinking water facilities, toilets, trash bins) are quite good (> 60.0%), it was found that 97.0% of households have not managed liquid waste (SPAL) properly. More than half of households do not always open the bedroom and family room windows, and 80.0% dispose of toddler feces carelessly. The results of the healthy home assessment found that 96.7% were in the unhealthy category. The study found that the majority (96.7%) of houses in the slum's areas of the Karang Mumus River banks are in the unhealthy house category. Increasing knowledge is an important action to improve clean and healthy living behavior, in addition to environmental improvement programs by the Regional Government.

Saat ini, 133,33 Ha di Kota Samarinda masuk dalam kriteria permukiman kumuh, sehingga berpotensi meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Penelitian bertujuan menganalisis kondisi kesehatan lingkungan permukiman di permukiman kumuh di bantaran Sungai Karang Mumus, Kota Samarinda. Penelitian ini bersifat deskriptif, dilakukan pada bulan November 2023 di permukiman bantaran Sungai Karang Mumus, Kota Samarinda. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi terhadap 30 rumah yang dipilih secara acak dengan menggunakan instrumen rumah sehat. Penilaian meliputi tiga aspek, yaitu komponen rumah, sarana sanitasi, dan perilaku. Hasil penilaian dikelompokkan menjadi rumah sehat dan rumah tidak sehat (*cur of point* = 1.068). Penelitian menemukan bahwa komponen rumah yang memenuhi syarat kesehatan (>70%), terutama pada plafon, lantai, jendela kamar tidur dan ruang keluarga. Sedangkan yang belum memenuhi syarat adalah ventilasi (84,0%), lubang asap dapur (80,0%), dan pencahayaan (57,0%). Meskipun secara umum sarana sanitasi (sarana air minum, jamban, tempat sampah) cukup baik (>60,0%), ditemukan bahwa 97,0% rumah tangga belum mengelola limbah cair (SPAL) dengan baik. Lebih dari separuh rumah tangga tidak selalu membuka jendela kamar tidur dan ruang keluarga, serta 80,0% membuang tinja balita sembarangan. Hasil penilaian rumah sehat didapatkan bahwa 96,7% berada pada kategori tidak sehat. Hasil penelitian menemukan bahwa sebagian besar (96,7%) rumah di kawasan permukiman kumuh bantaran Sungai Karang Mumus berada pada kategori rumah tidak sehat. Peningkatan pengetahuan merupakan tindakan penting untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat, di samping program perbaikan lingkungan oleh Pemerintah Daerah.

\* Corresponding author: Ayudhia Rachmawati

Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Kota Samarinda, Indonesia.

Email: [rachmawatiayudhia@fkm.unmul.ac.id](mailto:rachmawatiayudhia@fkm.unmul.ac.id)

## 1. Pendahuluan

Rumah tidak hanya sebagai hunian, tetapi juga harus memenuhi aspek psikologis, pencegahan penyakit, fisiologis, dan pencegahan kecelakaan (Prasetyawati et al., 2018). Rumah dan pemukiman yang tidak memenuhi syarat kesehatan, serta kesadaran masyarakat yang rendah untuk berperilaku hidup bersih dan sehat, menjadi faktor risiko meningkatnya kejadian penyakit-penyakit berbasis lingkungan (Putri & Nuraisa, 2020).

Salah satu dampak dari pertumbuhan penduduk yang pesat serta migrasi adalah munculnya permukiman kumuh yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan, sehingga berisiko terhadap penyebaran penyakit (Prajadiva & Ardillah, 2019). Pemukiman kumuh menjadi permasalahan di setiap kota di Indonesia, termasuk Kota Samarinda. Saat ini, terdapat 133,33 Ha wilayah di Kota Samarinda yang masuk dalam kategori kumuh, tersebar di tujuh kecamatan. Salah satunya adalah Kelurahan Sungai Pinang Luar, ditetapkan berdasarkan SK Walikota Samarinda No. 413.2/222/HK. KS/VI/2018 tentang Penetapan Lokasi Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh (Widiyastuti & Simanjuntak, 2020)

Sungai Karang Mumus adalah salah satu sungai utama di Kota Samarinda, Kalimantan Timur yang merupakan anak Sungai Mahakam. Sebagian warga bantaran sungai masih menggunakan air sungai untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci peralatan makan, mencuci pakaian, dan kakus (Pramaningsih et al., 2017, 2023). Hasil penelitian (Daramusseng & Syamsir, 2021) mendapatkan bahwa kandungan *E.coli* melebihi batas yang diperbolehkan (0 CFU/100 mL), berwarna keruh kecokelatan, dan berbau.

