

Buku Referensi

**EDUKASI KEBERSIHAN LINGKUNGAN
UNTUK MENCEGAH PENYAKIT
MENULAR**

R Endro Sulistyono
Nur Afriyanti
Alfika Awatiszahro
Tri Mulyaningsih



BUKU REFERENSI
EDUKASI KEBERSIHAN
LINGKUNGAN UNTUK MENCEGAH
PENYAKIT MENULAR

R Endro Sulistyono, S.Kep., Ns., M.Kep
Nur Afriyanti, M.Si
Alfika Awatiszahro., SST., Bd., M.Tr.Keb
Tri Mulyaningsih, ST., MPH



**Optimal
Untuk
Negeri**

BUKU REFERENSI
EDUKASI KEBERSIHAN LINGKUNGAN UNTUK MENCEGAH PENYAKIT
MENULAR

Penulis: R Endro Sulistyono, S.Kep., Ns., M.Kep
Nur Afriyanti, M.Si
Alfika Awatiszahro., SST., Bd., M.Tr.Keb
Tri Mulyaningsih, ST., MPH

Desain Sampul: Raden Bhoma Wikantioso Indrawan
Penata Letak: Al Faqih Syarif Hidayatulloh

ISBN: 978-634-7294-08-1

Cetakan Pertama: Juni, 2025
Hak Cipta 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Copyright © 2025
Penerbit Optimal Untuk Negeri

All Right Reserved

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

Website : optimaluntuknegeri.com

Instagram : @bimbel.optimal

Tiktok : @maskokooo



PT OPTIMAL UNTUK NEGERI

Kencana Tower Lt. Mezzanine

Jl. Raya Meruya Ilir No. 88

RT. 001 RW. 005, Kel. Meruya Utara, Kec. Kembangan

Jakarta Barat

Anggota IKAPI No. 653/DKI/2025

Prakata

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya buku referensi berjudul **“Edukasi Kebersihan Lingkungan untuk Mencegah Penyakit Menular”** ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai kontribusi ilmiah dalam upaya peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan sebagai salah satu fondasi utama dalam pencegahan penyakit menular yang hingga kini masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat, khususnya di negara berkembang.

Dalam buku ini, pembaca akan diajak untuk memahami keterkaitan erat antara kondisi lingkungan dan risiko penyebaran penyakit, serta bagaimana peran edukasi yang tepat dapat meningkatkan kesadaran dan tindakan nyata dalam menjaga kebersihan. Bab pertama mengulas tentang peran kebersihan lingkungan secara umum dalam mencegah berbagai penyakit infeksius. Bab kedua membahas pentingnya pengelolaan limbah domestik dan bagaimana edukasi masyarakat dapat menjadi kunci perubahan perilaku. Bab ketiga menyajikan strategi komunitas yang dapat diterapkan secara kolaboratif untuk menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Sementara itu, bab keempat memperkenalkan berbagai teknologi sederhana yang dapat digunakan masyarakat dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan.

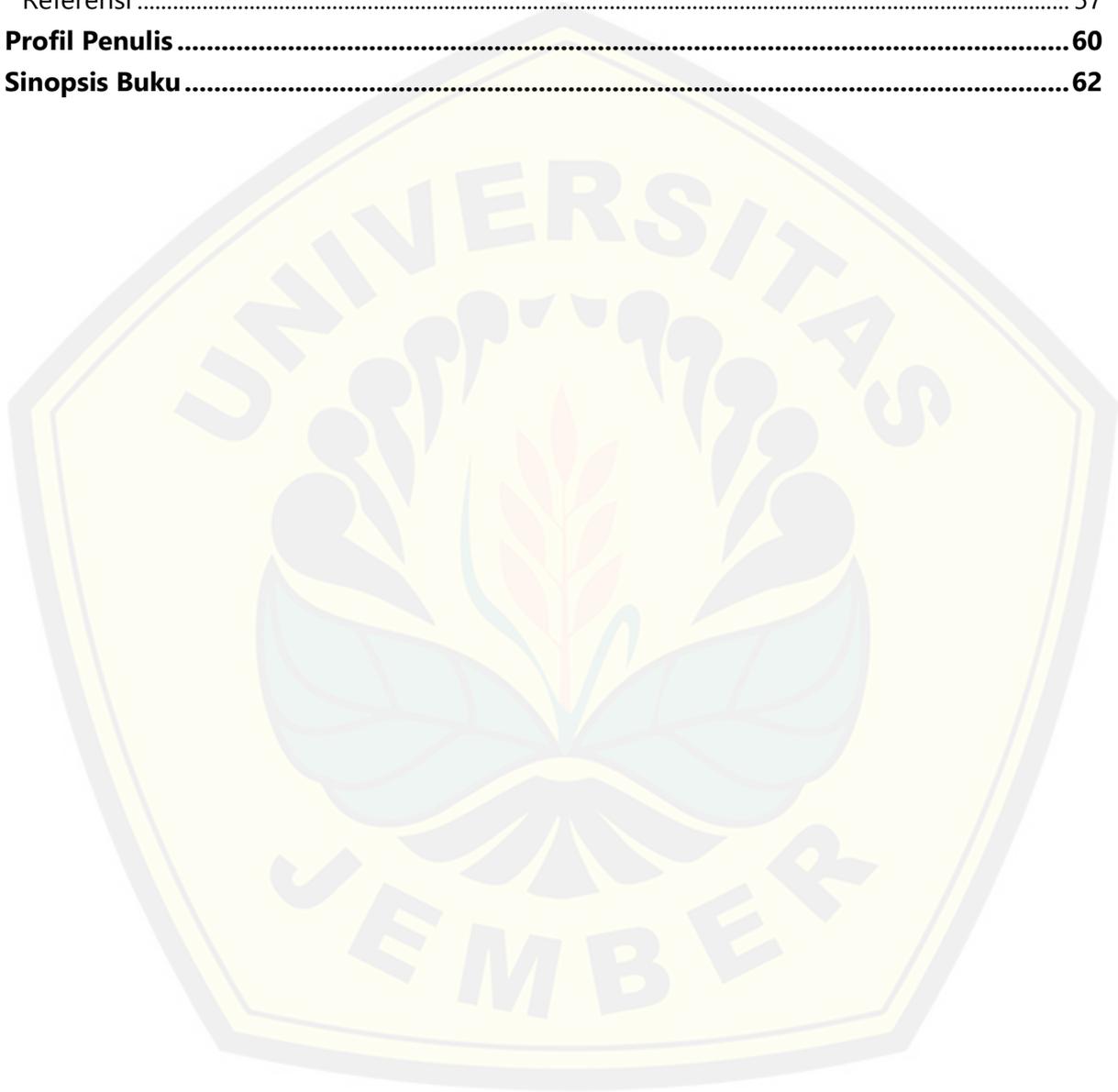
Kami menyadari bahwa upaya membangun budaya bersih dan sehat tidak cukup hanya melalui regulasi atau infrastruktur, tetapi juga memerlukan pendekatan edukatif yang terstruktur dan berkelanjutan. Oleh karena itu, buku ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar, referensi, serta panduan praktis bagi para pendidik, tenaga kesehatan, kader lingkungan, mahasiswa, dan masyarakat luas yang peduli terhadap kesehatan lingkungan. Semoga buku ini memberikan manfaat dan menjadi bagian dari upaya kolektif menuju lingkungan yang lebih sehat dan aman dari penyakit menular.

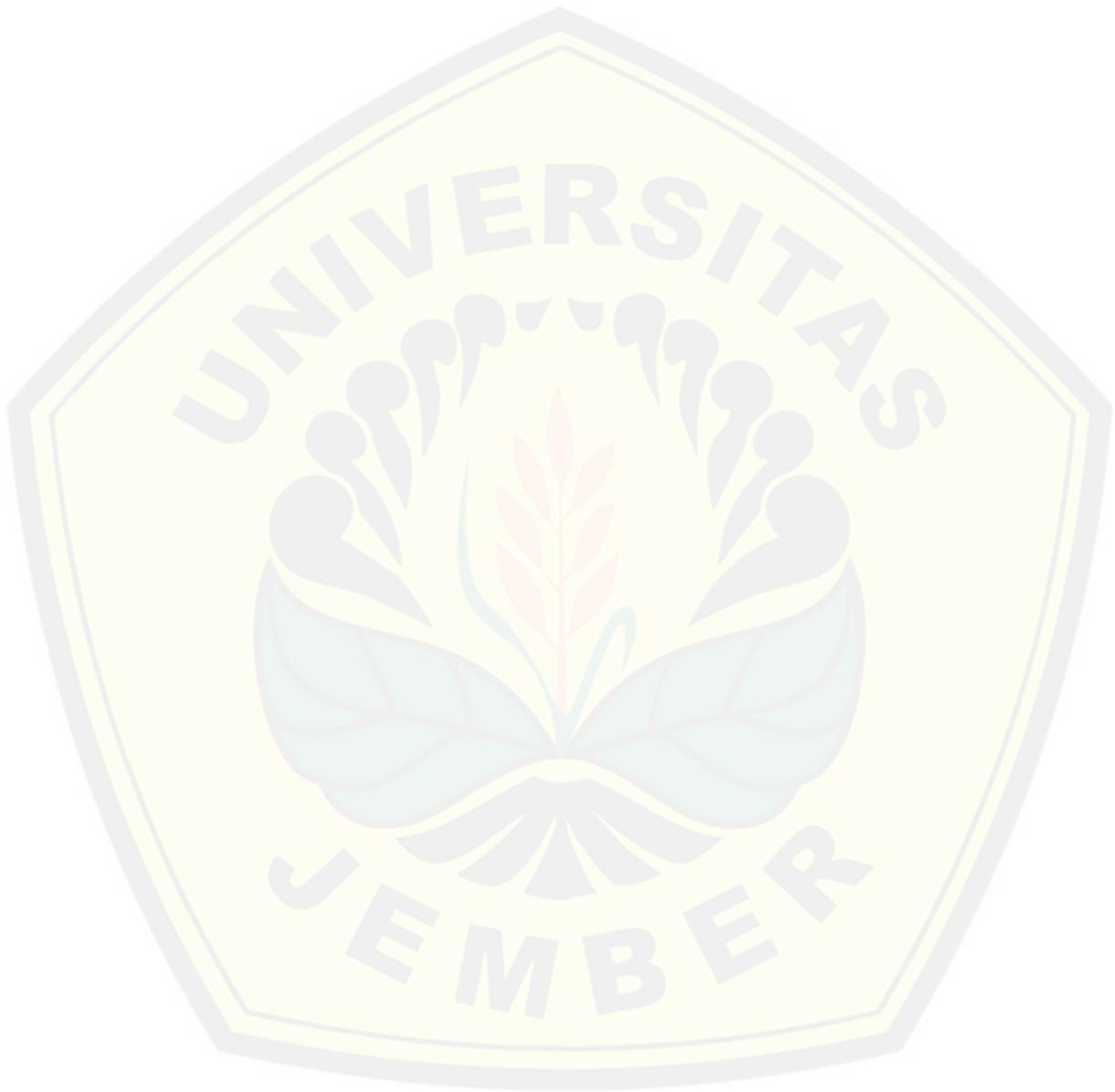
Penulis

Daftar Isi

Prakata	iii
Daftar Isi	iv
BAB I PERAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN DALAM MENCEGAH PENYAKIT	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Teori Dasar Kebersihan Lingkungan.....	2
C. Konsep Penyakit Berbasis Lingkungan	3
D. Pandangan Tokoh Keperawatan terkait Lingkungan	7
E. Kebersihan Lingkungan di Berbagai Tatahan Pelayanan Kesehatan.....	8
F. Tantangan dan Solusi.....	10
G. Praktik Baik Keberhasilan Program Kebersihan Lingkungan dalam Mencegah Penyakit	12
H. Penutup	13
Referensi	14
BAB II EDUKASI MASYARAKAT TENTANG PENTINGNYA PENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK	17
A. Pendahuluan.....	17
B. Pentingnya Pengolahan Limbah Domestik.....	17
C. Jenis Limbah Domestik.....	18
D. Cara Mengolah Limbah Domestik dengan Benar	19
E. Strategi Edukasi Untuk Masyarakat	21
F. Penutup	22
Referensi	23
BAB III STRATEGI KOMUNITAS UNTUK MENJAGA KEBERSIHAN LINGKUNGAN	24
A. Pendahuluan.....	24
B. Peran Kader Kesehatan dalam Strategi Komunitas	25
C. Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas	27
D. Peningkatan Kesadaran Masyarakat Melalui Pendidikan Lingkungan	28
E. Penggunaan Media Sosial dan Digital untuk Edukasi Kebersihan Lingkungan.....	30
F. Kolaborasi Intersektoral untuk Kebersihan Lingkungan	31
G. Evaluasi dan Indikator Keberhasilan Strategi Komunitas	33
H. Tantangan dan Hambatan Implementasi Strategi Komunitas	35
I. Rekomendasi Praktis untuk Tenaga Kesehatan dan Pemangku Kebijakan	37
J. Penutup	39
Referensi	41
BAB IV TEKNOLOGI SEDERHANA UNTUK Mendukung Pengelolaan Lingkungan	43
A. Pendahuluan.....	43
B. Teknologi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga.....	44
C. Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi	46

D. Teknologi Pengelolaan Udara Bersih	47
E. Teknologi Sederhana dalam Pengendalian Vektor Penyakit	48
F. Peran Teknologi Digital dalam Edukasi Lingkungan.....	50
G. Tantangan dan Hambatan Implementasi Teknologi Sederhana	51
H. Studi Kasus Implementasi Teknologi Sederhana.....	53
I. Rekomendasi Praktis	54
J. Penutup.....	55
Referensi	57
Profil Penulis	60
Sinopsis Buku	62





BAB I

PERAN KEBERSIHAN

LINGKUNGAN DALAM MENCEGAH PENYAKIT

A. Pendahuluan

Lingkungan sehat memainkan peran krusial dalam upaya menjadikan masyarakat menikmati dan memiliki akses ke lingkungan dan ruang yang mendukung dan meningkatkan derajat kesehatan. Lingkungan yang sehat adalah lingkungan yang memungkinkan semua orang memiliki kualitas udara yang baik dan akses terhadap air minum yang memadai, sanitasi yang aman, dan pengelolaan limbah, yang pada gilirannya mengurangi risiko paparan patogen dan bahan kimia. Faktanya, seperempat dari beban penyakit global disebabkan oleh faktor risiko lingkungan yang dapat dihindari seperti kontaminasi kimia, radiologi, dan biologis pada udara, makanan, air, dan tanah. Perubahan iklim mengancam untuk memperburuk semua risiko ini dan dampaknya terhadap kesehatan. Kebijakan yang tidak berkelanjutan di sektor-sektor seperti transportasi, energi, pengelolaan limbah, perumahan, sistem pangan dan pertanian, dan industri berkontribusi terhadap sekitar 7 juta kematian akibat polusi udara dalam dan luar ruangan setiap tahunnya. Faktor risiko lingkungan saling terkait erat satu sama lain dan dengan determinan sosial dan ekonomi kesehatan. (World Health Organization, 2022)

Perubahan lingkungan global, kerusakan ekosistem, dan perubahan iklim meningkatkan frekuensi dan intensitas gelombang panas, kekeringan, curah hujan ekstrem, dan siklon yang parah, serta memodifikasi penularan penyakit menular yang ditularkan melalui makanan, air, dan zoonosis sehingga berdampak signifikan pada kesehatan (World Health Organization, 2020). Kebersihan lingkungan bukan sekadar sebuah pilihan, melainkan kebutuhan mendesak yang harus dipenuhi oleh setiap individu, masyarakat, dan negara. Di tengah pesatnya urbanisasi dan industrialisasi, kita menghadapi tantangan besar terhadap kualitas lingkungan hidup. Kerusakan lingkungan yang terjadi akibat perilaku manusia, seperti pencemaran udara, perusakan ekosistem, dan penumpukan sampah, telah menjadi isu global yang memengaruhi kesehatan, kesejahteraan, dan kelangsungan hidup bumi itu sendiri.

Polusi udara, akses yang tidak memadai terhadap air bersih, dan sanitasi yang buruk telah diidentifikasi sebagai determinan utama dalam penyebaran penyakit. Sebuah penelitian di Jakarta menegaskan bahwa polusi udara dan kurangnya akses

terhadap air bersih secara signifikan mempengaruhi prevalensi penyakit menular di kalangan masyarakat. Kualitas udara, air, tanah, serta kondisi sanitasi yang buruk dapat menjadi media penyebaran berbagai penyakit menular. Lingkungan yang tidak sehat juga mendukung berkembangnya vektor penyakit.

Penurunan kualitas lingkungan yang drastis dapat menyebabkan dampak yang sangat merugikan, baik dari segi ekologis, sosial, maupun ekonomi. Penyakit akibat lingkungan yang tercemar, seperti demam berdarah, penyakit pernapasan, dan infeksi saluran pencernaan, semakin meningkat, menuntut perhatian serius dalam upaya pencegahan. Setiap langkah kecil dalam menjaga kebersihan merupakan kontribusi besar bagi terciptanya lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Edukasi kesehatan lingkungan menjadi faktor yang sangat penting dalam upaya preventif untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit. Kesadaran masyarakat harus ditingkatkan melalui program edukasi yang berbasis bukti ilmiah. Kampanye kebersihan lingkungan yang melibatkan lintas sektor dapat meningkatkan pemahaman dan mengubah perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Studi menunjukkan bahwa program edukasi mengenai cuci tangan dan pengelolaan limbah di sekolah-sekolah telah secara signifikan menurunkan angka kejadian diare di kalangan anak-anak. Lingkungan yang lebih sehat dan aman untuk semua dapat tercapai lebih efektif dan berkelanjutan ketika terjalin kolaborasi antara pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat.

B. Teori Dasar Kebersihan Lingkungan

Kesehatan lingkungan didefinisikan WHO sebagai semua faktor fisik, kimia, dan biologis di luar seseorang, dan semua perilaku terkait yang mencakup pencegahan atau pengendalian penyakit, cedera, dan kecacatan yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan lingkungannya. Kesehatan lingkungan adalah bagaimana lingkungan berdampak pada kesehatan dan kesejahteraan manusia. (Neira & Prüss-Ustün, 2016). Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI) mendefinisikan kesehatan lingkungan sebagai suatu kondisi lingkungan yang mampu menopang keseimbangan ekologi yang dinamis antara manusia dan lingkungannya untuk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat dan bahagia. (Zaman & Muhamadiah, 2021). Konsep kebersihan lingkungan merujuk pada segala upaya dan tindakan yang dilakukan untuk memastikan bahwa lingkungan, baik di rumah, tempat umum, maupun di lingkungan alami, terjaga kebersihannya, bebas dari sampah, polusi, dan potensi bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

WHO menyebutkan bahwa ada 17 ruang lingkup kesehatan lingkungan, yaitu: 1) Penyediaan air minum, 2) Pengelolaan air buangan dan pengendalian

pencemaran, 3) Pembuangan sampah padat, 4) pencegahan yang diperlukan untuk menjamin lingkungan 5) Pencegahan/pengendalian pencemaran tanah oleh ekskreta manusia, 6) Higiene makanan 7) Pengendalian pencemaran udara, 8) Pengendalian radiasi, 9) Kesehatan kerja, 10) Pengendalian kebisingan, 11) Perumahan dan pemukiman, 12) Aspek kesling dan transportasi udara, 13) Perencanaan daerah dan perkotaan, 14) Pencegahan kecelakaan, 15) Rekreasi umum dan pariwisata, 16) Tindakan-tindakan sanitasi yang berhubungan dengan keadaan epidemi/wabah, bencana alam dan perpindahan penduduk, 17) Tindakan pencegahan yang diperlukan untuk menjamin lingkungan

Kebersihan lingkungan berhubungan erat dengan kesehatan masyarakat, karena lingkungan yang tidak bersih dapat menjadi media penyebaran penyakit, baik yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen maupun oleh vektor penyakit. Oleh karena itu, konsep kebersihan lingkungan tidak hanya mencakup aspek fisik, seperti pengelolaan sampah dan pembersihan saluran air, tetapi juga mencakup aspek sosial dan budaya, di mana masyarakat diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam menjaga kebersihan sekitar mereka.

C. Konsep Penyakit Berbasis Lingkungan

Penyakit berbasis lingkungan merujuk pada penyakit yang penyebarannya dipengaruhi/ disebabkan oleh kondisi atau faktor lingkungan (baik yang bersifat fisik, kimiawi, biologis, maupun sosial) yang tidak sehat atau tercemar. Penyakit berbasis lingkungan dapat mencakup berbagai jenis penyakit yang memengaruhi sistem tubuh manusia, terutama yang disebabkan oleh patogen (bakteri, virus, parasit) atau faktor fisik/kimia dari lingkungan. Faktor-faktor lingkungan mempengaruhi sistem kesehatan manusia baik secara langsung melalui paparan patogen atau racun, maupun secara tidak langsung melalui perilaku yang terpengaruh oleh kondisi lingkungan tersebut.

