



KESEHATAN LINGKUNGAN

Tantangan dan Solusi di Era Modern



Augustinus Robin Butarbutar | Loso Judijanto | Rafika Syulistia | Roby Gultom | Apriyana Irjayanti
Bangun Suharti | Veronika Sriwulantari | Muhammad Abdul Ghony | Nisha Desfi Arianti
Susanti Br Perangin-Angin | Martika Dini Syaputri | Farida Arinie Soelistianto
Nur Kur'ani | Erian Fatria | Hilmi Hambali

KESEHATAN LINGKUNGAN

Tantangan dan Solusi di Era Modern



YAYASAN LITERASI SAINS INDONESIA

UNDANG-UNDANG NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA

Fungsi dan sifat hak dapat Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

KESEHATAN LINGKUNGAN

Tantangan dan Solusi di Era Modern

Augustinus Robin Butarbutar

Loso Judijanto

Rafika Syulistia

Roby Gultom

Apriyana Irjayanti

Bangun Suharti

Veronika Sriwulantari

Muhammad Abdul Ghony

Nisha Desfi Arianti

Susanti Br Perangin-Angin

Martika Dini Syaputri

Farida Arinie Soelistianto

Nur Kur'ani

Erian Fatria

Hilmi Hambali



YAYASAN LITERASI SAINS INDONESIA

KESEHATAN LINGKUNGAN: Tantangan dan Solusi di Era Modern

Copyright © Yayasan Literasi Sains Indonesia, 2024

Cetakan 1, Maret 2024

17,6 x 25 cm, xiv + 265 Halaman

ISBN: 978-623-09-9777-8

Penulis : Augustinus Robin Butarbutar
Loso Judijanto
Rafika Syulistia
Roby Gultom
Apriyana Irjayanti
Bangun Suharti
Veronika Sriwulantari
Muhammad Abdul Ghony
Nisha Desfi Arianti
Susanti Br Perangin-Angin
Martika Dini Syaputri
Farida Arinie Soelistianto
Nur Kur'ani
Erian Fatria
Hilmi Hambali

Editor : Ardiyanto Saleh Modjo
Angelia Putriana

Desain Cover : Riski Prahmana Putra

Diterbitkan oleh:

YAYASAN LITERASI SAINS INDONESIA

Jl. Bunga Cempaka. No.51D, Padang Bulan Selayang II, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131



0812-7551-8124



literasisains.id@gmail.com



0813-4491-3522



Literasi Sains Indonesia



literasisains.id



<https://literasisains.id>

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat yang telah dilimpahkan sehingga buku dengan judul " KESEHATAN LINGKUNGAN: Tantangan dan Solusi di Era Modern" ini mampu diselesaikan.

Buku ini membahas tentang kesehatan lingkungan, menyelami esensi pentingnya dalam era modern ini. Dalam kajian ini, penulis mengulas tantangan dan solusi yang dihadapi dalam menjaga kelestarian lingkungan di tengah dinamika zaman. Dengan fokus pada inovasi dan keberlanjutan, pembaca diajak untuk memahami betapa pentingnya menjaga lingkungan bagi keberlangsungan hidup manusia dan seluruh makhluk di bumi ini. Buku ini tidak hanya mengajak untuk menyadari masalah, tetapi juga memberikan pandangan yang komprehensif dalam menghadapi tantangan tersebut, serta merangkai solusi-solusi yang dapat diimplementasikan secara nyata. Sebagai panduan bagi mereka yang peduli akan masa depan bumi kita, buku ini menjadi sebuah undangan untuk bertindak bersama demi menjaga keberlangsungan lingkungan hidup.

Berikut bab yang akan dibahas pada buku ini:

Bab 1: Pemahaman Kesehatan Lingkungan dalam Konteks Era Modern

Bab 2: Tren Global dalam Kesehatan Lingkungan

Bab 3: Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan Manusia

Bab 4: Dampak Pengelolaan Limbah Terhadap Kesehatan

Bab 5: Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat

Bab 6: Solusi Inovatif untuk Tantangan Kesehatan Lingkungan

Bab 7: Keterkaitan Ekosistem dengan Kesehatan Manusia

Bab 8: Kesehatan Lingkungan di Sektor Industri dan Pekerjaan

Bab 9: Edukasi dan Kesadaran akan Kesehatan Lingkungan

Bab 10: Kesehatan Lingkungan dan Teknologi Kesehatan

Bab 11: Peran Pemerintah dalam Menangani Tantangan Lingkungan

Bab 12: Kesehatan Lingkungan dan Keterpaduan dengan Kesehatan Global

Bab 13: Etika Lingkungan dalam Konteks Kesehatan Manusia

Bab 14: Inovasi dalam Kesehatan Lingkungan

Bab 15: Langkah Aksi: Mewujudkan Lingkungan yang Sehat untuk Generasi

Mendatang

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan buku ini. Semoga kita semua tetap sehat dan sejahtera. Terima kasih.

Medan, Maret 2024,

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PEMAHAMAN KESEHATAN LINGKUNGAN DALAM KONTEKS ERA MODERN	1
1.1 Pemahaman Kesehatan Lingkungan.....	1
1.2 Perkembangan Tantangan Kesehatan Lingkungan di Era Modern	3
1.2.1 Faktor Lingkungan Sosial.....	5
1.3 Hubungan Antara Kesehatan Manusia dan Lingkungan Fisik.....	7
1.3.1 Distribusi Spasial Faktor Lingkungan	9
1.3.2 Peran Lingkungan Fisik	9
1.3.3 Faktor Risiko Aktivitas Lingkungan	12
BAB 2 TREN GLOBAL DALAM KESEHATAN LINGKUNGAN	17
2.1 Kesehatan Lingkungan dalam Konteks Global	17
2.2 Perubahan Iklim dan Dampak terhadap Lingkungan.....	20
2.3 Inovasi Teknologi Pemantauan dan Pencegahan Pencemaran	25
2.4 Dampak Kesehatan Manusia akibat Perubahan Lingkungan.....	28
BAB 3 PENCEMARAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN MANUSIA	33
3.1 Pencemaran Udara dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Manusia	33
3.2 Pencemaran Air dan Kesehatan Masyarakat.....	35
3.3 Pencemaran Tanah Terhadap Lingkungan dan Kesehatan.....	40

3.4 Pencemaran Makanan dan Keracunan pada Manusia.....	43
BAB 4 DAMPAK PENGELOLAAN LIMBAH TERHADAP KESEHATAN	47
4.1 Ancaman Limbah Terhadap Kesehatan Manusia.....	47
4.2 Upaya Strategis Pengelolaan Limbah Terhadap Kesehatan	59
BAB 5 KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT	67
5.1 Pendahuluan.....	67
5.1.1 Sejarah Kesehatan Lingkungan.....	67
5.1.2 Pengertian, Tujuan dan Ruang Lingkup Kesehatan Lingkungan	68
5.2 Pendidikan Kesehatan Lingkungan untuk Masyarakat.....	70
5.2.1 Pengertian Pendidikan Kesehatan	70
5.2.2 Pengertian Pendidikan Lingkungan.....	70
5.2.3 Kesadaran dan Peran Masyarakat	72
5.2.4 Lingkungan dalam Konteks Pendidikan	73
5.2.5 Perilaku Cinta Lingkungan.....	74
5.3 Peran Komunitas dalam Memperbaiki Kesehatan Lingkungan.....	76
5.3.1 Konsep Komunitas	76
5.3.2 Peran Komunitas dalam Masyarakat dan Lingkungan.....	77
BAB 6 SOLUSI INOVATIF UNTUK TANTANGAN KESEHATAN LINGKUNGAN.....	81
6.1 Aspek Kesehatan Lingkungan Fisik	82
6.1.1 Kesehatan Air.....	82
6.1.2 Kesehatan Tanah.....	82
6.1.3 Kesehatan Udara.....	82
6.2 Aspek Kesehatan Sosial (Non-Fisik).....	83

6.2.1 Aspek Kesehatan Rohaniyah.....	83
6.2.2 Aspek Kesehatan Mental (Mental Health).....	83
6.2.3 Aspek Kesehatan Budaya	83
6.2.4 Aspek Kesehatan Ekonomi.....	84
6.3 Teknologi Hijau dalam Menyelamatkan Lingkungan Kesehatan Manusia	84
6.3.1 Alur Pengelolaan Sampah Hulu Hilir.....	85
6.3.2 Eco Enzymes dan Turunannya.....	88
6.3.3 Predator Sampah	90
6.3.4 Teknologi Olah Sampah Menjadi Energi dan Bahan Pengganti.....	90
6.4 Kebijakan Publik dan Regulasi untuk Memperbaiki Kesehatan Lingkungan	95
6.4.1 Skala Pribadi (Rumah Tangga) dan RT-Desa	95
6.4.2 Skala Daerah (Kecamatan, Kotamadya/Kabupaten, dan Provinsi).....	96
6.4.3 Skala Nasional.....	97
6.4.4 Skala Internasional.....	97
6.5 Sosialisasi dan Edukasi Kesehatan Lingkungan Kepada Masyarakat	98
BAB 7 KETERKAITAN EKOSISTEM DENGAN KESEHATAN MANUSIA.....	103
7.1 Keanekaragaman Hayati dan Manfaatnya bagi Kesehatan	103
7.2 Keseimbangan Ekosistem dan Dampaknya pada Kesehatan Manusia	115
BAB 8 KESEHATAN LINGKUNGAN DI SEKTOR INDUSTRI DAN PEKERJAAN.....	117
8.1 Keselamatan Lingkungan di Tempat Kerja.....	117

8.1.1 Definisi Lingkungan Industri.....	117
8.1.2 Bahaya, Risiko, dan Kecelakaan Kerja	118
8.1.3 Manajemen Risiko	119
8.1.4 Identifikasi Bahaya Tempat Kerja	123
8.2 Pengelolaan Limbah Industri dan Dampaknya pada Kesehatan Kerja.....	126
8.2.1 Pencemaran Air dan Udara.....	126
8.2.2 Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.....	127
BAB 9 EDUKASI DAN KESADARAN AKAN KESEHATAN LINGKUNGAN	129
9.1 Pendahuluan.....	129
9.2 Pembentukan Kesadaran Lingkungan melalui Pendidikan di Era Modern.....	131
9.2.1 Pendidikan Formal.....	132
9.2.2 Pendidikan Non Formal	136
9.2.3 Pendidikan Informal	137
9.3 Menumbuhkan Kesadaran Publik untuk Kesehatan Lingkungan di Era Modern	138
BAB 10 KESEHATAN LINGKUNGAN DAN TEKNOLOGI KESEHATAN	143
10.1 Inovasi Teknologi dalam Meningkatkan Kesehatan Lingkungan	143
10.2 Aplikasi Teknologi Untuk Pemantauan Lingkungan dan Kesehatan	145
BAB 11 PERAN PEMERINTAH DALAM MENANGANI TANTANGAN LINGKUNGAN	153
11.1 Kebijakan Lingkungan dan Implementasinya pada Kesehatan Masyarakat	153

11.2 Kolaborasi antara Pemerintah dan Pihak Swasta dalam Pemeliharaan Kesehatan Lingkungan	158
11.2.1 Peran Pemerintah dalam Menjaga Kesehatan Lingkungan	159
11.2.2 Peran Swasta dalam Menjaga Kesehatan Lingkungan.....	162
BAB 12 KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KETERPADUAN DENGAN KESEHATAN GLOBAL.....	165
12.1 Tantangan Global dalam Kesehatan Lingkungan	165
12.2 Upaya Kolaboratif Untuk Menangani Tantangan Kesehatan Lingkungan Secara Global	174
BAB 13 ETIKA LINGKUNGAN DALAM KONTEKS KESEHATAN MANUSIA.....	179
13.1 Tanggung Jawab Etis dalam Pemeliharaan Kesehatan Lingkungan	179
13.2 Etika Lingkungan dan Dampaknya pada Kesehatan Generasi Mendatang.....	187
BAB 14 INOVASI DALAM KESEHATAN LINGKUNGAN	193
14.1 Urgensi Inovasi dalam Kesehatan Lingkungan	193
14.2 Perubahan Paradigma Pengelolaan Sampah dengan Menerapkan <i>Zero Waste Lifestyle</i>	196
14.3 Transportasi Hijau untuk Penyehatan Udara Wilayah Perkotaan.....	199
14.4 Inovasi Penjernihan dan Pemanenan Air Hujan untuk Ketersediaan Air Bersih.....	202
14.5 Kesimpulan.....	207
BAB 15 LANGKAH AKSI: MEWUJUDKAN LINGKUNGAN YANG SEHAT UNTUK GENERASI MENDATANG	209
15.1 Pengertian Lingkungan Sehat.....	209
15.2 Konsep Kesehatan Lingkungan.....	210
15.3 Hubungan Kesehatan Lingkungan dengan Pendidikan	212

15.3.1 Kurikulum Pendidikan Lingkungan Hidup di Sekolah	212
15.3.2 Masalah Lingkungan di Sekolah.....	213
15.4 Implementasi Solusi Kesehatan Lingkungan untuk Masyarakat	213
15.4.1 Sosialisasi dan Penerapan Hukum Kesehatan Lingkungan	214
15.4.2 Penerapan Kurikulum Sekolah Berbasis Lingkungan	215
15.5 Peran Individu dalam Memelihara Lingkungan dan Kesehatan SMasyarakat.....	217
DAFTAR PUSTAKA.....	223
BIODATA PENULIS.....	251

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1: Pencemaran Tanah.....	40
Gambar 3.2: Skema sumber kontaminasi makanan	44
Gambar 4.1: Pencemaran Limbah yang Melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).....	47
Gambar 4.2: Pembuangan Sampah Yang Sembarangan di Perkotaan	48
Gambar 4.3: Pencemaran Udara dari Perindustrian dan Perkotaan	51
Gambar 4.4: Indeks Standar Pencemar Udara Indonesia (ISPU).....	52
Gambar 4.5: Kategori Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)	53
Gambar 4.6: Alur Kegiatan Pengelolaan Limbah Sesuai PP. No.22 Tahun 2021.....	61
Gambar 4.7: Lingkungan yang Bebas dari Pencemaran Limbah.....	64
Gambar 4.8: Metode Pengolahan Sampah Reduce, Reuse dan Rycle.....	65
Gambar 6.1: Manfaat eco enzymes untuk merawat kesehatan (detoksifikasi).....	89
Gambar 6.2: Manfaat Eco Enzyme dalam kehidupan.....	89
Gambar 6.3: Reaktor pengolah limbah plastik menjadi solar	91
Gambar 6.4: Teknologi AWS, mesin pemusnah sampah skala kecil dan ringkas untuk ekonomi sirkuler.....	92
Gambar 6.5: Listrik bertenaga magnet permanen	93
Gambar 6.6: Instalasi biogas dari kotoran ternak untuk mandiri energi	93
Gambar 6.7: Goodibag menawan dari sampah limbah ampas tebu	94
Gambar 6.8: Tong sampah 3 pilah, harus dimiliki oleh setiap rumah tangga sebagai bahan edukasi, sosialisasi dan wujud tanggung jawab lingkungan	99

