

PENYUNTING
Dr. M. Nirwan, SKM., M.Kes



ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN

Asmadi | Irman Idrus | Bambang Supriyanta | Indra Purnama Iqbah | Sufiah Asri Mulyawati
Desi Aryani | Siti Rabbani Karimuna | Edy Haryanto | Ariana Sumekar | Irnawati
Novita Sekarwati | Ayu Rofia Nurfadillah | Salman

58%

73%

EDITOR

Niken Pujirahayu, S. Hut., MP., Ph.D
Putri Wulan, S.Si., M.Eng

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN

Pengaruh pencemar lingkungan diukur dengan perubahan kualitas lingkungan, kualitas lingkungan ditetapkan pada suatu periode dan tempat tertentu. Kualitas lingkungan mengalami perubahan pada suatu periode tertentu sesuai dengan interaksi komponen lingkungan. Indeks lingkungan dapat dipakai untuk melukiskan trend atau kecenderungan kualitas lingkungan, menegaskan adanya konfisi dan masalah lingkungan yang signifikan, dan proses penggunaan data teknis dalam pengambilan keputusan oleh policy maker.

Analisis Kualitas Lingkungan merupakan kajian terhadap keadaan lingkungan yang dapat memberikan daya dukung optimal bagi kelangsungan hidup manusia pada suatu wilayah. Kualitas lingkungan dicirikan antara lain dari suasana yang membuat orang merasa betah atau kerasan tinggal ditempatnya sendiri. Lingkungan hidup yang baik dapat memungkinkan manusia dapat berkembang secara optimal, secara selaras, serasi, dan seimbang.

Buku ini disusun dengan harapan dapat menjadi bahan bacaan dan referensi bagi mahasiswa, dosen, praktisi Kesehatan dan masyarakat. Buku yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 13 bab yang disusun secara rinci dan terstruktur:

- Bab 1 Konsep dan Dasar-Dasar Analisis Kualitas Lingkungan
- Bab 2 Model Pengelolaan Kualitas Lingkungan
- Bab 3 Parameter Kualitas Air (Fisik, Kimiawi dan Biologis)
- Bab 4 Metode dan Teknik Sampling Parameter Air (Fisik dan Kimia)
- Bab 5 Metode Analisis Lapangan dan Laboratorium Kualitas Air (Fisik dan Kimia)
- Bab 6 Parameter Kualitas Udara
- Bab 7 Metode dan Teknik Sampling Parameter Kualitas Udara
- Bab 8 Metode Analisis Lapangan dan Laboratorium Kualitas Udara
- Bab 9 Standar Kualitas Bising
- Bab 10 Teknik dan Analisis Sampel Makanan
- Bab 11 Pemukiman
- Bab 12 Dampak Pencemaran Terhadap Lingkungan dan Kesehatan
- Bab 13 Sistem Informasi Lingkungan



eureka
media akara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaakara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-588-5



9 786231 515885

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN

Asmadi, S.T, M.Si
apt. Irman Idrus, S.Farm., M.Kes
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc
Indra Purnama Iqbah, S.Pd., M.Sc
Sufiah Asri Mulyawati, S.Si, M.Kes
Desi Aryani, AMAK., SE., M.A
Siti Rabbani Karimuna, S.KM., M.P.H
Drs. Edy Haryanto, M.Kes
Ariana Sumekar, S.KM. M.Sc
Dr. Irnawati, S.Si., M.Sc
Novita Sekarwati, S. K. M., M. Si
Ayu Rofia Nurfadillah, S.K.M, M.Kes
Salman, S.Si, M.Farm



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN

Penulis : Asmadi, S.T, M.Si
apt. Irman Idrus, S.Farm., M.Kes
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc
Indra Purnama Iqbah, S.Pd., M.Sc
Sufiah Asri Mulyawati, S.Si, M.Kes
Desi Aryani, AMAK., SE., M.A
Siti Rabbani Karimuna, S.KM., M.P.H
Drs. Edy Haryanto, M.Kes
Ariana Sumekar, S.KM. M.Sc
Dr. Irnawati, S.Si., M.Sc
Novita Sekarwati, S. K. M., M. Si
Ayu Rofia Nurfadillah, S.K.M, M.Kes
Salman, S.Si, M.Farm

Editor : Niken Pujirahayu, S. Hut., MP., Ph.D
Putri Wulan, S.Si., M.Eng

Penyunting : Dr. M. Nirwan, SKM., M.Kes

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meuthia Rahmi Ramadani

ISBN : 978-623-151-586-5

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, SEPTEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Permasalahan dan isu lingkungan hidup telah ada sejak manusia ada di bumi. Oleh sebab itu, faktor yang sangat penting dalam permasalahan lingkungan hidup adalah besarnya populasi manusia. Pertumbuhan populasi manusia telah mengakibatkan perubahan yang besar terhadap lingkungan hidup. Permasalahan lingkungan hidup menjadi besar karena adanya kemajuan teknologi. Akan tetapi yang harus diingat bahwa teknologi bukan saja dapat merusak lingkungan, melainkan diperlukan juga untuk mengatasi masalah lingkungan hidup.