Kondisi lingkungan berperan penting dalam menentukan derajat kesehatan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Para ahli di bidang kesehatan masyarakat sepakat bahwa kualitas lingkungan merupakan salah satu dari empat faktor utama yang memengaruhi tingkat kesehatan individu. H.L. Blum (1974) menegaskan bahwa lingkungan memiliki peranan paling dominan dalam menentukan kesehatan seseorang. Di Indonesia, penyakit yang berkaitan dengan faktor lingkungan masih menjadi penyebab utama angka kematian. Penyakit dapat menyebar apabila terjadi ketidakseimbangan antara faktor lingkungan, patogen, dan inang. Salah satu aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat adalah perubahan iklim, yang dapat memicu peningkatan penyakit menular akibat perubahan suhu, tingkat kelembaban, serta curah hujan.

Penyakit berbasis lingkungan dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu

1. Penyakit menular

Penyakit menular adalah penyakit yang dapat berpindah dari satu individu ke individu lain, baik melalui kontak langsung, udara, air, atau vektor. Penyakit-penyakit ini umumnya disebabkan oleh paparan patogen yang ada di air yang terkontaminasi, udara yang tercemar, atau lingkungan yang tidak bersih. Misalnya polusi udara juga dapat menjadi media bagi patogen atau menyebabkan iritasi yang memperburuk kondisi penyakit menular pernapasan seperti tuberkulosis.

Waterborne Diseases : Penyakit ini disebabkan oleh konsumsi atau kontak dengan air yang tercemar oleh patogen, seperti bakteri, virus, atau parasit

Diare	Disebabkan oleh bakteri <i>Escherichia coli</i> yang masuk ke dalam tubuh melalui air atau makanan yang terkontaminasi
-------	--

Hepatitis A	Penyakit hati yang disebabkan oleh virus hepatitis A yang dapat menyebar melalui air atau makanan yang tercemar
-------------	---

Kolera	Penyakit diare berat yang disebabkan oleh <i>Vibrio cholerae</i> yang masuk ke dalam tubuh melalui air yang terkontaminasi
--------	--

Penyakit Pernafasan (*Airborne Diseases* : Penyakit ini disebabkan oleh polusi udara atau mikroorganisme yang terkontaminasi udara)

Asma	Penyakit saluran pernapasan yang dipicu oleh polusi udara, debu, atau bahan kimia.
------	--

Pneumonia	Infeksi paru-paru yang dapat diperburuk oleh polusi udara dan lingkungan yang tercemar
-----------	--

Bronkitis	Peradangan pada saluran bronkus yang sering disebabkan oleh udara tercemar.
-----------	---

Penyakit yang ditularkan oleh Vektor (*Vector-borne Diseases* : Penyakit ini ditularkan melalui vektor seperti nyamuk, tikus, atau lalat, yang berkembang biak di lingkungan yang tidak bersih)

Demam Berdarah	Ditularkan oleh <i>Aedes aegypti</i> yang berkembang biak di genangan air
----------------	---

Malaria	Ditularkan oleh nyamuk <i>Anopheles</i> yang berkembang di lingkungan yang tergenang air dan lembap
---------	---

Leptospirosis	Penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Leptospira</i> yang dapat ditularkan melalui urin tikus yang terkontaminasi di lingkungan kotor
---------------	--

Penyakit yang berhubungan dengan Sanitasi Buruk (*Diseases related to Poor Sanitation* : seperti pembuangan limbah yang tidak terkelola dengan baik, dapat menyebabkan penyebaran penyakit

Infeksi Saluran Pencernaan	Penyakit yang disebabkan oleh konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh limbah manusia atau hewan, misalnya disentri
----------------------------	---

Cholera	Disebabkan oleh kontaminasi air atau makanan dengan <i>Vibrio cholerae</i>
---------	--

Penyakit yang dapat diperburuk oleh polusi lingkungan : Beberapa penyakit tidak langsung disebabkan oleh polusi lingkungan, tetapi keberadaan polusi tersebut dapat memperburuk kondisi penyakit yang sudah ada atau meningkatkan risiko berkembangnya penyakit baru

Kanker Paru-paru	Polusi udara, terutama yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti radon dan asap rokok, dapat menyebabkan kanker paru-paru
------------------	---

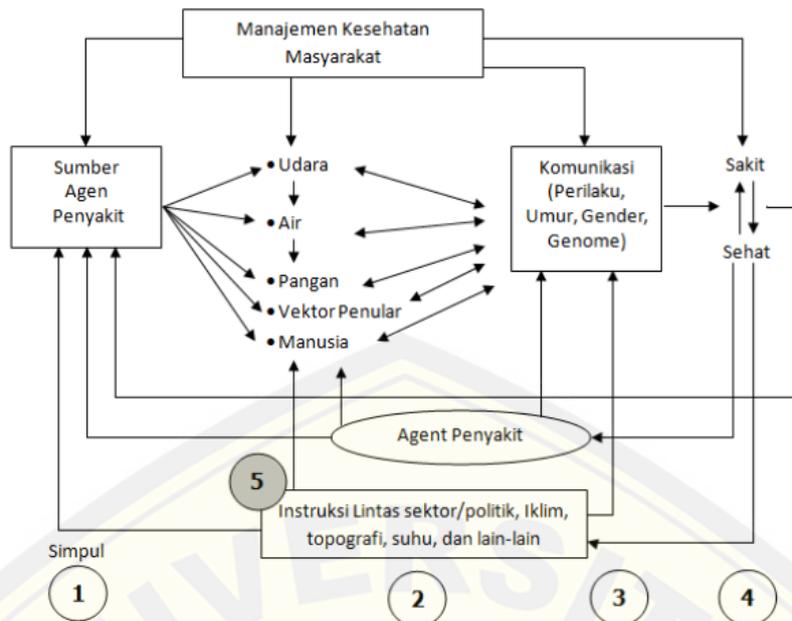
Penyakit Jantung	Paparan jangka panjang terhadap polusi udara juga telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung
------------------	--

Ada 2 cara penyakit menular bisa menyebar, yaitu dengan penularan secara langsung dan tidak langsung. Penularan secara langsung terjadi melalui kontak fisik dengan penderita, misalnya lewat sentuhan atau cairan. Sedangkan penularan tidak langsung dapat terjadi melalui gigitan hewan, melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi kuman penyebab penyakit.

2. Penyakit tidak menular

Penyakit tidak menular (PTM) juga sangat dipengaruhi oleh lingkungan, meskipun tidak disebabkan oleh infeksi. Penyakit tidak menular termasuk penyakit jantung, diabetes, hipertensi, dan kanker. Meskipun faktor genetik dan gaya hidup memainkan peran utama dalam penyebab penyakit ini, faktor lingkungan, seperti polusi udara, kualitas makanan, tingkat stres, dan kondisi sosial ekonomi, juga berkontribusi secara signifikan. Misalnya, polusi udara yang berasal dari kendaraan bermotor dan industri dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke, sementara kondisi lingkungan sosial yang kurang mendukung, seperti kurangnya akses ke fasilitas olahraga atau makanan sehat, dapat mempengaruhi prevalensi obesitas dan diabetes. Selain itu, paparan bahan kimia berbahaya di lingkungan kerja atau rumah juga dapat berkontribusi terhadap perkembangan kanker.

Berdasarkan teori HI Blum, kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor utama: perilaku individu, pelayanan kesehatan, faktor genetik, dan yang paling signifikan adalah faktor lingkungan. Faktor lingkungan ini memiliki pengaruh yang sangat besar dalam penularan penyakit, baik penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Patogenesis penyakit dalam perspektif lingkungan dan variabel kependudukan dapat digambarkan dalam teori Simpul (Achmadi, 1987; Achmadi, 1991, Achmadi 2012)



1. Simpul 1: Sumber Penyakit

Sumber penyakit mencakup segala faktor yang dapat menghasilkan atau menyebarkan patogen penyebab penyakit. Ini bisa berupa mikroorganisme (bakteri, virus, parasit), bahan kimia berbahaya, atau polutan.

2. Simpul 2: Vektor Penyakit

Vektor penyakit adalah organisme yang membawa dan menyebarkan patogen dari satu tempat ke tempat lain. Vektor berfungsi sebagai saluran penghubung antara sumber penyakit dan individu yang rentan, memperburuk penyebaran penyakit berbasis lingkungan.

3. Simpul 3: Perilaku Pemejanaan

Perilaku individu mempengaruhi bagaimana seseorang berinteraksi dengan lingkungan dan bagaimana mereka dapat terpapar oleh sumber penyakit. Contohnya kebersihan diri, pola makan, kebiasaan merokok.

4. Simpul 4: Keadaan sehat dan sakit

Ini merujuk pada status kesehatan individu dalam suatu populasi. Seseorang bisa dalam keadaan sehat, namun berisiko terinfeksi penyakit, atau dalam keadaan sakit akibat paparan sumber penyakit atau vektor.

5. Simpul 5: Suprasistem

Layanan kesehatan dan kebijakan kesehatan yang diterapkan merupakan faktor kunci dalam menangani dan mencegah penyakit berbasis lingkungan. Pemerintah dan lembaga kesehatan harus memastikan bahwa ada intervensi yang efektif untuk mencegah dan mengobati penyakit berbasis lingkungan.

Kelima simpul ini saling berinteraksi dalam sebuah jaringan yang kompleks. Pemahaman terhadap simpul-simpul ini menjadikan tenaga kesehatan dapat merancang pendekatan yang lebih holistik dan efektif dalam mengurangi risiko penyakit berbasis lingkungan.

D. Pandangan Tokoh Keperawatan terkait Lingkungan

1. Florence Nightingale

Nightingale mengembangkan model perawatan yang lebih holistik, memberikan dasar pemahaman bahwa lingkungan sebagai elemen yang dapat memengaruhi perawatan kesehatan, penyembuhan, dan pencegahan penyebaran penyakit. Beberapa elemen lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap kesehatan antara lain kebersihan, ventilasi, pencahayaan, kebisingan, dan kualitas udara. Teori ini masih sangat relevan hingga saat ini dalam praktik keperawatan, di mana menjaga lingkungan yang bersih, nyaman, dan sehat merupakan bagian integral dari perawatan yang efektif. (Gilbert, 2020)

2. Virginia Henderson

Henderson memandang lingkungan sebagai salah satu faktor utama yang mendukung individu dalam memenuhi kebutuhan dasar. Ia menganggap kebutuhan dasar seperti udara segar, kebersihan, suhu yang nyaman, dan keamanan lingkungan penting untuk pencegahan penyakit. Perawat harus menciptakan lingkungan yang sehat agar pasien dapat memenuhi kebutuhan fisik mereka sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit. (Siboni et al., 2023)

3. Teori Betty Neuman

Neuman menyatakan bahwa individu adalah sistem terbuka yang dipengaruhi oleh faktor eksternal, termasuk faktor lingkungan. Lingkungan bisa menjadi sumber stres bagi individu yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan fisik dan mental. Perawat berperan dalam mengelola dan memodifikasi lingkungan untuk mengurangi faktor yang dapat menambah stres atau meningkatkan risiko penyakit. (McDowell et al., 2023)

4. Dorothea Orem

Orem memandang lingkungan bersih sebagai pendukung individu dalam merawat diri. Individu yang mampu merawat dirinya akan mampu mencegah penyakit. Lingkungan yang mendukung ini mencakup akses ke fasyankes, informasi yang memadai, serta faktor fisik seperti sanitasi dan kebersihan.

Perawat harus membantu menciptakan lingkungan bersih dalam memenuhi kebutuhan kesehatan dan perawatan diri. (Banfield, 2011; Tanaka, 2022)

5. Imogene King

King menekankan bahwa interaksi antara individu dan lingkungan sosial sangat penting dalam pencegahan penyakit. Lingkungan sosial dan budaya dapat mempengaruhi cara individu berinteraksi dengan perawat dan merespon tindakan pencegahan kesehatan. Perawat harus mempertimbangkan aspek sosial dan budaya pasien untuk memastikan bahwa lingkungan sosial mendukung tindakan preventif yang diambil. (Heron, 2023)

6. Teori Sister Callista Roy

Roy mengembangkan teori adaptasi yang menekankan pentingnya lingkungan dalam mendukung kemampuan individu beradaptasi dengan perubahan, termasuk dalam pencegahan penyakit. Perawat berperan untuk membantu individu beradaptasi dengan lingkungan yang sehat dan mengurangi stresor yang dapat menyebabkan penyakit. (Roy et al., 2009)

Berbagai model keperawatan di atas memiliki 1 pandangan bahwa lingkungan yang bersih, sehat dan mendukung adalah faktor penting dalam menjaga kesehatan dan mencegah infeksi dan penyakit lainnya. Lingkungan sosial dan budaya yang mendukung juga berperan dalam memfasilitasi perilaku pencegahan penyakit. Perawat harus bersinergi menciptakan dan memelihara lingkungan yang bersih dan sehat sebagai strategi pencegahan penyakit dan peningkatan kualitas hidup pasien.

E. Kebersihan Lingkungan di Berbagai Tatanan Pelayanan Kesehatan

Kebersihan lingkungan juga menjadi faktor kunci dalam mendukung kesehatan masyarakat secara luas, termasuk dalam konteks keperawatan komunitas dan kesehatan masyarakat yang menekankan pada pencegahan primer sebagai upaya untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit menular. Kebersihan lingkungan juga erat kaitannya dengan konsep determinan kesehatan yang melibatkan faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Kebersihan lingkungan tidak hanya ditujukan untuk mencegah penyakit tetapi juga untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Penerapan prinsip kebersihan lingkungan harus dilakukan secara menyeluruh, mencakup berbagai tatanan seperti rumah sakit, fasilitas kesehatan tingkat pertama (puskesmas dan klinik), serta lingkungan masyarakat secara luas.

1. Kebersihan Lingkungan di Rumah Sakit

Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang menangani pasien dengan berbagai penyakit berisiko tinggi harus memiliki standar kebersihan yang sangat ketat. Infeksi nosokomial atau *Healthcare-Associated Infections* (HAIs) merupakan ancaman serius bagi pasien dan tenaga kesehatan. HAIs berdasarkan Permenkes RI diartikan sebagai infeksi yang diperoleh pasien selama menjalani perawatan di fasilitas kesehatan yang dapat memperburuk kondisi pasien dan meningkatkan angka morbiditas serta mortalitas (2017). HAIs dapat dicegah melalui penerapan standar prosedur kebersihan dan tindakan keperawatan berbasis bukti untuk mengurangi penyebaran infeksi. Lingkungan fisik di fasilitas pelayanan kesehatan berperan penting dalam mengurangi dan mencegah penyebaran HAIs. Desain dan konstruksi gedung layanan kesehatan yang tepat, termasuk sistem ventilasi dan pendingin udara, membantu mencegah penyebaran infeksi antar area fungsional. Bahan antimikroba, protokol pembersihan dan disinfeksi, serta praktik kebersihan pribadi, seperti kebersihan tangan, merupakan faktor kunci dalam pengendalian infeksi. Penempatan tempat kebersihan tangan juga penting untuk meningkatkan kepatuhan di kalangan profesional layanan kesehatan. (Nadi et al., 2024)

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) di rumah sakit mencakup berbagai strategi, seperti penggunaan apd oleh tenaga medis, disinfeksi ruangan secara berkala, serta edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai pentingnya menjaga kebersihan tangan dan lingkungan. Pengelolaan limbah medis yang tepat juga menjadi aspek utama dalam kebersihan rumah sakit. Limbah infeksius harus dipisahkan dan dimusnahkan dengan metode sterilisasi atau pembakaran khusus. Sanitasi ruangan harus dijaga dengan penggunaan desinfektan berkala pada permukaan yang sering disentuh, seperti gagang pintu, tempat tidur pasien, dan peralatan medis.

2. Kebersihan Lingkungan di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama

Fasilitas kesehatan tingkat pertama juga memiliki peran besar dalam memastikan kebersihan lingkungan. Kebersihan di fasilitas ini sangat penting dalam pendekatan kesehatan masyarakat untuk mencegah penularan penyakit berbasis lingkungan. Salah satu aspek penting dalam kebersihan adalah penerapan sanitasi yang baik dan pengelolaan limbah medis yang sesuai dengan standar WHO. Limbah medis yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sumber penyebaran penyakit bagi tenaga medis, pasien, dan masyarakat sekitar. Pengelolaan limbah medis harus dilakukan dengan metode yang aman, seperti pemusnahan dengan insinerator atau sterilisasi menggunakan autoklaf.

3. Kebersihan Lingkungan di masyarakat

Keluarga dan masyarakat memiliki peran yang saling melengkapi dalam menciptakan kebersihan lingkungan yang optimal. Keluarga yang menjaga kebersihan lingkungan secara rutin cenderung memiliki anggota keluarga yang lebih sehat. Keluarga juga berperan sebagai lembaga pertama dalam mendidik anak-anak mengenai pentingnya kebersihan, yang akan terbawa hingga dewasa. Kebiasaan menjaga kebersihan di dalam keluarga menjadi pondasi kuat untuk menciptakan pola hidup sehat yang nantinya akan diperluas ke masyarakat.

Di tatanan masyarakat, kebersihan lingkungan tidak hanya bergantung pada individu atau keluarga, tetapi juga pada sistem sosial yang ada. Masyarakat yang memiliki kesadaran tinggi terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan cenderung memiliki fasilitas sanitasi yang lebih baik. Peran masyarakat dalam menjaga kebersihan sangat penting karena kebersihan lingkungan tidak dapat dicapai hanya dengan tindakan individu, tetapi juga melalui kerjasama dan kesadaran bersama. Program kebersihan lingkungan yang melibatkan komunitas, seperti gotong royong, pengelolaan sampah secara terorganisir, dan pendidikan mengenai pentingnya menjaga kebersihan, sangat efektif dalam menciptakan lingkungan yang sehat. Masyarakat yang aktif menjaga kebersihan juga mampu mengidentifikasi dan mengatasi masalah kesehatan yang timbul akibat lingkungan yang kotor atau tercemar. Dengan adanya kerjasama antara individu, keluarga, dan masyarakat, kebersihan lingkungan dapat tercapai secara berkelanjutan, yang pada gilirannya akan mendukung terciptanya komunitas yang lebih sehat dan produktif.

Edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai kebersihan lingkungan merupakan bagian dari praktik promotif dan preventif keperawatan kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan (Sulistiyono et al., 2024). Penting mempertimbangkan faktor lingkungan dalam etiologi penyakit kronis, menganjurkan intervensi yang ditargetkan untuk mengurangi risiko, dan mempromosikan kesehatan lingkungan (Ibrahim, 2024). Salah satu contohnya adalah ketika kondisi lingkungan kurang bersih bisa menjadi media menyebarkan penyakit tuberkulosis pada anggota keluarga lainnya (Sulistiyono et al., 2020)

F. Tantangan dan Solusi

Tantangan yang dihadapi dalam mewujudkan lingkungan bersih dan sehat adalah perubahan iklim, kehilangan keanekaragaman hayati, pencemaran lingkungan, kesadaran dan edukasi, serta penggunaan sumber daya alam berlebihan. (Putro et al., 2024). Kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat

tentang pentingnya kebersihan dalam mencegah penyakit menjadi permasalahan serius. Di banyak negara, terutama di daerah-daerah dengan akses terbatas terhadap pendidikan dan sumber daya, kebersihan sering kali dianggap sebagai masalah sekunder. Banyak masyarakat yang tidak memiliki kebiasaan untuk menjaga kebersihan atau bahkan tidak mengetahui cara yang tepat dalam mengelola sampah dan limbah domestik. Kurangnya infrastruktur yang memadai, seperti tempat pembuangan sampah yang teratur, fasilitas sanitasi yang tidak memadai, dan akses terbatas terhadap air bersih, memperburuk masalah ini. Ketidakmampuan pemerintah untuk menyediakan solusi kebersihan yang memadai di daerah-daerah padat penduduk atau kumuh juga menjadi salah satu tantangan besar.

Tantangan sosial dan ekonomi juga memainkan peran penting dalam mempengaruhi tingkat kebersihan lingkungan. Banyak masyarakat di daerah miskin yang lebih fokus pada pemenuhan kebutuhan dasar seperti makanan dan tempat tinggal, sehingga kebersihan lingkungan sering kali dianggap sebagai masalah yang kurang prioritas. Kurangnya dana untuk pembangunan dan perawatan infrastruktur kebersihan menjadi penghalang utama dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Faktor budaya dan kebiasaan yang ada di masyarakat juga dapat menghambat upaya menjaga kebersihan, misalnya dalam beberapa budaya, sampah dibuang sembarangan di area publik tanpa memperhatikan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat.

Berbagai solusi inovatif dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Menanamkan rasa bangga dan tanggung jawab pada generasi mendatang, mendorong mereka untuk terus menjaga kebersihan dan melestarikan lingkungan di tahun-tahun mendatang. Meningkatkan kesadaran masyarakat sedini mungkin tentang pentingnya kebersihan dan kesehatan lingkungan sehingga dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab dan tindakan kolektif. Pemerintah dan lembaga non-pemerintah dapat berkolaborasi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat melalui program edukasi dan kampanye kebersihan. Upaya kolektif antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta sangat diperlukan untuk menciptakan solusi kebersihan yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas hidup bagi semua lapisan masyarakat. Program kesehatan masyarakat harus mempertimbangkan faktor lingkungan dan mengembangkan intervensi yang ditargetkan untuk meringankan masalah penyakit menular dan menjaga kesehatan masyarakat (Alkhairat et al., 2022).