Meskipun telah banyak penelitian tentang sanitasi perumahan dan pemukiman di wilayah kumuh, namun perbedaan topografi wilayah dan karakteristik masyarakat antar daerah dapat menggambarkan potensi faktor determinan tertentu terhadap suatu kejadian penyakit. Kelurahan Sungai Pinang Luar termasuk dalam kategori permukiman kumuh, ditandai dengan tidak terpenuhinya beberapa aspek, yaitu: kondisi bangunan tidak teratur, jalanan rusak, tidak terjangkaunya jaringan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sistem drainase dan pengelolaan sampah, serta tidak tersedianya sistem

pencegahan kebakaran. Penelitian bertujuan menganalisis kondisi kesehatan lingkungan perumahan di pemukiman kumuh bantaran Sungai Karang Mumus, Kota Samarinda.

## 2. Metode

Penelitian observasional menggunakan rancangan studi kasus, dilakukan pada bulan November 2023 di pemukiman bantaran Sungai Karang Mumus, Kelurahan Sungai Pinang Luar, Kota Samarinda. Pengumpulan data dengan wawancara dan observasi untuk menilai kondisi sanitasi rumah, terdiri dari komponen rumah, sarana sanitasi, dan perilaku penghuni. Penilaian rumah sehat dilakukan terhadap 30 rumah yang dipilih secara acak.

Pengumpulan data dilakukan dengan mendatangi setiap rumah terpilih, melakukan penilaian menggunakan instrumen penilaian rumah sehat berdasarkan Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat (Kemenkes RI, 2002). Aspek komponen rumah dinilai berdasarkan kondisi langit-langit, dinding, lantai, jendela kamar tidur, jendela ruang keluarga, ventilasi, lubang asap dapur, dan pencahayaan. Penilaian aspek sarana sanitasi meliputi sarana air bersih, jamban keluarga, sarana pembuangan air limbah, dan sarana pembuangan sampah. Sedangkan aspek perilaku rumah meliputi perilaku membuka jendela kamar, membuka jendela ruang keluarga, membersihkan halaman, dan membuang tinja bayi dan balita ke jamban.

Data yang terkumpul dimasukkan ke SPSS (versi 24.0), selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan proporsi setiap komponen penilaian. Penentuan rumah sehat berdasarkan nilai (*score*) hasil perkalian antara nilai komponen dengan bobot. Dinyatakan "rumah sehat", jika skor  $\geq 1068$ , dan "rumah tidak sehat" jika skor  $< 1068$ .

## 3. Hasil

Hasil penelitian mendapatkan (Tabel 1) bahwa sebagian besar rumah responden telah memenuhi syarat kesehatan pada komponen langit-langit (77,0%), lantai rumah (77,0%), jendela kamar tidur (73,0%), dan jendela ruang keluarga (83,0%). Sebanyak 53,0% dinding rumah masih semi permanen, dan 33,0% sudah permanen.

Penelitian juga mendapatkan bahwa 94,0% rumah telah memiliki lubang ventilasi, namun 77,0% diantaranya memiliki luas kurang dari 10% dari luas lantai. Demikian pula lubang asap dapur,

terdapat 57,0% (dari 77,0%) yang luas lubang asapnya kurang dari 10% luas lantai. Sedangkan hasil penilaian penerangan rumah mendapatkan 50,0% kurang terang dan 43,0% terang.