Gambar 6.9: Flyer Sosialisasi pemanfaatan ecoenzyme dan turunannya di group Enzyme Bakti Indonesia (EBI).....	100
Gambar 6.10: Hari Lingkungan Hidup, PMI kota Padang semprot udara dengan eco enzyme guna mengurangi dampak pencemaran udara (polusi) dan pengendalian pandemic Covid – 19 pada 05 Juni 2021.....	102
Gambar 7.1: Elemen Keanekaragaman Hayati	103
Gambar 7.2: Keanekaragaman Genetik Burung Merpati.....	104
Gambar 7.3: Hubungan Keanekaragaman Hayati terhadap Kesejahteraan Manusia	107
Gambar 7.4: Nilai Keanekaragaman Hayati	115
Gambar 8.1: Contoh bahaya (kanan) dan resiko (kiri)	118
Gambar 8.2: Perbedaan kecelakaan kerja	119
Gambar 12.1: Dampak Rumah Kaca Dan Perubahan Iklim Dari Konsep Pemanasan Global	166
Gambar 12.2: Skema Resiko Pencemaran Air Tanah	170
Gambar 12.3: Penguatan Dalam Kesehatan Lingkungan	176
Gambar 14.1: Perbedaan Paradigma Pengelolaan Sampah	197
Gambar 14.2: Penerapan Inovasi 5 R <i>Zero Waste Lifestyle</i>	198
Gambar 14.3: Hierarki Prioritas Moda Transportasi Hijau	201
Gambar 14.4: Susunan Komponen Filter Air Portabel untuk Penjernihan Air	205
Gambar 14.5: Proses Pemanenan Air Hujan	206
Gambar 15.1: Penyampaian Materi dalam kegiatan PkM di sekolah.....	216
Gambar 15.2: Melibatkan mahasiswa dan sekolah sebagai mitra kegiatan.....	217
Gambar 15.3: Model Setimbang Interaksi Trias Epidemiologi	219
Gambar 15.4: Kegiatan konservasi ekosistem mangrove	222

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Klasifikasi umum bahan kimia pencemar air	36
Tabel 3.2: Unsur logam (<i>trace</i>) sebagai polutan di dalam air dan pengaruhnya terhadap kehidupan	37
Tabel 4.1: Karakteristik Limbah dan Sumber Limbahnya	49
Tabel 4.2: Dampak Polutan di Udara Terhadap Kesehatan	54
Tabel 4.3: Dampak Logam Berat dalam Air Terhadap Kesehatan	56
Tabel 7.1: Manfaat Keanekaragaman Hayati terhadap Kesehatan.....	108
Tabel 8.1: Standar Internasional Manajemen Risiko	120
Tabel 8.2: Contoh Analisa Resiko Kuantitatif.....	122
Tabel 8.3: Contoh Analisa Resiko Kuantitatif Lain.....	123
Tabel 8.4: Getaran Pada Lengan Tangan	125
Tabel 12.1: Baku Mutu Air Bersih	169
Tabel 14.1: Alat dan Bahan Pembuatan Filter Air Portabel.....	204

BAB 11

PERAN PEMERINTAH DALAM MENANGANI TANTANGAN LINGKUNGAN

11.1 Kebijakan Lingkungan dan Implementasinya pada Kesehatan Masyarakat

Penyelenggaraan konferensi di Stockholm tahun 1972 menjadi cikal bakal munculnya kesadaran lingkungan. Sebelum adanya konferensi ini, Indonesia masih awam dalam upaya mencegah maupun menanggulangi masalah lingkungan termasuk lemahnya pengaturan mengenai lingkungan hidup (Rangkuti, 2015). Konsep kesadaran lingkungan mengarah pada perilaku atau sikap masyarakat yang memiliki rasa bertanggungjawab terhadap lingkungan. MT Zen memberi definisi kesadaran lingkungan sebagai usaha masyarakat dalam menumbuhkan kesadaran dalam melestarikan lingkungan dengan memperhatikan tata nilai serta keseimbangan ekosistem (Murniawaty, 2018).

Kata ‘tantangan’ dalam KBBI memiliki makna keadaan yang dapat menjadikan suatu upaya dalam mengatasi masalah. Sedangkan UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) menyatakan bahwa lingkungan hidup adalah suatu ruang beserta seluruh isinya termasuk makhluk hidup yang memiliki pengaruh terhadap kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Tantangan lingkungan hidup menunjukkan situasi atau kondisi untuk segera dilakukan tindakan khusus (masalah lingkungan) baik dengan upaya, inovasi maupun kebijakan yang bertujuan untuk melestarikan lingkungan. Sehingga antara tantangan dan masalah lingkungan memiliki keterkaitan erat.

Sebagai negara hukum, dibutuhkan regulasi serta kebijakan untuk mengantisipasi tantangan lingkungan di Indonesia. Adapun tantangan dan kebijakan yang telah dilakukan oleh pemerintah adalah sebagai berikut:

1. Deforestasi atau kerusakan hutan.

Deforestasi merupakan kondisi luasan kawasan hutan yang mengalami pengurangan atau penyusutan akibat adanya aktifitas manusia sehingga menimbulkan ketidakseimbangan ekologi (Sinery, 2015). Alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan (Putra, Oktari and Putriana, 2019), menjadi salah satu faktor penyebab deforestasi yang berakibat terjadinya masalah lingkungan. Masalah lingkungan yang terjadi akibat deforestasi misalnya, hilangnya keanekaragaman hayati, terjadinya perubahan iklim, hingga resiko pencemaran air dan tanah.

Sejatinya hutan merupakan paru yang memiliki kemampuan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen yang dibutuhkan manusia, dengan semakin berkurangnya luasan lahan hutan maka akan berpengaruh pula pada tingkat polusi udara. Sebagai catatan bahwa deforestasi di Indonesia sangat fluktuatif bahkan pada tahun 2015 – 2016 deforestasi mencapai lebih dari 600 ribu ha dan tahun 2020-2021 deforestasi telah menurun dan hanya mencapai 113,5 ribu ha. Meskipun telah mengalami penurunan hingga 80%, namun deforestasi masih menjadi tantangan bagi Indonesia, dimana adanya proyek *food estate* yang merupakan program strategis pemerintah untuk mengantisipasi krisis pangan dengan melakukan pembukaan lahan hutan hingga 30 ribu ha. Proyek *food estate* seolah menjawab masalah dengan menimbulkan masalah lainnya.

Disinyalir proyek ini mengakibatkan bencana banjir di wilayah terdampak bahkan lainnya menyebutkan bahwa proyek *food estate* tidak dilakukan kajian secara mendalam dengan melihat karakteristik tanah yang menyebabkan singkong yang ditanam tidak tumbuh dengan maksimal. Deforestasi berkaitan dengan pembangunan ekonomi suatu negara (Rautner, 2013). Sepakat bahwa Indonesia perlu adanya pertumbuhan ekonomi dan tingkat investasi, namun juga tetap harus mempertimbangkan keseimbangan ekologi agar mampu menjalankan pembangunan berkelanjutan. Deforestasi juga memiliki andil dalam pemanasan global saat ini, hutan tidak dapat secara maksimal menghasilkan oksigen yang baik sehingga tingkat emisi semakin tinggi.

Selain tantangan dalam perubahan iklim akibat deforestasi, tantangan lainnya adalah lemahnya penegakan hukum dalam menyikapi aktivitas ilegal yang menyebabkan kerugian bagi masyarakat. Selain itu kemudahan perizinan dalam

pengelolaan hutan juga menjadi tantangan agar pemerintah mampu memprioritaskan kepentingan masyarakat. Hal ini sesuai dengan tujuan pengelolaan hutan berdasarkan UU No. 40 Tahun 1999 tentang Kehutanan, yakni penyelenggaraan hutan dipergunakan untuk kemakmuran rakyat yang dilakukan secara adil dan berkelanjutan.

2. Perubahan iklim

Pemanasan global ditandai dengan adanya peningkatan suhu permukaan bumi yang disebabkan oleh adanya perubahan iklim. Sehingga hubungan antara pemanasan global dengan perubahan iklim sangat erat. Berdasarkan definisinya, pemanasan global adalah permasalahan yang dialami oleh setiap masyarakat karena terjadinya peningkatan suhu yang semakin tinggi dengan kondisi cuaca yang berubah-ubah (Pinontoan, 2021). Pemanasan global terjadi akibat adanya aktivitas yang menggunakan bahan bakar fosil, perindustrian dan deforestasi. Sedangkan perubahan iklim adalah berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi, antara lain suhu dan curah sehingga berdampak pada kehidupan manusia (Pinontoan, 2021).

Perubahan iklim di Indonesia terjadi sekitar tahun 1960 yang ditandai dengan kenaikan suhu yang meningkat dan penurunan curah hujan (Rochmayanto, 2014). Dampak negatif dari perubahan iklim antara lain dapat menyebabkan terjadinya erosi, hilangnya lahan basah disepanjang pantai, peningkatan kadar garam tanah yang berakibat pada perusakan ekosistem, hingga krisis pangan. Krisis pangan tidak saja terjadi di Indonesia, bahkan laporan dari FAO menunjukkan bahwa tahun 2021 tercatat sebanyak 828 juta orang mengalami kelaparan yang tiap tahun selalu terjadi peningkatan. Angka kelaparan tersebut ternyata tidak sebanding dengan jumlah sampah organik yang berasal dari sampah makanan.

Jika dikategorikan, perubahan iklim memiliki dampak pada bidang pertanian, hewan dan tumbuhan serta kesehatan manusia (Achmad, 2011). Dampak bidang pertanian di Indonesia akibat perubahan iklim antara lain: a) produktivitas pertanian di wilayah pantai menurun; b) Iklim yang buruk sebagai penyebab bencana kekeringan dan banjir sehingga terjadinya gagal panen. Dampak perubahan iklim terhadap hewan dan tumbuhan adalah kepunahan, dimana hewan dan tumbuhan yang dapat mempertahankan diri terhadap perubahan iklim akan tetap bertahan, namun hewan dan tumbuhan yang tidak dapat menyesuaikan hal tersebut

akan mengalami kepunahan. Perubahan iklim juga memiliki dampak besar terhadap kesehatan manusia diantaranya adalah: a) meningkatnya penyakit yang dipengaruhi oleh curah hujan, misalnya malaria dan demam berdarah; b) polutan semakin tinggi karena udara panas yang meningkat sehingga mempengaruhi kesehatan paru manusia, serta c) penyakit tropis lainnya seperti demam kuning.

3. Polusi udara dan air

Tantangan lingkungan hidup lainya yang di hadapi Indonesia adalah tingkat polusi udara dan air yang terjadi. Polusi merupakan bagian dari pencemaran, dimana dalam UU PPLH di sebutkan pencemaran merupakan suatu kondisi masuk atau dimasukkannya suatu zat , energi dan/atau komponen dari kegiatan manusia yang melampaui baku mutu lingkungan sehingga mengakibatkan terjadinya pencemaran. Pencemaran udara disebabkan oleh zat polutan dari berbagai sumber termasuk aktivitas manusia serta penggunaan alat pada perindustrian. Sedangkan pencemaran air terjadi akibat adanya zat polutan yang masuk ke sumber air yang menjadikan air tercemar, bau, dan berubah warna. Pencemaran udara maupun pencemaran air akan mengganggu kesehatan manusia.

Polusi udara yang terhirup terus menerus akan memiliki dampak buruk bagi tubuh manusia. Adapun dampak negatif dari polusi udara adalah (Cahyono, 2017):

- a. Penurunan kualitas udara. Penurunan kualitas udara disebabkan oleh meningkatnya kadar karbondioksida yang menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan.
- b. Hujan asam. Hujan asam terjadi akibat adanya partikel pencemar dalam konsentrasi tinggi di udara akibat dari pembuangan fosil sehingga menjadikan air hujan menjadi semakin asam dan berdampak pada kerusakan tanaman dan kesuburan tanah.
- c. Pemanasan global gas efek rumah kaca. Kondisi gas rumah kaca yang berlebihan dan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer yang meningkat dapat menyebabkan semakin banyaknya panas yang terperangkap di lapisan bawah atmosfer sehingga akan kembali dipantulkan ke bumi. Pemanasan global akan berpengaruh besar terhadap ketidakimbangan ekosistem.

- d. Penipisan lapisan ozon. Penipisan lapisan ozon berdampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, misalnya resiko kerusakan kulit, katarak, kanker kulit serta dapat mempengaruhi ekosistem lainnya.

Polusi air dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yang dilakukan secara sadar maupun tidak sadar. Faktor penyebab polusi air adalah sebagai berikut:

- a. Sampah organik dan anorganik. Kebiasaan masyarakat yang membuang sampah sambarangan menyebabkan air dan tanah menjadi tercemar.
- b. Limbah industri. Pembuangan limbah industri tanpa melalui proses pengelolaan limbah akan menjadikan air tercemar dan berdampak buruk terhadap ekosistem yang ada di air.
- c. Pertambangan. Aktivitas pertambangan dengan melakukan pembakaran batubara akan melepaskan merkuri ke atmosfer dan akan kembali ke bumi melalui air hujan, sehingga dapat menyebabkan pencemaran air.
- d. Bom ikan. Bom ikan digunakan untuk memperoleh hasil tangkapan ikan dengan cepat dan mudah tetapi memiliki dampak buruk terhadap air sehingga dapat merusak ekosistem.

Baik polusi udara maupun polusi air apabila terus terjadi tanpa adanya upaya pengendalian, maka akan berbahaya bagi lingkungan maupun bagi kesehatan manusia. Kesadaran masyarakat terhadap kesehatan lingkungan perlu terus dilakukan baik melalui pendidikan formal maupun pendidikan informal. Dengan demikian, masalah polusi udara dan air dapat tertangani dengan baik dan dapat mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

4. Persampahan

Tantangan lingkungan lainnya adalah mengenai pengelolaan persampahan. Indonesia di klaim sebagai negara penyumbang terbesar kedua setelah China. Sampah plastik yang berasal dari Indonesia mencapai sebesar 187,2 juta ton di lautan (Purnomo, 2023). Bahkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2022 menunjukkan bahwa jumlah timbunan sampah nasional mencapai 21,1 juta ton dan sebanyak 65,71% dapat terkelola dan 34,29% belum dapat terkelola. Sampah yang tidak dapat terkelola meliputi sampah plastik. Menyadari bahaya sampah plastik yang tidak dapat terurai tersebut, beberapa daerah di Indonesia telah membuat kebijakan pembatasan penggunaan kantong

plastik, salah satunya adalah Surabaya yang telah menerbitkan Perwali No. 16 Tahun 2022 tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik di Kota Surabaya meskipun dalam implementasinya masih mengalami kendala dalam penerapannya (Syaputri, Suryawati and Kharisma Rafi'ani, 2023).

Terdapat beberapa metode pengelolaan sampah plastik diantaranya adalah: *reduse*, *recycle*, pengomposan *anarob* dan *aerob*, *low energy*, dan TPA (Wahyuni, 2023). Sebagai upaya untuk menurunkan timbunan sampah, pengelolaan sampah telah melibatkan masyarakat bahwa sampah dikelola di tingkat rumah tangga. Namun tentunya pengelolaan sampah bukanlah suatu hal yang mudah dilakukan, perlu adanya komitmen dan dukungan lainnya agar kegiatan pengelolaan sampah tingkat rumah tangga tetap dilaksanakan. Untuk mensukseskan pengelolaan sampah secara berkelanjutan, dapat dilakukan melalui pendekatan sosial misalnya dengan: a) memberikan pendidikan sampah sejak dini, b) menumbuhkan budaya sadar sampah; c) pendidikan sampah sekolah; d) kampanye tanpa sampah; e) membentuk masyarakat sadar sampah (Wahyuni, 2023).