Penggunaan teknologi juga perlu diterapkan dalam meningkatkan kebersihan, seperti sistem pemilahan sampah yang lebih efisien dan pengolahan sampah berbasis teknologi ramah lingkungan. Penyediaan fasilitas sanitasi yang layak dan air bersih dengan biaya yang terjangkau juga perlu menjadi prioritas kebijakan

pemerintah. Mendorong individu, komunitas, dan pembuat kebijakan untuk memprioritaskan kebersihan berdasarkan penelitian ilmiah. Bukti ilmiah memberikan dasar yang kuat untuk memahami dampak kebersihan terhadap kesehatan masyarakat, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan secara keseluruhan. Keputusan dan strategi yang diterapkan akan lebih efektif dalam menjaga lingkungan yang bersih dan higienis. (Naragatti & Vadiraj, 2023).

G. Praktik Baik Keberhasilan Program Kebersihan Lingkungan dalam Mencegah Penyakit

Program kebersihan lingkungan yang sukses dapat ditemukan di beberapa negara atau daerah yang telah berhasil menurunkan angka kejadian penyakit berkat intervensi kebersihan yang efektif. Sebagai contoh, di beberapa negara berkembang yang mengalami masalah sanitasi yang buruk, program-program seperti penyediaan akses air bersih dan sanitasi yang layak telah memberikan dampak besar dalam menurunkan prevalensi penyakit menular yang ditularkan melalui air. Program-program ini tidak hanya fokus pada penyediaan fasilitas, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan dan pendidikan mengenai pentingnya kebersihan pribadi dan pengelolaan sampah. Keberhasilan seperti ini menunjukkan bahwa intervensi yang menyeluruh dapat mencegah penyakit dengan menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

Studi kasus dari berbagai negara menunjukkan bahwa melalui kolaborasi antara pemerintah, lembaga internasional, dan masyarakat, program kebersihan dapat diterapkan dengan efektif meskipun dengan sumber daya terbatas. Di Rwanda, adanya kampanye sanitasi yang melibatkan masyarakat telah mengurangi jumlah kasus penyakit diare dan kolera. Begitu pula di Nepal, proyek pengelolaan air dan sanitasi yang melibatkan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan berhasil mengurangi penyebaran penyakit berbasis air, yang sebelumnya menjadi masalah utama di daerah tersebut.

Keberhasilan tersebut dapat dianalisis dengan melihat faktor-faktor yang menyebabkan program kebersihan lingkungan. Salah satunya adalah keterlibatan aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan. Program yang melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan lebih cenderung berhasil karena mereka merasa memiliki tanggung jawab untuk menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, adanya dukungan dari sektor swasta dan organisasi internasional juga memberikan dorongan bagi keberlanjutan program tersebut. Pelajaran yang bisa dipetik dari kasus-kasus ini adalah pentingnya pendekatan berbasis komunitas yang terintegrasi dengan kebijakan pemerintah dan dukungan pihak lain untuk mencapai tujuan kebersihan lingkungan yang berkelanjutan dan efektif dalam mencegah penyakit.

H. Penutup

Kebersihan lingkungan bukan sekedar estetika, tetapi merupakan investasi penting untuk kesehatan masyarakat jangka panjang. Menjaga kebersihan lingkungan merupakan langkah fundamental dalam upaya pencegahan penyakit, baik di rumah sakit, fasilitas kesehatan tingkat pertama, maupun di tatanan keluarga dan masyarakat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan erat antara kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Ketersediaan air bersih, sanitasi yang baik, pengelolaan limbah yang efektif, serta pengendalian vektor penyakit merupakan faktor krusial dalam menekan angka kejadian penyakit menular dan tidak menular yang berkaitan dengan lingkungan. Edukasi kebersihan lingkungan menjadi strategi utama dalam pendekatan kesehatan masyarakat dan keperawatan untuk memastikan perilaku hidup bersih dan sehat terus diterapkan di semua lapisan masyarakat. Sinergi multisektoral dengan pendekatan berbasis bukti ilmiah dan diperkuat dengan dukungan kebijakan yang tepat, partisipasi aktif masyarakat, serta pemanfaatan teknologi inovatif, upaya menjaga kebersihan lingkungan dapat dioptimalkan untuk menciptakan ekosistem yang sehat dan berkelanjutan. Komitmen bersama ini dapat menghasilkan dampak signifikan dalam meningkatkan standar kesehatan lingkungan dan menciptakan solusi efektif yang berkelanjutan dalam menghadapi tantangan kesehatan lingkungan di masa depan.

Referensi

- Alkhairat, M. A., Najmi, N. S., Shar, T. M., Alraseeni, H. F., ALajmi, S. R., & Alqahtani, K. A. (2022). Analyzing the impact of environmental factors on infectious disease transmission in public health. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*, 29(3), 604–611.
- Banfield, B. E. (2011). Environment: A perspective of the self-care deficit nursing theory. *Nursing Science Quarterly*, 24(2), 96–100. <https://doi.org/10.1177/0894318411399457>
- Gilbert, H. A. (2020). Florence Nightingale's Environmental Theory and its influence on contemporary infection control. *Collegian*, 27(6), 626–633. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2020.09.006>
- Heron, R. (2023). Imogene King's Theory of Goal Attainment: Empowering Nurses to Facilitate Patient Wellness. *J Nurs Health Sci*, 9(5), 9–10. <https://doi.org/10.4172/JNHS.2023.9.5.98>
- Ibrahim, M. A. E. M. (2024). The Role of Environmental Factors in the Development of Chronic Diseases: A Comprehensive Systematic Review. *Egyptian Journal of Health Care*, 15(2), 118–124. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2024.350816>
- McDowell, B. M., Beckman, S., & Fawcett, J. (2023). Created Environment: Evolution of a Neuman Systems Model Concept. *Nursing Science Quarterly*, 36(1), 89–91. <https://doi.org/10.1177/08943184221131975>
- Nadi, Z. B., Raisali, F., Jafari, N., & Bayramzadeh, S. (2024). The influence of physical environment on health care-associated infections: A literature review. *American Journal of Infection Control*, 52(2), 229–242. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.06.010>
- Naragatti, S., & Vadiraj. (2023). Scientific Evidence-Based Cleanliness: Empowering Environment and Harmony in Society. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 8(10), 224–228. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10016212>
- Neira, M., & Prüss-Ustün, A. (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the environmental burden of disease. *Toxicology Letters*, 259, S1. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2016.07.028>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Permenkes RI Nomor 27 Tahun 2017).
- Putro, H., Rosadi, D. I., Pebriananta, R., & Rajib, R. K. (2024). Melangkah Menuju Lingkungan yang Berkelanjutan : Tantangan dan Solusi untuk Masa Depan Bumi. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 111–120.

- Roy, C., Whetsell, M. V., & Frederickson, K. (2009). The Roy adaptation model and research: Global perspective. *Nursing Science Quarterly*, 22(3), 209–211. <https://doi.org/10.1177/0894318409338692>
- Siboni, F. H., Behboudi, F., Mohebbi, K., Majidi, S., Yaghoobi, Y., & Carroll, K. (2023). Virginia Henderson's Writings on the Nature of Nursing: An Exemplar of Nursing Practice. *Nursing Science Quarterly*, 36(2), 134–138. <https://doi.org/10.1177/08943184221150255>
- Sulistiyono, R. E., Artiani, N. A., & Bezariani, C. S. (2024). Community Knowledge Enhancement in Waste Management for a Healthy Environment Through the "Benderang Sentosa" Program. 10(4), 248–253.
- Sulistiyono, R. E., Susanto, T., & Tristiana, R. D. (2020). Patients Experience and Perception in Preventing Tuberculosis Transmission in Rural Areas: A Qualitative Research. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 8(1), 21–30. <https://doi.org/10.24198/jkp.v8i1.1288>
- Tanaka, M. (2022). Orem's nursing self-care deficit theory: A theoretical analysis focusing on its philosophical and sociological foundation. *Nursing Forum*, 57(3), 480–485. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/nuf.12696>
- World Health Organization. (2020). Strategi Global WHO tentang Kesehatan , Lingkungan dan Perubahan Iklim. WHO.
- World Health Organization. (2022). Healthy environments to promote health and sustainable societies. <https://www.who.int/about/accountability/results/who-results-report-2022-mtr/outcome/2022/healthy-environments-to-promote-health-and-sustainable-societies>
- Zaman, M. K., & Muhamadiyah. (2021). Kesehatan Lingkungan Prespektif Kesehatan Masyarakat. CV. Global Aksara Pres.

Glosarium

D

Determinan : adalah satu faktor yang tegas menentukan atau final sifatnya dalam satu relasi sebab akibat

G

Gotong Royong: adalah bentuk kerja sama dalam kelompok masyarakat untuk mencapai tujuan bersama tanpa mengutamakan keuntungan pribadi atau kelompok

H

HAKLI: adalah organisasi yang menghimpun para ahli kesehatan lingkungan

I

Iklim: adalah kebiasaan dan karakter cuaca yang terjadi di suatu tempat atau daerah

Infeksi Nosokomial : adalah infeksi yang terjadi di lingkungan rumah sakit

M

Morbiditas: adalah kondisi seseorang dikatakan sakit apabila keluhan kesehatan yang dirasakan menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari yaitu tidak dapat melakukan kegiatan bekerja, mengurus rumah tangga, dan kegiatan normal sebagaimana biasanya

N

Iklim: adalah kebiasaan dan karakter cuaca yang terjadi di suatu tempat atau daerah

S

Sanitasi : adalah upaya menjaga kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat melalui pengawasan terhadap faktor lingkungan

Sinergi : adalah membangun dan memastikan hubungan kerjasama internal yang produktif serta kemitraan yang harmonis dengan para pemangku kepentingan untuk menghasilkan karya yang bermanfaat dan berkualitas.

BAB II

EDUKASI MASYARAKAT TENTANG PENTINGNYA PENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK

A. Pendahuluan

Dalam era modern ini, permasalahan sampah telah menjadi salah satu isu lingkungan global yang mendesak untuk diselesaikan. Dengan meningkatnya populasi manusia dan konsumsi barang-barang konsumen, volume sampah yang dihasilkan juga meningkat secara signifikan. Sampah tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga mengancam keberlangsungan ekosistem dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penanganan dan pengelolaan sampah menjadi sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat.

Limbah merupakan masalah yang serius di Indonesia, yang semakin bertambah seiring berjalannya waktu. Permasalahan limbah berasal dari berbagai sektor, terutama dari industri. Masalah limbah industri merupakan salah satu yang perlu diperhatikan oleh para pelaku industri dan pemerintah, karena dapat menimbulkan berbagai bahaya dan kerusakan lingkungan yang berdampak pada makhluk hidup jika tidak dikelola. Limbah industri adalah residu atau limbah yang dihasilkan dalam proses kegiatan produksi industri. Berbagai jenis limbah dihasilkan tergantung pada produk industri yang diproduksi. Misalnya, industri tekstil tidak hanya menghasilkan limbah berupa sisa makanan, tetapi juga jenis limbah lain berupa limbah dari pewarna tekstil yang digunakan. Jenis limbah industri dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu limbah cair, limbah padat, limbah gas, dan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Limbah cair, seperti namanya, merupakan limbah cair yang dihasilkan selama kegiatan produksi industri

B. Pentingnya Pengolahan Limbah Domestik

Limbah domestik adalah limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga, seperti sampah rumah tangga, limbah cair, dan limbah padat yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari, termasuk dari dapur, kamar mandi, serta kegiatan lain yang dilakukan di rumah.

Pengelolaan limbah yang baik membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran air, tanah, dan udara. Limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari sumber daya alam, mengurangi kualitas tanah, dan mencemari perairan, yang mengarah pada hilangnya keanekaragaman

hayati. Pengolahan limbah melalui teknik-teknik seperti daur ulang, komposting, atau penggunaan teknologi ramah lingkungan dapat mengurangi dampak tersebut. (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2018).

Limbah yang tidak terkelola dapat menjadi sumber penyakit, terutama limbah domestik dan medis. Misalnya, sampah organik yang membusuk dapat menjadi tempat berkembang biaknya vektor penyakit seperti lalat dan tikus, yang berpotensi menyebarkan penyakit. Selain itu, limbah medis seperti jarum suntik bekas dan bahan kimia berbahaya dapat berisiko menyebabkan infeksi atau keracunan pada manusia.

Pengelolaan limbah yang baik, seperti pemisahan limbah organik dan anorganik serta pengolahan limbah medis, sangat penting untuk mengurangi risiko ini dan melindungi kesehatan masyarakat. Pengolahan limbah juga dapat mengurangi potensi penyebaran penyakit melalui sanitasi yang lebih baik.

Pengolahan limbah melalui proses daur ulang atau pemanfaatan kembali tidak hanya membantu mengurangi jumlah limbah yang dibuang, tetapi juga mengurangi kebutuhan akan bahan mentah baru. Hal ini dapat mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam dan mengurangi konsumsi energi. Misalnya, daur ulang kertas dapat menghemat air dan energi, serta mengurangi deforestasi.

Pemanfaatan limbah juga membuka peluang untuk inovasi dalam sektor industri, seperti penggunaan limbah organik untuk energi terbarukan (biogas) atau bahan bangunan daur ulang (seperti beton daur ulang). Ini menciptakan siklus ekonomi yang lebih berkelanjutan.

Pengelolaan limbah yang efektif dapat menciptakan peluang pekerjaan dan mendukung ekonomi sirkular. Dari segi bisnis, pengolahan limbah dapat membuka peluang dalam industri daur ulang, pengolahan energi, serta penggunaan bahan baku alternatif, yang pada gilirannya dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru dan mendukung perekonomian lokal.

Pengolahan limbah bukan hanya tentang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup manusia, mendukung efisiensi sumber daya alam, dan menciptakan peluang ekonomi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pengelolaan limbah yang baik merupakan bagian integral dari upaya untuk menjaga keberlanjutan planet ini dan kesejahteraan manusia.

C. Jenis Limbah Domestik

Limbah domestik adalah limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga, perkantoran, pasar, dan tempat umum lainnya. Limbah ini terdiri dari berbagai bahan yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Limbah domestik dapat dikategorikan berdasarkan wujudnya menjadi tiga jenis utama:

1. Limbah Padat

Limbah padat adalah sisa-sisa bahan yang berbentuk padatan atau semi-padat dari kegiatan domestik. Contohnya: Sampah organik (sisa makanan, dedaunan, kulit buah), Sampah anorganik (plastik, kertas, kaleng, kaca), Sampah berbahaya (baterai bekas, lampu neon, obat-obatan kadaluarsa)

2. Limbah Cair

Limbah cair berasal dari kegiatan rumah tangga seperti mandi, mencuci, dan memasak. Contohnya: Air sabun dari cucian pakaian dan peralatan rumah tangga. Minyak goreng bekas yang dibuang ke saluran air. Air bekas toilet atau limbah fekal (black water). Air limbah dari dapur dan kamar mandi (grey water)

3. Limbah Gas

Limbah gas dihasilkan dari pembakaran dan penggunaan bahan kimia dalam rumah tangga. Contohnya: Asap dapur dari pembakaran kayu atau gas LPG. Gas karbon monoksida (CO) dari kendaraan pribadi. Bau tidak sedap dari sampah organik yang membusuk

Limbah domestik yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, Pencemaran air akibat pembuangan limbah cair yang mengandung bahan kimia. Pencemaran udara akibat asap dan gas berbahaya. Penyakit akibat limbah yang menjadi sarang bakteri dan vektor penyakit seperti lalat dan tikus, serta Kerusakan ekosistem akibat sampah plastik yang sulit terurai.

Untuk mengurangi dampak negatifnya, limbah domestik dapat dikelola melalui langkah-langkah berikut

1. Reduce: Mengurangi penggunaan bahan yang berpotensi menjadi limbah, seperti kantong plastic
2. Reuse: Menggunakan kembali barang-barang yang masih layak pakai, seperti botol kaca dan tas belanja
3. Recycle: Mendaur ulang limbah anorganik seperti kertas dan plastic
4. Pengolahan Limbah Cair: Memanfaatkan sistem pengolahan air limbah domestik (IPAL) untuk mengolah limbah sebelum dibuang

D. Cara Mengolah Limbah Domestik dengan Benar

Pengolahan limbah domestik adalah proses pengelolaan sampah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga. Limbah domestik terdiri dari limbah padat,

cair, dan gas yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari, seperti memasak, mencuci, mandi, dan kegiatan lainnya.

Limbah padat domestik bisa berupa sampah organik (seperti sisa makanan, daun, dan tanaman) serta sampah anorganik (seperti plastik, kertas, dan logam). Pengolahan limbah padat domestik dapat dilakukan dengan beberapa metode:

1. Pemilahan Sampah: Memisahkan sampah organik dan anorganik untuk mempermudah pengolahan lebih lanjut. Sampah organik dapat diolah menjadi kompos, sementara sampah anorganik dapat didaur ulang.
2. Pembuatan Kompos: Limbah organik seperti sisa makanan, daun, dan bahan organik lainnya dapat diolah menjadi kompos dengan cara fermentasi menggunakan mikroorganisme. Kompos ini bisa digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah.
3. Daur Ulang (Recycling): Sampah anorganik seperti plastik, kertas, logam, dan kaca dapat dipisahkan dan didaur ulang untuk digunakan kembali dalam pembuatan produk baru.
4. Incineration (Pembakaran): Beberapa jenis limbah, terutama yang sulit didaur ulang, dapat dibakar dalam insinerator dengan suhu tinggi untuk mengurangi volumenya dan menghasilkan energi.
5. Pengolahan di Tempat (On-site Processing): Pengolahan limbah di rumah atau tempat tinggal dengan menggunakan mesin atau alat tertentu, seperti penggiling sampah atau komposter rumah tangga.

Limbah cair domestik, seperti air limbah dari kamar mandi, dapur, dan cuci piring, perlu diproses agar tidak mencemari lingkungan. Pengolahan limbah cair meliputi:

1. Pengolahan Air Limbah (WWTP - Wastewater Treatment Plant): Air limbah domestik dapat diproses melalui beberapa tahap, mulai dari penyaringan, pengendapan, hingga pengolahan biologis (misalnya dengan menggunakan bakteri pengurai).
2. Bioremediasi: Menggunakan mikroorganisme untuk mengurai kontaminan dalam air limbah. Ini adalah cara yang ramah lingkungan untuk mengatasi limbah cair.
3. Reklamasi Air: Air limbah yang telah diolah dapat digunakan kembali untuk kegiatan non-konsumsi, seperti untuk penyiraman tanaman, pembersihan area luar rumah, atau untuk keperluan industri.

Limbah gas biasanya berupa asap dan gas rumah tangga, yang dapat berasal dari aktivitas memasak, pemanasan, dan kendaraan. Pengolahan limbah gas mencakup:

1. Filterisasi: Memasang filter atau perangkat penyaring untuk menyaring partikel dan polutan dalam gas sebelum dibuang ke udara. Ini sering dilakukan pada pabrik atau rumah tangga yang menggunakan peralatan berbahan bakar fosil.
2. Penggunaan Energi Terbarukan: Mengurangi emisi gas rumah kaca dengan mengganti bahan bakar fosil dengan energi terbarukan, seperti energi surya atau biogas.

E. Strategi Edukasi Untuk Masyarakat

Limbah domestik merupakan sisa hasil kegiatan rumah tangga yang meliputi limbah organik, anorganik, dan limbah berbahaya seperti baterai atau obat-obatan. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah domestik dapat mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan serta edukasi yang efektif agar masyarakat lebih sadar dalam mengelola limbahnya.

Pengurangan Limbah dari Sumbernya dengan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dan Menggunakan kembali barang-barang yang masih bisa dimanfaatkan serta Membeli produk dengan kemasan ramah lingkungan. Pemilahan dan Pengelolaan Limbah. Memisahkan limbah organik dan anorganik, Memanfaatkan limbah organik untuk kompos, Menerapkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Pengelolaan Limbah Berbahaya dengan cara mengumpulkan limbah elektronik, baterai, dan obat-obatan pada tempat khusus. membuang limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) sesuai prosedur yang aman. Peningkatan Infrastruktur Pengelolaan Limbah dengan menyediakan tempat sampah terpisah untuk berbagai jenis limbah serta mendorong inovasi dalam teknologi pengolahan limbah.