**Tabel 1.** Hasil penilaian aspek komponen rumah

No	Komponen rumah	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Langit-langit rumah		
	Tidak Memenuhi Syarat	7	23,0
	Memenuhi Syarat	23	77,0
2	Dinding rumah		
	Bukan tembok (terbuat dari anyaman bambu/lalang)	4	13,0
	Semi permanen/setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak diplester/papan yang tidak kedap air	16	53,0
	Permanen (tembok/pasangan batu bata yang diplester) papan kedap air	10	33,0
3	Lantai rumah		
	Tanah	0	0,0
	Papan/Anyaman bambu dekat dengan tanah/plesteran yang retak dan berdebu	7	23,0
	Diplester/ubin/keramik/papan (rumah panggung)	23	77,0
4	Jendela kamar tidur		
	Tidak ada	8	27,0
	Ada	22	73,0
5	Jendela ruang keluarga		
	Tidak ada	5	17,0
	Ada	25	83,0
6	Ventilasi		
	Tidak ada	2	7,0
	Ada, luas ventilasi permanen <10% dari luas lantai	23	77,0
	Ada, luas ventilasi permanen >10% dari luas lantai	5	17,0
7	Lubang asap dapur		
	Tidak ada	7	23,0
	Ada, lubang ventilasi < 10% dari luas lantai dapur	17	57,0
	Ada, lubang ventilasi > 10% dari luas lantai dapur	6	20,0
8	Pencahayaan		
	Tidak terang, tidak dapat dipergunakan untuk membaca	2	7,0
	Kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca dengan normal	15	50,0
	Terang dan tidak silau sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal	13	43,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa 97,0% rumah telah terakses sarana air bersih yang memenuhi syarat, walaupun bukan milik sendiri. Sebanyak 66,0% telah terakses jamban sehat. Namun ditemukan 3,0% rumah tidak memiliki jamban dan 30,0% menggunakan jamban tidak sehat.

Mayoritas rumah tidak memiliki SPAL (10%) dan memiliki SPAL yang tidak memenuhi syarat (87,0%). Hanya 3,0% rumah yang memiliki SPAL tertutup dan memenuhi syarat. Sedangkan pada sarana pembuangan sampah, sebanyak 67,0% rumah telah memiliki sarana pembuangan sampah yang kedap air dan tertutup.

**Tabel 2.** Hasil penilaian aspek sarana sanitasi

No	Aspek sarana sanitasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Sarana air bersih (SGL/SPT/PP/KU/PAH)		
	Tidak ada	0	0,0
	Ada, bukan milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0,0
	Ada, milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	1	3,0
	Ada, bukan milik sendiri dan memenuhi syarat kesehatan	29	97,0
2	Jamban (sarana pembuangan kotoran)		
	Tidak ada	1	3,0
	Ada, bukan leher angsa, tidak ada tutup, disalurkan ke sungai/kolam	2	7,0
	Ada, bukan leher angsa ada tutup (leher angsa) disalurkan ke sungai/kolam	7	23,0
	Ada, bukan leher angsa ada tutup, septic tank	1	3,0
3	Sarana pembuangan air limbah (SPAL)		
	Tidak ada, sehingga tergenang tidak teratur di halaman rumah	3	10,0
	Ada, diresapkan tetapi mencemari sumber air (jarak dengan sumber air <10m)	3	10,0
	Ada, dialirkan ke selokan terbuka	6	20,0
	Ada, diresapkan tetapi mencemari sumber air (jarak dengan sumber air >10m)	17	57,0
4	Sarana pembuangan sampah (tempat sampah)		
	Tidak ada	0	0,0
	Ada, tetapi tidak kedap air & tidak tertutup	8	27,0
	Ada, kedap air dan tidak tertutup	2	7,0
	Ada, kedap air dan tertutup	20	67,0

Hasil penilaian aspek perilaku rumah (Tabel 3) menunjukkan bahwa 43,0% telah membuka jendela kamar tidur setiap hari dan 57,0% membuka jendela ruang keluarga setiap hari. Mayoritas rumah tangga (97,0%) membersihkan halaman rumah setiap hari, hanya 3,0% yang tidak rutin membersihkan halaman rumah.

Sebagian besar rumah tangga (80,0%) tidak membuang tinja bayi dan balita ke jamban, melainkan ke sungai/kebun, kolam/sembarangan. Namun, hasil penelitian mendapatkan bahwa seluruh rumah tangga (100,0%) telah membuang sampah ke tempat sampah setiap hari.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata skor rumah sehat sebesar 904 (618 - 1.087). Hanya 3,3% rumah yang masuk kategori rumah sehat (skor  $\geq$  1.068). Sedangkan sisanya (96,7%) masuk dalam kategori tidak sehat.

#### 4. Pembahasan

Aspek komponen rumah sehat ditemukan dalam kondisi yang cukup baik. Terdapat beberapa aspek penilaian terkait komponen rumah sehat seperti kondisi langit-langit rumah yang tidak rawan terjadi kecelakaan dan terpenuhinya segi kebersihan. Terdapat beberapa variabel yang kondisinya kurang baik, antara lain dinding rumah semi permanen, luas ventilasi dan lubang asp dapur kurang dari 10% luas lantai, pencahayaan yang kurang terang, kondisi SPAL yang berpotensi mencemari sumber air bersih, perilaku responden yang jarang membuka jendela, serta perilaku membuang tinja bayi (termasuk *pempers* dan *diapers*) secara sembarangan.