11.2 Kolaborasi antara Pemerintah dan Pihak Swasta dalam Pemeliharaan Kesehatan Lingkungan

Tingkat kesehatan seseorang dipengaruhi oleh lingkungan, perilaku, jasa layanan kesehatan, serta faktor genetik/keturunan (Pinontoan, 2021). Lingkungan yang baik dan sehat akan berkolerasi pada kesehatan masyarakat itu sendiri. Menyadari akan pentingnya lingkungan hidup yang baik dan sehat maka dalam UUD 1945 menjamin masyarakat untuk memperoleh lingkungan hidup yang baik dan sehat karena merupakan hak asasi setiap masyarakat. Meskipun pemerintah memiliki peran besar dalam menjaga lingkungan hidup, namun pemerintah tetap membutuhkan peran serta masyarakat terutama pihak swasta dalam turut membantu menjaga kesehatan lingkungan.

Kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, akademisi maupun pihak swasta dikenal dengan konsep *pentahelix*, dalam ruang lingkup kesehatan lingkungan bahwa konsep ini dapat diartikan sebagai adanya koordinasi dan kolaborasi antar berbagai pihak dengan tujuan menjaga kelestarian lingkungan demi pembangunan berkelanjutan. Dalam UU PPLH dikenal asas partisipatif yakni mengajak agar setiap anggota masyarakat (termasuk pihak swasta) untuk berperan aktif dalam proses pengambilan keputusan serta melaksanakan perlindungan dan pengelolaan

lingkungan hidup yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Adanya koordinasi dan kolaborasi antara pemerintah dan pihak swasta dalam menjaga kesehatan lingkungan diharapkan mampu untuk mencapai tujuan bersama dalam pembangunan berkelanjutan.

Pasal 68 UU PPLH telah menegaskan agar setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan wajib untuk : a) memberi informasi yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dengan benar, akurat, terbuka dan tepat waktu; b) menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan; dan c) mentaati ketentuan baku mutu yang telah ditetapkan. Pasal tersebut menunjukkan bahwa pihak swasta memiliki kewajiban yang sama untuk melakukan pemeliharaan lingkungan hidup. Selain kewajiban, dalam UU PPLH juga memberikan penegasan terhadap hal-hal yang dilarang untuk dilakukan karena menimbulkan kerugian bagi kesehatan lingkungan, diantaranya adalah: a) melakukan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan; b) memasukkan B3 ke wilayah Indonesia maupun limbah yang berasal dari negara lain ke wilayah Indonesia; c) membuang limbah ke media lingkungan; d) melepaskan produk rekayasa genetik ke media lingkungan; e) melakukan pembukaan lahan dengan cara membakar; dan kegiatan lain yang menimbulkan kerugian bagi kesehatan lingkungan.

11.2.1 Peran Pemerintah dalam Menjaga Kesehatan Lingkungan

Secara umum, pemerintah memiliki kewenangan dalam pembuatan peraturan perundang-undangan yang bersifat umum (*regeling*) dan membuat keputusan yang bersifat individual (*beschikking*). Dengan kewenangan tersebut, pemerintah dapat mengendalikan segala aktivitas masyarakat termasuk pelaku usaha (swasta) agar dapat menjaga lingkungan hidup. Instrumen pemerintah dalam mengendalikan masyarakat dilakukan melalui aturan perundang-undangan baik pada tingkat pusat maupun daerah yang telah di sahkan maupun melalui perizinan yang di keluarkan bagi kegiatan pelaku usaha.

Pemerintah diharapkan mampu berkomitmen untuk tetap menjaga kesehatan lingkungan, namun praktik yang terjadi dilapangan menunjukkan bahwa pemerintah justru menimbulkan ketidakseimbangan ekosistem akibat adanya kontruksi sosial antara politisi, birokrat dan pengusaha (Fauzie, 2022). Sehingga dalam menjalankan kewenangannya pemerintah tetap perlu dilakukan pengawasan dari berbagai pihak dengan tujuan agar: a) meningkatkan kualitas, efisiensi dan

efektivitas pembuatan keputusan pemerintah; b) masyarakat turut menguji keabsahan suatu keputusan pemerintah; c) menjamin tindakan pemerintah tidak bertentangan dengan kewenangan; dan d) terciptanya keadilan dalam masyarakat (Efendi, 2017).

Beberapa peran pemerintah dalam menjaga kesehatan lingkungan diantara adalah:

1. Pelaksanaan Kebijakan Kesehatan Lingkungan

Mengacu pada RPJMN 2020 – 2024 serta Rencana Strategis Kementerian Kesehatan 2020 – 2024, maka terdapat kebijakan dan strategi yang patut dilaksanakan diantaranya adalah:

- a. Menyusun regulasi tingkat daerah yang mampu menggerakkan sektor lain di daerah untuk berperan aktif dalam pelaksanaan kegiatan penyehatan lingkungan;
- b. Meningkatkan pemanfaatan teknologi tepat guna sesuai dengan kemampuan dan kondisi permasalahan lingkungan masing-masing daerah;
- c. Meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam wirausaha sanitasi;
- d. Penguatan POKJA air minum dan penyehatan lingkungan;
- e. Peningkatan peran puskesmas dalam pencapaian BABS; dan
- f. Meningkatkan peran daerah potensi yang melaksanakan strategi adaptasi dampak kesehatan akibat perubahan iklim.

2. Komitmen dalam penegakan peraturan yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan.

Peraturan yang berkaitan pelestarian lingkungan dibentuk dengan tujuan agar terciptanya lingkungan hidup yang baik dan sehat demi keberlanjutan umat manusia. UU PPLH telah mengatur model/cara penegakan dalam sengketa lingkungan menjadi 3 (tiga) antara lain penegakan secara administratif diatur dalam pasal 76 s.d 83 UU PPLH – penegakan secara perdata diatur dalam pasal 84 s.d 93 UU PPLH – penegakan secara pidana diatur dalam pasal 94 s.d 120 UU PPLH.

Perlunya pemerintah memiliki komitmen dalam penegakan peraturan yang berkaitan dengan lingkungan dilatar belakangi bahwa dalam UUD 1945 pasal

28H telah secara tegas memberikan jaminan kepada setiap orang untuk hidup sejahtera secara lahir dan batin, memiliki tempat tinggal dan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta memiliki pelayanan kesehatan yang aman. Sebagai landasan dari UU lainnya, amanat ini sepatutnya dijalankan oleh pemerintah.

Bahwa kualitas lingkungan hidup saat ini sedang menurun yang dapat berdampak pada kesehatan makhluk hidup lainnya, disamping adanya efek dari pemanasan global yang semakin meningkat berakibat pada perubahan iklim. Penegakan hukum pada sengketa lingkungan yang menimbulkan kerugian bagi makhluk hidup lainnya juga sebagai bentuk kepastian hukum dan pemerintah memiliki tanggung jawab dalam pemenuhan kepastian hukum tersebut.

3. Meningkatkan kesadaran lingkungan pihak swasta.

Kesadaran lingkungan tidak hanya diperuntukkan bagi masyarakat (konsumen) melainkan juga bagi pihak swasta (pelaku usaha). Pemerintah Indonesia menghimbau bagi pelaku usaha tidak melakukan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan serta dapat menghasilkan produk yang ramah lingkungan. Munculnya masalah lingkungan global mendorong PBB menyepakati adanya *Sustainable Development Goals (SDGs)* dengan 17 tujuan pembangunan berkelanjutan.

Pihak swasta dapat turut berpartisipasi mendukung tujuan SDGs tersebut dengan menerapkan *Environmental, Social, and Governance (ESG)* yakni suatu strategi perusahaan untuk menarik investor dengan memperhatikan lingkungan, sosial serta tata perusahaan yang baik guna pemenuhan pembangunan berkelanjutan (Ernawati, 2023). Konsep ESG secara tidak langsung mendorong agar swasta tidak hanya semata-mata mencari keuntungan tetapi juga menjaga lingkungan agar generasi berikutnya masih dapat menikmati SDA yang saat ini.

4. Mendorong swasta untuk menggunakan sumber energi baru.

Prediksi habisnya gas dan minyak bumi tahun 2050 patut menjadi perhatian bersama. Bagi perusahaan yang harus bertansisi dari menggunakan fosil ke energi baru terbarukan memang bukan hal yang mudah dan murah, namun hal tersebut harus dilakukan secara bertahap demi keberlangsungan hidup bersama. Pemerintah melalui RUU Energi Baru Terbarukan (EBT) mendorong perusahaan untuk bisa memanfaatkan dan berinovasi menggunakan energi baru

terbarukan. Hal ini sebagai salah satu upaya dalam pencapaian target *Net Zero Emmission* di Indonesia.

Tantangan transisi energi fosil ke EBT bagi sektor industri adalah investasi. Investasi besar sangat dibutuhkan disektor ketenagalistrikan untuk menggantikan fosil dan diharapkan pemerintah dapat mendukung pengembangan EBT baik dari segi regulasi maupun pendanaan (investasi). Jika sebelumnya perbankan enggan memberikan kredit untuk sektor EBT, namun saat ini telah banyak perbankan yang turut mendukung untuk memberikan kredit pada sektor EBT. Selain itu, memiliki potens i EBT yang tersebar banyak diwilayah Indonesia. Dengan pengelolaan yang baik dan benar maka Indonesia akan menjadi negara yang bebas dari polusi dan kesehatan masyarakat akan meningkat.

11.2.2 Peran Swasta dalam Menjaga Kesehatan Lingkungan

1. Menerapkan Teknologi Ramah Lingkungan

Pemanfaatan kecanggihan teknologi tanpa adanya tanggung jawab lingkungan akan berakibat buruk terhadap keberlangsungan kehidupan dimasa mendatang. Pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan yang terjadi saat ini salah satunya dipengaruhi oleh pemanfaatan teknologi. Tidak ada yang salah dengan memanfaatkan dan mengembangkan teknologi, namun akan menjadi dosa besar bersama apabila teknologi yang diterapkan membawa petaka bagi makhluk hidup. Oleh karena itu setidaknya dapat memanfaatkan teknologi dengan menekan dampak buruk yang dihasilkan, atau dikenal dengan teknologi ramah lingkungan.

Teknologi ramah lingkungan pada sektor industri (swasta) dapat dilakukan dengan : a) transisi energi; b) penggunaan bahan kimia yang aman; c) desain efisiensi energi; dan d) penggunaan bahan baku terbarukan (Naigolan, 2023). Dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan diharapkan mampu mengurangi emisi gas rumah kaca, meningkatkan sumber daya alam untuk energi terbarukan, dan meningkatkan kualitas hidup.

2. Pengolahan Limbah dengan Baik

Berdasarkan definisi yang diberikan oleh UU PPLH, limbah merupakan sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Meskipun sisa usaha dan/atau kegiatan namun

limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan pencemaran. Oleh karena itu perlu adanya strategi dalam pengelolaan limbah, misalnya dengan : a) meminimalisasi limbah yang dihasilkan dari usaha dan/atau kegiatan ; b) keataan dalam menjalankan perizinan pengelolaan limbah ; dan c) melakukan pengelolaan dan pembuangan limbah sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Berdasarkan jenisnya, limbah terdiri atas limbah padat, cair, gas maupun limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Pengelolaan limbah juga bergantung dari jenis limbah yang dihasilkan.

- a. Pengolahan limbah padat. Dapat dilakukan dengan mengubur kedalam tanah agar dapat diurai oleh organisme sehingga dapat menjadikan tanah menjadi subur (limbah organik). Namun perlu diketahui juga limbah padat yang tidak boleh dikubur misalnya sampah stereofom dan plastik yang memiliki masa cukup lama dalam proses penguraian. Sampah jenis anorganik dapat di daur ulang menjadi bahan kerajinan yang memiliki nilai ekonomis.
- b. Pengolahan limbah cair. Limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas industri dapat dilakukan dengan proses penyaringan, pengolahan awal, pengendapan maupun pengapungan. Teknologi terbaru dapat menggunakan mikroorganisme tertentu untuk dapat mengurai limbah cair agar tidak melebihi ambang batas pencemaran.
- c. Pengolahan limbah gas. Limbah yang dihasilkan dari polutan dapat ditangani dengan mengontrol emisi gas buang. Upaya lainnya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi tingkat polutan adalah dengan melakukan penghijauan di kawasan industri.
- d. Pengolahan limbah B3. Limbah B3 sangat berbahaya apabila masuk di lingkungan sehingga perlu penanganan khusus dalam pengolahannya misalnya dengan pengolahan fisika, kimia maupun biologi. Teknologi lainnya dalam pengolahan limbah B3 adalah dengan memasukkan dalam sumur injeksi/kolam penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- (Kesehatan et al., 2024) Kesehatan, K., Jenderal, D., & Masyarakat, K. (2024). 2-401736-4Tahunan-861.
- A'yun, I.Q. dan Umaroh, R. (2023) "Polusi Udara dalam Ruangan dan Kondisi Kesehatan: Analisis Rumah Tangga Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 23(1), hal. 16–26. Tersedia pada: <https://doi.org/10.21002/jepi.2022.02>.
- Abidin, J dan Hasibuan, F.A. 2019. Pengaruh Dampak Pencemaran Udara terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam tentang Bahaya Dari Polusi Udara. Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau (SNFUR) ke 4. Pekanbaru
- Achmad, R. (2011) *Kimia Lingkungan*, ANDI. Yogyakarta: ANDI. Available at: <https://repository.ut.ac.id/4658/2/PEKI4312-M1.pdf>.
- Adger, W. N. (2000) Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*. 24(3):347-364.
- Adianto, A. (2023) Wujudkan Lingkungan Berkelanjutan melalui Transformasi Digital di Bidang Kesehatan, *Artikel Virtus*. Available at: <https://www.virtusindonesia.com/id/insights/berita-artikel/detail/wujudkan-lingkungan-berkelanjutan-melalui-transformasi-digital-di-bidang-kesehatan> (Accessed: 24 February 2024).
- Adinsyah, S.N. 2021. *Bahaya Limbah Di Sekitar Kita*. Media Edukasi Kreatif. Surabaya
- Adrian, M., 2021. *Pedoman Sanitasi Lingkungan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Afrzal, N.2017. Peran Badan Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Riau Dalma Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Terhadap Limbah B3 di Kota Batam. *J Ilmu Pemerintah*. Vol.1(2):153-165
- Alamsyah, D. & Muliawati, R. (2013) *Pilar Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Nuha Madika.
- Alho, C. (2008) The value of biodiversity, *Braz. J. Biol.*

- Anderson, B. (2019) Memahami Prioritas Kesehatan Global di Era 4.0, Kuliah Umum FKM-UI. Available at: <https://www.fkm.ui.ac.id/memahami-prioritas-kesehatan-global-di-era-4-0-lewat-kuliah-umum-untuk-mahasiswa-fkm-ui/> (Accessed: 24 February 2024).
- Angga, L. O. d., 2023. Pendidikan Lingkungan Hidup. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Anhar, A. et al. (2018) Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Berbasis Konservasi dan Budidaya Kopi Ramah Lingkungan. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Ani, M. 2018. Analisis Risiko Kualitas Udara Ambien (NO₂ dan SO₂) dan Gangguan Pernapasan pada Masyarakat di Wilayah Kalianak Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol.10.(4).Hal 394-401
- Aprilia, D.N., Nurjazuli and Joko, T. (2017) ‘Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) Pada Petugas Pengumpul Tol Di Semarang’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), pp. 2356–3346.
- Ardana, P.D.H. dan Pamungkas, T.H. (2016) “Teknologi Pemanenan Air Hujan di Perkotaan, Suatu Pengantar,” *Jurnal Teknik Gradien*, 8(1), hal. 93–104. Tersedia pada: <http://repo.unr.ac.id/id/eprint/574>.
- Aron, P.C.T. 2016. Analisis Persebaran Polutan Karbon Monoksida dan Partikulat dari Kebakaran Hutan di Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik ITS*. Vol.5 (2)
- Assembly, S.W.H. (2018) ‘Health , environment and climate change Report by the Director - General’, 2016(March).
- Atmaja, J. et al. (2018) “Penerapan Sistem Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Kota Padang”, *JIRS*, XV(2), pp. 64–76.
- Ayatri, R., Fajar, M. dan Zurfi, A. (2021) “Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan sebagai Alternatif Penyediaan Air Bersih Gedung Asrama TB 4 ITERA,” *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(2), hal. 93–101. Tersedia pada: <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.02.5>.