Edukasi dan Kesadaran Masyarakat harus sering dilakukan. Kampanye dan Sosialisasi, Mengadakan seminar dan pelatihan tentang pengelolaan limbah. Menggunakan media sosial dan digital untuk menyebarkan informasi. Integrasi dalam Pendidikan dengan Memasukkan materi pengelolaan limbah ke dalam kurikulum sekolah, Mengadakan lomba daur ulang di lingkungan Pendidikan. Keterlibatan Komunitas dan Pemerintah. Mendorong keterlibatan komunitas dalam pengelolaan limbah. Pemerintah menyediakan regulasi dan fasilitas pengelolaan limbah yang memadai. Memberikan insentif bagi individu atau kelompok yang berhasil mengurangi limbah. Menerapkan sanksi bagi pelanggar yang membuang sampah sembarangan

Strategi pengelolaan limbah domestik harus dilakukan secara menyeluruh, mulai dari pengurangan limbah di sumbernya, pemilahan dan pengolahan, hingga edukasi dan partisipasi masyarakat. Dengan edukasi yang baik, masyarakat dapat

berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi dampak negatif limbah terhadap ekosistem.

F. Penutup

Pengolahan limbah domestik sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan dan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, edukasi dan implementasi pengelolaan limbah yang baik dan benar di tingkat rumah tangga sangat diperlukan, baik oleh pemerintah, masyarakat, maupun sektor swasta.

Limbah domestik merupakan limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga, perkantoran, restoran, pasar, dan fasilitas umum lainnya. Limbah ini terdiri dari limbah organik, anorganik, serta limbah cair yang jika tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia.

Pengelolaan limbah domestik harus dilakukan secara berkelanjutan dengan prinsip reduce (mengurangi), reuse (menggunakan kembali), dan recycle (mendaur ulang). Pemilahan limbah sejak dari sumbernya, penggunaan teknologi ramah lingkungan, serta kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya menjadi langkah penting dalam mengatasi permasalahan limbah domestik.

Pemerintah juga memiliki peran penting dalam pengelolaan limbah domestik, seperti melalui regulasi, penyediaan tempat pembuangan sampah yang memadai, serta edukasi kepada masyarakat. Dengan pendekatan yang terintegrasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor industri, permasalahan limbah domestik dapat diminimalkan, sehingga lingkungan tetap bersih, sehat, dan lestari.

Referensi

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2020). *Panduan Pengelolaan Limbah Domestik Berbasis Lingkungan*. Jakarta: KLHK.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Sejenisnya.
- Purnomo, A. (2021). "Strategi Pengelolaan Sampah Domestik Berkelanjutan". *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 45-58.
- Pusat Pengelolaan Ekologi dan Lingkungan Hidup (PPLH): Menyediakan penelitian dan panduan mengenai pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia.
- Pusat Pengendalian Pencemaran Limbah, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2019). *Panduan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: KLHK.
- Sudarmadji, S., & Sukristiyanti, R. (2019). *Pengelolaan Limbah Domestik untuk Keberlanjutan Lingkungan*. Jakarta: Pustaka Hijau.
- Suhendrayatna, M., & Suparno, S. (2004). *Pengolahan Sampah Organik: Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Sutanto, P., & Soekanto, R. (2007). *Teknologi Pengolahan Limbah Cair*. Bandung: ITB Press.
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2009). *Global Waste Management Outlook*. United Nations Environment Programme.
- United Nations Environment Programme (UNEP): Laporan dan publikasi dari UNEP yang memberikan wawasan tentang pengelolaan limbah domestik secara global dan dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan
- Wibowo, A. (2021). *Dampak dan Solusi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga*. Bandung: Graha Ilmu.
- World Health Organization (WHO): WHO mengeluarkan berbagai pedoman mengenai pengelolaan limbah domestik untuk mencegah penyebaran penyakit dan menjaga kesehatan lingkungan.
- WHO. (2021). *Guidelines on Sanitation and Health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *Waste Management and Public Health*. Geneva: WHO.

BAB III

STRATEGI KOMUNITAS UNTUK MENJAGA KEBERSIHAN LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

1. Konsep Dasar Kebersihan Lingkungan dan Kaitannya dengan Penyakit Menular

Kebersihan lingkungan merupakan kondisi lingkungan hidup yang sehat, bebas dari kontaminasi fisik, kimia, dan biologis yang berpotensi menyebabkan penyakit. Kebersihan lingkungan mencakup pengelolaan air bersih, sanitasi, pengelolaan limbah padat dan cair, serta pengendalian vektor penyakit seperti nyamuk, lalat, dan tikus. Lingkungan yang tidak terjaga kebersihannya berkontribusi signifikan dalam penyebaran penyakit menular seperti diare, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), demam berdarah dengue (DBD), serta penyakit berbasis air lainnya (Setyowati & Rahmi, 2020).

Penyakit menular sering kali memiliki kaitan langsung dengan kondisi lingkungan yang buruk, seperti sanitasi yang tidak memadai, kurangnya akses terhadap air bersih, serta pembuangan limbah yang tidak tepat (Wahyuni & Natsir, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Suriani et al. (2021) menemukan bahwa rendahnya kualitas sanitasi secara signifikan meningkatkan kejadian penyakit diare dan infeksi parasit pada masyarakat, khususnya anak-anak. Selain itu, faktor kebersihan lingkungan seperti penumpukan sampah juga diketahui berkaitan dengan meningkatnya kasus penyakit yang ditularkan melalui vektor seperti malaria, chikungunya, dan demam berdarah (Hasanah et al., 2022).

Peningkatan kesadaran dan perilaku kebersihan lingkungan merupakan faktor penting dalam mengurangi risiko penyakit menular. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa edukasi berbasis komunitas mengenai kebersihan lingkungan berhasil menurunkan prevalensi penyakit menular secara signifikan, terutama di daerah dengan kondisi sosial ekonomi rendah (Saputra & Handayani, 2023).

2. Pentingnya Peran Komunitas dalam Pengendalian Penyakit Menular

Komunitas memiliki peran vital dalam upaya pengendalian penyakit menular melalui pendekatan promotif dan preventif, seperti edukasi kebersihan lingkungan, partisipasi dalam pengelolaan sampah, dan kegiatan sanitasi lainnya. Peran komunitas sangat penting karena masyarakat adalah pihak pertama yang

merasakan dampak langsung dari kondisi lingkungan sekitar, sekaligus sebagai pelaku utama yang bertanggung jawab menjaga kebersihan lingkungan (Dewi et al., 2021).

Penelitian oleh Setiawan dan Utami (2021) menunjukkan bahwa keterlibatan aktif komunitas dalam kegiatan sanitasi lingkungan mampu secara signifikan menurunkan angka kejadian penyakit menular. Kegiatan yang dimaksud antara lain pengelolaan sampah mandiri melalui bank sampah, gerakan kebersihan rutin, serta kampanye sanitasi berbasis masyarakat yang efektif. Menurut Rahmawati dan Anwar (2020), kegiatan edukasi dan promosi kesehatan yang melibatkan komunitas dapat menghasilkan perubahan perilaku yang lebih bertahan lama dibandingkan intervensi individual.

Kolaborasi komunitas juga terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap wabah penyakit menular. Penelitian terbaru dari Kusumawati et al. (2021) menunjukkan bahwa komunitas yang memiliki program edukasi kebersihan lingkungan secara rutin memiliki kapasitas yang lebih tinggi dalam merespons dan mengendalikan penyebaran penyakit menular secara cepat. Oleh karena itu, penguatan kapasitas komunitas melalui pemberdayaan dan edukasi menjadi kunci dalam strategi pengendalian penyakit berbasis lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, peran komunitas dalam menjaga kebersihan lingkungan bukan hanya sebagai implementasi praktis pengendalian penyakit, namun juga menjadi fondasi dalam membangun ketahanan masyarakat terhadap ancaman penyakit menular di masa depan.

B. Peran Kader Kesehatan dalam Strategi Komunitas

Kader kesehatan merupakan anggota masyarakat yang secara sukarela dipilih dan diberdayakan untuk melaksanakan kegiatan promosi kesehatan dan edukasi masyarakat di tingkat komunitas. Sebagai bagian dari strategi komunitas, kader kesehatan berperan penting dalam mengubah perilaku masyarakat menuju pola hidup yang lebih sehat, khususnya dalam menjaga kebersihan lingkungan untuk mengendalikan penyebaran penyakit menular (Azizah & Hidayati, 2021).

1. Optimalisasi Peran Kader Kesehatan dalam Edukasi Kebersihan Lingkungan

Optimalisasi peran kader kesehatan dalam edukasi kebersihan lingkungan mencakup peningkatan kapasitas dan keterampilan kader melalui pelatihan, pendampingan, serta penyediaan modul atau media edukasi yang mudah dipahami masyarakat. Menurut Azizah dan Hidayati (2021), kader yang memiliki pengetahuan dan keterampilan memadai mampu secara efektif menyampaikan informasi kepada masyarakat, sehingga kesadaran masyarakat terhadap

kebersihan lingkungan meningkat signifikan. Pelatihan yang diberikan kepada kader kesehatan umumnya mencakup teknik komunikasi efektif, manajemen limbah rumah tangga, teknik sanitasi dasar, dan cara-cara pencegahan penyakit berbasis lingkungan.

Selain pelatihan, pemberian dukungan sarana edukasi seperti alat peraga, pamflet, dan poster kesehatan juga menjadi faktor penting dalam menunjang efektivitas kader dalam mengedukasi masyarakat. Penggunaan alat bantu edukasi yang menarik, sederhana, serta relevan dengan kondisi lokal, mampu meningkatkan penerimaan dan pemahaman pesan kesehatan oleh komunitas (Rahmadini & Fitri, 2022).

2. Studi Efektivitas Kader Kesehatan dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat

Kader kesehatan terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan perubahan perilaku masyarakat terhadap kebersihan lingkungan. Studi yang dilakukan oleh Puspita et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan kader kesehatan berbasis komunitas secara signifikan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat mengenai kebersihan lingkungan, terutama di daerah dengan tingkat pendidikan dan ekonomi yang rendah. Penelitian ini menemukan bahwa intervensi yang dilakukan kader melalui kunjungan rumah rutin, diskusi kelompok terfokus, serta demonstrasi langsung di komunitas, mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, terutama terkait sanitasi dan pengelolaan sampah.

Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menekankan bahwa efektivitas kader kesehatan bergantung pada kemampuan mereka dalam menjalin hubungan interpersonal dengan komunitas. Hubungan yang dekat dan dipercaya antara kader dengan masyarakat mempermudah proses penyampaian informasi kesehatan dan meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan kesehatan lingkungan (Setyowati et al., 2021).

Lebih lanjut, penelitian oleh Rahayu et al. (2021) mengungkapkan bahwa kader kesehatan yang aktif melakukan monitoring dan evaluasi secara teratur memiliki dampak yang lebih besar terhadap peningkatan perilaku sehat masyarakat. Monitoring ini mencakup kunjungan rutin ke rumah-rumah warga untuk memastikan implementasi praktik kebersihan lingkungan berjalan secara konsisten.

Dengan demikian, kader kesehatan merupakan ujung tombak dalam implementasi strategi edukasi kebersihan lingkungan berbasis komunitas. Optimalisasi peran mereka melalui peningkatan kompetensi, penyediaan media

edukasi, serta dukungan penuh dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk mencapai tujuan kesehatan lingkungan yang berkelanjutan.

C. Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas

Pengelolaan sampah berbasis komunitas merupakan pendekatan kolektif dalam pengelolaan limbah domestik yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Strategi ini bertujuan mengurangi risiko penyakit menular melalui praktik pengolahan sampah yang tepat, sekaligus memperbaiki kualitas lingkungan secara berkelanjutan (Nugroho et al., 2020). Pendekatan berbasis komunitas efektif karena menumbuhkan kesadaran masyarakat serta rasa tanggung jawab bersama dalam menjaga kebersihan lingkungan.

1. Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dalam Mengurangi Risiko Penyakit Menular

Strategi pengelolaan sampah rumah tangga yang efektif melibatkan langkah-langkah seperti pemilahan sampah organik dan anorganik, daur ulang, komposting, serta pemanfaatan kembali limbah (reduce, reuse, recycle). Menurut penelitian Nugroho et al. (2020), sampah rumah tangga yang tidak dikelola secara baik merupakan sumber utama berkembangnya berbagai penyakit menular, seperti demam berdarah dengue, diare, dan leptospirosis. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa edukasi kepada masyarakat mengenai teknik sederhana seperti pemilahan sampah organik untuk kompos dan sampah anorganik untuk didaur ulang dapat secara signifikan mengurangi kejadian penyakit berbasis lingkungan di wilayah perkotaan.

Pengelolaan sampah rumah tangga juga perlu didukung dengan fasilitas yang memadai, seperti tempat sampah terpisah yang jelas untuk masing-masing jenis limbah. Selain itu, pelibatan tokoh masyarakat dan kader kesehatan dalam sosialisasi rutin turut berperan penting dalam keberhasilan strategi ini (Fitria & Astuti, 2022).

2. Implementasi Bank Sampah dalam Strategi Komunitas

Bank sampah merupakan salah satu model pengelolaan sampah berbasis komunitas yang telah terbukti efektif dalam mengurangi volume limbah sekaligus mencegah penyebaran penyakit menular. Menurut Rahman et al. (2022), implementasi bank sampah berhasil mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan limbah domestik, dengan memberikan insentif ekonomi melalui kegiatan daur ulang sampah. Bank sampah berfungsi sebagai tempat penampungan sampah terpilah, di mana masyarakat dapat menukarkan sampah dengan imbalan berupa uang atau barang kebutuhan sehari-hari.

Keberhasilan bank sampah dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat diperkuat dengan pendekatan edukasi yang melibatkan berbagai pihak, seperti sekolah, komunitas ibu rumah tangga, dan organisasi masyarakat lokal. Implementasi ini juga menghasilkan dampak positif berupa peningkatan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Setiawan & Lestari, 2021).

3. Efektivitas Pendekatan Partisipatif dalam Pengelolaan Limbah Padat

Pendekatan partisipatif dalam pengelolaan limbah padat mengacu pada keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pengelolaan limbah. Menurut studi yang dilakukan oleh Sutrisno dan Sulistiyan (2021), pendekatan ini terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan top-down karena masyarakat merasa memiliki dan bertanggung jawab secara penuh terhadap keberhasilan pengelolaan limbah di lingkungannya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa partisipasi aktif masyarakat dalam pertemuan rutin, diskusi kelompok, serta pengambilan keputusan bersama mampu meningkatkan keberhasilan program pengelolaan limbah padat secara signifikan.

Efektivitas pendekatan partisipatif juga dipengaruhi oleh adanya transparansi dalam pengelolaan hasil kegiatan, seperti hasil ekonomi dari daur ulang sampah yang jelas disampaikan kepada masyarakat. Selain itu, keterlibatan berbagai sektor, termasuk pemerintah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), dan sektor swasta, turut meningkatkan keberhasilan program ini (Hidayati et al., 2021).

Secara keseluruhan, pengelolaan sampah berbasis komunitas melalui strategi pengelolaan sampah rumah tangga, implementasi bank sampah, serta pendekatan partisipatif, merupakan solusi komprehensif dalam mencegah risiko penyakit menular sekaligus menciptakan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan.

D. Peningkatan Kesadaran Masyarakat Melalui Pendidikan Lingkungan

Pendidikan lingkungan merupakan proses penting dalam meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan perilaku masyarakat terhadap kebersihan lingkungan. Pendidikan lingkungan tidak hanya menargetkan peningkatan informasi tentang kebersihan lingkungan, namun juga mengubah sikap serta perilaku masyarakat agar secara aktif berperan dalam mencegah penyakit menular. Proses ini melibatkan berbagai metode edukasi yang dirancang agar pesan kesehatan lingkungan dapat diterima dengan baik oleh berbagai lapisan masyarakat (Rahayu et al., 2021).

1. Pengaruh Edukasi Kesehatan Lingkungan terhadap Perubahan Perilaku Masyarakat

Edukasi kesehatan lingkungan terbukti secara empiris dapat membawa perubahan positif dalam perilaku masyarakat. Menurut studi Rahayu et al. (2021), edukasi kesehatan lingkungan yang dilakukan secara terstruktur dan kontinu memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan praktik kebersihan masyarakat, khususnya pada komunitas pedesaan. Studi ini menunjukkan bahwa metode edukasi seperti ceramah, diskusi kelompok, demonstrasi langsung, serta penggunaan media visual seperti poster dan video mampu meningkatkan pemahaman dan mendorong masyarakat untuk menerapkan perilaku hidup bersih.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Fitriyani dan Saputra (2022) juga menegaskan bahwa edukasi kesehatan lingkungan melalui pendekatan multimedia digital, termasuk penggunaan media sosial, memberikan dampak positif yang lebih luas, terutama pada kelompok usia muda dan produktif. Penggunaan media digital dianggap efektif karena dapat menjangkau komunitas lebih cepat, mudah diakses, serta menarik bagi berbagai kelompok usia.

2. Strategi Edukasi Partisipatif dalam Mencegah Penyakit Menular

Strategi edukasi partisipatif merupakan pendekatan yang melibatkan secara aktif masyarakat dalam seluruh tahapan edukasi, mulai dari perencanaan hingga evaluasi kegiatan. Hartini dan Wulandari (2020) menyatakan bahwa pendekatan edukasi partisipatif memberikan dampak jangka panjang yang lebih baik dibandingkan pendekatan satu arah. Dengan keterlibatan aktif masyarakat, pesan edukasi lebih mudah diterima dan diinternalisasi, yang pada akhirnya menghasilkan perubahan perilaku yang lebih berkelanjutan.

Pendekatan edukasi partisipatif yang efektif biasanya mencakup diskusi kelompok terfokus (FGD), workshop, pelibatan tokoh masyarakat, serta simulasi atau kegiatan praktik langsung di lingkungan masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan tersebut mampu membangun rasa kepemilikan dan tanggung jawab pada masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, sehingga secara tidak langsung mengurangi risiko penyakit menular (Susanti & Purnamasari, 2021).

Pendekatan partisipatif juga memperkuat kapasitas komunitas dalam merespon ancaman penyakit menular melalui pendidikan berbasis pengalaman langsung. Hal ini sesuai dengan temuan Setyawan dan Utami (2021) yang menunjukkan bahwa keterlibatan langsung masyarakat dalam proses edukasi mampu meningkatkan daya tahan komunitas terhadap potensi wabah penyakit,

melalui perilaku hidup bersih dan sehat yang menjadi budaya baru dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, pendidikan lingkungan melalui pendekatan edukasi kesehatan dan strategi partisipatif menjadi pilar penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat. Upaya ini tidak hanya berdampak pada perubahan perilaku jangka pendek tetapi juga memastikan berlanjutnya budaya hidup sehat dalam masyarakat.

E. Penggunaan Media Sosial dan Digital untuk Edukasi Kebersihan Lingkungan

Kemajuan teknologi informasi yang pesat telah mendorong penggunaan media sosial dan platform digital sebagai sarana efektif dalam edukasi kebersihan lingkungan. Media sosial menawarkan kemampuan untuk menyebarkan informasi secara cepat, luas, interaktif, serta mampu menjangkau berbagai kelompok masyarakat. Penggunaan teknologi digital ini semakin relevan, khususnya dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kebersihan lingkungan serta pencegahan penyakit menular secara luas dan efisien (Susanto & Wijayanti, 2022).

1. Peran Media Sosial dalam Promosi Kesehatan Masyarakat

Media sosial seperti Instagram, Facebook, WhatsApp, TikTok, dan YouTube telah menjadi sarana yang populer dalam kegiatan promosi kesehatan masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Susanto dan Wijayanti (2022) menunjukkan bahwa media sosial memiliki potensi besar dalam mempromosikan kesadaran kesehatan lingkungan. Penggunaan konten visual yang menarik, seperti infografis, video singkat, dan cerita visual (storytelling) tentang kebersihan lingkungan, mampu meningkatkan pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan sanitasi lingkungan.

Kelebihan utama media sosial terletak pada interaktivitasnya yang memungkinkan masyarakat untuk berdiskusi, memberikan umpan balik langsung, serta berbagi pengalaman dalam menerapkan pola hidup sehat. Hal ini menciptakan lingkungan virtual yang mendukung perubahan perilaku kolektif yang positif, termasuk perilaku menjaga kebersihan lingkungan (Ramadhani & Priyanto, 2021).

Selanjutnya, penggunaan influencer atau tokoh masyarakat yang aktif di media sosial telah terbukti meningkatkan efektivitas promosi kesehatan lingkungan. Influencer mampu menarik perhatian khalayak luas, sehingga pesan edukasi mengenai sanitasi lingkungan lebih cepat diterima dan diinternalisasi oleh audiens, terutama generasi muda (Putri et al., 2022).

2. Evaluasi Dampak Media Edukasi Digital terhadap Kebersihan Lingkungan

Media edukasi digital, seperti aplikasi smartphone, webinar, e-learning, dan platform edukasi online, juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan kebersihan lingkungan. Menurut penelitian terbaru oleh Fitriyani dan Saputra (2023), media edukasi digital memiliki dampak positif signifikan dalam perubahan perilaku masyarakat terkait kebersihan lingkungan, khususnya pada kelompok usia remaja dan dewasa muda. Penelitian tersebut menemukan bahwa media edukasi digital tidak hanya meningkatkan pengetahuan tetapi juga mampu merangsang kesadaran dan perilaku aktif dalam praktik pengelolaan limbah domestik.