Masalah lingkungan hidup yang menonjol antara lain: perusakan hutan dan lahan, pencemaran air, tanah dan udara, masalah urban, perusakan dan pencemaran laut dan pesisir, dampak lingkungan global. Lingkungan hidup dengan Kualitas yang baik menjadi harapan bagi semua orang didunia. Kualitas adalah isi dari sebuah obyek yang mempunyai nilai dan dapat diukur.

Pengaruh pencemar lingkungan diukur dengan perubahan kualitas lingkungan, kualitas lingkungan ditetapkan pada suatu periode dan tempat tertentu. Kualitas lingkungan mengalami perubahan pada suatu periode tertentu sesuai dengan interaksi komponen lingkungan. Indeks lingkungan dapat dipakai untuk melukiskan trend atau kecenderungan kualitas lingkungan, menegaskan adanya konfisi dan masalah lingkungan yang signifikan, dan proses penggunaan data teknis dalam pengambilan keputusan oleh *policy maker*.

Analisis Kualitas Lingkungan merupakan kajian terhadap keadaan lingkungan yang dapat memberikan daya dukung optimal bagi kelangsungan hidup manusia pada suatu wilayah. Kualitas lingkungan dicirikan antara lain dari suasana yang membuat orang merasa betah atau kerasan tinggal ditempatnya sendiri. Lingkungan hidup yang baik dapat memungkinkan manusia dapat berkembang secara optimal, secara selaras, serasi, dan seimbang.

Buku ini disusun dengan harapan dapat menjadi bahan bacaan dan referensi bagi mahasiswa, dosen, praktisi Kesehatan dan masyarakat. Buku yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 13 bab yang disusun secara rinci dan terstruktur:

- Bab 1 Konsep dan Dasar-Dasar Analisis Kualitas Lingkungan
- Bab 2 Model Pengelolaan Kualitas Lingkungan
- Bab 3 Parameter Kualitas Air (Fisik, Kimiawi dan Biologis)
- Bab 4 Metode dan Teknik Sampling Parameter Air (Fisik dan Kimia)
- Bab 5 Metode Analisis Lapangan dan Laboratorium Kualitas Air (Fisik dan Kimia)
- Bab 6 Parameter Kualitas Udara
- Bab 7 Metode dan Teknik Sampling Parameter Kualitas Udara
- Bab 8 Metode Analisis Lapangan dan Laboratorium Kualitas Udara
- Bab 9 Standar Kualitas Bising
- Bab 10 Teknik dan Analisis Sampel Makanan
- Bab 11 Pemukiman
- Bab 12 Dampak Pencemaran Terhadap Lingkungan dan Kesehatan
- Bab 13 Sistem Informasi Lingkungan

Buku ini disusun bukan sebagai karya yang sempurna, selalu ada kekurangan yang mungkin tidak disengaja atau karena perkembangan ilmu pengetahuan yang belum penulis ketahui. Masukan dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi sempurnanya buku ini.

Akhirnya Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat dan selamat membaca.

Pontianak, September 2023

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB 1 KONSEP DAN DASAR-DASAR ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN.....	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Pengertian Analisis Kualitas Lingkungan.....	4
C. Tujuan dan Manfaat Analisis Kualitas Lingkungan....	7
D. Istilah-Istilah dalam Analisis Kualitas Lingkungan ...	8
DAFTAR PUSTAKA.....	15
BAB 2 MODEL PENGELOLAAN KUALITAS LINGKUNGAN.....	16
A. Pendahuluan.....	16
B. Perencanaan Pengelolaan Lingkungan.....	18
C. Sistem Penjaminan dan Pengendalian Kualitas Lingkungan.....	20
D. Sistem Manajemen Lingkungan.....	22
E. Konsep Pengelolaan Kualitas lingkungan.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	28
BAB 3 PARAMETER KUALITAS AIR (FISIK, KIMIAWI DAN BIOLOGIS).....	31
A. Parameter Fisik.....	31
B. Parameter Kimiawi.....	36
C. Parameter Biologis.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	72
BAB 4 METODE DAN TEKNIK SAMPLING PARAMETER AIR (FISIK DAN KIMIA).....	74
A. Pendahuluan.....	74
B. Metode Sampling Parameter Air.....	74
C. Teknik Sampling Parameter Air.....	81
D. Kesimpulan.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88
BAB 5 METODE ANALISIS LAPANGAN DAN LABORATORIUM KUALITAS AIR (FISIK DAN KIMIA).....	89
A. Pendahuluan.....	89