- Azaman, A., Juahir, H., Yunus, K., Azida, A., Kamarudin, M.K.A., Toriman, M. E., et al. (2015). Heavy metal in fish: analysis and human health- A review. *Jurnal Teknologi*, 77(1), 61–69
- Baloch, S., Kazi, T. G., Baig, J. A., Afridi, H. I., Arain, M. B. (2020). Occupational exposure of lead and cadmium on adolescent and adult workers of battery recycling and welding workshops: Adverse impact on health. *Science of The Total Environment*. Vol. 720.
- Baris, D. (2013) ‘Epidemiologi kesehatan lingkungan’, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Basri K, S. et al. (2022) *Teori Kesehatan Lingkungan*. 1st edn. Edited by S. Basri. Pidie Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. Available at: https://www.researchgate.net/publication/368987230_TEORI_KESEHATAN_LINGKUNGAN.
- Basri, S. et al. (2023) *Teori kesehatan lingkungan*.
- Berrang-Ford, L. et al. (2021) ‘Systematic mapping of global research on climate and health: a machine learning review’, *The Lancet Planetary Health*, 5(8). Available at: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00179-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00179-0).
- Bhakti. (2016). Pajanan kromium (cr) dan gangguan faal paru pekerja di industri elektroplating villa chrome kabupaten Jember. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.
- Brand, C., et al., (2020). "Atmospheric Environment." *Atmospheric Environment*, 220, 117067.
- British Standard Institute (2007) ‘OHSAS 18001:2007 sistem Manajemen kesehatan dan Keselamatan Kerja’.
- Bustan, M.N. (2006) *Pengantar Epidemiologi (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Butarbutar , A. R., Dewi, R. D. L. P., Auliani , R., Farlina, B. F., Oktavia, S. , Wiranti, B., & Apsari, D. A. (2024). EVALUASI RISIKO KESEHATAN AKIBAT PAPARAN LOGAM BERAT DALAM AIR MINUM: STUDI EPIDEMIOLOGI LINGKUNGAN. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, Volume 7 No. 1, 3078–3086.,

<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/26104>.
Diakses tanggal 12 Maret 2024

Butarbutar, A. R., Tahir, U., Ansori, T. (2024). Analisis Peran Investasi Hijau dalam Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca dan Meningkatkan Efisiensi Energi pada Industri Otomotif di Jawa Barat. *Jurnal Multidisiplin West Science* Volume 3 No. 2, 156–166., <https://wnj.westsciencepress.com/index.php/jmws/article/view/998>.
Diakses tanggal 12 Maret 2024

Cahyono, T. (2017) *Penyehatan Udara*. Yogyakarta: ANDI.

Cairncross, S., Hunt, C., Dubey, M., Kolsky, P., Lewin, S., Mukherjee, R., Ramaswamy, V., Revi, A. and Stephens, C. (1998) *The Sustainable Use of Urban Environmental Health Indicators: Improving the understanding of the needs of the poor*. London School of Hygiene and Tropical Medicine.

Cambell, 2008. *Biologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Chandra, B. (2007) *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.

Chandra, B., 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.

[content/1/MODUL+12.pdf](#) (Accessed: 11 March 2024).

Darmawan, R. et al. (2018) ‘ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN KADAR NO 2 SERTA KELUHAN KESEHATAN PETUGAS PEMUNGUT KARCIS TOL Environmental Health Risk Assessment of NO 2 Ambient Level and Toll Collectors Officer’S Health Complaints’, *Jurnal Kesehatan Lingkungan* No.1, 10(2), pp. 116–125.

Desfandi, M. (2015) ‘Mewujudkan Masyarakat Berkarakter Peduli Lingkungan Melalui Program Adiwiyata’, *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), pp. 31–37. doi:10.15408/sd.v2i1.1661.

Desianna, D. and Yushananta, P. (2020) ‘Penilaian Risiko Kerja Menggunakan Metode Hirarc Di Pt. Sinar Laut Indah Natar Lampung Selatan’, *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), p. 26. Available at: <https://doi.org/10.26630/rj.v14i1.2147>.

Devi, R. dan Idrus, N.I. (2023) “Zero Waste Lifestyle: Gaya Hidup Ramah Lingkungan di Kalangan Anak Muda di Kota Makassar,” *EMIK: Jurnal*

Ilmiah Ilmu-Ilmu Sosial, 6(1), hal. 22–51. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.46918/emik.v6i1.1667>.

- Devianto, L.A. (2019) ‘Analisis Kerentanan Pencemaran Air Tanah di Kota Batu Menggunakan Analisis Multikriteria Spasial dengan Indeks DRASTIC’, 7, pp. 90–104. Available at: <https://doi.org/10.14710/jwl.7.2.90-104>.
- Dhara, V. R., and Dhara, R. 2002. “The Union Carbide Disaster in Bhopal: A Review of Health Effects.” *Archives of Environmental Health*, 57, 391–404 di Beberaoa Daerah di Indonesia.
- Diversity, S. of the C. on B. (2001) *Handbook of the convention on biological diversity*. Earthscan.
- Djoko Kirmanto (2014) “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/Prt/M/2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia”. Indonesia: JDIIH Kementerian PU. Available at: https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/370/1#div_cari_detail (Accessed: 11 March 2024).
- Efendi, A. (2017) *Hukum Administrasi Negara*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Effendi, F., Tresnaningsih, E., Sulistomo, A.W., Wibowo, S., Hudoyo, K.S et al. (2012). *Penyakit Akibat Kerja Karena Paparan Logam Berat*. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olahraga Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ehrlich, P. R., Ehrlich, A. H. and Holdren, J. P. (1973) *Human Ecology: Problems and Solutions*. San Francisco, W.H. Freeman.
- Ellya, V. (2022) *Mengenal Zero Waste Life Style*, Makenyus.com make a news trust. Tersedia pada: <https://www.makenyus.com/lifestyle/pr-7876088080/mengenal-zero-waste-life-style> (Diakses: 19 Februari 2024).
- Ernawati, N. (2023) ‘Pelaporan Environment Social Governance (ESG) dari Sudut Pandang Filsafat Jawa Berdimensi “Hamemayu Hayuning Bawana”’, *Akuntansi Integratif*, 5(1), pp. 1–14. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>.

- Fachmi, R. 2014. Permasalahan dan Dampak Kebakaran Hutan. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*. Vol.1.(4).47-59
- Fadli, A. and Sazali, H. (2023) ‘Peran Media Sosial Instagram @greenpeaceid sebagai Media Kampanye dalam Menjaga Lingkungan’, *Jurnal Ilmu Komunikasi UHO : Jurnal Penelitian Kajian Ilmu Sosial dan Informasi*, 8(2), pp. 209–222. Available at: <https://doi.org/10.52423/jikuho.v8i2.32>.
- Faisya, A.F., Putri, D.A. and Ardillah, Y. (2019) ‘Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Hidrogen Sulfida (H₂S) dan Ammonia (NH₃) Pada Masyarakat Wilayah TPA Sukawinatan Kota Palembang Tahun 2018’, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(2), p. 126. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkli.18.2.126-134>.
- Fajri, N. (2023) Inovasi Pembelajaran Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Dalam Menumbuhkan Kesadaran Perilaku Hidup Bersih dan Sehat. Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia pada: <https://repository.upi.edu/102218/>.
- Farhaeni, M. (2023) *Etika Lingkungan, Manusia dan Kebudayaan*. Yogyakarta: Penerbit DEEPUBLISH.
- Fatimah, S. and Prawitasari, N.Y. (2021) Editor :
- Fatria, E. (2023a) “Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Canva Pada Perkuliahan Sanitasi Makanan Dan Minuman Di Program Studi Kesehatan Masyarakat , Universitas Prima Nusantara Bukittinggi (2023),” *Jurnal Sains Boga*, 6(2), hal. 71–84. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JSB.006.2.04>.
- Fatria, E. (2023b) “Perbedaan Pengetahuan Mahasiswa Tentang Kesehatan Tempat-Tempat Umum Dan Pariwisata Dengan Menggunakan Strategi Project Based Learning Dan Strategi,” *Human Care Journal*, 8(3), hal. 481–495. Tersedia pada: <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.32883/hcj.v8i3.2634>.
- Fatria, E. et al. (2024) “Utilizing the Geoeco-Book Learning Package to Improve Eco-Literacy of Z Generation Students in Elementary Schools,” *GeoEco*, 10(1), hal. 39–53. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/ge.v10i1.82151>.

- Fatria, E., Priadi, A. dan Nofalinda, S. (2023) "Evaluasi Sanitasi di Sekolah Dasar Negeri 07 Kubu Gulai Bancah , Kecamatan Mandiangin Koto Selayan, Kota Bukittinggi Tahun 2023," JGG - Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan, 12(2), hal. 156–167. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/10.21009.122.5>.
- Fauzie, H. (2022) 'Peran Pemerintah Dalam Implementasi Kebijakan Lingkungan di Daerah Sidoarjo', Jurnal Politik Indonesia, 8(2), pp. 1–14.
- Firdaus, S.F., Ma'rufi, I. and Ellyke, E. (2022) 'Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember', Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 21(3), pp. 311–319. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.311-319>.
- Fitri, N.I. (2019) 'Peran Masyarakat dalam Menciptakan Budaya Hidup Bersih dari Sampah di Desa Kalijaga Selatan Lombok Timur', Jurnal Humanitas, 6(1), pp. 34–54.
- Fitriani, S. (2011) Promosi Kesehatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Furqan, M.H. et al. (2020) 'Analisis Konten Nilai Cinta Tanah Air (Nasionalisme) dalam Materi Mata Pelajaran Kurikulum Geografi', Journal of Scientific Information and Educational Creativity, 21(1), pp. 48–63. Available at: <https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-ilmu/article/view/1882/1537> (Accessed: 14 February 2024).
- Geomine, J. et al. (2018) 'Analisis dampak positif industri terhadap lingkungan masyarakat', 6(2), pp. 54–59.
- Gomiero, T., et al. (2019). "Science of The Total Environment." Science of The Total Environment, 648, 1282-1290.
- Guernsey, M.W. et al. (2013) 'A Val85Met Mutation in Melanocortin-1 Receptor Is Associated with Reductions in Eumelanin Pigmentation and Cell Surface Expression in Domestic Rock Pigeons (*Columba livia*)', PLoS ONE, 8(8), p. 74475. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074475>.
- Guerra Sierra, B.E., Guerrero, J.M. and Sokolski, S. (2021) 'Phytoremediation of heavy metals in tropical soils an overview', Sustainability (Switzerland), 13(5), pp. 1–25. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13052574>.

- Gusnita, D. (2010) “Dan Kontribusinya Dalam Mengurangi Polusi Udara,” *Berita Dirgantara*, 11(2), hal. 66–71. Tersedia pada: https://jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/view/1175/0.
- Hadisaputro, D.F. dan Hernawati, R.I. (2020) “Sosialisasi Zero Waste Lifestyle Di Lingkungan Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Dian Nuswantoro,” *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), hal. 165. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33633/ja.v3i3.100>.
- Haerani, N. et al. (2016) “Inovasi Produk Sansevieria sebagai Pengharum dan Penyerap Asap,” *Pena: Jurnal Kreativitas Ilmiah Mahasiswa Unismuh*, 3(2), hal. 516–523. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jp.v3i2.999>.
- Hajimi, H., Salbiah, S. dan Susilawati, S. (2020) “Penggunaan Serat Kelapa untuk Pengolahan Limbah Cair Domestik,” *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 17(2), hal. 81–86. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31964/jkl.v17i2.220>.
- Handayani, C.O. et al. (2022) ‘Logam Berat dan Probabilistik Penilaian Risiko Kesehatan Melalui Konsumsi Beras dari Lahan Sawah di Hulu Sungai Citarum’, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), pp. 225–234. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkli.21.2.225-234>.
- Hanurawan, F. (2012) “Strategi Pengembangan Kesehatan Mental Di Lingkungan Sekolah,” *PSIKOPEDAGOGIA Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 1(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.12928/psikopedagogia.v1i1.2572>.
- Hardyansyah (2016) Studi Kasus Pelaksanaan Green Hospital di Sukabumi. Universitas Gadjah Mada. Available at: <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/98765>.
- Hasyim, H. (2022) “AMDAL Bidang Kesehatan’, in *AMDAL*. 1st edn. Padang: PT. GLOBAL Eksekutif Teknologi, pp. 158–182. Available at: www.globaleksekutifteknologi.co.id.
- Here, S.V. and Priyanto, P.H. (2014) ‘Subjective Well-Being pada Remaja Ditinjau dari Kesadaran Lingkungan’, *Psikodimensia*, 13(1), pp. 10–21. Available at: <https://journal.unika.ac.id/index.php/psi/article/view/274> (Accessed: 8 February 2024).

- Herlina, N. & S. U., 2021. Herlina, N., & SupriyAmdal sebagai Instrumen Pengendalian Dampak Lingkungan dalam Pembangunan Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan., s.l.: 9 (September), 204-218.
- Herlinda (2023) Menjaga Kesehatan Lingkungan, UMY Paper. Yogyakarta. Available at: <https://doi.org/10.48047/intjecse/v14i7.358>.
- Hermansyah, M. I. dkk. 2023. Pengolahan Sampah Untuk Kesehatan dan Kenyamanan Lingkungan. Kulonprogo. Universitas Ahmad Dahlan
- Hester, R.E. and Harrison, R.M. (no date) Ecosystem Services. Available at: <http://www.rsc.org/Publishing/Books/issues>.
- Hikmarina, R. et al. (2023) "Inovasi Penjernihan Air Sebagai Solusi Ketersediaan Air Bersih Di Desa Pandan Sejahtera," Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak, 4(1), hal. 9–14. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22437/jpm.v4i1.22511>.
- hk_06082021103523.pdf (Accessed: 12 March 2024).
- Hossain, I. (2000) Poverty, Environment and the Consultations with the Poor. Swedish International Development Cooperation Agency (Sida) (Stockholm).
- <https://dlh.semarangkota.go.id/jenis-dan-tingkatan-pencemaran-yang-merusak-lingkungan/>
- Huang, G., et al. (2019). "Soil Pollution and Remediation Strategies." *Soil Health and Land Use Management*, 119-140.
- Ife, J. (1997) *Community Development, Creating Community Alternatives Vision, Analysis and Practice*. Melbourne: Addison Wesley Longman.
- Ihsani, I. and Santoso, M.B. (2019) 'Edukasi Sanitasi Lingkungan dengan Menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) pada Kelompok Usia Prasekolah di Taman Asuh Anak Muslim Ar-Ridho Tasikmalaya', *Prosiding Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), pp. 289–296. Available at: <http://jurnal.unpad.ac.id/prosiding/article/view/22987> (Accessed: 9 February 2024).