Salah satu alasan efektivitas media digital adalah kemudahan akses dan fleksibilitas waktu yang ditawarkan. Masyarakat dapat belajar kapan pun dan di mana pun sesuai kenyamanan mereka, yang pada akhirnya meningkatkan partisipasi aktif dan kontinuitas dalam proses edukasi kebersihan lingkungan (Wijaya & Sari, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati dan Prasetyo (2021) juga menegaskan bahwa media edukasi digital, terutama melalui platform interaktif seperti aplikasi mobile dan situs web khusus edukasi lingkungan, mampu mempertahankan minat masyarakat terhadap isu kebersihan lingkungan dalam jangka waktu lebih lama dibandingkan media tradisional. Hasilnya, perubahan perilaku yang terbentuk cenderung lebih stabil dan berkelanjutan.

Namun, penggunaan media digital juga harus didukung oleh strategi komunikasi yang jelas, sederhana, dan relevan dengan kondisi masyarakat setempat. Kombinasi antara media digital dengan intervensi langsung di lapangan oleh tenaga kesehatan atau kader kesehatan tetap dibutuhkan untuk menjamin implementasi perubahan perilaku secara maksimal (Setyawan & Utami, 2021).

Dengan demikian, penggunaan media sosial dan digital sebagai sarana edukasi kebersihan lingkungan terbukti efektif untuk menjangkau berbagai lapisan masyarakat secara luas, cepat, dan efisien, sekaligus mendukung perubahan perilaku yang positif secara berkelanjutan.

F. Kolaborasi Intersektoral untuk Kebersihan Lingkungan

Kolaborasi intersektoral merupakan pendekatan integratif yang melibatkan berbagai sektor dalam masyarakat seperti pemerintah, komunitas, swasta, akademisi, dan organisasi non-pemerintah untuk mencapai tujuan bersama dalam menjaga kebersihan lingkungan. Strategi ini diperlukan mengingat kompleksitas

permasalahan lingkungan yang memerlukan penanganan menyeluruh, holistik, dan berkelanjutan. Kolaborasi lintas sektor terbukti mampu mempercepat pencapaian tujuan pengelolaan kebersihan lingkungan secara lebih efektif dan efisien (Setyawati et al., 2021).

1. Pentingnya Kerja Sama Lintas Sektor dalam Strategi Kebersihan Lingkungan Komunitas

Kerja sama lintas sektor penting karena permasalahan kebersihan lingkungan sering kali tidak dapat diselesaikan secara parsial oleh satu pihak saja. Setyawati et al. (2021) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa intervensi kesehatan lingkungan yang melibatkan berbagai sektor seperti pemerintah lokal, sektor swasta, komunitas, dan akademisi mampu menciptakan hasil yang lebih optimal dibandingkan intervensi sektoral. Kerja sama ini memperkuat kapasitas masing-masing sektor melalui pertukaran informasi, sumber daya, dan keahlian.

Kerja sama lintas sektor juga berperan penting dalam meningkatkan kesadaran, komitmen, dan tanggung jawab bersama dalam menjaga kebersihan lingkungan. Menurut studi yang dilakukan oleh Prasetyo dan Sari (2022), keterlibatan pemerintah daerah dalam menyediakan regulasi dan fasilitas, partisipasi aktif komunitas dalam pengelolaan limbah, serta peran swasta dalam mendukung pendanaan dan teknologi sangat krusial dalam menciptakan lingkungan sehat yang bebas dari ancaman penyakit menular.

2. Model Kolaborasi antara Komunitas, Pemerintah, dan Swasta dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan

Model kolaborasi efektif antara komunitas, pemerintah, dan sektor swasta dikenal sebagai Public-Private-Community Partnership (PPCP). Menurut penelitian Mulyani et al. (2020), model PPCP dalam pengelolaan kebersihan lingkungan mampu menghasilkan dampak jangka panjang yang positif. Model ini menciptakan sinergi antara pemerintah yang menyediakan kerangka kebijakan dan regulasi, komunitas sebagai aktor utama pelaksana di lapangan, dan sektor swasta yang memberikan dukungan teknis maupun finansial dalam implementasi program.

Penerapan model PPCP ini, misalnya dalam program Bank Sampah dan kampanye sanitasi di perkotaan maupun pedesaan, terbukti berhasil dalam mengurangi volume limbah domestik, meningkatkan kesadaran masyarakat, serta menurunkan kejadian penyakit berbasis lingkungan secara signifikan (Putri & Kusuma, 2021). Model ini juga menciptakan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kebersihan lingkungan karena semua pihak terlibat dalam proses monitoring dan evaluasi secara bersama-sama.

Selain itu, penelitian oleh Saputri et al. (2021) menunjukkan bahwa keberhasilan kolaborasi ini juga didukung oleh komunikasi yang efektif, jelasnya peran dan tanggung jawab masing-masing pihak, serta komitmen kuat dari pemimpin di setiap sektor. Faktor-faktor tersebut memastikan berjalannya program kebersihan lingkungan secara berkelanjutan serta terciptanya perilaku hidup bersih sebagai budaya baru dalam komunitas.

Secara keseluruhan, kolaborasi intersektoral menjadi pendekatan strategis yang perlu diterapkan secara konsisten dalam pengelolaan kebersihan lingkungan guna mencapai tujuan pencegahan penyakit menular secara komprehensif dan berkelanjutan.

G. Evaluasi dan Indikator Keberhasilan Strategi Komunitas

Evaluasi merupakan tahapan penting dalam implementasi strategi komunitas, khususnya terkait dengan program kebersihan lingkungan. Evaluasi bertujuan menilai sejauh mana suatu program atau intervensi telah mencapai tujuan yang diharapkan, serta memberikan gambaran efektivitas dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi indikator-indikator keberhasilan yang relevan, sehingga dapat menentukan dampak nyata dari program terhadap peningkatan kebersihan lingkungan dan pengendalian penyakit menular di komunitas (Pratiwi & Wibowo, 2022).

1. Indikator Efektivitas Program Kebersihan Lingkungan Komunitas

Indikator efektivitas adalah alat ukur penting dalam mengevaluasi keberhasilan program komunitas. Menurut Pratiwi dan Wibowo (2022), indikator utama efektivitas program kebersihan lingkungan komunitas mencakup aspek-aspek berikut:

- a. Perubahan Pengetahuan dan Sikap Masyarakat: Keberhasilan edukasi kebersihan lingkungan sering kali ditunjukkan dengan meningkatnya pengetahuan dan sikap positif masyarakat terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan. Hal ini diukur melalui survei atau wawancara sebelum dan sesudah intervensi.
- b. Perubahan Perilaku Kebersihan: Indikator ini meliputi perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah, kebiasaan mencuci tangan, serta kebersihan lingkungan tempat tinggal. Evaluasi perilaku dapat dilakukan melalui observasi langsung di lapangan maupun laporan mandiri masyarakat.
- c. Penurunan Insiden Penyakit Menular: Indikator utama efektivitas program komunitas adalah menurunnya angka kejadian penyakit menular yang terkait dengan kebersihan lingkungan, seperti diare, demam berdarah dengue, dan

infeksi kulit. Data ini biasanya diperoleh dari catatan fasilitas kesehatan setempat atau laporan kader kesehatan.

- d. Partisipasi Aktif Komunitas: Tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengelolaan lingkungan, seperti kerja bakti rutin, pengelolaan bank sampah, atau kegiatan gotong royong lainnya merupakan indikator penting dalam mengukur keberhasilan partisipasi komunitas.
- e. Keberlanjutan Program: Keberlanjutan merupakan indikator yang menunjukkan bahwa program tidak hanya efektif dalam jangka pendek, tetapi juga mampu berkelanjutan dalam jangka panjang, dengan atau tanpa dukungan eksternal.

Evaluasi berdasarkan indikator-indikator ini memungkinkan penilaian yang komprehensif atas efektivitas program kebersihan lingkungan berbasis komunitas.

2. Studi Kasus Evaluasi Program Edukasi Komunitas dalam Mencegah Penyakit Menular

Studi kasus evaluasi merupakan pendekatan praktis untuk mengukur dampak program edukasi kebersihan lingkungan secara nyata di masyarakat. Penelitian oleh Kusumawati et al. (2021) menyajikan studi kasus tentang program edukasi komunitas di daerah padat penduduk yang bertujuan mencegah penyakit menular. Dalam studi ini, evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif untuk menggambarkan perubahan perilaku dan kejadian penyakit sebelum dan sesudah pelaksanaan program.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah implementasi program edukasi, terdapat peningkatan signifikan dalam pengetahuan masyarakat tentang cara-cara menjaga kebersihan lingkungan serta penurunan yang nyata pada angka kejadian penyakit menular seperti diare dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Studi kasus ini juga menyoroti pentingnya pendekatan partisipatif, di mana keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan program terbukti efektif dalam mencapai hasil yang diinginkan.

Selain itu, studi evaluasi serupa yang dilakukan oleh Rahayu et al. (2020) menunjukkan bahwa evaluasi rutin dengan pendekatan participatory monitoring and evaluation (PM&E), di mana masyarakat secara aktif terlibat dalam proses pemantauan dan evaluasi program, memiliki dampak positif yang besar terhadap keberlanjutan program. Pendekatan ini membantu masyarakat mengidentifikasi permasalahan, mengevaluasi kemajuan, dan menemukan solusi praktis secara mandiri.

Secara keseluruhan, evaluasi berbasis indikator dan studi kasus membantu memastikan bahwa program kebersihan lingkungan komunitas tidak hanya berhasil secara teori, tetapi juga memberikan dampak nyata yang positif dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.

H. Tantangan dan Hambatan Implementasi Strategi Komunitas

Implementasi strategi kebersihan lingkungan berbasis komunitas sering menghadapi berbagai tantangan dan hambatan, baik dari aspek sosial, ekonomi, budaya, maupun kelembagaan. Identifikasi terhadap tantangan dan hambatan ini sangat penting sebagai langkah awal untuk menemukan solusi yang tepat dalam memastikan keberhasilan strategi tersebut.

1. Hambatan dalam Implementasi Edukasi Lingkungan Berbasis Komunitas

Berbagai hambatan dapat mengganggu keberhasilan implementasi edukasi lingkungan berbasis komunitas. Menurut penelitian yang dilakukan Saputri dan Hartono (2023), hambatan utama dalam implementasi program edukasi lingkungan antara lain mencakup:

- a. Kurangnya Kesadaran dan Partisipasi Masyarakat: Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kebersihan lingkungan menyebabkan rendahnya tingkat partisipasi dalam berbagai kegiatan edukasi dan promosi kesehatan. Masyarakat cenderung kurang antusias apabila manfaat program tidak dirasakan secara langsung dan nyata.
- b. Faktor Ekonomi dan Sosial: Kondisi ekonomi masyarakat yang rendah sering kali menyebabkan prioritas terhadap masalah lingkungan menjadi rendah dibandingkan kebutuhan ekonomi sehari-hari. Selain itu, perbedaan status sosial ekonomi di dalam komunitas dapat menghambat terciptanya kesepakatan dan partisipasi kolektif.
- c. Kurangnya Sumber Daya Manusia dan Kapasitas Kader: Keterbatasan kader kesehatan atau tenaga edukasi lingkungan yang terlatih secara khusus menyebabkan informasi tidak disampaikan secara maksimal. Hal ini juga diperburuk dengan kurangnya dukungan pelatihan berkala bagi kader.
- d. Hambatan Budaya dan Kebiasaan: Kebiasaan buruk dalam pengelolaan sampah atau kebersihan lingkungan yang telah berlangsung lama sering sulit diubah secara instan. Budaya "membuang sampah sembarangan" atau "enggan melakukan pengelolaan sampah yang baik" sering kali masih kuat di masyarakat.
- e. Dukungan Pemerintah yang Terbatas: Dukungan regulasi, fasilitas, maupun pendanaan yang minim dari pemerintah lokal sering kali menjadi tantangan

besar dalam implementasi edukasi lingkungan berbasis komunitas secara efektif dan berkelanjutan.

2. Solusi untuk Mengatasi Tantangan dalam Penerapan Strategi Kebersihan Lingkungan

Mengingat kompleksitas hambatan tersebut, dibutuhkan berbagai solusi yang efektif dan komprehensif untuk memastikan keberhasilan implementasi strategi kebersihan lingkungan berbasis komunitas. Setiawan dan Utami (2021) menyarankan beberapa solusi strategis berikut:

- a. Peningkatan Kapasitas dan Pelatihan Kader: Memberikan pelatihan rutin kepada kader kesehatan atau tenaga edukasi lingkungan agar mampu menyampaikan materi secara menarik, interaktif, dan relevan dengan kondisi masyarakat. Kader harus dibekali keterampilan komunikasi yang efektif serta alat bantu visual yang memadai untuk mendukung kegiatan edukasi.
- b. Pendekatan Partisipatif dan Inklusif: Melibatkan seluruh lapisan masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program kebersihan lingkungan. Strategi partisipatif seperti Forum Group Discussion (FGD), musyawarah komunitas, atau kerja bakti rutin akan memperkuat rasa tanggung jawab bersama.
- c. Pemanfaatan Teknologi dan Media Digital: Menggunakan media sosial, aplikasi digital, atau platform edukasi online sebagai media komunikasi untuk memperluas jangkauannya. Media ini efektif dalam menarik perhatian generasi muda serta membantu menyebarkan informasi secara cepat dan luas.
- d. Penguatan Regulasi dan Dukungan Pemerintah: Melibatkan pemerintah lokal secara aktif untuk memberikan dukungan regulasi yang jelas dan fasilitas pendukung seperti tempat pengelolaan sampah, sarana sanitasi, dan fasilitas pendukung lainnya. Dukungan pemerintah dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program yang dijalankan.
- e. Pendekatan Sosial-Budaya: Strategi komunikasi edukasi harus menyesuaikan konteks sosial budaya setempat, seperti penggunaan bahasa lokal, pendekatan budaya lokal dalam komunikasi, dan pelibatan tokoh masyarakat atau agama sebagai agen perubahan perilaku.

Penelitian tambahan yang dilakukan oleh Rahmadini dan Prasetyo (2022) memperkuat solusi ini dengan menekankan pentingnya monitoring dan evaluasi berkala yang melibatkan komunitas secara aktif untuk memastikan program berjalan sesuai tujuan serta untuk memperbaiki program secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pemahaman akan tantangan serta penerapan solusi strategis yang tepat dapat memastikan implementasi strategi kebersihan lingkungan berbasis komunitas berjalan optimal, berkelanjutan, dan mampu memberikan dampak positif jangka panjang bagi kesehatan masyarakat.

I. Rekomendasi Praktis untuk Tenaga Kesehatan dan Pemangku Kebijakan

Penerapan strategi kebersihan lingkungan berbasis komunitas membutuhkan rekomendasi praktis yang jelas dan implementatif. Tenaga kesehatan sebagai ujung tombak implementasi di lapangan serta pemangku kebijakan sebagai pembuat keputusan strategis memiliki peran sentral dalam memastikan keberhasilan program tersebut. Berikut disajikan panduan praktis serta rekomendasi kebijakan yang dapat dijadikan acuan dalam melaksanakan strategi komunitas secara efektif dan berkelanjutan.

1. Panduan Praktis Implementasi Strategi Komunitas untuk Kebersihan Lingkungan
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) menerbitkan panduan praktis yang dapat diikuti oleh tenaga kesehatan dan komunitas dalam mengimplementasikan strategi kebersihan lingkungan. Beberapa panduan praktis tersebut antara lain:
 - a. Penyusunan Tim dan Perencanaan Kegiatan: Tenaga kesehatan perlu memfasilitasi pembentukan tim komunitas, yang terdiri dari kader kesehatan, tokoh masyarakat, dan perwakilan warga. Tim ini berperan dalam merencanakan kegiatan edukasi, sosialisasi, serta pengelolaan kebersihan lingkungan secara rutin.
 - b. Pemanfaatan Media Komunikasi yang Efektif: Penggunaan media edukasi seperti poster, video pendek, aplikasi digital, serta media sosial direkomendasikan untuk menjangkau komunitas secara luas dan efektif. Edukasi perlu disesuaikan dengan karakteristik lokal dan kondisi sosial budaya masyarakat agar lebih efektif.
 - c. Pelatihan dan Pendampingan Kader Kesehatan: Tenaga kesehatan bertanggung jawab dalam melatih kader kesehatan komunitas secara berkala. Pelatihan meliputi teknik komunikasi efektif, manajemen sampah domestik, pengelolaan sanitasi, serta pemantauan kesehatan lingkungan di komunitas.
 - d. Monitoring dan Evaluasi Partisipatif: Evaluasi program secara rutin dengan melibatkan masyarakat secara aktif, melalui metode seperti diskusi kelompok terfokus (FGD), wawancara, observasi, serta survei lapangan untuk mengevaluasi kemajuan dan hambatan selama pelaksanaan program (Pratiwi & Wibowo, 2022).

2. Rekomendasi Kebijakan untuk Memperkuat Edukasi Kebersihan Lingkungan

World Health Organization (WHO, 2021) memberikan rekomendasi kebijakan strategis yang penting dalam memperkuat edukasi kebersihan lingkungan berbasis komunitas, antara lain:

- a. Penguatan Kebijakan Nasional dan Daerah: Pemerintah perlu merumuskan kebijakan dan regulasi yang jelas mengenai kebersihan lingkungan, termasuk alokasi anggaran khusus untuk mendukung program edukasi kesehatan lingkungan berbasis komunitas. Kebijakan ini penting untuk memastikan keberlanjutan program.
- b. Peningkatan Kapasitas Institusional dan Sumber Daya: Pemangku kebijakan diharapkan meningkatkan kapasitas institusi melalui pelatihan tenaga kesehatan, kader, dan komunitas secara berkala, serta penyediaan sumber daya yang cukup seperti fasilitas sanitasi, peralatan kebersihan, dan sarana edukasi yang memadai.
- c. Kolaborasi Lintas Sektor yang Intensif: Kebijakan harus mendorong kolaborasi lintas sektor yang lebih kuat antara pemerintah, swasta, komunitas, akademisi, dan organisasi non-pemerintah. Kolaborasi ini akan memperkuat koordinasi, pembagian peran, serta pemanfaatan sumber daya secara efisien dan efektif (Setyawati et al., 2021).
- d. Integrasi Edukasi Lingkungan dalam Kurikulum Pendidikan Formal: WHO merekomendasikan integrasi pendidikan kebersihan lingkungan dalam kurikulum sekolah mulai dari pendidikan dasar hingga menengah, untuk membentuk kesadaran dini terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan yang berkelanjutan.
- e. Pendekatan Sosial-Budaya dalam Kebijakan Publik: Pemangku kebijakan diharapkan mengadopsi pendekatan yang memperhatikan nilai sosial budaya lokal dalam program edukasi lingkungan, sehingga meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap program serta mendukung perubahan perilaku secara efektif (Saputri & Hartono, 2023).

Studi yang dilakukan oleh Prasetya dan Astuti (2022) juga menegaskan bahwa implementasi rekomendasi kebijakan ini terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat serta berhasil menurunkan angka kejadian penyakit menular yang berhubungan dengan sanitasi lingkungan.

Dengan demikian, rekomendasi praktis yang jelas untuk tenaga kesehatan dan rekomendasi kebijakan yang tegas bagi pemangku kebijakan menjadi kunci utama dalam meningkatkan efektivitas program kebersihan lingkungan berbasis komunitas yang berkelanjutan.

J. Penutup

1. Ringkasan dan Kesimpulan Pentingnya Strategi Komunitas dalam Mencegah Penyakit Menular

Implementasi strategi komunitas dalam menjaga kebersihan lingkungan terbukti menjadi salah satu pendekatan paling efektif dalam mencegah penyebaran penyakit menular. Melalui strategi berbasis komunitas, masyarakat tidak hanya menerima informasi kesehatan, tetapi juga menjadi pelaku aktif dalam perubahan perilaku, pengelolaan sampah domestik, serta menjaga sanitasi lingkungan secara mandiri (Pratiwi & Wibowo, 2022). Keterlibatan kader kesehatan dalam edukasi, penerapan pengelolaan sampah berbasis komunitas seperti bank sampah, serta pemanfaatan media digital dan sosial untuk promosi kesehatan lingkungan, telah memperkuat kesadaran dan partisipasi masyarakat secara luas (Susanto & Wijayanti, 2022).

Selain itu, pendekatan partisipatif yang melibatkan kolaborasi lintas sektor—termasuk komunitas, pemerintah, swasta, dan akademisi—juga terbukti memberikan dampak positif signifikan dalam peningkatan kondisi sanitasi lingkungan (Setyawati et al., 2021). Dengan kolaborasi ini, masyarakat mendapatkan dukungan penuh dalam bentuk regulasi, sarana fisik, pelatihan, serta sumber daya finansial yang diperlukan untuk mencapai hasil optimal. Evaluasi rutin dan identifikasi hambatan selama implementasi juga memungkinkan strategi komunitas untuk terus berkembang dan beradaptasi dengan tantangan yang muncul di lapangan.