	B. Metode Analisis Lapangan.....	90
	C. Metode Analisis Laboratorium.....	93
	D. Interpretasi Hasil Analisis.....	97
	DAFTAR PUSTAKA.....	102
BAB 6	PARAMETER KUALITAS UDARA.....	104
	A. Pendahuluan.....	104
	B. Latar Belakang.....	104
	C. Pengertian.....	106
	D. Tujuan.....	108
	E. Parameter Kualitas Udara.....	108
	DAFTAR PUSTAKA.....	116
BAB 7	METODE DAN TEKNIK SAMPLING PARAMETER KUALITAS UDARA.....	118
	A. Pendahuluan.....	118
	B. Kualitas Udara.....	119
	C. Pencemaran Udara.....	120
	D. Parameter Kualitas Udara.....	122
	E. Metode Sampling Kualitas Udara.....	124
	F. Metode Pengukuran Zat Pencemar di Udara.....	125
	DAFTAR PUSTAKA.....	131
BAB 8	METODE ANALISIS LAPANGAN DAN LABORATORIUM KUALITAS UDARA.....	133
	A. Metode Pengambilan Sampel Udara.....	134
	B. Teknik Pengambilan Sampel Udara yang Digunakan oleh PPC Udara.....	135
	C. Laboratorium Kualitas Udara.....	136
	D. Daftar Perlengkapan yang Digunakan untuk Analisis Laboratorium Kualitas Udara.....	138
	E. Kualitas Udara ISPU.....	139
	DAFTAR PUSTAKA.....	142
BAB 9	STANDAR KUALITAS BISING.....	144
	A. Pendahuluan.....	144
	B. Pengertian Kebisingan.....	146
	C. Sumber Kebisingan.....	147
	D. Macam-Macam Kebisingan.....	149
	E. Standar Kualitas Kebisingan.....	150
	F. Pengukuran Kebisingan.....	152

	G. Gangguang Kebisingan Terhadap Kesehatan.....	155
	H. Pengendalian Kebisingan	157
	DAFTAR PUSTAKA.....	160
BAB 10	TEKNIK DAN ANALISIS SAMPEL MAKANAN.....	162
	A. Pendahuluan.....	162
	B. Sampling dan Penyiapan Sampel.....	163
	C. Teknik dan Metode Analisis Makanan.....	166
	DAFTAR PUSTAKA.....	172
BAB 11	PEMUKIMAN	174
	A. Pendahuluan.....	174
	B. Dasar Peraturan yang Berkaitan dengan Pemukiman	175
	C. Tujuan Ruang Lingkup Pemukiman	176
	D. Persyaratan Kesehatan Pemukiman	177
	E. Upaya Penyehatan Komponen Pemukiman	185
	DAFTAR PUSTAKA.....	187
BAB 12	DAMPAK PENCEMARAN TERHADAP LINGKUNGAN DAN KESEHATAN	188
	A. Pendahuluan.....	188
	B. Pencemaran Lingkungan	188
	C. Jenis-Jenis Pencemaran Lingkungan.....	191
	D. Dampak Pencemaran Terhadap Kesehatan Manusia	201
	DAFTAR PUSTAKA.....	206
BAB 13	SISTEM INFORMASI LINGKUNGAN	210
	A. Pendahuluan.....	210
	B. Apa itu Sistem Informasi Lingkungan?.....	211
	C. Komponen Sistem Informasi Lingkungan	212
	D. Manfaat dan Pentingnya Sistem Informasi Lingkungan.....	214
	E. Fungsi Utama Environmental Information System.	216
	DAFTAR PUSTAKA.....	227
	TENTANG PENULIS.....	229

BAB

1

KONSEP DAN DASAR-DASAR ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN

Asmadi, S.T, M.Si.

A. Pendahuluan

Topik pembicaraan dunia saat ini yaitu bahwa telah terjadi berbagai isu kerusakan lingkungan hidup baik pada ekosistem darat atau hutan, air tawar atau danau, pertanian, dan sosial. mereka menghitung jumlah dan kualitas kerusakan lingkungan yang dibuat oleh manusia sudah melampaui jumlah dan kualitas yang dibuat oleh alam itu sendiri.