- Ii, B.A.B. (1972) 'Koesnadi Hardjosoemantri, Aspek Hukum Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pidato Pengukuhan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1985, hlm.14 1'.
- Ikhtiar, M. et al. (2018) Analisis kualitas lingkungan.
- Imogiri, K. et al. (no date) 'Evaluasi Tingkat Pencemaran Air Tanah akibat Limbah Cair Industri Batik menggunakan Metode Indeks Pencemaran di Kalurahan Wukirsari ', (2008), pp. 24–30.
- Indy, R., Waani, F.J. and Kandowangko, N. (2019) 'Peran Pendidikan dalam Proses Perubahan Sosial di Desa Tumuluntung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara', *Journal of Social and Cultural Anthropology*, 12(4), pp. 1–18. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/view/25466> (Accessed: 9 February 2024).
- Iriantara, Y. (2004) *Community Relations: Konsep dan Aplikasinya*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- Iskandar, 2011. *Konsepsi dan Pengaturan Hak atas Lingkungan Hidup yang Baik dan Sehat..* Bengkulu: Kementrian Pendidikan Nasional .
- Iskandar, Z. (2012) *Psikologi Lingkungan: Teori dan Konsep*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Iskandar, Z. (2013) *Psikologi Lingkungan: Metode dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Islamia, A.M. et al. (2022) "Upaya Penjernihan Air Sumur Tidak Layak Konsumsi Di Desa Karanggatak, Dengan Pemanfaatan Alat Sederhana Bermaterial Alami," *Kreasi: Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), hal. 1–12. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.58218/kreasi.v2i1.114>.
- Jambeck, J.R., et al. (2015). "Plastic waste inputs from land into the ocean." *Science*, 347(6223), 768-771.
- Ju, Z., Ya, J., Li, X., Wang, H., Zhao, H. (2020). The effects of chronic cadmium exposure on *Bufo gargarizans* larvae: Histopathological impairment, gene expression alteration and fatty acid metabolism disorder in the liver. *Aquatic Toxicology*. Vol. 222

- Juaningsih, I.N. dan Consuello, Y. (2021) “Strategi Pengolahan Sampah Dalam Masyarakat Melalui Implementasi Zero Waste Lifestyle Sebagai Perlindungan Hak Asasi Manusia Di Indonesia *,” Fajar: Media Komunikasi dan Informasi Pengabdian Kepada Masyarakat, 21(2), hal. 113–124. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.15408/jf.v21i2.21767>.
- Kambuna, B.N.H., Jundika, P. dan Permana, A.M.B. (2022) “Sosialisasi proses penjernihan air dengan menggunakan metode filtrasi di Desa Kedung, Kab. Tangerang,” *Journal of Community Service in Science and Engineering (JoCSE)*, 1(1), hal. 26. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36055/jocse.v1i1.17132>.
- Kampa, M., & Castanas, E. (2008). "Human health effects of air pollution." *Environmental Pollution*, 151(2), 362-367
- Kartika, E., Purnawati Rahayu, E. and Zaman, K. (2022) “Analisis Manajemen Risiko dengan Metode AS/NZS 4360:2004 pada Tangki Timbun Minyak di Riau”, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), pp. 218–226. Available at: <https://afiasi.unwir.ac.id/index.php/afiasi/article/view/193> (Accessed: 11 March 2024).
- Kartiko Sukono, Djlampcong, (2024). “Penanggulangan Sampah, dengan Zero Waste, Ramah Lingkungan Berbasis Ekonomi Sirkular. PT Indosmart Teknologi Indonesia.
- Kartiko Sukono, Djlampcong, (2024). “Sistem Pengolahan Sampah Terpadu Ramah Lingkungan Berbasis Ekonomi Sirkulair Berkelanjutan”, PT Indosmart Teknologi Indonesia.
- KBBI, 2024. kamus Besar bahasa Indonesia (KBBI) Online., s.l.: s.n.
- Kelurahan, P. (2020) ‘Pendekatan One Health sebagai Upaya Pengendalian Penyakit Zoonosis’.
- Kementrian Hukum dan HAM (2012) ‘UU RI No. 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi’.
- Kemppi-Repo (1994) Global refugee problems. In: Lankinen K.S., Bergström S., Mäkelä P.H. and Peltomaa M., (eds.). *Health and Disease in Developing Countries*. London, Macmillan Education Ltd

- Kenny, Horse, V., Ginting, J.M. 2023. Evaluation of the Impact of Water Pollution on Public Health and the Environment in Jawa island. *Civil Engineering and Architecture Journal*. Vol.1.(3). 331-341
- Keraf, A.S. (2010) *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Kertajaya, H. (2008) *Arti Komunitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Khambali, 2017. *Pencemaran Lingkungan*. Surabaya: Hakli Provinsi Jawa Timur.
- Kiyai, W.R. (2017) *Pengertian Dasar Kesehatan Lingkungan*. Available at: <https://id.scribd.com/document/359911906/Pengertian-Kesehatan-Lingkungan>.
- Kovats, R. S., Menne, B., McMichael, A., Corvalán, C. and Bertollini, R. (2000) *Climate Change and Human Health: Impact and Adaptation*. WHO/SDE/OEH/ 00.4. World Health Organization (Geneva and Rome)
- Kumar, P., et al. (2019). "Atmospheric Environment." *Atmospheric Environment*, 214, 116870.
- Kusumawardani, L.H. et al. (2020) 'Peningkatan Pengetahuan Pencegahan Perilaku Bullying Melalui Metode Edukasi Dan Role Play Pada Anak Usia Sekolah', *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 15(2), pp. 162–170. Available at: www.journal.stikeshangtuah-sby.ac.id.
- Kweku, D.W., Bismark, O. and Maxwell, A. (2018) 'Greenhouse Effect : Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming', (February). Available at: <https://doi.org/10.9734/JSRR/2017/39630>.
- Laksono, H. et al. (2018) *Kesehatan untuk Semua : Strategi Diplomasi Kesehatan Global Indonesia*. 1st edn, Jakarta. 1st edn. Edited by D. Wahyudin. Jakarta Pusat: Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia. Available at: <https://kemlu.go.id/download/L3NpdGVzL3B1c2F0L0RvY3VtZW50cy9LYWppYW4IMjBCUFBL1AzSyUyME9JLU1VTFRJTEFURVJBTC8wNl9LZXNlaGF0YW5fdW50dWtfU2VtdWEucGRm>.
- Latake, P.T. (2016) 'The Greenhouse Effect and Its Impacts on Environment', (November 2015).

- Lesmana, K.Y.P. (2013) 'Peranan Kesehatan Lingkungan terhadap Kebugaran dan Kesehatan Jasmani', *Prosiding Seminar Nasional FMIPA*, (1992), p. 337. Available at: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/2727>.
- Lestari, A.P., Soeaidy, M.S. dan Said, A. (2020) "Program Inovasi Pengelolaan Sampah Di Kota Malang," *JAP: Jurnal Administrasi Publik*, 2(3), hal. 571–577. Tersedia pada: <http://administrasipublik.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jap/article/view/423>.
- Lestari, F., Susanto, T. dan Kastamto, K. (2021) "Pemanenan Air Hujan Sebagai Penyediaan Air Bersih Pada Era New Normal Di Kelurahan Susunan Baru," *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), hal. 427. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4447>.
- Lestari, P dan Trihadiningrum, Y. (2019). The impact of improper solid waste management to plastic pollution in Indonesian coast and marine environment. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 149.
- Lestari, Y. (2018) 'Penanaman Nilai Peduli Lingkungan dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam', *Jurnal Pendidikan*, 4(2), pp. 332–337.
- Lestary, L. and Harmon, D. (2017) "Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan", *Jurnal Riset Bisnis & Investasi*, 3(2).
- Liu, J.H, McCauley, L., Yuan, C.h., Shen, X.M., Pinto-Martin, J.A. (2011). Low blood lead levels and hemoglobin concentrartion in preschool Children in China. *Toxicological and Environtmental Chemistry*. 94(2), 423-426
- Lorenzo, G.M. (2019) *Komunitas Vespa Modifikasi Ekstrem (Studi kasus: Komunitas binal bersaudara scooter gank di Kota Padang)*. Universitas Andalas.
- Lourrinx, E. d., 2022. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Kudus: Yayasan kita Menulis.
- Lubis, R.I. dan Dirgantara, P. (2021) "Partisipasi Komunitas Zero Waste Indonesia Dalam Mendukung Gaya Hidup Nol Sampah," *SOURCE: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 7(2), hal. 139. Tersedia pada: <https://doi.org/10.35308/source.v7i2.4336>.

- Lubis, S.A., Khadijah dan Muchsalmina, M. (2017) “Pembinaan Kesehatan Mental dalam Pendidikan Islam (Studi tentang Perspektif Zakiah Daradjat),” *At-Tazakki: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Islam dan Humaniora*, 1(2), hal. 1–14. Tersedia pada: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/attazakki/article/download/852/644>.
- Maha, I.K. et al. (2023) “Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan,” 3(4), hal. 315–322.
- Maknun, D., 2017. *Ekologi: populasi, Komunitas, Ekosistem*. Cirebon: Nurjati Press.
- Maliga, I. (2020) ‘Analisis Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan dengan Menggunakan Pendekatan Environmental Health Risk Assessment (EHRA) di Kecamatan Moyo Utara’, *MITL Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 5(1), pp. 16–26.
- Maliga, I. et al. (2022) “Pengaruh Indeks Risiko Sanitasi Terhadap Kejadian Stunting di Kecamatan Moyo Utara,” *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(1), hal. 50–58. Tersedia pada: <https://doi.org/10.14710/jkli.21.1.50-58>.
- Marliani, U.J.& R. (2017) *Psikologi Lingkungan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Marni, L. (2020) “Dampak Kualitas Sanitasi Lingkungan terhadap Stunting,” *Jurnal Stamina*, 3(12), hal. 865–872. Tersedia pada: <http://stamina.ppj.unp.ac.id/index.php/JST/article/view/699>.
- Marselle, M.R. et al. (2021) ‘Pathways linking biodiversity to human health: A conceptual framework’, *Environment International*, 150, p. 106420. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.ENVINT.2021.106420>.
- Masjuli, Awan Taufani and Amri Abu Kasim (2019) “Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja”. 1st edn. Edited by R.E.K.H.K.K.P.S.E.I.P.K.D.H.R.T.J.P.D.A.B. Kristiati Andriani. Tangerang Selatan: Badan Standardisasi Nasional.
- McGranahan, G., Lewin, S., Fransen, T., Hunt, C., Kjellén, M., Pretty, J., Stephens, C. and Virgin, I. (1999) *Environmental Change and Human Health in Africa, the Caribbean and the Pacific*. European Union, Swedish International

Development Cooperation Agency, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Stockholm Environment Institute (Stockholm).

- Michalos, A.C. (2017) 'Education, Happiness and Wellbeing', in A.C. Michalos (ed.) *Connecting the Quality of Life Theory to Health, Well-being and Education: The Selected Works of Alex C. Michalos*. Cham: Springer International Publishing, pp. 277–299. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51161-0_12.
- Minarti, F.A., Setiani, O., Joko, T. (2015). Hubungan paparan timbal dengan kejadian gangguan fungsi hati pada pekerja pengecoran logam di CV. Sinar Baja Cemerlang Desa Bakalan, Ceper Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14 (1), 1-6
- Mooney, H.A. et al. (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis* The Cropper Foundation, Trinidad and Tobago.
- Muadifah, A., 2019. *Pengendalian Pencemaran Lingkungan*. Malang: Media Nusa Creative.
- Mufid, S., 2010. *Islam dan Ekologi Manusia*. Bandung: Nuansa.
- Mukono, H., 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Munadifa, S. (2022) *Kesehatan Masyarakat, Lingkungan, dan Permukiman dalam Perspektif Pemberdayaan Masyarakat*. Surabaya. Available at: <https://www.scribd.com/document/645385676/Kesehatan-Masyarakat>.
- Mundiatun & Daryanto, 2015. *Pengelolaan Kesehatan Lingkungan*. Cetakan I ed. Yogyakarta: Gava Media.
- Mundiatun & Daryanto, 2018. *Sanitasi Lingkungan (Pendidikan Lingkungan Hidup)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Murniawaty, I. (2018) 'An Assessment of Environmental Awareness: The Role of Ethic Education', *JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora)*, 2(2), pp. 225–236. doi:10.30595/jssh.v2i2.3431.
- Muslimah, 2015. *Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan*. *AGRISAMUDRA Jurnal Penelitian*. Vol.2.(1).11-20

- Musripah (2022) Konsep Kesehatan Mental Zakiah Daradjat. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Naigolan, H. (2023) Green Technology Innovation: Transformasi Energi Ramah Lingkungan berbagai Sektor. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia.
- Nawawi, A. (2023) Optimalisasi Pendanaan Penanggulangan Perubahan Iklim, MOF Paper. Available at: <https://anggaran.kemenkeu.go.id/in/post/optimalisasi-pendanaan-penanggulangan-perubahan-iklim> (Accessed: 24 February 2024).
- Nelson Tanjung et al. (2023) ‘Peran Kesehatan Lingkungan dalam Pencegahan Penyakit Menular pada Remaja di Jakarta: Integrasi Ilmu Lingkungan, Epidemiologi, dan Kebijakan Kesehatan’, *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(09), pp. 790–798. Available at: <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i09.629>.
- Neolaka, A. & Grameinie, G.M. (2022) Ilmu Pendidikan Lingkungan. Jakarta: KENCANA.
- Neolaka, A. (2007) Kesadaran Lingkungan. Jakarta: Rieneka Cipta.
- NHS England (2023) NHS Net Zero travel and transport strategy, Online. England: NHS England. Tersedia pada: <https://www.england.nhs.uk/publication/net-zero-travel-and-transport-strategy/>.
- Nipu, L.P. (2022) ‘Penentuan Kualitas Air Tanah sebagai Air Minum dengan Metode Indeks Pencemaran’, 2(1), pp. 106–111.
- Nisah, F.A. et al. (2022) “Pemanfaatan Limbah Kelapa Untuk Pembuatan Filter Air Portabel Di Desa Baturaden,” *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), hal. 1234. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.10599>.
- Nugroho, M.A. (2022) ‘KONSEP PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP: Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan’, *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah*, 1(2), pp. 93–108. Available at: <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/ijpgmi>.
- Nur Ayini S, D. (2022) Kesehatan Lingkungan dan Lingkungan Hidup, *Media Sains Indonesia*.