**Tabel 3.** Hasil penilaian aspek perilaku penghuni rumah

No	Aspek perilaku penghuni	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Membuka jendela kamar		
	Tidak pernah dibuka	9	30,0
	Kadang-kadang	8	27,0
	Setiap hari dibuka	13	43,0
2	Membuka jendela ruang keluarga		
	Tidak pernah dibuka	7	23,0
	Kadang-kadang	6	20,0
	Setiap hari dibuka	17	57,0
3	Membersihkan rumah halaman		
	Tidak pernah	0	0,0
	Kadang-kadang	1	3,0
	Setiap hari	29	97,0
4	Membuang tinja bayi dan balita ke jamban		
	Dibuang ke sungai/kebun/kolam/sembarangan	24	80,0
	Kadang-kadang ke jamban	2	7,0
	Setiap hari dibuang ke jamban	4	13,0
5	Membuang sampah ke tempat sampah		
	Dibuang ke sungai/kebun/kolam/sembarangan	0	0,0
	Kadang-kadang ke tempat sampah	0	0,0
	Setiap hari dibuang ke tempat sampah	30	100,0

**Tabel 4.** Skor rumah sehat

Kriteria rumah Sehat	n	%	Maksimal	Minimal	Rerata
Sehat ( $\geq 1.068$ )	1	3,3	1087	618	904
Tidak Sehat ( $< 1.068$ )	29	96,7			

Kelembaban rumah dipengaruhi oleh ventilasi dan pencahayaan, serta lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air. Menurut D. Sari (2022) dan M. L. N. Sari et al. (2022), tingginya kandungan air di udara ( $> 70\%$ ) dapat berdampak pada kesehatan penghuni rumah, terutama penyakit infeksi pernafasan, melalui peningkatan jumlah mikroorganisme di udara.

Selain mempengaruhi kelembaban udara, dinding rumah yang tidak permanen akan meningkatkan potensi masuknya polutan dari luar ke dalam rumah. Meningkatnya partikel debu dalam rumah dapat memicu timbulnya iritasi saluran pernafasan dan gangguan pernapasan (Nilandita, 2018; Trigunarso et al., 2018). Selain itu, dinding rumah yang lembap dapat meningkatkan pertumbuhan jamur yang dapat berdampak buruk terhadap kesehatan dan kenyamanan penghuninya (Kharseh et al., 2017).

Faktor pencahayaan memiliki peranan penting dalam mengatur performa keamanan visual dan

mengatur fungsi fisiologis manusia. Hasil penelitian menemukan 57,0% rumah dengan pencahayaan yang kurang, sehingga berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan. Menurut Osibona et al. (2021) dan Aditama et al. (2019), terdapat hubungan positif antara paparan cahaya alami dengan peningkatan kesehatan (fisik, mental, dan tidur) penghuni. Pencahayaan alami yang cukup dalam ruangan dapat melindungi berbagai dampak kesehatan seperti tuberkulosis dan infeksi pernafasan. Sementara, Nilandita (2018) menyebutkan bahwa kualitas pencahayaan yang memenuhi persyaratan dapat menghambat pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri, salah satunya bakteri *Streptococcus* yang sangat sensitif terhadap pencahayaan. Menurut Kemenkes RI (2007), pencahayaan alami dapat terpenuhi jika luas jendela sekitar 15-20% dari luas lantai.

Ventilasi adalah proses pertukaran udara yang mengatur sirkulasi udara di dalam ruangan. Hasil penelitian mendapatkan 84,0% rumah tinggal

memiliki ventilasi yang tidak memenuhi syarat. Ventilasi tidak syarat kesehatan jika luas lubang ventilasi kurang dari 10% luas lantai (Kementerian Kesehatan RI, 1999). Hasil penelitian Anggraeni et al. (2015) menyebutkan bahwa kejadian infeksi TB Paru 15 kali lebih tinggi pada rumah dengan ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat (OR= 15,167; 95% CI: 4,09 -56,248). Sementara Aditama et al. (2019) menyimpulkan bahwa tinggal di rumah dengan ventilasi tidak memenuhi syarat meningkatkan 17,2 kali risiko mengalami TBC, dibandingkan yang memenuhi syarat (OR= 17,2; 95% CI: 1,6-178,9).