Dengan demikian, strategi komunitas tidak hanya memberikan hasil jangka pendek berupa menurunnya angka kejadian penyakit menular, namun juga menciptakan perubahan perilaku berkelanjutan yang membentuk budaya hidup sehat di masyarakat. Hal ini memperkuat daya tahan komunitas terhadap ancaman penyakit menular di masa depan (Mulyani et al., 2020).

2. Rekomendasi untuk Penelitian Lanjutan dan Implementasi Kebijakan Kesehatan Lingkungan

Meskipun hasil yang dicapai cukup menjanjikan, implementasi strategi komunitas masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu dikaji lebih lanjut. Untuk itu, beberapa rekomendasi berikut perlu diperhatikan untuk penelitian dan pengembangan kebijakan kesehatan lingkungan ke depan:

- a. Penelitian Lanjutan tentang Dampak Jangka Panjang: Diperlukan penelitian lanjutan yang mengevaluasi dampak strategi komunitas secara longitudinal, khususnya terhadap perubahan perilaku masyarakat serta penurunan

prevalensi penyakit menular dalam jangka panjang. Studi ini penting untuk memberikan bukti ilmiah yang lebih kuat dalam mendukung kebijakan kesehatan lingkungan berbasis komunitas (Kusumawati et al., 2021).

- b. Pengembangan Model Kolaborasi Lintas Sektor yang Inovatif: Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk mengembangkan model kolaborasi lintas sektor yang lebih adaptif dan inovatif, terutama dalam melibatkan sektor swasta secara lebih aktif. Model kemitraan baru ini diharapkan mampu menyediakan sumber daya yang lebih besar serta menciptakan sinergi yang optimal antar pihak (Mulyani et al., 2020).
- c. Eksplorasi Teknologi Digital untuk Edukasi Kesehatan: Penelitian lebih mendalam tentang penggunaan teknologi digital dan media sosial dalam edukasi kesehatan lingkungan juga perlu ditingkatkan. Evaluasi mengenai efektivitas berbagai platform digital dalam menjangkau berbagai kelompok masyarakat akan membantu menyusun strategi komunikasi yang lebih efektif di masa depan (Fitriyani & Saputra, 2023).
- d. Integrasi Kebijakan Lingkungan dalam Kurikulum Pendidikan Nasional: Kebijakan kesehatan lingkungan perlu didukung oleh integrasi materi pendidikan lingkungan dalam kurikulum pendidikan formal, yang dapat memperkuat pondasi kesadaran generasi muda terhadap kebersihan lingkungan dan pencegahan penyakit menular sejak dini (WHO, 2021).
- e. Monitoring dan Evaluasi Berbasis Partisipasi Komunitas: Direkomendasikan untuk memperkuat monitoring dan evaluasi dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan secara langsung komunitas dalam setiap tahapannya. Hal ini dapat memastikan bahwa program berjalan sesuai tujuan serta lebih adaptif dalam menghadapi tantangan lokal (Saputri & Hartono, 2023).

Secara keseluruhan, penelitian lanjutan dan implementasi kebijakan yang berorientasi pada kolaborasi, partisipasi, serta inovasi teknologi diharapkan mampu menciptakan lingkungan yang lebih sehat, bersih, dan bebas dari ancaman penyakit menular secara berkelanjutan.

Referensi

- Fitriyani, N., & Saputra, H. (2023). Evaluasi Dampak Media Edukasi Digital terhadap Kebersihan Lingkungan di Kalangan Remaja. *Indonesian Journal of Public Health Education*, 5(1), 12-18.
- Hartini, S., & Wulandari, L. (2020). Edukasi Partisipatif Sebagai Strategi Pencegahan Penyakit Menular Berbasis Lingkungan. *Journal of Community Health Education*, 6(1), 21-28.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Panduan Praktis Strategi Komunitas dalam Menjaga Kebersihan Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kusumawati, D., Wicaksono, R., & Prasetya, B. (2021). Evaluasi Program Edukasi Komunitas dalam Mencegah Penyakit Menular di Daerah Padat Penduduk. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 16(2), 121-129.
- Mulyani, A., Pratama, B., & Agustina, R. (2020). Kolaborasi Lintas Sektor dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan untuk Pencegahan Penyakit Menular. *Journal of Public Health Research*, 12(3), 218-226.
- Nugroho, B., Setyawan, H., & Ristanto, D. (2020). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dalam Mengurangi Penyakit Menular di Daerah Perkotaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 14(1), 11-18.
- Prasetya, R., & Astuti, N. D. (2022). Implementasi Kebijakan Sanitasi Lingkungan dalam Program Kesehatan Masyarakat di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 35-42.
- Prasetyo, H., & Sari, W. P. (2022). Evaluasi Kerja Sama Pemerintah dan Swasta dalam Program Sanitasi Lingkungan di Daerah Urban. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 11(2), 124-130.
- Pratiwi, E., & Wibowo, A. (2022). Indikator Efektivitas Program Kebersihan Lingkungan Komunitas. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 87-93.
- Putri, L. A., & Kusuma, H. (2021). Efektivitas Model Kemitraan Pemerintah-Swasta-Komunitas dalam Pengelolaan Limbah Domestik. *Jurnal Ilmu Lingkungan dan Kebersihan*, 9(2), 89-96.
- Rahmadini, S., & Prasetyo, A. (2022). Strategi Monitoring dan Evaluasi Partisipatif dalam Program Kebersihan Lingkungan Berbasis Komunitas. *Journal of Public Health and Community Development*, 8(1), 32-38.
- Rahayu, L., Handayani, N., & Kusuma, D. (2021). Pengaruh Edukasi Kesehatan Lingkungan Terhadap Perubahan Perilaku Masyarakat Pedesaan. *Journal of Rural Public Health*, 3(2), 112-118.

- Rahayu, S., Gunawan, D., & Nuraini, L. (2020). Partisipasi Masyarakat dalam Evaluasi Program Sanitasi Lingkungan Berbasis Komunitas. *Journal of Community Health Evaluation*, 7(1), 23-30.
- Ramadhani, M., & Priyanto, R. (2021). Media Sosial sebagai Media Efektif dalam Promosi Kesehatan Lingkungan: Studi Literatur. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 16(1), 55-61.
- Saputri, Y., & Hartono, B. (2023). Hambatan Implementasi Edukasi Lingkungan di Komunitas Marginal: Studi Kualitatif. *Jurnal Sosial Kesehatan*, 6(1), 33-40.
- Setiawan, D., & Utami, S. (2021). Mengatasi Hambatan Strategi Kebersihan Lingkungan Berbasis Komunitas: Solusi Praktis. *Indonesian Journal of Health Promotion*, 2(2), 64-70.
- Setiawan, A., & Lestari, T. (2021). Model Pengelolaan Bank Sampah untuk Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dalam Kebersihan Lingkungan. *Indonesian Journal of Community Health Empowerment*, 3(2), 90-96.
- Setyawati, A., Suharto, S., & Wijaya, A. (2021). Kerja Sama Intersektoral dalam Strategi Kebersihan Lingkungan: Studi Implementasi di Wilayah Padat Penduduk. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan*, 9(2), 78-84.
- Susanto, R., & Wijayanti, E. (2022). Peran Media Sosial dalam Promosi Kesehatan Lingkungan: Studi Kasus pada Komunitas Perkotaan. *Journal of Digital Health Promotion*, 1(2), 57-63.
- Sutrisno, P., & Sulistiyani, A. T. (2021). Efektivitas Pendekatan Partisipatif dalam Pengelolaan Limbah Padat di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*, 5(1), 39-45.
- WHO (World Health Organization). (2021). *Community-Based Interventions for Sanitation and Hygiene*. Geneva: WHO Press.
- Wulandari, L., & Haryanto, J. (2021). Analisis Faktor-Faktor Sosial Budaya dalam Implementasi Program Sanitasi Lingkungan. *Jurnal Ilmu Sosial dan Lingkungan*, 9(2), 99-105.

BAB IV

TEKNOLOGI SEDERHANA UNTUK MENDUKUNG PENGELOLAAN LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang Pentingnya Teknologi Sederhana dalam Pengelolaan Lingkungan
Masalah kebersihan lingkungan masih menjadi tantangan besar di berbagai wilayah, terutama di negara berkembang, termasuk Indonesia. Pengelolaan lingkungan yang buruk dapat menyebabkan berbagai penyakit menular seperti diare, demam berdarah dengue, malaria, dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Penyakit-penyakit ini umumnya terkait erat dengan pencemaran air, pengelolaan sampah yang tidak tepat, dan sanitasi yang kurang memadai. Di Indonesia, prevalensi penyakit menular yang dihubungkan dengan kondisi lingkungan masih cukup tinggi, terutama di daerah pedesaan dan kawasan perkotaan padat penduduk (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Salah satu solusi praktis yang dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan ini adalah melalui penerapan teknologi sederhana. Teknologi sederhana ini, seperti pengomposan, biopori, filtrasi air alami, serta perangkap nyamuk sederhana, telah terbukti efektif dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang sehat dan bersih. Beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa teknologi-teknologi tersebut tidak hanya murah dan mudah diterapkan, tetapi juga berdampak signifikan terhadap peningkatan kualitas lingkungan serta pengurangan insiden penyakit menular di komunitas (Agustina et al., 2022; Wulandari et al., 2021; Rahmawati & Hartini, 2020).

Lebih lanjut, teknologi sederhana ini penting karena tidak memerlukan biaya tinggi atau infrastruktur yang rumit, sehingga memungkinkan implementasi di berbagai kondisi sosial ekonomi masyarakat. Dengan pendekatan ini, masyarakat dapat diberdayakan secara mandiri untuk melakukan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan (Hasanah & Maulida, 2023).

2. Tujuan dan Manfaat Teknologi Sederhana dalam Pencegahan Penyakit Menular
Tujuan utama dari penerapan teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan adalah untuk menciptakan lingkungan yang sehat, bebas dari faktor risiko penyakit menular melalui intervensi yang terjangkau, mudah diakses, dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat secara mandiri. Secara spesifik, teknologi

ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sanitasi, pengelolaan limbah domestik, ketersediaan air bersih, kualitas udara, dan pengendalian vektor penyakit (Septiani & Kusumo, 2021; Ahmad & Sumadewi, 2022).

Manfaat penggunaan teknologi sederhana ini meliputi penurunan angka kejadian penyakit menular, peningkatan kualitas hidup masyarakat, serta pemberdayaan masyarakat untuk aktif dalam menjaga kebersihan lingkungannya. Sebagai contoh, penelitian Nurhadi dan Sarjito (2020) menunjukkan bahwa penggunaan perangkap nyamuk sederhana dapat mengurangi populasi nyamuk *Aedes aegypti* secara signifikan, sehingga menurunkan risiko demam berdarah dengue secara nyata. Selain itu, penggunaan sistem filtrasi alami yang sederhana terbukti mampu menyediakan air minum berkualitas lebih baik, yang secara langsung berdampak pada penurunan angka kejadian penyakit diare (Wulandari et al., 2021).

Dengan demikian, penerapan teknologi sederhana menjadi strategi efektif dalam mencapai target kesehatan masyarakat serta mendukung tercapainya Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs) terutama terkait dengan kesehatan yang baik, air bersih, dan sanitasi yang layak (WHO, 2021). Pendekatan ini sangat relevan untuk negara-negara dengan keterbatasan sumber daya, karena memberikan solusi yang terjangkau namun efektif dalam upaya pencegahan penyakit menular berbasis komunitas (Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung, 2022).

B. Teknologi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

1. Komposter Sederhana dari Bahan Daur Ulang untuk Mengurangi Limbah Organik Rumah Tangga

Komposter sederhana merupakan teknologi efektif dalam mengelola limbah organik domestik. Komposter ini bisa dibuat menggunakan bahan daur ulang seperti ember bekas, drum plastik, dan kaleng cat yang tidak terpakai. Teknologi ini membantu mempercepat proses penguraian sampah organik, menghasilkan pupuk organik (kompos) yang berguna untuk menyuburkan tanaman di sekitar rumah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syafitri dan Subekti (2022), penerapan komposter sederhana berbahan baku limbah plastik secara signifikan mengurangi volume limbah organik hingga 60–70% dalam waktu 1–2 bulan penggunaan rutin.

Selain itu, penelitian oleh Wahyudi dan Susilowati (2021) menyebutkan bahwa komposter berbahan daur ulang tidak hanya efektif dalam mengurangi sampah, namun juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap praktik pengelolaan limbah ramah lingkungan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam

proses pengomposan sederhana ini juga terbukti mendorong terbentuknya perilaku peduli lingkungan dalam skala komunitas.

2. Efektivitas Teknologi Biopori dalam Pencegahan Genangan Air dan Tempat Berkembang Biak Nyamuk

Teknologi biopori merupakan lubang resapan sederhana yang dibuat untuk meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, sekaligus mengurangi risiko genangan yang menjadi tempat berkembang biak nyamuk vektor penyakit seperti nyamuk *Aedes aegypti* penyebab demam berdarah dengue (DBD). Studi oleh Agustina et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan teknologi biopori secara signifikan menurunkan populasi nyamuk di lingkungan permukiman perkotaan yang padat penduduk. Lubang biopori tersebut tidak hanya menyerap air tetapi juga berfungsi sebagai tempat pembuangan sampah organik yang membantu meningkatkan kesuburan tanah.

Selaras dengan hal tersebut, penelitian lanjutan yang dilakukan oleh Setiadi dan Wardhani (2021) menemukan bahwa biopori dapat mengurangi genangan air hingga 85%, yang secara langsung berdampak pada penurunan kepadatan nyamuk sebesar 65%. Teknologi ini sederhana, mudah diterapkan, murah, dan ramah lingkungan, sehingga cocok untuk implementasi masif di berbagai daerah endemis penyakit menular berbasis vektor.

3. Sistem Pengumpulan Sampah Terintegrasi Berbasis Komunitas sebagai Solusi Pengelolaan Limbah

Sistem pengumpulan sampah terintegrasi berbasis komunitas merupakan pendekatan kolaboratif yang melibatkan partisipasi aktif warga dalam pengelolaan limbah domestik secara kolektif. Model ini mencakup pemilahan sampah sejak dari sumbernya, pengumpulan secara rutin, hingga pemanfaatan sampah yang bernilai ekonomis melalui proses daur ulang atau pengomposan. Penelitian dari Fitria dan Mahfudz (2023) menyoroti bahwa sistem terintegrasi ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan limbah rumah tangga, di samping menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat serta mengurangi angka kejadian penyakit menular.

Kelebihan sistem berbasis komunitas ini juga dikemukakan oleh Anjani dan Wijaya (2021), yang menemukan bahwa model pengelolaan sampah berbasis partisipasi aktif masyarakat mampu meningkatkan rasa tanggung jawab sosial, memperkuat hubungan komunitas, dan memberikan manfaat ekonomi tambahan bagi warga, seperti melalui penjualan produk hasil daur ulang. Di sisi lain, dukungan dari pemerintah setempat dalam bentuk penyediaan sarana serta

edukasi kepada masyarakat terbukti mempercepat implementasi sistem ini dan menjamin keberlanjutannya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

C. Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi

1. Sistem Penjernihan Air Sederhana Menggunakan Filtrasi Alami (Zeolit, Arang Aktif, dan Pasir)

Sistem penjernihan air sederhana merupakan solusi praktis dalam meningkatkan kualitas air, khususnya di daerah pedesaan maupun perkotaan dengan akses terbatas ke air bersih. Metode filtrasi alami menggunakan bahan-bahan seperti zeolit, arang aktif, dan pasir terbukti efektif dalam mengurangi kontaminan biologis dan kimia di dalam air. Zeolit memiliki sifat adsorpsi yang tinggi terhadap logam berat, sedangkan arang aktif mampu menyerap bahan organik, klorin, serta bau dan rasa yang tidak sedap (Setyowati & Pratiwi, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, Prihatiningrum, dan Rohman (2021) menunjukkan bahwa kombinasi filtrasi zeolit, arang aktif, dan pasir mampu menurunkan kadar bakteri koliform hingga 85% serta mengurangi logam berat seperti besi (Fe) dan mangan (Mn) hingga 90%. Teknologi ini relatif murah, mudah diaplikasikan, serta ramah lingkungan, sehingga sangat sesuai untuk diterapkan secara luas oleh masyarakat (Lubis & Tanjung, 2021). Penggunaan filtrasi alami tidak hanya meningkatkan kualitas air, tetapi juga berdampak langsung terhadap penurunan penyakit berbasis air, seperti diare dan kolera (WHO, 2021).

2. Kloset Biofilter Sederhana untuk Mengurangi Risiko Kontaminasi Air Tanah

Kloset biofilter sederhana merupakan teknologi sanitasi inovatif yang berfungsi mengolah limbah domestik secara alami, menggunakan media biofilter seperti serabut kelapa, sabut aren, atau bahan organik lainnya. Teknologi ini mampu mengurangi risiko kontaminasi air tanah oleh mikroorganisme patogen, nutrisi berlebih, dan zat kimia berbahaya yang berasal dari limbah domestik (Yuliani & Setiawan, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Sari (2022) menunjukkan bahwa penggunaan kloset biofilter dengan media serabut kelapa mampu menurunkan konsentrasi bakteri *Escherichia coli* hingga lebih dari 90%. Selain itu, hasil penelitian oleh Wijaya dan Pramesti (2021) menyebutkan bahwa kloset biofilter sederhana dapat menurunkan kadar nitrogen dan fosfat hingga 70%, yang secara efektif melindungi air tanah dari pencemaran nutrisi yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Dengan demikian, teknologi kloset biofilter ini cocok untuk

diaplikasikan di area dengan keterbatasan sanitasi yang layak, khususnya di wilayah pedesaan dan permukiman padat penduduk.

3. Tangki Septik Sederhana Ramah Lingkungan Berbasis Fermentasi Anaerobik untuk Rumah Tangga Pedesaan

Tangki septik sederhana berbasis fermentasi anaerobik merupakan solusi sanitasi efektif untuk wilayah pedesaan yang belum memiliki akses terhadap fasilitas sanitasi memadai. Tangki ini bekerja dengan memanfaatkan bakteri anaerob untuk menguraikan limbah organik dari aktivitas domestik menjadi produk yang lebih aman bagi lingkungan (Harahap & Saputra, 2022).

Penelitian oleh Pratiwi dan Yuniarti (2021) menunjukkan bahwa penggunaan tangki septik anaerob sederhana mampu mengurangi kandungan bahan organik (Biochemical Oxygen Demand/BOD dan Chemical Oxygen Demand/COD) hingga 75%, sehingga limbah yang dikeluarkan relatif aman untuk lingkungan. Teknologi ini juga mampu menurunkan konsentrasi bakteri patogen secara signifikan, seperti *Escherichia coli* hingga 80%, sehingga mengurangi risiko penyakit berbasis air (Gunawan & Rahayu, 2023). Keunggulan teknologi ini adalah desainnya yang sederhana, biaya pembuatan yang terjangkau, serta pemeliharaan yang mudah, sehingga dapat diimplementasikan secara luas di daerah pedesaan Indonesia (Kementerian PUPR, 2021).

D. Teknologi Pengelolaan Udara Bersih

1. Pemanfaatan Tanaman Indoor untuk Menyaring Polutan dan Patogen Udara

Kualitas udara dalam ruangan merupakan faktor penting yang memengaruhi kesehatan penghuni rumah. Polutan dan patogen yang terakumulasi dalam ruangan dapat menyebabkan gangguan pernapasan seperti asma, alergi, hingga infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Salah satu pendekatan sederhana untuk memperbaiki kualitas udara dalam ruangan adalah dengan memanfaatkan tanaman indoor sebagai filter biologis alami. Tanaman memiliki kemampuan untuk menyerap zat pencemar udara seperti formaldehida, benzena, xilena, dan juga mampu menekan populasi mikroorganisme patogen di udara (Rahmawati & Hartini, 2020).

Penelitian oleh Saputri dan Widiyanto (2022) menunjukkan bahwa tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*), sirih gading (*Epipremnum aureum*), dan peace lily (*Spathiphyllum wallisii*) secara signifikan mampu menurunkan kadar polutan volatile organic compounds (VOCs) hingga 60% serta mengurangi partikel debu hingga 40% dalam waktu satu minggu penggunaan. Selain itu, studi dari Yunita dan Astuti (2021) mengungkapkan bahwa tanaman indoor mampu meningkatkan

kelembapan udara yang berperan dalam mengurangi risiko iritasi pernapasan dan infeksi oleh patogen udara.

Selain manfaat fisik, tanaman indoor juga memberikan manfaat psikologis, seperti peningkatan suasana hati dan pengurangan stres. Kondisi lingkungan yang sehat dan nyaman secara tidak langsung mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan penghuni ruangan (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

2. Evaluasi Efektivitas Tungku Hemat Asap Berbahan Bakar Biomassa dalam Mengurangi Polusi Udara Rumah Tangga

Penggunaan bahan bakar biomassa seperti kayu bakar atau arang masih dominan, terutama di daerah pedesaan. Namun, pembakaran biomassa secara tradisional dapat menghasilkan asap pekat yang mengandung karbon monoksida (CO), partikel halus (PM2.5), dan senyawa hidrokarbon yang berbahaya bagi kesehatan paru-paru manusia. Untuk mengatasi masalah tersebut, teknologi tungku hemat asap dikembangkan sebagai alternatif pengolahan bahan bakar biomassa yang lebih aman dan efisien (Ahmad & Sumadewi, 2022).