- Nur Juliana, I. Y., 2023. Kesehatan Lingkungan. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Nurfadillah, A.R. and K, S.B. (2023) ‘Penilaian Risiko Paparan Total Suspended Particulate Pada Masyarakat’, *Jambura Health and Sport Journal*, 5(2), pp. 104–113. Available at: <https://doi.org/10.37311/jhsj.v5i2.19019>.
- Nursabrina, A. Joko, T., dan Septiani, O. 2021. Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri di Indonesia dan Potensi Dampaknya : Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan*. Vol.13.(1). 80-90
- Nurwahyuni, I.L., Cahyani, L.I. & Fitriana, N. (2021) ‘Peran Komunitas Bendhung Lepen Dalam Membangun Karakter Peduli Lingkungan Di Desa Mrican, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta’, *Jurnal EMPATI*, 10(6), pp. 436–446. doi:10.14710/empati.2021.33224.
- Nusyirwan, D., Aritonang, M.D. dan Perdana, P.P.P. (2019) “Penyaringan Air Keruh Menggunakan Sensor Ldr Dan Bluetooth Hc-05 Sebagai Media Pengontrolan Guna Meningkatkan Mutu Kebersihan Air Di Sekolah,” *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), hal. 37–46. Tersedia pada: <https://doi.org/10.25077/logista.3.1.37-46.2019>.
- Oz, M., Yavuz, O., Bolukbas, F. (2020). Histopathology changes in the rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) consuming boric acid supplemented fish fodder. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. Vol. 62
- Pamungkas, T.H., Kariyana, I.M. dan Putra, I.G.A. (2023) “Potensi Pemanenan Air Hujan Dalam Memenuhi Kebutuhan Air di Desa Seraya,” *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 19(1), hal. 42. Tersedia pada: <https://doi.org/10.25077/jrs.19.1.42-43.2023>.
- Pandanwangi, A. et al. (2021) ‘Peningkatan Daya Saing Masyarakat: Pelatihan Membatik Kreatif Ramah Lingkungan di Masa Pandemi’, *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), p. 439. Available at: <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.439-448.2021>.
- Peraturan Menteri (2018) “Peraturanmenteriketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja”. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan. Available at:

https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/Permen_5_2018.pdf (Accessed: 12 March 2024).

Peraturan Menteri (2021) “Permen KLHK Republik Indonesia No 4 Tahun 2021”. Jakarta: Kementerian KLHK. Available at: https://jdih.maritim.go.id/cfind/source/files/permen-lhk/2021pmlhk004_menl

Peraturan Pemerintah (2012) “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja”, Peraturan Pemerintah. Indonesia: JDIH BPK. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5263/pp-no-50-tahun-2012> (Accessed: 11 March 2024).

Permenkes RI (2014) ‘Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total berbasis masyarakat’.

Permenkes RI (2023) ‘Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan’.

Pinontoan, O.R. (2021) *Perubahan Iklim dan Pemanasan Global*. Yogyakarta: Deepublish.

Pitriani, 2020. *Buku Ajar Dasar Kesehatan*. Makassar: Nas Media Pustaka.

Prasetyo, C.P., Pamadya, O. and Kusuma, U. (no date) ‘Dampak Pencemaran Limbah Cair Industri Tenun Ikat Terhadap Kualitas Air Tanah di Kelurahan Bandar Kidul Kota Kediri melalui tahap pewarnaan , pada tahapan ini pewarnaan dilakukan pada’.

Pratiwi, D.Y. 2020. Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) Terhadap Organisme Peraian dan Kesehatan Manusia. *Jurnal Akuatek*. Vol.1.(1),59-65

Pratiwi, R.H. et al. (2020) *Kesehatan Lingkungan*. 1st edn. Edited by E. Damayanti. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung. Available at: <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/553370-kesehatan-lingkungan-c28ebc57.pdf>.

Primastuti, N.A. dan Puspitasari, A.Y. (2022) “Studi Literature : Penerapan Green Transportation Untuk Mewujudkan Kota Hijau Dan Berkelanjutan,” *Jurnal*

Kajian Ruang, 1(1), hal. 62–77. Tersedia pada:
<https://doi.org/10.30659/jkr.v1i1.19980>.

- Purba, N., Yahya, M. and Nurbaiti (2021) ‘Revolusi Industri 4.0 : Peran Teknologi Dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis Dan Implementasinya’, *Jurnal Perilaku Dan Strategi Bisnis*, 9(2), pp. 91–98.
- Purnama, G.S. (2017) ‘Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan’, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, pp. 1–161.
- Purnama, S., 2017. *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Universitas Udayana Press.
- Purnomo, C.W. (2023) *Solusi Pengelolaan Sampah Kota*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Pusphandani, C.T.& M.E. (2013) *Kesehatan Lingkungan dan K3*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Putra, A.H., Oktari, F. and Putriana, A.M. (2019) ‘Deforestasi dan Pengaruhnya terhadap Tingkat Bahaya Kebakaran Hutan di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat’, *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 10(2), pp. 191–200.
- Putra, E. et al. (2022) “Pengenalan Gaya Hidup Zero Waste Terhadap Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 1(2), hal. 225–231. Tersedia pada:
<https://doi.org/https://doi.org/10.37081/adam.v1i2.1142>.
- Qodriyatun, S.N. (2012) “Saatnya Beralih ke Sistem Transportasi Berkelanjutan,” *Info Singkat Kesejahteraan Sosial*, IV(16), hal. 9–12. Tersedia pada:
[https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info_singkat/Info Singkat-IV-16-II-P3DI-Agustus-2012-19.pdf](https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info_singkat/Info_Singkat-IV-16-II-P3DI-Agustus-2012-19.pdf).
- Rahma, A. (2015) “Menyelamatkan Lingkungan Hidup Melalui Pengembangan Kecerdasan Naturalis,” *Jurnal Ilmiah Kependidikan Literal* [Preprint].
- Rahmadi, A., Sari., N.M dan Indriyani, E.2022. *Buku Ajar Pemanfaatan Limbah Industri*. Banyubening Cipta Sejahtera. Banjarbaru)

- Rahmayanti, H. (2007) “Kebijakan Pemerintah Daerah Kota Dalam Menangani Polusi Udara Di Wilayah Perkotaan,” *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), hal. 21. Tersedia pada: <https://doi.org/10.21009/jmenara.v2i2.7879>.
- Rama, A. et al. (2022) ‘Konsep Fungsi dan Prinsip Manajemen Pendidikan’, *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), pp. 130–136. Available at: <https://doi.org/10.29210/1202222519>.
- Ramadanti, A. et al. (2021) ‘Analisis Risiko K3 dan Kesehatan Lingkungan pada Saat Work From Home Menggunakan Metode Hirarc’, *Health Safety Environmental Journal*, 1(1), pp. 1–12.
- Rangkuti, S.S. (2015) *Hukum Lingkungan dan Kebijaksanaan Lingkungan Nasional*. Edited by Airlangga University Press. Surabaya: Airlangga University Press.
- Rappaport, D. J., and others. 1999. “Ecosystem Health: The Concept, the ISEH, and the Important Tasks Ahead.” *Ecosystem Health*, , 5, 82–90
- Rasjid, A. (2016) *Pengertian Kesehatan Lingkungan Menurut Para Ahli, Dasar Kesehatan Lingkungan*. Available at: <https://kesling.poltekkes-mks.ac.id/pengertian-kesehatan-lingkungan-dan-menurut-para-ahli/> (Accessed: 24 February 2024).
- Ratnawati, E. (2013) ‘Pentingnya Pembelajaran IPS Terpadu’, *EDUEKSOS: Jurnal Pendidikan Sosial dan Ekonomi*, 2(1). Available at: <https://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/edueksos/article/view/635> (Accessed: 7 February 2024).
- Ratriyana, I. (2023) *Rendah Kepedulian Generasi Z akan Isu Lingkungan*, *Koran Tempo Online*. Available at: <https://koran.tempo.co/read/lingkungan/485164/generasi-z-abai-isu-lingkungan> (Accessed: 24 February 2024).
- Rauf, R., 2013. *Sanitasi Pangan & HACCP*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Raustiala, K. and Victor, D.G. (1996) ‘Biodiversity since Rio: the future of the Convention on Biological Diversity’, *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 38(4), pp. 16–45.
- Rautner, M. (2013) *Buku Kecil Pendorong Besar Deforestasi*.

- Raya, J. and Abepura, S. (2010) 'PENENTUAN STATUS MUTU AIR DENGAN METODE STORET DIDANAU SENTANIJAYAPURAPROPINSI PAPUA 1 [Determination of Water Quality Status in Sentani Lake of Papua Using STORET Method]', 10(September), pp. 277–281.
- Rejeki, S. & Hantoro, G. D., 2020. Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja. Bandung: Rekayasa Sains.
- Ridwanto, M. et al. (2023) "Inovasi Pengelolaan Sampah Ecobrick Sebagai Pencegahan Kejadian Balita Stunting," *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(1), hal. 33–37. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.26751/jai.v5i1.1990>.
- Rimantho, D. and Cahyadi, B. (2015) "Analisis Kebisingan Terhadap Karyawan Di Lingkungan Kerja Pada Beberapa Jenis Perusahaan", *Jurnal Teknologi*, 7(1). Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/141901-ID-analisis-kebisingan-terhadap-karyawan-di.pdf> (Accessed: 12 March 2024).
- Riptifah Tri Handari, S. and Samrotul Qolbi, M. (2021) "Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019", *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), pp. 90–98. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>.
- Rita., Rina, A dan Ridwan, F. 2018. Perhitungan Indeks Kualitas Udara DKI Jakarta Menggunakan Berbagai Baku Mutu. *Ecoab Vol.12* (1). Hal 1-52
- Rizkiana, L., Karina, S., & Nurfadillah. (2017). Analisis timbal (pb) pada sedimen dan air laut di kawasan pelabuhan nelayan gampong Deah Glumpang kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (1), 89-96.
- Rochmayanto, Y. (2014) 'Pengaruh-utamaan Biaya Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim dengan Perencanaan Pembangunan', *Policy Brief*, 8(7), pp. 1–8. Available at: <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/perubahan-iklim-climate-change-32#:~:text=IPCC> (2001) menyatakan bahwa perubahan,(biasanya dekade atau lebih).
- Roychoudhury, S., Nath, S., Massanyi, P., Stawarz, R., Kacaniova, M., Kolesarova, A. (2016). Copper induced changes in reproductive functions: in vivo and in vitro effects. *Physiological Research*. 65 (1), 11-22

- Rusniati (2015) 'Pendidikan Nasional dan Tantangan Globalisasi : Kajian Kritis terhadap Pemikiran A. Malik Fajar', *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA* , 16(1), pp. 105–128. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/136840-ID-pendidikan-nasional-dan-tantangan-global.pdf> (Accessed: 27 January 2024).
- Rustan, K., Agustang, A. dan Idrus, I.I. (2023) "Penerapan Gaya Hidup Zero Waste Sebagai Upaya Penyelamatan Lingkungan Di Indonesia," *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 2(6), hal. 1763–1768. Tersedia pada: <https://doi.org/10.54443/sibatik.v2i6.887>.
- Rybalko, L., Topuzov, O. and Velychko, L. (2020) 'Natural science education concept for sustainable development', in *E3S Web of Conferences. EDP Sciences*, pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610030>.
- Sakila, R. et al. (2023) 'Pentingnya Peranan IPA dalam Kehidupan Sehari-Hari', *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), pp. 119–123. Available at: <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam>.
- Samsuri, . and Maulana, L.H. (2019) 'MODEL PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN (Survey Pada Pengelolaan Persampahan Kota Bogor)', *Jurnal Visionida*, 5(2), p. 54. Available at: <https://doi.org/10.30997/jvs.v5i2.2206>.
- Samuel, K. & Sundar, I. (2007) *Environmental Education : Curriculum And Teaching Methods*. New Delhi: Sarup and Sons.
- Santika, I.G.N., Suastra, I.W. and Arnyana, I.B.P. (2022) 'Membentuk Karakter Peduli Lingkungan pada Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran IPA', *Jurnal Education and Development*, 10(1), pp. 207–212. Available at: <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3382> (Accessed: 8 February 2024).
- Santoso ,W.Y. *Legal Aspects in Management of Hazardous and Toxic Waste*. *J Mimb Huk*. 2017;29(2):335-345
- Santoso, I., 2015. *Kesehatan Lingkungan Permukiman Perkotaan*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

- Santoso, S. (2009) *Dinamika Kelompok*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sari, M., Muamar, M.R. and Nur, F.M. (2022) ‘Keanekaragaman Hayati’.
- Sari, Y., Hidayati, N. dan Sumandar, S. (2023) “Zero Waste Lifestyle Guna Mencapai Lingkungan Bebas Sampah dengan Menerapkan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle),” *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(5), hal. 1740–1749. Tersedia pada: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33024/jkpm.v6i5.9118>.
- Sarkar, Sahotra. (2005) *Biodiversity and environmental philosophy: an introduction*. Cambridge University Press.
- Sarwono, S.W. (1992) *Psikologi Lingkungan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Schlein, L. (2023) PBB: Krisis Iklim Timbulkan Krisis Kesehatan Global, VOA Lingkungan Hidup. Available at: <https://www.voaindonesia.com/a/pbb-krisis-iklim-timbulkan-krisis-kesehatan-global/7339908.html> (Accessed: 24 February 2024).
- Setiawan, A. (2022) ‘Keanekaragaman hayati Indonesia: Masalah dan upaya konservasinya’, *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), pp. 13–21.
- Setina, Marmawi, R. & Thamrin, M. (2015) ‘Peningkatan Perilaku Cinta Lingkungan Pada Anak Usia 5-6 Tahun Melawi’, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 4(5), pp. 1–14. Available at: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/10028>.
- Shabrina, A., Nuraini, K. and Naufal, A. (2023) ‘Prosiding Seminar Nasional Strategi Kampanye Kebersihan Lingkungan Oleh Pandawara Group Melalui Media Tiktok’, in *Seminar Nasional Universitas Negeri Surabaya*, pp. 1544–1556.
- Shobeiri, S.M., Omidvar, B. and Prahallada, N.N. (2007) ‘A Comperative Study of Environmental Awareness among Secondary School Students in Iran and India’, *Int. J. Environ. Res*, 1(1), pp. 28–34. Available at: <http://www.bioline.org.br/pdf?er07005> (Accessed: 14 February 2024).
- Siburian, S., 2020. *Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta: Kreasi Cendekia Pustaka.