Sebagian besar rumah tinggal (87,0%) memiliki SPAL yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan 10% tidak memiliki SPAL. Hasil penelitian ini sejalan dengan D. Sari (2022) yang mendapatkan 83,86% rumah dengan SPAL tidak memenuhi persyaratan kesehatan. SPAL yang tidak memenuhi syarat berkaitan dengan pencemaran air tanah dan menjadi tempat perkembangbiakan vektor (Arisanto et al., 2019; Herdianti et al., 2021; Jumakil et al., 2023; Susilawati & Nurzannah, 2023).

Walaupun mayoritas (97,0%) rumah tangga telah memiliki jamban, namun hanya 63,0% yang memenuhi syarat kesehatan (menggunakan leher angsa dan septic tank), sehingga berpotensi mencemari tanah dan sumber air minum. Hubungan yang sangat erat antara kondisi jamban dengan pencemaran air minum dan infeksi pencernaan telah dijelaskan oleh Dewi Yusrina Putri et al. (2022), Ahyanti et al. (2020), dan Kasjono et al. (2022). Oleh karena itu, intervensi jamban sehat dan sumber air minum yang aman mejadi pilihan bijak untuk mengendalikan penyakit-penyakit fecal oral (Yushananta & Bakri, 2021).

Hasil penelitian (Tabel 3) mendapatkan sebagian rumah tangga tidak pernah atau kadang-kadang membuka jendela kamar tidur (57,0%) dan ruang keluarga (43,0%), setiap hari. Membuka jendela bertujuan untuk membantu pertukaran udara serta masuknya sinar matahari (*ultraviolet*). Perilaku membuka jendela secara rutin dapat memperbaiki kualitas udara dalam ruang melalui sirkulasi udara yang cukup dan terpapar sinar matahari yang dapat mengurangi risiko infeksi saluran pernapasan (D. Sari, 2022; M. L. N. Sari et al., 2022). Menurut Mori et al. (2020), perilaku membuka jendela adalah kebiasaan adaptif yang

dapat mempengaruhi kenyamanan termal dalam ruangan.

Terdapat dua jenis ventilasi, yaitu ventilasi alami dan buatan. Menurut Albelda-Estellés Ness (2022), ruangan dengan ventilasi alami memiliki kecenderungan kelembaban lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan ventilasi mekanik. Oleh karena itu, membuka jendela setiap hari menjadi tindakan penting yang harus dilakukan rumah tangga dengan ventilasi belum memenuhi syarat.

Sebagian besar (80,0%) rumah tangga membuang tinja balita (termasuk *pempers* dan *diapers*) sembarangan, termasuk ke sungai. Perilaku ini berpotensi menimbulkan pencemaran pada badan sungai. Pengelolaan limbah popok sekali pakai yang tidak tepat dapat menyebabkan akumulasi bakteri patogen tinja dan berbagai bahan yang tidak dapat terurai secara hayati di lingkungan berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan (badan air), kesehatan hewan dan manusia (Kordecki et al., 2022). Oleh sebab itu, pentingnya edukasi kepada masyarakat tentang tata kelola limbah tinja yang tepat tingkat rumah tangga.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829 tahun 1999, penilaian rumah sehat terbagi dalam tiga kriteria, yaitu komponen rumah (bobot 31), sarana sanitasi (bobot 25), dan perilaku penghuni (bobot 44) (Kementerian Kesehatan RI, 1999). Hasil penghitungan skor evaluasi perumahan sehat mendapatkan nilai rerata 904 (618-1.087). Menggunakan *cut of point* sebesar 1.068, maka hampir seluruh rumah (96,7%) masuk dalam kategori rumah yang belum memenuhi syarat kesehatan.

Variabel yang tidak memenuhi syarat pada komponen rumah terutama pada ventilasi, lubang asap dapur, dan pencahayaan. Pada aspek sarana sanitasi terutama pada SPAL. Sedangkan pada aspek perilaku penghuni rumah terutama pada perilaku membuka jendela kamar tidur dan ruang keluarga, serta membuang tinja balita sembarangan.