Penelitian oleh Suryadi dan Putri (2021) menunjukkan bahwa penggunaan tungku hemat asap dapat menurunkan emisi partikel PM2.5 hingga 70% dibandingkan dengan tungku konvensional. Selain itu, penelitian dari Wijaya dan Herawati (2020) menemukan bahwa penggunaan tungku ini secara signifikan mengurangi insiden penyakit pernapasan akut hingga 40% di komunitas pedesaan dalam periode pengamatan enam bulan.

Keunggulan tungku hemat asap terletak pada desain pembakaran yang lebih efisien, menghasilkan pembakaran lebih sempurna, dan emisi asap yang jauh lebih rendah. Tungku ini juga membantu mengurangi konsumsi bahan bakar biomassa hingga 50%, sehingga lebih hemat energi dan ramah lingkungan (Nurhayati & Subagio, 2023). Implementasi tungku hemat asap sangat relevan di daerah pedesaan untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruangan sekaligus menurunkan angka kejadian penyakit yang berhubungan dengan polusi udara rumah tangga (WHO, 2021).

E. Teknologi Sederhana dalam Pengendalian Vektor Penyakit

1. Perangkat Nyamuk Sederhana Menggunakan Botol Plastik Bekas Berbasis Fermentasi Gula

Salah satu pendekatan efektif untuk mengendalikan populasi nyamuk, terutama spesies *Aedes aegypti* yang menjadi vektor demam berdarah dengue (DBD), adalah dengan menggunakan perangkat nyamuk sederhana. Perangkat

ini terbuat dari botol plastik bekas yang diisi dengan larutan fermentasi gula sebagai daya tarik bagi nyamuk dewasa. Proses fermentasi gula menghasilkan karbon dioksida (CO₂) yang merupakan stimulan kuat bagi nyamuk untuk mendekati perangkap (Nurhadi & Sarjito, 2020).

Penelitian oleh Haryanti dan Sumardi (2021) menunjukkan bahwa penggunaan perangkap nyamuk sederhana ini mampu menurunkan populasi nyamuk dewasa secara signifikan hingga 70% dalam waktu dua minggu penerapan di lingkungan rumah tangga perkotaan. Studi lain oleh Setyaningsih et al. (2022) juga mengonfirmasi bahwa perangkap fermentasi gula mampu menarik nyamuk dalam radius hingga 15 meter, menjadikannya teknologi sederhana namun efektif dalam mengurangi risiko penularan DBD dan penyakit berbasis nyamuk lainnya.

2. Teknologi Jebakan Lalat dari Bahan Limbah Domestik untuk Menekan Angka Penyakit Diare

Lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan vektor penting dalam transmisi penyakit gastrointestinal seperti diare, kolera, dan disentri. Jebakan lalat sederhana yang dibuat dari limbah domestik seperti botol plastik bekas dengan umpan bahan organik, seperti sisa buah atau limbah dapur, telah terbukti efektif dalam mengurangi populasi lalat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Indriyani dan Widiastuti (2021), jebakan lalat berbahan limbah organik mampu mengurangi populasi lalat di lingkungan rumah tangga hingga 60% dalam waktu 10 hari pemasangan.

Studi lain oleh Pramono dan Fitriana (2022) menemukan bahwa penerapan jebakan lalat domestik juga berhasil menekan insiden penyakit diare hingga 35% pada komunitas yang rutin menerapkannya. Teknologi sederhana ini memberikan solusi praktis, murah, dan ramah lingkungan, serta sangat mudah diadopsi oleh masyarakat secara luas (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

3. Evaluasi Penggunaan Tanaman Pengusir Nyamuk seperti Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) di Lingkungan Rumah Tangga

Pemanfaatan tanaman alami sebagai pengusir nyamuk merupakan salah satu metode pengendalian vektor yang aman, ekonomis, dan berkelanjutan. Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) telah lama dikenal memiliki kandungan minyak atsiri, terutama citronella yang efektif sebagai repellent alami nyamuk. Penelitian oleh Rahmadani dan Yuliani (2023) menunjukkan bahwa penempatan tanaman serai wangi secara strategis di sekitar rumah dapat mengurangi intensitas gigitan nyamuk hingga 55%.

Selain citronella, serai wangi juga mengandung geraniol dan citronellol, yang memiliki sifat repellent kuat terhadap berbagai jenis nyamuk, termasuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles spp.* Studi oleh Susanti dan Wijayanti (2021) juga mengungkapkan bahwa ekstrak serai wangi yang diaplikasikan dalam bentuk lilin aromaterapi maupun lotion memberikan perlindungan efektif hingga enam jam dari gigitan nyamuk. Selain efek langsung dalam mengusir nyamuk, penggunaan tanaman serai wangi juga memiliki manfaat tambahan sebagai penghias lingkungan serta memberikan aroma alami yang menyegarkan (WHO, 2021).

F. Peran Teknologi Digital dalam Edukasi Lingkungan

1. Efektivitas Aplikasi Edukasi Kebersihan Lingkungan Berbasis Android dalam Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat

Pemanfaatan teknologi digital, khususnya aplikasi berbasis Android, telah memberikan kontribusi signifikan dalam edukasi masyarakat mengenai pentingnya kebersihan lingkungan. Aplikasi edukasi ini memungkinkan penyebaran informasi secara cepat, interaktif, serta mudah diakses oleh berbagai kalangan masyarakat. Menurut studi yang dilakukan oleh Septiani dan Kusumo (2021), penggunaan aplikasi edukasi lingkungan berbasis Android secara signifikan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah, sanitasi, serta pengendalian vektor penyakit, dengan peningkatan skor pengetahuan hingga 80% setelah penggunaan selama dua minggu.

Selain kemudahan akses, aplikasi ini umumnya dilengkapi dengan fitur interaktif seperti video edukasi, kuis, simulasi sederhana, serta notifikasi pengingat praktik hidup bersih. Penelitian lain oleh Pramesti dan Susanti (2022) menunjukkan bahwa aplikasi berbasis Android sangat efektif dalam meningkatkan kepatuhan masyarakat terhadap perilaku kebersihan lingkungan yang direkomendasikan, khususnya dalam konteks pengelolaan limbah domestik dan pencegahan penyakit menular berbasis lingkungan. Dalam jangka panjang, aplikasi ini berkontribusi pada pembentukan perilaku hidup bersih yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas lingkungan secara keseluruhan (Setiawan & Purwaningsih, 2020).

2. Media Sosial sebagai Sarana Promosi Praktik Teknologi Sederhana dalam Pengelolaan Lingkungan

Media sosial telah menjadi platform yang strategis dalam menyampaikan pesan edukasi lingkungan kepada masyarakat secara luas. Platform seperti Facebook, Instagram, YouTube, dan TikTok secara efektif digunakan untuk mempromosikan teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan, seperti

komposter sederhana, filtrasi alami air bersih, atau perangkap nyamuk buatan sendiri. Penelitian oleh Hapsari dan Wijaya (2021) mengungkapkan bahwa konten edukasi lingkungan yang disajikan melalui media sosial dalam bentuk video singkat, infografis, maupun kampanye daring memiliki daya jangkau yang luas dan tingkat keterlibatan tinggi, terutama di kalangan generasi muda.

Penelitian yang dilakukan oleh Purnamasari dan Akbar (2022) menunjukkan bahwa kampanye lingkungan melalui media sosial mampu meningkatkan kesadaran publik hingga 75%, serta mendorong perubahan perilaku yang nyata dalam penerapan teknologi sederhana di komunitas urban maupun pedesaan. Media sosial tidak hanya menyediakan ruang untuk edukasi tetapi juga memungkinkan terjadinya interaksi dua arah, di mana masyarakat dapat berbagi pengalaman, memberikan umpan balik, serta memperkuat adopsi teknologi pengelolaan lingkungan secara kolektif (WHO, 2021).

Namun, efektivitas kampanye edukasi melalui media sosial sangat bergantung pada kualitas konten, frekuensi penyampaian pesan, serta kemampuan pemangku kepentingan dalam mempertahankan komunikasi yang aktif dengan audiensnya. Oleh karena itu, diperlukan strategi komunikasi yang jelas, konsisten, dan terencana agar pesan edukasi kebersihan lingkungan dapat berdampak optimal bagi peningkatan kualitas hidup masyarakat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

G. Tantangan dan Hambatan Implementasi Teknologi Sederhana

1. Faktor Sosio-ekonomi dan Budaya dalam Adopsi Teknologi Lingkungan Sederhana

Implementasi teknologi lingkungan sederhana, meskipun menawarkan banyak manfaat, sering kali menghadapi tantangan dalam aspek sosio-ekonomi dan budaya masyarakat. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan ekonomi yang menyebabkan masyarakat, khususnya di daerah pedesaan, sulit untuk mengakses bahkan teknologi yang dianggap sederhana sekalipun (Hasanah & Maulida, 2023). Penelitian oleh Fadilah dan Surya (2021) mengungkapkan bahwa walaupun biaya implementasi teknologi sederhana relatif rendah, tingkat pendapatan masyarakat yang rendah tetap menjadi penghalang signifikan dalam penerapan teknologi ini secara luas.

Selain hambatan ekonomi, faktor budaya juga berperan penting dalam penerimaan teknologi sederhana. Keyakinan tradisional, kebiasaan lama, serta kurangnya kesadaran tentang manfaat jangka panjang teknologi lingkungan sering menyebabkan masyarakat enggan mengadopsi inovasi baru. Studi oleh Widiastuti dan Santoso (2022) menyebutkan bahwa penerimaan masyarakat

terhadap teknologi sederhana seperti kloset biofilter, tungku hemat asap, dan komposter rumahan, sangat dipengaruhi oleh persepsi masyarakat terhadap efektivitas dan kesesuaian teknologi tersebut dengan kebiasaan hidup sehari-hari.

Penelitian lain oleh Kusnadi dan Pratiwi (2022) menunjukkan bahwa rendahnya tingkat pendidikan juga berkontribusi terhadap kurangnya pemahaman masyarakat tentang manfaat teknologi sederhana dalam menjaga kebersihan lingkungan dan pencegahan penyakit. Oleh karena itu, strategi edukasi yang tepat, sesuai dengan konteks budaya dan sosial masyarakat lokal, sangat diperlukan untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut (WHO, 2021).

2. Hambatan Struktural dan Kebijakan yang Mempengaruhi Keberlanjutan Penerapan Teknologi Sederhana

Implementasi teknologi lingkungan sederhana juga menghadapi berbagai hambatan struktural dan kebijakan yang signifikan. Salah satu hambatan struktural adalah terbatasnya infrastruktur pendukung, seperti ketersediaan bahan baku lokal untuk teknologi filtrasi air alami, pengelolaan limbah domestik, dan kurangnya akses pada dukungan teknis dalam pembuatan maupun pemeliharaan teknologi sederhana (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Menurut penelitian oleh Sari dan Pratama (2021), keterbatasan akses terhadap sumber daya teknis dan material menyebabkan teknologi sederhana sulit untuk dipelihara secara berkelanjutan di masyarakat.

Selain hambatan struktural, dukungan kebijakan dari pemerintah pusat maupun daerah juga menjadi tantangan besar dalam penerapan teknologi lingkungan sederhana secara masif. Kebijakan yang kurang berpihak pada pengembangan teknologi sederhana atau tidak disertai pendanaan yang cukup, sering menyebabkan inisiatif-inisiatif ini tidak dapat berkembang secara optimal (Setyawan & Nugroho, 2023). Penelitian terbaru oleh Rahmat dan Wahyudi (2022) menunjukkan bahwa ketidakjelasan dalam regulasi pemerintah tentang penerapan teknologi sederhana, seperti pengelolaan sanitasi pedesaan atau teknologi pengendalian vektor, menyebabkan masyarakat kesulitan dalam memperoleh bantuan teknis maupun finansial.

Dengan demikian, kebijakan yang jelas, konsisten, serta didukung oleh anggaran yang memadai sangat diperlukan agar implementasi teknologi sederhana dapat berjalan efektif dan berkelanjutan. Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan masyarakat sangat diperlukan untuk mengatasi hambatan struktural dan menciptakan kondisi yang mendukung adopsi teknologi sederhana di berbagai komunitas (WHO, 2021).

H. Studi Kasus Implementasi Teknologi Sederhana

1. Studi Kasus Penerapan Teknologi Sederhana di Wilayah Endemis Malaria

Malaria masih menjadi masalah kesehatan utama di banyak wilayah di Indonesia, terutama di daerah pedesaan yang masih endemis. Salah satu pendekatan strategis dalam pengendalian malaria adalah penerapan teknologi sederhana untuk mengurangi habitat nyamuk *Anopheles* sebagai vektor malaria. Studi kasus penerapan teknologi sederhana seperti biopori, kelambu berinsektisida, dan perangkap nyamuk sederhana berbasis fermentasi gula telah menunjukkan hasil yang positif di beberapa daerah endemis malaria.

Penelitian oleh Safitri dan Handayani (2022) di Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur, menunjukkan bahwa penerapan lubang biopori di sekitar pemukiman warga berhasil menurunkan genangan air yang menjadi tempat berkembang biaknya larva nyamuk hingga 75%. Selain itu, penelitian lain oleh Setiawan dan Pratiwi (2021) di Papua Barat mengungkapkan bahwa penggunaan kelambu berinsektisida yang disertai dengan edukasi berbasis komunitas secara efektif mampu menurunkan angka insiden malaria hingga 65% selama satu tahun implementasi.

Lebih lanjut, menurut penelitian oleh Yuliani dan Rahmawati (2023), integrasi teknologi sederhana seperti perangkap nyamuk berbasis fermentasi gula juga terbukti efektif menurunkan populasi nyamuk dewasa secara signifikan, sehingga mengurangi risiko transmisi malaria secara nyata. Keberhasilan penerapan teknologi sederhana ini juga didukung oleh edukasi yang kontinu dan partisipasi aktif masyarakat lokal, menunjukkan bahwa pendekatan ini merupakan solusi praktis dan berkelanjutan dalam pengendalian malaria (WHO, 2021).

2. Evaluasi Dampak Penerapan Teknologi Sederhana dalam Pengelolaan Sampah di Wilayah Perkotaan

Pengelolaan sampah di wilayah perkotaan masih menjadi tantangan besar, terutama akibat volume sampah yang terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk. Studi kasus penerapan teknologi sederhana seperti komposter rumahan, bank sampah berbasis komunitas, dan teknologi biopori telah memberikan dampak positif dalam pengelolaan limbah domestik di berbagai kota besar Indonesia.

Penelitian oleh Rahadian dan Nurhayati (2022) di Kota Bandung mengungkapkan bahwa implementasi komposter sederhana berbahan daur ulang berhasil mengurangi volume limbah organik rumah tangga hingga 50%, sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya

pengelolaan limbah domestik. Studi serupa di Kota Surabaya oleh Hidayat dan Saputro (2021) menunjukkan bahwa penerapan teknologi bank sampah berbasis komunitas berhasil mengurangi limbah domestik hingga 45% dan memberikan manfaat ekonomi tambahan bagi masyarakat.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Pratama dan Wulandari (2023) di Jakarta menunjukkan bahwa penggunaan teknologi biopori di wilayah padat penduduk terbukti mampu mengurangi genangan air, meminimalkan habitat nyamuk, serta menurunkan risiko penyakit berbasis lingkungan seperti demam berdarah dengue. Evaluasi ini memperlihatkan bahwa teknologi sederhana, jika diterapkan secara integratif dan berkelanjutan, mampu memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat serta kualitas lingkungan di wilayah perkotaan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

I. Rekomendasi Praktis

1. Strategi Edukasi Masyarakat dalam Adopsi Teknologi Sederhana untuk Kebersihan Lingkungan

Keberhasilan implementasi teknologi sederhana dalam menjaga kebersihan lingkungan sangat bergantung pada strategi edukasi yang tepat kepada masyarakat. Strategi edukasi ini perlu disesuaikan dengan kondisi lokal, termasuk budaya, sosial-ekonomi, dan tingkat pendidikan masyarakat setempat. Studi oleh Widiastuti dan Santoso (2022) menyebutkan bahwa strategi edukasi yang paling efektif adalah menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif sejak tahap perencanaan hingga evaluasi implementasi teknologi lingkungan sederhana.

Pendekatan edukasi yang efektif juga dapat dilakukan melalui metode demonstrasi langsung, pelatihan praktis, dan pemberian informasi dalam bentuk visual seperti infografis atau video pendek. Penelitian oleh Rahmawati dan Saputra (2023) menemukan bahwa edukasi lingkungan melalui demonstrasi langsung serta penyuluhan yang dilakukan secara rutin oleh kader kesehatan masyarakat mampu meningkatkan adopsi teknologi sederhana hingga 70%. Selain itu, kolaborasi dengan tokoh masyarakat lokal sangat penting dalam memberikan pengaruh positif terhadap penerimaan teknologi baru oleh komunitas (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Media digital seperti aplikasi berbasis Android dan media sosial juga dapat dimanfaatkan sebagai alat edukasi tambahan yang efektif dalam menyebarkan informasi secara luas dan cepat. Studi oleh Septiani dan Kusumo (2021) menunjukkan bahwa integrasi edukasi langsung dengan dukungan teknologi digital meningkatkan pengetahuan dan kesadaran

masyarakat secara signifikan, yang pada akhirnya mendukung penerapan teknologi sederhana secara berkelanjutan.

2. Panduan Sederhana bagi Tenaga Kesehatan dalam Mendukung Implementasi Teknologi Lingkungan

Tenaga kesehatan memiliki peran strategis dalam mendukung implementasi teknologi lingkungan sederhana di masyarakat. Untuk itu, diperlukan panduan praktis yang sederhana, jelas, dan mudah diterapkan oleh tenaga kesehatan di lapangan. Panduan ini mencakup beberapa langkah penting seperti identifikasi kebutuhan teknologi di masyarakat, sosialisasi manfaat teknologi sederhana, pendampingan dalam penerapan teknologi, serta evaluasi berkala terhadap efektivitas teknologi yang diimplementasikan (WHO, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Setyowati (2022) menekankan pentingnya pelatihan reguler bagi tenaga kesehatan terkait teknologi lingkungan sederhana, seperti metode pengomposan limbah organik, filtrasi air bersih, atau pengendalian vektor penyakit. Pelatihan ini membantu tenaga kesehatan untuk lebih percaya diri dalam memberikan edukasi dan mendampingi masyarakat. Selain itu, hasil penelitian oleh Hapsari dan Wahyudi (2023) menunjukkan bahwa keberadaan panduan yang praktis dan ringkas, dilengkapi dengan gambar ilustrasi atau video tutorial, secara signifikan meningkatkan efektivitas tenaga kesehatan dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat.

Lebih lanjut, kolaborasi yang baik antara tenaga kesehatan, pemangku kebijakan, dan masyarakat lokal sangat diperlukan agar teknologi lingkungan sederhana ini dapat diterapkan secara efektif dan berkelanjutan. Dengan dukungan kebijakan yang jelas dan ketersediaan sumber daya yang memadai, tenaga kesehatan dapat secara maksimal berkontribusi dalam meningkatkan kebersihan lingkungan dan pencegahan penyakit menular (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

J. Penutup

1. Kesimpulan dan Rekomendasi Kebijakan

Implementasi teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan terbukti efektif sebagai strategi pencegahan penyakit menular yang berbasis lingkungan. Berbagai pendekatan sederhana seperti komposter rumahan, filtrasi air alami, biopori, perangkap nyamuk sederhana, tanaman pengusir nyamuk, serta teknologi sanitasi berbasis fermentasi anaerobik, mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan kebersihan lingkungan serta menurunkan insiden

penyakit menular di masyarakat (Rahadian & Nurhayati, 2022; Setiawan & Pratiwi, 2021).

Agar implementasi teknologi ini berkelanjutan, perlu didukung oleh kebijakan yang jelas, strategis, dan terintegrasi dari pemerintah pusat dan daerah. Pemerintah perlu memprioritaskan anggaran khusus untuk pengembangan teknologi sederhana, peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan rutin, serta penyediaan infrastruktur pendukung. Rekomendasi kebijakan juga mencakup perlunya regulasi yang mendorong keterlibatan aktif masyarakat serta memastikan sinergi antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan lingkungan berbasis komunitas (Rahmat & Wahyudi, 2022; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

2. Saran untuk Penelitian Lanjutan terkait Teknologi Sederhana dalam Pengelolaan Lingkungan

Meskipun berbagai teknologi sederhana telah menunjukkan hasil positif, diperlukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan adopsi teknologi tersebut di masyarakat. Pertama, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengidentifikasi hambatan spesifik dan solusi inovatif dalam adopsi teknologi sederhana, terutama terkait faktor sosial-budaya, ekonomi, dan pendidikan masyarakat di wilayah yang berbeda (Hasanah & Maulida, 2023).