Pembangunan di dunia dan termasuk Indonesia saat ini semakin hari semakin pesat. Pesatnya laju pembangunan ini menimbulkan dampak negatif yang tidak dapat dihindarkan terhadap kualitas lingkungan. Dampak suatu kegiatan terhadap keseimbangan lingkungan memang merupakan suatu hal yang sulit dihilangkan sepenuhnya. Satu-satunya upaya yang dapat dilakukan adalah meminimumkan pengaruh yang mungkin muncul (Agung Kurniawan, 2019)

Permasalahan dan isu lingkungan hidup telah ada sejak manusia ada di bumi. Oleh sebab itu, faktor yang sangat penting dalam permasalahan lingkungan hidup adalah besarnya populasi manusia. Pertumbuhan populasi manusia yang cepat menyebabkan kebutuhan akan pangan, bahan bakar, tempat pemukiman, dan lain kebutuhan serta limbah domestik juga bertambah dengan cepat.

Pertumbuhan populasi manusia telah mengakibatkan perubahan yang besar terhadap lingkungan hidup. Permasalahan lingkungan hidup menjadi besar karena adanya

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Kurniawan., 2019., *Dasar-Dasar Analisis Kualitas Lingkungan.*, Malang., Wineka Media
- KBBI., 2016., *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kusumaningtiar.D.A, 2020., *Analisis Kualitas Lingkungan.*, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Prodi Kesehatan Masyarakat., Universitas Esa Unggul.
- Muhammad Ikhtiar., 2017, *Analisis Kualitas Lingkungan*, CV. Social Politic Genius (SIGn) Makassar
- Pemerintah Indonesia., 2009., *Undang Undang Republik Indonesia No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.*
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, *Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.*
- Rizal, Reda. 2017. *Analisis Kualitas Lingkungan*. Jakarta :
- Siahaan, N. H. T. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Jakarta: Erlangga.
- Sumarna, Umar, dkk. 2018. *Bahaya Kerja Serta Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Yogyakarta: Deepublish
- Suryani, Anih Sri., 2018., *Pengaruh Kualitas Lingkungan Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Dasar di Provinsi Banten. Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 9 (1) : 35-63.
- Syafran Arrazy., 2020., *Bahan Ajar Analisis Kualitas Lingkungan.*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Medan Sumatera Utara

BAB 2

MODEL PENGELOLAAN KUALITAS LINGKUNGAN

apt. Irman Idrus, S.Farm., M.Kes.

A. Pendahuluan

Menjalani hidup sehat dan bahagia juga dapat dipengaruhi oleh "lingkungan yang berkualitas". Seperti yang kita ketahui bersama bahwa, lingkungan mengandung banyak komponen kompleks yang saling berhubungan dan setiap komponen memiliki parameter yang berbeda-beda (Tukiran, 2020).

Salah satu perubahan tersebut mempengaruhi kualitas lingkungan. Kualitas lingkungan secara keseluruhan hanya dapat dipahami dan diukur jika pentingnya setiap komponen dipahami. Jadi setiap komponen sama pentingnya terhadap lingkungan secara keseluruhan (Indrasari, 2017).

Pembahasan ini menarik perhatian kita tentang pentingnya memiliki pandangan holistik dan objektif tentang isu-isu yang berkaitan dengan perlindungan dan peningkatan integritas lingkungan, dan mengeksplorasi pendekatan individu dan kolektif baru untuk memecahkan masalah lingkungan. Kami berharap tulisan ini terinformasi dengan baik, dan terinspirasi untuk berkontribusi dalam membangun lingkungan yang berkualitas (Christine Daymon, 2008).

Pada bab ini akan membahas berbagai parameter komponen lingkungan, penentuan kualitas lingkungan; garis besar standar dan kriteria pengukuran kualitas dari komponen lingkungan yang berbeda; menjelaskan pentingnya perencanaan, penilaian dampak, audit, dan penilaian siklus