## 5. Simpulan

Hasil penelitian mendapatkan bahwa hampir seluruh rumah (96,7%) di pemukiman kumuh bantaran Sungai Karang Mumus, masuk dalam kategori rumah tidak sehat. Variabel rumah yang

tidak memenuhi syarat kesehatan terutama pada ventilasi, lubang asap dapur, dan pencahayaan, SPAL, perilaku membuka jendela kamar tidur dan ruang keluarga, serta membuang tinja balita sembarangan. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang kesehatan lingkungan serta perilaku hidup bersih dan sehat menjadi tindakan penting untuk dilakukan. Selain itu, diperlukan komitmen pemerintah daerah khususnya pada program perbaikan lingkungan serta peningkatan sarana dan prasarana sanitasi pemukiman.

## Daftar pustaka

- Aditama, W., Sitepu, F. Y., & Saputra, R. (2019). Relationship between Physical Condition of House Environment and the Incidence of Pulmonary Tuberculosis, Aceh, Indonesia. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 4(1), 227–231. [https://ijshr.com/IJSHR\\_Vol.4\\_Issue.1\\_Jan2019/IJSHR0030.pdf](https://ijshr.com/IJSHR_Vol.4_Issue.1_Jan2019/IJSHR0030.pdf)
- Ahyanti, M., Rosita, Y., & Yushananta, P. (2020). Utilisation of the family latrine post declaration ODF. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(2), 192–204. [https://doi.org/https://www.ijicc.net/images/vol\\_13/Iss\\_2/SC20\\_Ahyanti\\_2020\\_E\\_R1.pdf](https://doi.org/https://www.ijicc.net/images/vol_13/Iss_2/SC20_Ahyanti_2020_E_R1.pdf)
- Albelda-Estellés Ness, M. C. (2022, November 9). Indoor relative humidity: relevance for health, comfort, and choice of ventilation system. *Proceedings - 3rd Valencia International Biennial of Research in Architecture, VIBRArch*. <https://doi.org/10.4995/VIBRArch2022.2022.15237>
- Anggraeni, S. K., Raharjo, M., & Nurjazuli. (2015). Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku Kesehatan dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Gondanglegi Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 559–568. <https://doi.org/10.14710/jkm.v3i1.11541>
- Arisanto, Z. P., Tosepu, R., Karimuna, S. R., Zainuddin, A., Yasnani, Y., & Nurmamadewi, N. (2019). The Correlation Between Housing Sanitation and Existence of Vectors in Kendari Sub Districts, Indonesia. *Public Health of Indonesia*, 5(2), 48–53. <https://doi.org/10.36685/phi.v5i2.266>
- Daramusseng, A., & Syamsir, S. (2021). Studi Kualitas Air Sungai Karang Mumus Ditinjau dari Parameter Escherichia coli Untuk Keperluan Higien Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 1–6. <https://doi.org/10.14710/jkli.20.1.1-6>
- Dewi Yusra Putri, Shinta Indah, & Denny Helard. (2022). Bacteriological Contamination of Groundwater Affected by Septic Tanks Condition in Koto Tengah District, Padang, Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(3), 163–170. <https://doi.org/10.20473/jkl.v14i3.2022.163-170>
- Herdianti, H., Nurhayati, Y., & Susanna, D. (2021). The Relationship between Environmental Sanitation and the Risk of Dengue Hemorrhagic Fever in Batam, Riau Island. *Developing a Global Pandemic Exit Strategy and Framework for Global Health Security*, 290–297. <https://doi.org/10.26911/ICPHepidemiology.FP.08.2021.06>
- Jumakil, J., Sabilu, Y., Saptaputra, S. K., & Indaryani, I. (2023). Risk Assessment Study of Domestic Wastewater Pollution in Kolaka Utara Regency: Geographic Information System Approach. *International Journal of Current Science Research and Review*, 06(02). <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V6-i2-37>
- Kasjono, H. S., Khambali, K., Krisdiyanta, K., Rubaya, A. K., & Yushananta, P. (2022). The Effectiveness of the “Create” Trigger Model to Improve Open Defecation Free Behavior. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(3), 749–754. <https://doi.org/10.30604/jika.v7i3.961>
- Kemenkes RI. (2002). *Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat* (2nd ed.). Ditjen PP&PL, Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (1999). Keputusan Menteri Kesehatan No. 829 Tahun 1999 Tentang: Persyaratan Kesehatan Perumahan. In *Kementerian Kesehatan RI* (pp. 1–4).
- Kharseh, M., Ostermeyer, Y., Nägeli, C., Kurkowska, I., & Wallbaum, H. (2017). Humid Wall: Review on Causes and Solutions. *World Sustainable Built Environment Conference*, 675–681. <http://www.hkgbc.org.hk/>
- Kordecki, H., Antrobus-Wuth, R., Uys, M.-T., van Wyk, I., Root, E. D., & Berrian, A. M. (2022). Disposable diaper waste accumulation at the human-livestock-wildlife interface: A one health approach. *Environmental Challenges*, 8, 100589. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100589>
- Mori, H., Kubota, T., Antaryama, I. G. N., & Ekasiwi, S. N. N. (2020). Analysis of Window-Opening Patterns and Air Conditioning Usage of Urban Residences in Tropical Southeast Asia. *Sustainability*, 12(24), 10650.