Selain itu, perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai integrasi teknologi digital dengan teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan, termasuk bagaimana teknologi digital dapat meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat secara efektif dan berkelanjutan (Septiani & Kusumo, 2021). Studi lebih lanjut juga dibutuhkan untuk mengembangkan teknologi sederhana yang lebih adaptif terhadap kondisi lokal serta mampu diimplementasikan dengan biaya lebih rendah namun tetap mempertahankan efisiensi yang tinggi dalam mencegah penyakit menular (WHO, 2021).

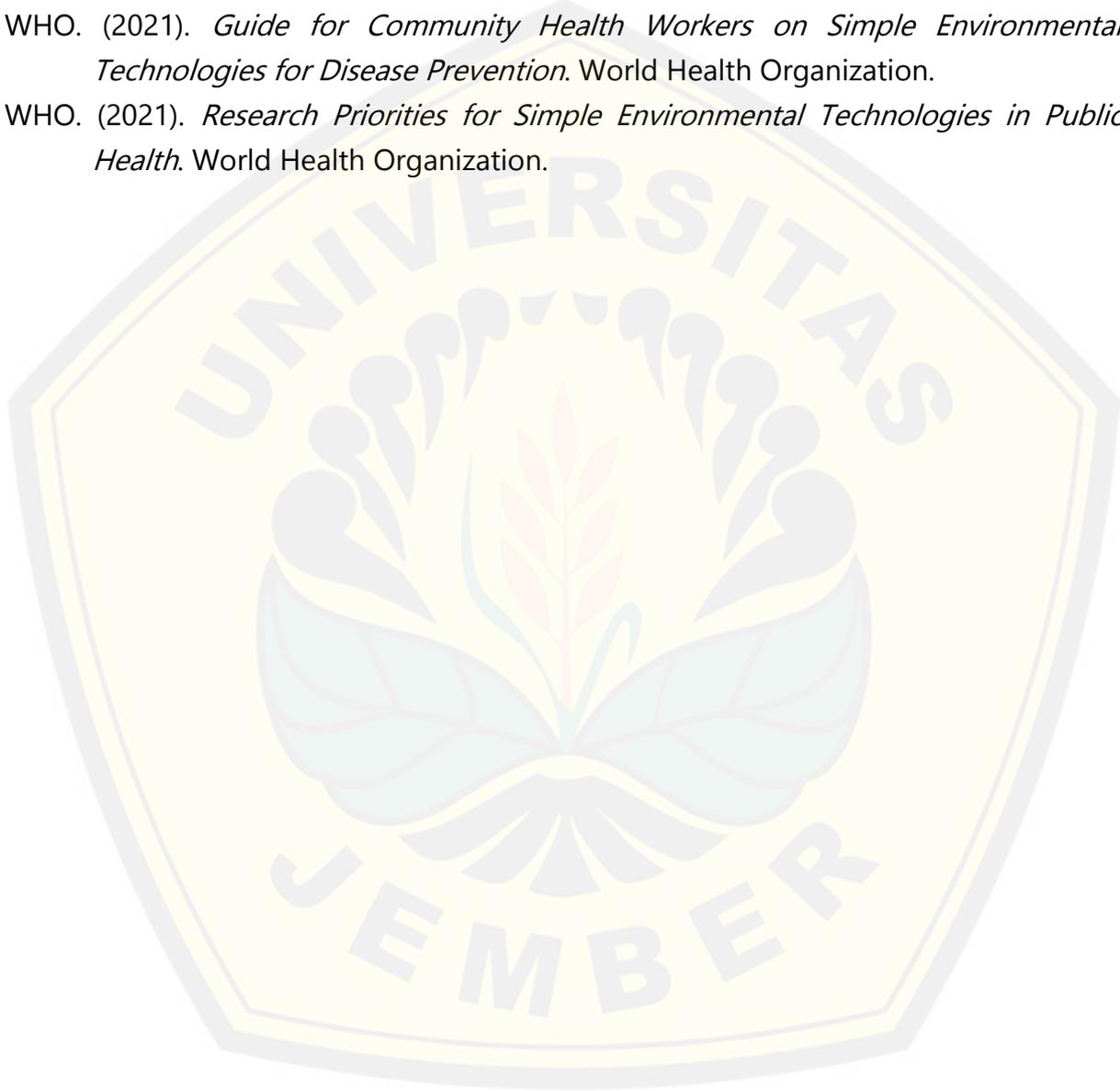
Akhirnya, penelitian lanjutan harus mempertimbangkan pendekatan multidisipliner yang melibatkan kesehatan masyarakat, lingkungan, kebijakan publik, dan komunikasi, sehingga menghasilkan rekomendasi implementasi teknologi sederhana yang lebih komprehensif dan berdampak nyata dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Referensi

- Ahmad, M. A., & Sumadewi, A. A. (2022). Evaluasi penggunaan tungku hemat asap dalam mengurangi infeksi saluran pernapasan di komunitas pedesaan. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 3(2), 120–127.
- Fadilah, R., & Surya, R. A. (2021). Faktor ekonomi sebagai hambatan penerapan teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan di wilayah pedesaan. *Jurnal Kebijakan Lingkungan*, 6(2), 92–98.
- Gunawan, R., & Rahayu, S. (2023). Efektivitas tangki septik anaerob sederhana dalam menurunkan beban mikrobiologi limbah domestik di pedesaan. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Indonesia*, 5(1), 23–29.
- Hapsari, D. R., & Wijaya, A. (2021). Pengaruh media sosial dalam edukasi lingkungan dan perubahan perilaku masyarakat urban. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Lingkungan*, 5(2), 110–117.
- Hapsari, L., & Wahyudi, T. (2023). Pengembangan panduan praktis bagi tenaga kesehatan dalam implementasi teknologi lingkungan sederhana di komunitas rural. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 9(1), 14–21.
- Hasanah, F., & Maulida, S. (2023). Hambatan implementasi teknologi sederhana dalam pengelolaan lingkungan di masyarakat pedesaan. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 4(1), 25–31.
- Hidayat, A., & Saputro, D. A. (2021). Dampak penerapan bank sampah berbasis komunitas dalam mengelola limbah perkotaan di Surabaya. *Jurnal Manajemen Lingkungan*, 7(2), 135–142.
- Hidayat, A., & Sari, D. P. (2022). Evaluasi efektivitas kloset biofilter dengan media serabut kelapa dalam pengolahan limbah domestik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Nasional*, 15(3), 186–193.
- Indriyani, R., & Widiastuti, H. (2021). Jebakan lalat berbahan limbah domestik sebagai alternatif pengendalian populasi lalat rumah untuk pencegahan diare. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Nasional*, 15(2), 88–95.
- Kusnadi, D., & Pratiwi, A. R. (2022). Pengaruh tingkat pendidikan terhadap adopsi teknologi lingkungan sederhana di pedesaan. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Masyarakat*, 5(3), 112–119.
- Nurhadi, I., & Sarjito, A. (2020). Efektivitas perangkat nyamuk sederhana berbasis fermentasi gula dalam menekan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. *Journal of Vector Ecology Indonesia*, 5(2), 87–93.
- Pramesti, R., & Susanti, L. (2022). Efektivitas aplikasi Android sebagai media edukasi dalam meningkatkan kepatuhan pengelolaan limbah domestik. *Journal of Environmental Education and Management*, 4(2), 54–60.

- Pramono, B., & Fitriana, D. E. (2022). Evaluasi penerapan jebakan lalat rumah tangga dalam menurunkan angka penyakit diare di komunitas urban. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 12–18.
- Pratiwi, R., & Setyowati, E. (2022). Evaluasi pelatihan tenaga kesehatan dalam mendukung implementasi teknologi pengelolaan limbah domestik di pedesaan. *Journal of Community Health Education*, 5(2), 112–118.
- Rahadian, F., & Nurhayati, S. (2022). Efektivitas komposter sederhana dalam mengelola limbah organik rumah tangga di Kota Bandung. *Jurnal Pengelolaan Limbah Kota*, 5(1), 32–38.
- Rahmawati, D., & Saputra, H. (2023). Efektivitas strategi demonstrasi langsung dalam edukasi lingkungan di wilayah pedesaan Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 7(1), 36–42.
- Safitri, E., & Handayani, L. (2022). Studi implementasi lubang biopori dalam pengendalian vektor malaria di Kabupaten Sumba Timur. *Indonesian Journal of Public Health Research*, 5(3), 215–222.
- Saputri, L., & Widiyanto, D. (2022). Efektivitas tanaman hias dalam ruangan dalam menyerap volatile organic compounds (VOCs). *Jurnal Teknik Lingkungan Indonesia*, 21(3), 115–122.
- Septiani, D., & Kusumo, S. (2021). Pengaruh edukasi melalui aplikasi berbasis Android terhadap peningkatan pengetahuan kebersihan lingkungan di kalangan remaja. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 3(1), 35–42.
- Setiawan, R., & Pratiwi, A. (2021). Efektivitas kelambu berinsektisida dalam menurunkan prevalensi malaria di wilayah endemis Papua Barat. *Jurnal Epidemiologi Penyakit Tropis*, 9(2), 101–108.
- Susanti, L., & Wijayanti, D. (2021). Kajian efektivitas minyak serai wangi sebagai repellent alami dalam berbagai formulasi untuk pengendalian nyamuk. *Indonesian Journal of Environmental Health*, 7(3), 112–119.
- Widiastuti, D., & Santoso, H. (2022). Faktor budaya dalam adopsi teknologi sederhana sanitasi di komunitas rural. *Jurnal Sosial Budaya dan Lingkungan*, 7(2), 89–95.
- Wijaya, D. S., & Herawati, E. (2020). Dampak penggunaan tungku hemat asap terhadap penurunan penyakit pernapasan akut di komunitas rural. *Jurnal Penelitian Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 97–104.
- Wulandari, R., Prihatiningrum, A. E., & Rohman, F. (2021). Evaluasi efektivitas filtrasi alami dalam meningkatkan kualitas air rumah tangga. *Indonesian Journal of Environmental Health*, 19(3), 115–121.
- Yuliani, D., & Rahmawati, A. (2023). Penggunaan perangkat nyamuk berbasis fermentasi gula dalam pengendalian malaria di wilayah endemis Kalimantan Tengah. *Jurnal Vektor Penyakit*, 7(1), 14–20.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Panduan Teknis Pengelolaan Lingkungan untuk Pencegahan Penyakit Menular Berbasis Komunitas*. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Pedoman Implementasi Teknologi Sederhana Lingkungan Berbasis Komunitas*. KLHK RI.
- WHO. (2021). *Community-Based Malaria Vector Control: Case Studies and Recommendations*. World Health Organization.
- WHO. (2021). *Guide for Community Health Workers on Simple Environmental Technologies for Disease Prevention*. World Health Organization.
- WHO. (2021). *Research Priorities for Simple Environmental Technologies in Public Health*. World Health Organization.



Profil Penulis



R Endro Sulistyono, S.Kep., Ns., M.Kep

Lahir di Lumajang, 27 Februari 1988. Pendidikan tinggi jenjang S1 dan S2 ditempuh Di Universitas Airlangga. Bekerja sebagai dosen sejak 2010 di Akper Pemkab Lumajang (sejak 2017 menjadi Prodi D3 Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Jember Kampus Lumajang). Mta kuliah yang diampu adalah Keperawatan Keluarga, Keperawatan Kesehatan Komunitas, Teknologi Informasi Keperawatan. Penulis merupakan pengurus IPKKI jatim, DPD PPNI Lumajang, dan Forum Lumajang Sehat (FLS). Berbagai kegiatan tri darma aktif dilakukan melalui Kelompok Riset dan Pengabdian masyarakat (Keris-Dimas) Densus baik sebagai penulis buku, publikasi, narasumber seminar khususnya yang berkaitan dengan tuberkulosis di tatanan keluarga. Program yang menjadi fokus adalah Senyum Hangat (Program untuk pencegahan dan penanggulangan tuberkulosis paru).



Nur Afriyanti, M.Si

Lahir di Padang, 30 Juli 1991. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S1 pada Program Studi Kimia, Universitas Andalas tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 Kimia di Universitas Andalas dan lulus tahun pada tahun 2016. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2016 di Universitas Prima Indonesia di Kota medan. Saat ini penulis bekerja di STIKes Ranah Minang di prodi D-III Farmasi Padang dengan mengampu mata kuliah bidang kimia. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: nurafriyanti28@gmail.com



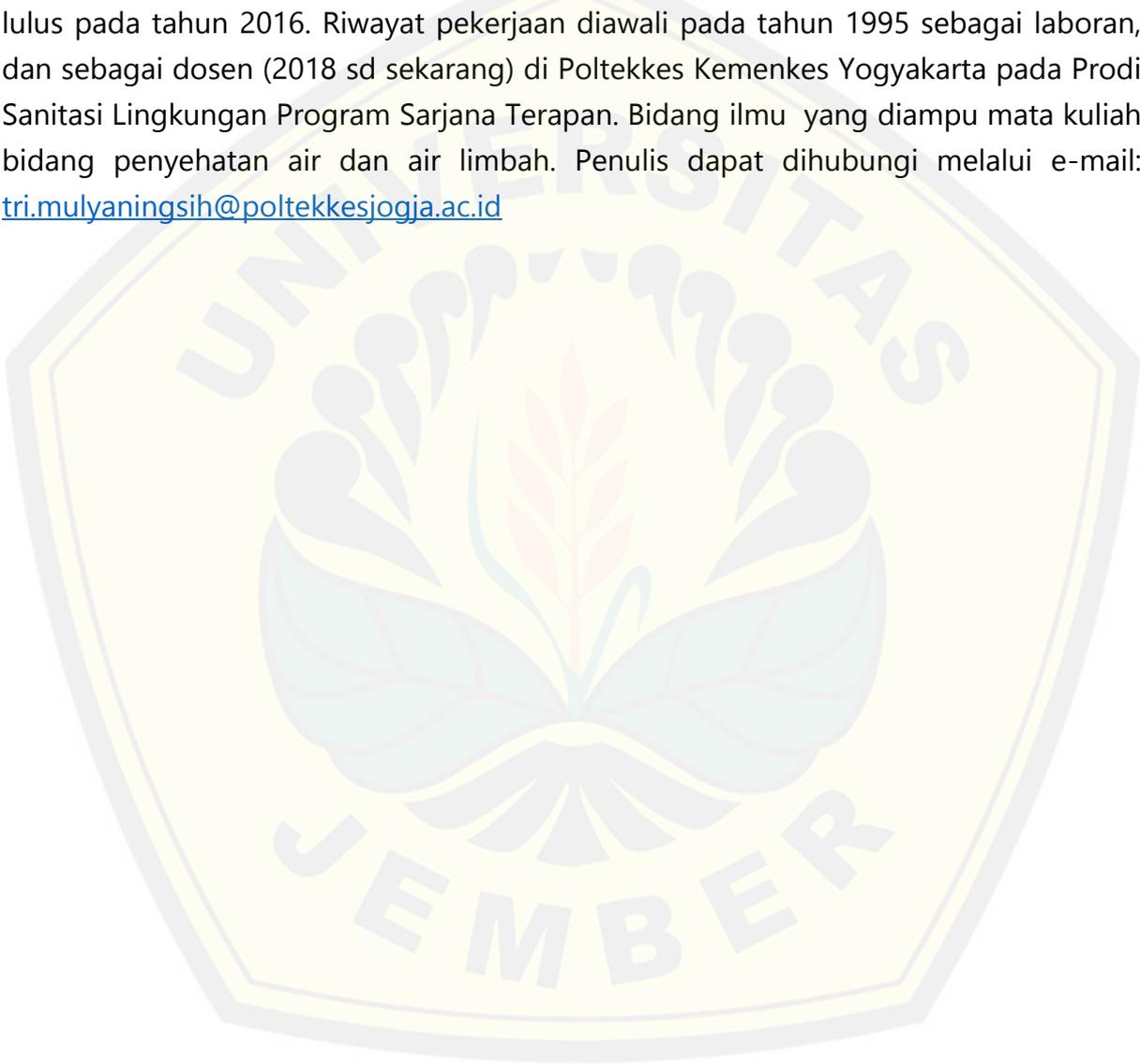
Alfika Awatiszahro., SST., Bd., M.Tr.Keb

Lahir di Padang, 28 Juni 1990. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang DIV Bidan Pendidik, Poltekkes Kemenkes Semarang tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 di Poltekkes kemenkes Semarang tahun 2016 dan lulus tahun pada tahun 2019. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2019 di Universitas kadiri. Saat ini penulis bekerja di Universitas Kadiri di prodi profesi Bidan. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: alfika90@unik-kediri.ac.id



Tri Mulyaningsih, ST., MPH

Lahir di Gunungkidul, 10 Februari 1975. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Yogyakarta (dahulu bernama Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan/STTL YLH Yogyakarta) lulus tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas FKMK Universitas Gadjah Mada Yogyakarta lulus pada tahun 2016. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 1995 sebagai laboran, dan sebagai dosen (2018 sd sekarang) di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada Prodi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan. Bidang ilmu yang diampu mata kuliah bidang penyehatan air dan air limbah. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: tri.mulyaningsih@poltekkesjogja.ac.id



Sinopsis Buku

Buku Referensi yang berjudul "**Edukasi Kebersihan Lingkungan untuk Mencegah Penyakit Menular**" merupakan referensi komprehensif yang membahas pentingnya kebersihan lingkungan sebagai pilar utama dalam menjaga kesehatan masyarakat. Buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman teoritis dan praktis kepada pembaca mengenai hubungan antara sanitasi lingkungan dan upaya pencegahan penyakit menular, seperti diare, demam berdarah, leptospirosis, dan infeksi kulit.

Bab pertama membuka pembahasan dengan menguraikan peran vital kebersihan lingkungan dalam memutus mata rantai penularan penyakit. Penjelasan ini mencakup faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap timbulnya penyakit serta dampak sanitasi yang buruk terhadap kesehatan individu dan komunitas. Bab kedua menekankan pentingnya edukasi masyarakat mengenai pengelolaan limbah domestik secara tepat, sebagai bentuk tanggung jawab kolektif dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan aman.

Selanjutnya, bab ketiga menyajikan berbagai strategi yang dapat diterapkan oleh komunitas, mulai dari pembentukan kelompok sadar lingkungan, hingga kegiatan gotong royong dan advokasi kebijakan lokal. Bab keempat melengkapi pembahasan dengan memperkenalkan teknologi sederhana dan ramah lingkungan, seperti komposter rumah tangga, pemisahan sampah, dan penggunaan alat pengolahan air bersih yang mudah diakses dan diaplikasikan di berbagai wilayah.

Dikembangkan berdasarkan hasil riset, praktik lapangan, dan prinsip pemberdayaan masyarakat, buku ini sangat sesuai digunakan oleh mahasiswa, tenaga kesehatan, penggerak lingkungan, dan siapa saja yang berkomitmen pada pembangunan kesehatan berkelanjutan. Buku ini tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga mengajak pembaca untuk bertindak nyata demi menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan terbebas dari ancaman penyakit menular.

Buku Referensi yang berjudul "Edukasi Kebersihan Lingkungan untuk Mencegah Penyakit Menular" merupakan referensi komprehensif yang membahas pentingnya kebersihan lingkungan sebagai pilar utama dalam menjaga kesehatan masyarakat. Buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman teoritis dan praktis kepada pembaca mengenai hubungan antara sanitasi lingkungan dan upaya pencegahan penyakit menular, seperti diare, demam berdarah, leptospirosis, dan infeksi kulit.

Bab pertama membuka pembahasan dengan menguraikan peran vital kebersihan lingkungan dalam memutus mata rantai penularan penyakit. Penjelasan ini mencakup faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap timbulnya penyakit serta dampak sanitasi yang buruk terhadap kesehatan individu dan komunitas. Bab kedua menekankan pentingnya edukasi masyarakat mengenai pengelolaan limbah domestik secara tepat, sebagai bentuk tanggung jawab kolektif dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan aman.

Selanjutnya, bab ketiga menyajikan berbagai strategi yang dapat diterapkan oleh komunitas, mulai dari pembentukan kelompok sadar lingkungan, hingga kegiatan gotong royong dan advokasi kebijakan lokal. Bab keempat melengkapi pembahasan dengan memperkenalkan teknologi sederhana dan ramah lingkungan, seperti komposter rumah tangga, pemisahan sampah, dan penggunaan alat pengolahan air bersih yang mudah diakses dan diaplikasikan di berbagai wilayah.

Dikembangkan berdasarkan hasil riset, praktik lapangan, dan prinsip pemberdayaan masyarakat, buku ini sangat sesuai digunakan oleh mahasiswa, tenaga kesehatan, penggerak lingkungan, dan siapa saja yang berkomitmen pada pembangunan kesehatan berkelanjutan. Buku ini tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga mengajak pembaca untuk bertindak nyata demi menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan terbebas dari ancaman penyakit menular.

Penerbit:

PT Optimal Untuk Negeri

Kencana Tower Lt. Mezzanine

Jl. Raya Meruya Ilir No. 88

RT. 001 RW. 005, Kel. Meruya Utara, Kec. Kembangan

Jakarta Barat, DKI Jakarta