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, L. A. (2020) 'Digitalisasi Industri dan Pengaruhnya Terhadap Ketenagakerjaan dan Hubungan Kerja di Indonesia', *Journal Kompilasi Hukum*, 5(2), pp. 267–298. doi: 10.29303/jkh.v5i2.49.
- Anggito dan Setiawan (2018) 'Metodologi Penelitian Kualitatif - Albi Anggito, Johan Setiawan', *CV Jejak*.
- Asy'ari, H. (2013) 'Implementasi Corporate Social Responsibility (Csr) Sebagai Modal Sosial Pada Pt Newmont', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Baja, S. (2012) *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*.
- Chandra, H, P., Christian, D. (2002) 'Analisa Sistem Manajemen Lingkungan (ISO 14000) dan Kemungkinan Implementasinya Oleh Para Kontraktor Kelas A Di Surabaya', *Dimensi Teknik Sipil*, 4(2), pp. 77–84. doi: 10.9744/CED.4.2.PP.
- Christine Daymon, I. H. (2008) *Metode-Metode Riset Kualitatif dalam Public Relations dan Marketing*, Penerbit Bintang.
- Gusmadi, S. and Samsuri, S. (2020) 'Gerakan Kewarganegaraan Ekologis sebagai Upaya Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 4(2), p. 381. doi: 10.17977/um019v4i2p381-391.
- Hanafi, A. and Zulkifli, Z. (2018) 'Pengaruh Lingkungan Kerja dan Disiplin Kerja Serta Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan', *JURNAL DIMENSI*, 7(2), pp. 79–98. doi: 10.33373/dms.v7i2.1702.
- Hartono, T., Trisakti, F. A. and Fuadiah, I. (2022) 'Community-based ecotourism: peran "Pokdarwis" dalam branding Siak Hijau', *PRofesi Humas Jurnal Ilmiah Ilmu Hubungan Masyarakat*, 6(2), p. 154. doi: 10.24198/prh.v6i2.26018.
- Hidayat, M. N. (2011) *Analisa Langkah-Langkah Pelaksanaan Sistem Manajemen Lingkungan untuk Memperoleh Sertifikasi ISO 14001*

di PT Trakindo Utama Surabaya. UNS (Sebelas Maret University).

- Indrasari, M. (2017) *Kepuasan Kerja dan Kinerja Karyawan Tinjauan dari Dimensi Iklim Organisasi, Kreativitas Individu, dan Karakteristik Pekerjaan*, Yogyakarta: Indomedia Pustaka. Indomedia Pustaka.
- Januari, A. H. (2015) 'Sistem Pembangunan Berkelanjutan Terhadap Tata Kelola Pertambangan', *Jurnal Hukum dan Bisnis (Selisik)*, 1(2), pp. 43–65. doi: 10.35814/SELISIK.V1I2.631.
- Lasabuda, R. (2013) 'Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia', *JURNAL ILMIAH PLATAX*, 1(2), p. 92. doi: 10.35800/jip.1.2.2013.1251.
- Muhammad, R. M. N. (2023) 'Penegakan Hukum Terhadap Tindak Pidana Perusakan Hutan di Kawasan Hutan Konservasi'.
- Pamungkas (2010) *Kriteria Kepuasan Tinggal Berdasarkan Respon Penghuni Rusunawa Cokrodirjan Kota Yogyakarta*.
- Pratiwi, K. P. and Chariri, A. (2013) 'Environmental Incidents, Pemberitaan Media dan Praktik Pengungkapan Lingkungan (Environmental Disclosures): Studi Pada Sustainability Report Asia Pulp And Paper Co., Ltd.', *Diponegoro Journal of Accounting*, pp. 470–481.
- Putra, R. P., Hidayati, A. N. and Soewarni, I. (2021) 'Strategi Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan di Kota Batu', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(9), pp. 1805–1824.
- Ra'is, D. U. (2017) 'Peta Inklusi Sosial Dalam Regulasi Desa', *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 7(2), pp. 88–106. doi: 10.33366/RFR.V7I2.803.
- Rukmini, D. I., SN, P. D. S. and Ade, A. M. (2021) *Inovasi dan Teknologi Kreatif Konservasi Sumber Daya Alam*.
- Subtari, T. (2004) *Konsep Sistem Informasi - Tata Sutabri*, Penerbit Andi. Edited by I. Nastiti. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

- Supangkat, S. (2023) 'Analisis Hubungan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001 dengan Perilaku Peduli Lingkungan', *Journal of Character and Environment*, 1(1), pp. 47-69. Available at: <https://journal-iasssf.com/index.php/JOCAE/article/view/252> (Accessed: 27 August 2023).
- Supriatna, J. (2008) 'Melestarikan Alam Indonesia'. Jakarta Indonesia: Yayasan Obor Indonesia, p. 15.
- Supriatna, J. (2021) *Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Tukiran, M. (2020) *Total Quality Management: untuk Organisasi Pendidikan*. Yogyakarta: KanisiusMedia - Cita dan Karya Warnai Indonesia.
- Tyas, F. P. S. and Herawati, T. (2017) 'Kualitas Pernikahan dan Kesejahteraan Keluarga Menentukan Kualitas Lingkungan Pengasuhan Anak Pada Pasangan yang Menikah Usia Muda', *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 10(1), pp. 1-12. doi: 10.24156/jikk.2017.10.1.1.
- Yuniarto, B. and Yudha, R. P. (2021) 'Literasi Digital Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Menuju Era Society 5.0', *Edueksos: Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2). doi: 10.24235/edueksos.v10i2.8096.
- Yusuf Hadijaya (2017) *Menyusun Strategi Berbuah Kinerja Pendidikan Efektif*, perdana Publishing. Perdana Publishing.
- Zakiatussoleha (2022) 'Pola Perilaku Spasial Masyarakat Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung Kaitannya Dalam Pelestarian'.