- <https://doi.org/10.3390/su122410650>  
Nilandita, W. (2018). Study of Physical Environment Factors on Pneumonia in Indonesia. *International Conference on Sustainable Health Promotion*, 52–55.  
<https://doi.org/10.29080/icospro.v1i0.13>
- Osibona, O., Solomon, B. D., & Fecht, D. (2021). Lighting in the Home and Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 609.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18020609>
- Prajadiva, G., & Ardillah, Y. (2019). Determinan Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Pneumonia pada Balita di Pinggiran Sungai Musi. *Jurnal Kesehatan*, 1, 1–11.  
<https://doi.org/10.23917/jk.v0i1.7582>
- Pramaningsih, V., Janarika, A., & Daramusseng, A. (2023). Analysis of Water Quality Status of Karang Mumus River Segment Gunung Lingai dan Gelatik Samarinda. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 20(1), 99–104.  
<https://doi.org/10.31964/jkl.v20i1.571>
- Pramaningsih, V., Suprayogi, S., & Setyawan Purnama, I. L. (2017). Kajian Persebaran Spasial Kualitas Air Sungai Karang Mumus, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 211–218.  
<https://doi.org/10.29244/jpsl.7.3.211-218>
- Prasetyawati, N. D., Gravitiani, E., Sunarto, S., & Sudaryanto, S. (2018). Analisis Kondisi Sanitasi Permukiman di Kota Yogyakarta Tahun 2015. *Jurnal Ekosains*, 10(3), 29–36.  
<https://jurnal.uns.ac.id/ekosains/article/view/29950>
- Putri, M. K., & Nuraisa, M. (2020). The Impact of Slums on Public Health in the Talang Putri Area of Plaju Sub-District. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education*, 4(2), 204–208.  
<https://doi.org/10.24036/sjdgge.v4i2.332>
- Sari, D. (2022). Gambaran Sanitasi dan Perilaku Penghuni Rumah Penderita Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung Tahun 2021. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(3), 138.  
<https://doi.org/10.26630/rj.v15i3.3072>
- Sari, M. L. N., Fikri, A., Murwanto, B., & Yushananta, P. (2022). Analisis Faktor Lingkungan Fisik dan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(3), 152. <https://doi.org/10.26630/rj.v16i3.3629>
- Susilawati, S., & Nurzannah, S. (2023). Pengaruh Sanitasi Lingkungan SPAL (Saluran Pembuangan Air Limbah) Terhadap Kejadian Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue). *ZAHRA: Journal of Health and Medical Research*, 3(3), 282–289.  
<https://adisampublisher.org/index.php/aisha/article/view/368/387>
- Trigunarso, S. I., Yushananta, P., & Ainin, F. K. (2018). Kadar Debu terhadap Kapasitas Vital Paru pada Masyarakat di Sekitar PT Semen Baturaja. *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 396–402.  
<https://doi.org/10.26630/jk.v9i3.1083>
- Widiyastuti, P., & Simanjuntak, K. I. D. (2020). Tinjauan Normatif Terhadap Pemukiman Bantaran Sungai Karang Mumus di Kota Samarinda. *Lex Suprema*, 2(2), 201–217.  
<https://jurnal.law.uniba-bpn.ac.id/index.php/lexsuprema/article/view/417>
- Yushananta, P., & Bakri, S. (2021). Analisis Pembiayaan Peningkatan Akses Air Minum dan Sanitasi Sehat Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis (CBA). *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 306.  
<https://doi.org/10.26630/jk.v12i2.1855>