- Sidebang, P. et al. (2022) “Sistem Filtering Berbahan Daun Mangga Untuk Emisi Partikulat Matter_{2,5},” *Jurnal Kesmas Jambi*, 6(1), hal. 23–31. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22437/jkmj.v6i1.17373>.
- Sinery, A.S. (2015) *Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sires, J. (2017). A review of potential zinc and copper pollution sources in the kenai river watershed. *Kenai Watershed Forum*. Alaska, USA: Department of Environmental Conservation
- Siswanto, H. (2012) ‘Pendidikan Kesehatan Unsur Utama dalam Pendidikan Anak Usia Dini’, *Cakrawala Pendidikan*.
- Situmorang, M., 2017. *Kimia Lingkungan*. Depok: Rajawali Pers.
- Soedarto., 2013. *Buku Lingkungan dan Kesehatan*. Penerbit Sagung Seto. Hal 4-17
- Soekanto, S. (2002) *Teori Peranan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Solomon, F. (2009). Impacts of copper on aquatic ecosystems and human health. *Environment & communities*, 25-28.
- Stefanakis, A.I., Zouzias, D. and Marsellos, A. (2015) ‘Groundwater Pollution : Human and Natural Sources and Risks’, (October 2017).
- Stephens, C., Lewin, S., Leonardi, G. and San Sebastian Chasco, M. (2000) Health, sustainability and equity: global trade in the brave new world. *Global Change & Human Health*. 1(1):44–58.
- Subardi, L., 2014. Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Menurut Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Yustisia*, 3(1), pp. 67-79.
- Sudiapermana, E. (2009) ‘Pendidikan Informal (Reposisi, Pengakuan dan Penghargaan)’, *Jurnal Hasil Riset*, pp. 1–7. Available at: <https://ejournal.upi.edu/index.php/pls/article/viewFile/1220/861> (Accessed: 9 February 2024).
- Sugiarti. 2009. Gas Pencemar Udara Dan Pengaruhnya Bagi Kesehatan Manusia. *Jurnal Chemica*. Vol.10.(1). 50-58

- Sukmadinata, N.S. (2009) *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Sumampouw, 2017. *Program Pemberantasan Penyakit Menular*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi.
- Sumantri, 2015. *Kesehatan Lingkungan*. Edisi ketiga ed. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Surya, M. (2004) *Psikologi Pendidikan*. Dirjen Dikdasmen: Direktorat Kependidikan.
- Susilawaty, A. et al., 2021. *Ilmu Lingkungan*. www.kitamenulis.id: Yayasan Kita Menulis.
- Susilawaty, A., 2021. *Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Sutrisno, A. (2017) 'Metode Pendidikan Anak dalam Keluarga Menurut Abdullah Nashih Ulwan dan Relevansinya dengan Pendidikan Anak dalam Keluarga di Kelurahan Majapahit Kota Lubuklinggau', *Al-Bahtsu : Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 2(2), pp. 203–216. Available at: <https://doi.org/0.29300/btu.v2i2.1088>.
- Sutrisno, E., Siregar, yusni I. dan Nofrizal, N. (2016) "Pengembangan Sistem Pemanenan Air Hujan untuk Penyediaan Air Bersih di Selatpanjang Riau," *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1), hal. 1. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31258/dli.3.1.p.1-8>.
- Suyanto, H. (2011) "Pengelolaan Kualitas Udara Di Perkotaan," *Gema Teknologi*, 16(2), hal. 93–98. Tersedia pada: <https://doi.org/10.14710/gt.v16i2.22134>.
- Suyono & Budiman, 2020. *Kesehatan Lingkungan sebagai Lingkup Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Syahri, M. and Wibowo, A.P. (2023) 'Implementasi Kebijakan Kepala Sekolah Menuju Sekolah Adiwiyata Mandiri', *JPPM: Jurnal Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 02(01), pp. 29–35. Available at: <https://jurnal.erapublikasi.id/index.php/JPPM/article/view/261> (Accessed: 9 February 2024).
- Syaiful Bahri Djamarah (2015) *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Syaputri, M.D., Suryawati, N. and Kharisma Rafi'ani (2023) 'Legal Awareness Of Food Delivery Restaurants Regarding Regulations On Reducing The Use Of Plastic Bags', *Jurnal Cendikia Hukum*, 8(2), pp. 314–330. doi:10.3376/jch.v8i2.598.
- Trainer QHSE (2019a) "Risk Management Perspektif K3". Palembang.
- Trainer QHSE (2019b) "Sistem Manajemen Lingkungan K3 ISO 14001:2015". Palembang. Available at: www.midiatama.co.id.
- Undang-Undang (1970) "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja", Presiden Republik Indonesia. Indonesia: JDIH Kementerian EDSM.
- Wadu, L.B., Gultom, A.F. dan Pantus, F. (2020) "Penyediaan Air Bersih Dan Sanitasi: Bentuk Keterlibatan Masyarakat Dalam Pembangunan Berkelanjutan," *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 10(2), hal. 80–88. Tersedia pada: <https://doi.org/10.20527/kewarganegaraan.v10i2.9318>.
- Wahyudi, A. and Zaman, C. (2021) 'Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan Dengan Menggunakan Pendekatan Environmental Health Risk Assessment (Ehra) Di Kelurahan Kertapati', *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(3), pp. 310–315. Available at: <https://doi.org/10.33024/jikk.v8i3.4294>.
- Wahyudi, A.F. et al. (2020) 'Kampanye Jakarta Bersih untuk Meningkatkan Kesadaran Masyarakat agar Tidak Membuang Sampah Sembarangan pada saat CFD di Bundaran HI', 5(2), p. 469. Available at: <https://doi.org/10.30653/002.202052.160>.
- Wahyuni, S. (2023) 'Plastik: Petaka atau Membawa Berkah', in *Perang Melawan Sampah Plastik*. Yogyakarta: Deepublish.
- WHO (2020) *Strategi Global WHO tentang Kesehatan , Lingkungan dan Perubahan Iklim: Transformasi yang diperlukan untuk meningkatkan kehidupan dan kesejahteraan secara berkelanjutan melalui lingkungan yang sehat*. 1st edn. Geneve: WHO. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/5_strategi-global-untuk-kesehatan-lingkungan---pi.pdf?sfvrsn=79554e9_3.
- WHO, 2021. *Environmental Health* , Geneva: World Health Organization.

- WHO. (2020). Strategi Global WHO tentang Kesehatan, Lingkungan dan Perubahan Iklim. <http://apps.who.int/bookorders>.
- Widyatmoko H. Management of Hazardous Waste in Indonesia. *J Earth Enviromental Sci.* 2018;106
- Wigati, R. et al. (2022) “Implementasi Pemanenan Air Hujan (Rainwater Harvesting) Pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Serang,” *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 11(1), hal. 78–85. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v1i1.37903>.
- Wiryo, 2013. Pengantar Ilmu Lingkungan. Bengkulu: Pertelon Media.
- World Health Organization, Regional Office for Europe. “Environment and Health Information System: The DPSEEA Model of Health-Environment Interlinks.” [http://www.euro.who.int/EHindicators/Indicators/20030527_2]. 2004. Diakses 12 maret 2024
- World Health Organization. 2005. “Governance: Constitution of the World Health Organization.” [<http://www.who.int/governance/en>]. . Diakses 12 Maret 2024
- Wowor, R. (2017) ‘Pengaruh Kesehatan Lingkungan terhadap Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah di Indonesia’, *e-CliniC*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.35790/ecl.5.2.2017.16879>.
- Wulandari, K. & Yosephina, A., 2019. *Penyehatan Makanan dan Minuman*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan.
- Yakin, 2017. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) sebagai Instrumen Pencegahan Pencemaran dan Perusakan Lingkungan. *Badamai Law Journal* , Volume 2 (1), p. 113.
- Yang, J.M., Chen, Q.Y., & Jiang, X.Z. (2002). Effects of metallic mercury on the perimenstrual symptoms and menstrual outcomes of exposed workers. *American Journal of Industrial Medicine*. 42 (5), 403-409
- Yarza, H.N. dan Dharma, A.P. (2021) “Inovasi Life Skill Pembuatan Kerajinan Macrame dari Daur Ulang Sampah Pakaian Bekas,” *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), hal. 16–19. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31334/jks.v4i1.1627>.

- Yorifuji, T., Takaoka, S., Grandjean, P. (2018). Accelerated functional losses in ageing congenital Minamata disease patients. *Neurotoxicology and Teratology*. Vol. 69. 49-53. <https://doi.org/10.1016/j.ntt.2018.08.001>
- Yulianto, B. & Darjati, 2017. *Fisika Lingkungan*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan.
- Yulistya, E., Lusia, M. and Sari, E.K. (2021) ‘Penilaian Resiko Kesehatan Lingkungan (EHRA) di Desa Batu Putih Kecamatan Baturaja Barat Kabupaten Ogan Komering Ulu’, *Jurnal Deformasi*, p. 117. Available at: <https://doi.org/10.31851/deformasi.v6i2.6467>.
- Yuniarto, P.R. (2015) ‘Masalah Globalisasi di Indonesia’, *Jurnal Kajian Wilayah*, 5(1), pp. 67–95. Available at: https://www.google.com/search?client=avast-a-2&q=https%3A%2F%2Fjkw.psdr.lipi.go.id%2Findex.php%2Fjkw%2Farticle%2Fdownload%2F124%2F38&oq=https%3A%2F%2Fjkw.psdr.lipi.go.id%2Findex.php%2Fjkw%2Farticle%2Fdownload%2F124%2F38&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYQNIBBTh.
- Yusuf, A. et al. (2021) *Buku Ajar Peran Komunitas Kelompok Kelompok Belajar Giri Mulya untuk Peningkatan Keberdayaan Masyarakat Desa Munggugebang*. Madiun: CV. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Zalaya, Y. (2018) “MODUL 11 Materi Pertemuan 12 Faktor Manusia Dalam K3 Pengertian dan konsep dasar incidents and accidents analysis”. Available at: https://lms-paralel.esaunggul.ac.id/pluginfile.php?file=/99686/mod_resource/

BIODATA PENULIS

dr. Augustinus Robin Butarbutar, M. Kes



Penulis lahir di Manado tanggal 7 Agustus 1983 Penulis adalah dosen pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Masyarakat, Universitas Negeri Manado. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Ilmu Kedokteran Umum di UNSRAT tahun 2009, setelah itu melanjutkan studi S1 Profesi Dokter pada tahun 2009-2011 dan melanjutkan studi S2 Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Minat Kesehatan Lingkungan pada

2018-2023 serta bersertifikasi keahlian Dokter Hiperkes K3 pada 2024.

Penulis menekuni Penelitian dan Pengabdian di bidang Kedokteran dan Kesehatan Lingkungan dengan Luaran dalam bentuk Jurnal Ilmiah terindeks SINTA 4 dan SINTA 5terakreditasi Nasional pada 2023 sampai sekarang.

Penulis adalah anggota Ikatan Dokter Indonesia yang bekerja sebagai Dokter IGD di RS TNI AU dr. Charles P J Suoth Lanud Sam Ratulangi Manado sejak 2011 sampai sekarang dan Dokter Umum di Klinik Utama Prodia Cabang Manado sejak 2023 sampai sekarang.



Loso Judijanto

Adalah peneliti yang bekerja pada lembaga penelitian **IPOSS Jakarta**. Penulis dilahirkan di Magetan pada tanggal 19 Januari 1971. Penulis menamatkan pendidikan *Master of Statistics* di *the University of New South Wales*, Sydney, Australia pada tahun 1998 dengan dukungan beasiswa ADCOS (*Australian Development Cooperation Scholarship*) dari Australia. Sebelumnya penulis menyelesaikan Magister Manajemen di Universitas

Indonesia pada tahun 1995 dengan dukungan beasiswa dari Bank Internasional Indonesia. Pendidikan sarjana diselesaikan di Institut Pertanian Bogor pada Jurusan Statistika – FMIPA pada tahun 1993 dengan dukungan beasiswa dari KPS-Pertamina. Penulis menamatkan Pendidikan dasar hingga SMA di Maospati, Sepanjang karirnya, Penulis pernah ditugaskan untuk menjadi anggota Dewan Komisaris dan/atau Komite Audit pada beberapa perusahaan/lembaga yang bergerak di berbagai sektor antara lain pengelolaan pelabuhan laut, telekomunikasi seluler, perbankan, pengembangan infrastruktur, sekuritas, pembiayaan infrastruktur, perkebunan, pertambangan batu bara, properti dan rekreasi, dan pengelolaan dana perkebunan. Penulis memiliki minat dalam riset di bidang kebijakan publik, ekonomi, keuangan, *human capital*, dan *corporate governance*. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail di:

losojudijantobumn@gmail.com.



Rafika Syulistia, SKM, MKM

Biasa dipanggil Fika. Saat ini penulis tinggal di kota Depok. Penulis menempuh jenjang pendidikan S-1 di Universitas Diponegoro, Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan minat Kesehatan Lingkungan kemudian melanjutkan pendidikan S-2 di Universitas Indonesia, Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan minat Kesehatan Lingkungan. Penulis gemar mengikuti kegiatan kemanusiaan tanggap bencana bersama Iluni UI dan turut serta turun ke lapangan membantu kegiatan vaksinasi massal Covid-19. Penulis sejak kecil memiliki kegemaran dalam menulis dan biasa mengirimkan karyanya dalam bentuk puisi ke majalah Aneka Yess. Selain itu, penulis juga gemar mengikuti kegiatan pelatihan terkait bidang kesehatan lingkungan seperti *Food Safety System Certification*, *Hazard Analysis Critical Control Point*, Sistem Manajemen Keamanan Pangan, Manajemen Resiko Rumah Sakit, Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3) Rumah Sakit, *Safety and Health of the Work Environment*, *Emergency Response Plan*, *Material Safety Data Sheet*, Sistem Manajemen Lingkungan, Pengendalian Pencemaran Udara, Pengendalian Pencemaran Air, Pengendalian limbah B3, Dasar-Dasar Dokumen Lingkungan Hidup, Dll.



Roby Pahala Januario Gultom, M.Si

Penulis lahir di Dili, Timor Leste, 17 Januari 1989. Penulis menempuh pendidikan Sarjananya (S1) pada tahun 2007 di Program Studi Kimia Universitas Sriwijaya dan memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada tahun 2012. Pada tahun 2013, penulis melanjutkan program Magister (S2) di Program Studi Ilmu Kimia, Universitas Sumatera Utara dan memperoleh gelar Magister Sains (M.Si) pada tahun 2015. Penulis pada saat ini berprofesi sebagai dosen

di Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Imelda Medan dari tahun 2015 sampai pada saat ini dan penulis merupakan dosen pengajar dengan kompetensi di bidang Kimia Dasar, Kimia Analitik, Obat Tradisional, Kimia Fisika, Biokimia, *Good Laboratory Practise* dan Kimia Medisinal. Selain itu penulis berkesempatan untuk menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Imelda Medan dari Tahun 2021 sampai dengan sekarang.



Apriyana Irjayanti, SKM, M.Kes

Lahir di Jayapura, pada 26 April 1986 adalah dosen tetap sejak tahun 2008 hingga sekarang pada peminatan Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja, Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih Jayapura. Pada tahun 2008 telah menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Cenderawasih, Jayapura dan tahun 2012 menyelesaikan pendidikan S2 di Universitas Diponegoro, Semarang. Mata

kuliah yang diajarkan antara lain Dasar Kesehatan Lingkungan, Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Analisis Kualitas Lingkungan, Penyediaan Air Bersih, Pengendalian Vektor Kesehatan Lingkungan Pemukiman dan Tempat Umum. Salah satu buku yang ditulis oleh penulis berjudul Epidemiologi Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja.