BAB 3

PARAMETER KUALITAS AIR (FISIK, KIMIAWI DAN BIOLOGIS)

Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc.

Air sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Sebagai kebutuhan pokok yang langsung dirasakan manfaatnya oleh makhluk hidup, air harus mempunyai kualitas yang memenuhi syarat. Tingkat kualitas air dapat diukur dengan parameter fisik, kimiawi, dan biologi. Kualitas air minum ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, sesuai Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010, tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, yang mencantumkan parameter sebagai standar penentuan kualitas air minum, meliputi parameter fisik, kimiawi, bakteriologis, dan radioaktif.

A. Parameter Fisik

Beberapa parameter fisik yang digunakan untuk menentukan kualitas air meliputi:

1. Suhu

Suhu air tergantung pada musim, garis lintang, ketinggian, waktu, sirkulasi udara, tutupan awan, laju aliran dan kedalaman. Perubahan suhu mempengaruhi proses fisik, kimia dan biologi badan air. Suhu berperan dalam mengendalikan keadaan ekosistem perairan. Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan viskositas, peningkatan reaksi kimia, penguapan, dan penurunan kelarutan gas dalam air (O_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 , dll). Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan penguraian bahan organik oleh mikroba. Kisaran suhu optimum untuk

DAFTAR PUSTAKA

- Association, A. P. H. (2017) *Standard Methods for Examination of Water & Wastewater*. 23rd edn. Washington DC.
- Avvannavar, S. M. and Shrihari, S. (2008) 'Evaluation of Water Quality Index for Drinking Purposes for River Netravathi, Mangalore, South India.', *Environmental monitoring and assessment*, 143(1-3), pp. 279-90. doi: 10.1007/s10661-007-9977-7.
- Chang, H. (2005) 'Spatial and Temporal Variations of Water Quality in the Han River and Its Tributaries, Seoul, Korea, 1993-2002', *Water, Air, & Soil Pollution*, 161(1-4), pp. 267-284. doi: 10.1007/s11270-005-4286-7.
- Davidson, T. (2003) *Fundamental of Hydrology*, Routledge, Taylor & Francis Group, London, New York.
- Gupta, N., Pandey, P. and Hussain, J. (2017) 'Effect of Physicochemical and Biological Parameters on The Quality of River Water of Narmada, Madhya Pradesh, India', *Water Science*, 31(1), pp. 11-23. doi: 10.1016/j.wsj.2017.03.002.
- Imneisi, I. B. and Aydin, M. (2016) 'Water Quality Index (WQI) for Main Source of Drinking Water (Karaçomak Dam) in Kastamonu City, Turkey', *Journal of Environmental & Analytical Toxicology*, 6(5). doi: 10.4172/2161-0525.1000407.
- Kementerian Kesehatan RI (2010) 'PMK_No._492_ttg_Persyaratan_Kualitas_Air_Minum.pdf'.
- Marsidi, Ruliasih. Zeolit untuk Mengurangi Kesadahan Air. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol.2, No.1, Januari 2001 : 1-10
- Nas, B. and Berkday, A. (2006) 'Groundwater Contamination by Nitrates in The City of Konya, (Turkey): a GIS perspective.', *Journal of environmental management*, 79(1), pp. 30-7. doi: 10.1016/j.jenvman.2005.05.010.
- Rajes, J. et al. (2017) 'Assessment of Ground Water Quality for a Developing Town in Puducherry Union Territory using

Water Quality Index', *IJSDR1709016 International Journal of Scientific Development and Research*, 2(9), pp. 94–99. Available at: www.ijedr.org94.

Sawyer, C.N., and P.L. McCarty. 1978. *Chemistry for Sanitary Engineers*. 3 th Ed. McGraw-Hill Book Company. Tokyo

Sharma, S. *et al.* (2008) 'Statistical Evaluation of Hydrobiological Parameters of Narmada River water at Hoshangabad City, India.', *Environmental monitoring and assessment*, 143(1-3), pp. 195–202. doi: 10.1007/s10661-007-9968-8.

Todd, D. K. 1970. *The Water Encyclopedia*. Water Information Center, Port Washington. New York

Wanda, E. M. M., Gulula, L. C. and Phiri, G. (2012) 'Determination of Characteristics and Drinking Water Quality Index in Mzuzu City, Northern Malawi', *Physics and Chemistry of the Earth*, 50–52, pp. 92–97. doi: 10.1016/j.pce.2012.09.004.

Yisa (2010) 'Analytical Studies on Water Quality Index of River Landzu', *American Journal of Applied Sciences*, 7(4), pp. 453–458. doi: 10.3844/ajassp.2010.453.458.

BAB 4

METODE DAN TEKNIK SAMPLING PARAMETER AIR (FISIK DAN KIMIA)

Indra Purnama Iqbah, S.Pd., M.Sc.

A. Pendahuluan

Sampling (pengambilan contoh) merupakan langkah penting dalam analisis parameter air fisik dan kimia. Kualitas air dapat bervariasi dalam waktu dan ruang, oleh karena itu, pengambilan contoh yang tepat sangat penting untuk memastikan hasil analisis yang akurat dan representatif. Parameter air fisik meliputi suhu, pH, kekeruhan, dan warna, sementara parameter kimia melibatkan zat terlarut seperti nutrisi, logam berat, dan bahan organik. Sampling parameter air adalah proses pengambilan contoh air dari suatu sumber atau lokasi tertentu untuk tujuan analisis dan penilaian kualitas air. Air adalah sumber daya alam yang sangat penting, dan pemantauan parameter air yang tepat merupakan bagian penting dalam menjaga kualitas air dan melindungi lingkungan serta kesehatan manusia. Berbagai metode dan teknik digunakan dalam proses pengambilan contoh air, tergantung pada tujuan dan parameter yang ingin diukur.

B. Metode Sampling Parameter Air

1. Random Sampling (Pengambilan Contoh Acak)

Metode ini melibatkan pengambilan contoh air dari suatu lokasi secara acak. Teknik ini berguna jika Anda ingin mendapatkan gambaran umum tentang kualitas air di area yang lebih luas. Namun, perlu diperhatikan bahwa contoh yang diambil harus benar-benar acak untuk menghindari

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (2017) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA.
- Wetzel, R. G., & Likens, G. E (2017) Limnological Analyses, Springer.
- Trivedy, R. K., & Goel, P. K (1986) Chemical and Biological Methods for Water Pollution Studies, Environmental Publications.
- Strickland, J. D. H., & Parsons, T. R (1972) A Practical Handbook of Seawater Analysis, Fisheries Research Board of Canada.
- APHA, AWWA, WEF (2017) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, American Public Health Association.
- Straskrabova, V., & Truhlar, V (2018) Water Sampling and Analysis: A Practical Guide, CRC Press.
- UNESCO (2010) Intergovernmental Oceanographic Commission, Manual and Guides No. 29: Protocols for the Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) Core Measurements, UNESCO Publishing.
- Sharma, B., & Kazama, F (2019) Water Quality Indices, Elsevier.
- Wetzel, R. G., & Likens, G. E (2018) Limnological Analyses, Springer.

BAB

5

METODE ANALISIS LAPANGAN DAN LABORATORIUM KUALITAS AIR (FISIK DAN KIMIA)

Sufiah Asri Mulyawati, S.Si, M.Kes.

A. Pendahuluan

Kualitas air sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem perairan dan memastikan ketersediaan sumber daya air yang aman dan berkualitas untuk kehidupan manusia. Perubahan dalam pola konsumsi masyarakat, pertumbuhan industri, dan berbagai aktivitas manusia semuanya telah memengaruhi kualitas air di berbagai ekosistem perairan. Oleh karena itu, untuk memantau dan mencegah dampak negatif terhadap kualitas air, metode analisis yang tepat dan akurat diperlukan untuk mengukur parameter fisik dan kimia air.

Untuk mempelajari kualitas air secara menyeluruh, baik analisis lapangan maupun analisis laboratorium diperlukan. Analisis lapangan melibatkan pengambilan sampel air langsung dari lokasi penelitian untuk memberikan gambaran awal tentang kondisi kualitas air, dan analisis laboratorium memungkinkan pengukuran lebih rinci terhadap berbagai faktor fisik dan kimia yang mempengaruhi kualitas air, seperti pH, kekeruhan, kadar oksigen terlarut, dan konsentrasi.