Bangun Suharti

Seorang ibu dari 4 (empat) putra dan putri ini, kini mengajar di jurusan ilmu komunikasi FISIP UNIVERSITAS LAMPUNG. Lahir dan menjalani kehidupan di masa kecil dan remajanya dalam suka dan duka, di Madiun pada tahun 1970. Alumni jurusan ilmu komunikasi FISIP UNS SOLO kini bergiat di bidang sosial terutama pemberdayaan sosial dan ekonomi masyarakat. Melalui perhimpunan ACR (Al Khirrijun Caruban

Raya) yang bermarkas di Caruban, Madiun, ia dapat berhimpun bersama membangun kekuatan sosial ekonomi dengan sesama alumni sekolah di Caruban Raya untuk peduli pada pendidikan dan masa depan generasi muda Caruban Raya. Sejak masa sekolah aktif di pramuka, hingga kini diberi amanah sebagai tim pembina UKM Pramuka Unila sejak tahun 2019.

Karya ilmiahnya, yang merupakan hasil kegiatan penelitian maupun pengabdian – pemberdayaan masyarakat, sudah dipublikasikan di jurnal nasional dan internasional. Beberapa buku referensi sudah diterbitkan, yang merupakan kolaborasi dengan beberapa penulis dari berbagai Universitas di Indonesia.

Buku kolaborasi yang sudah terbit antara lain : COVID 19 & DISRUPSI : Tatanan Sosial Budaya, Ekonomi, Politik Dan Multi (Pustaka Media, 2020) ; METODE PENELITIAN KUALITATIF (PRCI, 2023) ; MANAJEMEN BISNIS BERBASIS SYARI'AH : Kunci Keberhasilan Dalam Ekonomi Yang Beretika (YLSI, 2024); MANAJEMEN PEMASARAN : Menghadapi Era Digital Dalam Strategi Bisnis (YLSI, 2024) ; KOMUNIKASI KESEHATAN : Membangun Kesejahteraan Bersama (YLSI, 2024) ; dan satu lagi buku yang kini ada di tangan sidang pembaca ini, KESEHATAN LINGKUNGAN : Tantangan dan Solusi di Era Modern (YLSI, 2024). Untuk update informasi mengenai karya tulisnya atau mensitasi karya yang sejalan dengan sidang pembaca dan yang sudah terbit dapat dilihat di google scholar:

<https://scholar.google.co.id/citations?user=e452NbMAAAAJ&hl=en> atau di: Bangun Suharti google scholar. Alhamdulillah.



Veronika Sriwulantari, ST, M.Si

Menyelesaikan pendidikan dibidang Teknik Lingkungan (S1) dan Ilmu Lingkungan (S2) di Univesitas Andalas. Penulis lahir di Kota Pekanbaru, Riau dan saat ini berdomisili di Kabupaten Limapuluh Kota, Sumatra Barat. Penulis merupakan dosen di Program Studi Tata Air Pertanian Jurusan Rekayasa Pertanian dan Komputer Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Selain itu, penulis juga berprofesi sebagai tenaga ahli dalam penyusunan dokumen-dokumen lingkungan seperti Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) baik untuk Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)/ RDTR, Dokumen Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH), Dokumen Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH), maupun Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup (DIKPLHD), dll. Pembaca dapat menghubungi penulis melalui email vesriwulantari@gmail.com.



Muhammad Abdul Ghony, M.Eng

Seorang Penulis dan Dosen Program studi Teknik Pengolahan Hasil Tambang Mineral dan Batubara di perguruan tinggi swasta Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam. Lahir di Palembang, 11 Juli 1995, Sumatera selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis memiliki riwayat pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Sriwijaya program studi teknik kimia tahun 2017 dengan penelitian bioetanol serta skripsi biodiesel dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di

Universitas Gadjah Mada prodi Teknik Kimia konsentrasi di bidang proses industri kimia pada tahun 2019. Penulis memiliki kompetensi sertifikasi Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Umum dan penanggung jawab operasional pengolahan air limbah (POPAL). Penulis memiliki riwayat dan fokus penelitian dalam pengelolaan lingkungan khususnya sampah kota dan pertambangan. Penulis telah memiliki jabatan fungsional asisten ahli sejak tahun 2022 dan mengikuti Pelatihan Teknik Instruksional (PEKERTI). Penulis mengampu beberapa mata kuliah diantaranya kualitas produk batubara, pengolahan bahan galian, kimia terapan, metalurgi ekstraksi, pengeboran dan peledakan, dan pengetahuan bahan.



Nisha Desfi Arianti, S.Pi., M.Si

Lahir di Kota Tanjungpinang tanggal 07 Desember 1990. Anak kedua dari tiga bersaudara. Telah menyelesaikan studi S-1 pada program studi Manajemen Sumberdaya Perairan di Universitas Riau tahun 2013 dan S-2 pada program studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan di Institut Pertanian Bogor tahun 2017. Sejak tahun 2019 diangkat menjadi Dosen Tetap Yayasan Tujuh Juli Karimun dan aktif mengajar pada program studi Manajemen

Kepelabuhan dan Pelayaran di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Karimun, Provinsi Kepulauan Riau. Penulis juga terlibat dalam tim Gugus Penjaminan Mutu (GPM) Fakultas dan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) di Universitas Karimun. Tahun 2019 dan 2020 penulis mendapatkan hibah penelitian dari Kementerian Riset Teknologi Pendidikan Tinggi (KemristekDIKTI) pada skema Penelitian Dosen Pemula. Penulis mengampu beberapa mata kuliah diantaranya, pengantar ilmu sains dan teknologi, pengelolaan pencemaran perairan, pelayaran dan lingkungan. Saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikan program Doktor Ilmu Lingkungan di Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada.



Susanti Br Perangin-angin, SKM., M.Kes

Lengkap dan Gelar akademik , Susanti Br Perangin-angin,SKM.M.Kes Lahir di Kabanjahe, Sumatera Utara, 16 Agustus 1973. Tahun 2004 dan 2010 mendapat beasiswa melanjutkan ke S1 dan S2 ke FKM USU Pekerjaan sebagai PNS pada tahun 1999 dan mengajar sejak tahun 2006 sampai sekarang dan bekerja di Kemenkes Poltekkes Medan Lingkungan sampai sekarang. Pernah menjabat sebagai KaProdi dan sekarang menjabat sebagai Dosen dan Pengelola

Kemahasiswaan dan Penjaminan Mutu. Aktif melakukan kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat dan terbit di berbagai jurnal baik nasional maupun internasional. Mempunyai Haki Buku dan Jurnal. Mengikuti beberapan organisasi seperti organisasi HAKLI, FOPI dan lain-lain Mempunyai beberapa HAKI dan menulis di beberapa buku



Martika Dini Syaputri, S.H., M.H

Merupakan dosen tetap di Fakultas Hukum Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya (UKDC) sejak tahun 2015. Menyelesaikan studi strata I di Fakultas Hukum Universitas Katolik Darma Cendika dan memperoleh gelar magister di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Saat ini mengampu mata kuliah Hukum Tata Negara, Hukum Administrasi Negara dan Hukum Lingkungan. Artikel "Peran Pemerintah dalam Menangani Tantangan Lingkungan" sangat relevan dengan keilmuan akademis. Selain aktif menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi, juga diberi tanggungjawab sebagai Kepala Bagian Pusat Karir UKDC Periode 2021 – 2025.



Dr. Farida Arinie Soelistianto., ST., MT

Lahir di Turen -Malang , 14 April 1967. Menyelesaikan pendidikan tinggi; Pendidikan Sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro di Universitas WidyaGama, Malang (1999); Pendidikan Magister (S-2) pada Jurusan Teknik Elektro di Universitas Brawijaya Malang, Malang (2004); dan Pendidikan Doktor (S-3) pada Program Studi Ilmu Lingkungan di Universitas Brawijaya , Malang (2023). Saat ini sedang tercatat sebagai dosen tetap PNS di Politeknik Negeri Malang pada Jurusan Teknik Elektro. Penulis juga sebagai Asesor Bidang Fiber Optik, bidang Penelitian yang sedang dilakukan kearah Penyehatan Lingkungan, dampak dari Limbah non-organik Perangkat Elektronik selain itu aktif dalam Pengabdian Masyarakat Kemitraan Pemanfaatan Teknologi Elektro dan Telekomunikasi untuk Pengolahan Sampah Organik. Dari Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat diterbitkan dalam PATEN Sederhana dan HKI. Penulis dapat dihubungi melalui email: farida.arinie@polinema.ac.id atau HP/WA 081336227028.



Nur Kur'ani, S.Sos.I., M.Si

Penulis lahir di Kota Pontianak pada tanggal 24 Oktober tahun 1986. penulis merupakan anak kelima dari enam bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Tahun 2008 di STAIN (Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri) Pontianak. Prodi Bimbingan Penyuluhan Islam. Pendidikan S2 di selesaikan pada tahun 2012 di Universitas Mercubuana Yogyakarta. Konsentrasi

Psikologi Pendidikan. Sejak tahun 2018 sampai sekarang penulis menjadi dosen di Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Psikologi Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pada Program Studi Psikologi penulis mengampu mata kuliah psikologi lingkungan, psikologi sosial, prinsip-prinsip belajar, konseling sosial dan pendidikan. Adapun karya ilmiah yang pernah ditulis oleh penulis antara lain hubungan antara persepsi siswa terhadap interaksi guru-siswa dan kecerdasan emosi dengan motivasi belajar, hubungan antara pola asuh orang tua dan kecerdasan emosi dengan motivasi belajar di SMK Muhammadiyah 1 Kota Pontianak, Pengaruh konseling kelompok dengan media kartu terhadap pencegahan agresi di sekolah, Hubungan antara interaksi teman sebaya dan efikasi diri dengan motivasi belajar, Hubungan Strategi Pembelajaran Peer teaching dan self esteem dengan motivasi belajar, hubungan antara persepsi siswa terhadap interaksi guru-siswa dan motivasi belajar dengan disiplin belajar, Efektivitas intervensi kecerdasan emosi untuk mencegah perilaku agresi pada siswa dan lain-lain. Penulis juga menulis buku yang berjudul buku ajar konseling sosial dan pendidikan dan juga bunga rampai (perubahan iklim dan kesalehan ekologi).



Dr. Erian Fatria, M.Pd.

Lahir di Jambu Air pada tanggal 18 Maret 1993, Penulis mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Negeri Jakarta tahun 2015. Lulus Program Magister Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta tahun 2017. Lulus Program Doktor Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta tahun 2020. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap dengan *home base* pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Prima Nusantara Bukittinggi. Selain mengajar pada Program Pascasarjana, penulis juga mengajar pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat peminatan Kesehatan Lingkungan dan Program Studi D4 Promosi Kesehatan pada kampus yang sama. Mata kuliah yang diampu oleh penulis antara lain Pendidikan dalam Keperawatan dan Pendidikan Interpersonal, *Evidence Based Practice*, Analisis Kualitas Lingkungan, Epidemiologi Kesehatan Lingkungan, Dasar Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Tempat-Tempat Umum dan Pariwisata, Sanitasi Makanan dan Minuman, Pencemaran Air dan Kesehatan, dan Penyediaan Air Bersih. Penulis juga aktif menulis artikel ilmiah pada jurnal bereputasi Nasional dan Internasional, serta menjadi reviewer pada beberapa jurnal Nasional antara lain: (1) Jurnal Ekologi, Sains, dan Masyarakat; (2) Jurnal Pedagogik : Jurnal of Islamic Elementary School; (3) Judikdas : Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia; (4) Jurnal Penelitian Inovatif (Jupin); (5) Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat (JIPPM); dan (6) Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia (JPMII). Untuk menghubungi penulis dapat dilakukan melalui email erianfatria93@gmail.com.



Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes

Penulis merupakan dosen di Universitas Muhammadiyah Makassar tepatnya pada Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis memulai karir di dunia akademik mulai tahun 2009 sebagai dosen luar biasa sebelum terangkat menjadi dosen tetap yayasan tahun 2013. Penulis juga memiliki pengalaman mengajar sebagai Tutor pada salah satu Lembaga Bimbingan Belajar terkemuka di Makassar. Memulai pendidikan sarjana (S1) Pendidikan Biologi di Universitas

Negeri Makassar dan dilanjutkan pada pendidikan magister (S2) Ilmu Biomedik Konsentrasi Fisiologi di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis aktif melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di bidang lingkungan, kesehatan dan bioentrepreneurship sebagai implementasi dari mata kuliah yang diampu di program studi. Hasil dari riset dan pengabdian kepada masyarakat penulis terbitkan pada beberapa jurnal nasional terakreditasi dan buku referensi maupun buku ajar. Selain itu, penulis juga memiliki hobi menulis dan telah menerbitkan buku *self improvement* berjudul Fisiologi Kehidupan di tahun 2020 dan juga beberapa buku antologi puisi.

Penulis bisa dihubungi pada email hilmihambali@unismuh.ac.id dan media sosial instagram [@hilmi8501](https://www.instagram.com/hilmi8501)

KESEHATAN LINGKUNGAN

Tantangan dan Solusi di Era Modern

Buku ini membahas tentang kesehatan lingkungan, menyelami esensi pentingnya dalam era modern ini. Dalam kajian ini, penulis mengulas tantangan dan solusi yang dihadapi dalam menjaga kelestarian lingkungan di tengah dinamika zaman. Dengan fokus pada inovasi dan keberlanjutan, pembaca diajak untuk memahami betapa pentingnya menjaga lingkungan bagi keberlangsungan hidup manusia dan seluruh makhluk di bumi ini. Buku ini tidak hanya mengajak untuk menyadari masalah, tetapi juga memberikan pandangan yang komprehensif dalam menghadapi tantangan tersebut, serta merangkai solusi-solusi yang dapat diimplementasikan secara nyata. Sebagai panduan bagi mereka yang peduli akan masa depan bumi kita, buku ini menjadi sebuah undangan untuk bertindak bersama demi menjaga keberlangsungan lingkungan hidup.

Berikut bab yang akan dibahas pada buku ini :

BAB 1: Pemahaman Kesehatan Lingkungan dalam Konteks Era Modern

BAB 2: Tren Global dalam Kesehatan Lingkungan

BAB 3: Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan Manusia

BAB 4: Dampak Pengelolaan Limbah Terhadap Kesehatan

BAB 5: Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat

BAB 6: Solusi Inovatif untuk Tantangan Kesehatan Lingkungan

BAB 7: Keterkaitan Ekosistem dengan Kesehatan Manusia

BAB 8: Kesehatan Lingkungan di Sektor Industri dan Pekerjaan

BAB 9: Edukasi dan Kesadaran akan Kesehatan Lingkungan

BAB 10: Kesehatan Lingkungan dan Teknologi Kesehatan

BAB 11: Peran Pemerintah dalam Menangani Tantangan Lingkungan

BAB 12: Kesehatan Lingkungan dan Keterpaduan dengan Kesehatan Global

BAB 13: Etika Lingkungan dalam Konteks Kesehatan Manusia

BAB 14: Inovasi dalam Kesehatan Lingkungan

BAB 15: Langkah Aksi: Mewujudkan Lingkungan yang Sehat untuk Generasi Mendatang



YAYASAN LITERASI SAINS INDONESIA

☎ 0812-7551-8124

✉ penerbit@literasisains.id

🌐 www.literasisains.id

📘 Literasi Sains Indonesia

📱 @literasisains.id

ISBN 978-623-09-9777-8