Teknik analisis lapangan dan laboratorium untuk penilaian kualitas air menjadi hal yang sangat penting. Kajian ini mencakup prosedur pengambilan contoh yang tepat, pemilihan parameter yang tepat, dan interpretasi hasil analisis. Dalam buku ini, akan dibahas secara lebih mendalam tentang teknik analisis lapangan dan laboratorium yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas air dari segi fisik dan kimia. Memahami

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. (2016) 'Analisis Unsur Minor Kation dalam Sampel Air Alam dengan Menggunakan Teknik Kromatografi Ion', volume 05 No. 1.
- Deswanti, L. (2015) 'Analisis Parameter Fisika-Kimia sebagai Salah Satu Penentu Kualitas Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat'.
- Diersing, N. (2009) 'Water Quality: Frequently Asked Questions'. Available at: <https://sanctuaries.noaa.gov/>.
- Fardiaz, S. (1993) *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, N. (2010) *Studi Awal Tentang Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Karangduwur Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo*. Universitas Negeri Semarang.
- Harini, B.W. and Merucahyo, P.Y. (2013) 'Aplikasi Metode Spektrofotometri Untuk Pengukuran Kekeuhan Air Pada Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam'.
- Kemenkes RI (2023) 'Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan PP No 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan'. Jakarta.
- Mukarromah, R. and Yulianti, I. (2016) 'Analisis Sifat Fisis Kualitas Air Di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo'.
- Saimin, J. *et al.* (2020) 'Microbiological and Biochemical Contamination Analysis of Refilled Drinking-water in Abeli, Kendari, Southeast Sulawesi', *The Indonesian Biomedical Journal*, 12(2), pp. 124-9. Available at: <https://doi.org/10.18585/inabj.v12i2.871>.
- Sari, I.P., Rahmawati, R. and Kurniatuhadi, R. (2019) 'Angka Paling Mungkin Dan Deteksi Coliform Pada Sampel Lalapan Daun Kemangi (*Ocimum Bacilicum*) Di Kota Pontianak', *Jurnal*

Protobiont, 8(3). Available at:
<https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i3.36822>.

Suhestry, A.D. *et al.* (2022) 'Analisis Mikrobiologi, Fisika Dan Kimia Air Minum Isi Ulang Dari Depot Di Kampung Baru, Kedaton, Bandar Lampung', 1(1).

Trisno, K., Pg, K.T. and Suarjana, I.G.K. (2019) 'Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia Coli dari Udara pada Rumah Potong Unggas Swasta di Kota Denpasar', *Indonesia Medicus Veterinus* [Preprint].

BAB 6

PARAMETER KUALITAS UDARA

Desi Aryani, AMAK., SE., M.A.

A. Pendahuluan

Kualitas udara merupakan faktor penting bagi kesehatan manusia baik di daerah perkotaan maupun rural area di seluruh dunia. Kualitas udara timbul dari aktivitas alam maupun aktivitas manusia. Banyak aktivitas manusia yang dibuat sehingga dapat menyebabkan pencemaran. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan.

Suatu negara memiliki pengukuran standar kualitas udara yang berbeda. Indeks kualitas udara merupakan ukuran yang digunakan dalam menilai pencemaran udara. Di Indonesia ada lima parameter utama yang menjadi standar gas-gas pencemaran yang menjadi parameter indeks pengukuran kualitas udara yaitu CO, NO₂, SO₂, Ozon (O₃) dan partikulat berukuran 10 µm (PM₁₀). Kelima parameter ini dituangkan sebagai Indeks Standar Pencemar Udara yang selanjutnya disebut ISPU yang menggambarkan kondisi kualitas udara ambien di lokasi tertentu. Informasi kualitas udara yang disampaikan kepada masyarakat dalam bentuk grafik warna ISPU.

B. Latar Belakang

Kualitas udara pada umumnya dinilai dari konsentrasi parameter pencemaran udara yang terukur lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai Baku Mutu Udara Ambien Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Battista, G., 2017. Analysis of the Air Pollution Sources in the City of Rome (Italy). *Energy Procedia* (126):392-397, doi:10.1016/j.egypro.2017.08.271.
- Famoso, F., Lanzafame, R., Monforte, P., Oliveri, C., Scandura, P. F. 2015. Air Quality Data for Catania: Analysis and Investigation Casestudy 2012- 2013. *Energy Procedia*.(81):644 - 654, doi: 10.1016/j.egypro.2015.12.049
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 107 Tahun 1997 Tanggal 21 November 1997 Tentang : Perhitungan dan Pelaporan Serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tanggal : 2 Februari 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Jakarta.
- [MENKLH] Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. 1988. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: Kep-02/MenKLH/I/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan. Jakarta: Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2011. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Jakarta: Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Ruslinda, Y., Gunawan, H., Goembira, F., Wulandari, S., Lingkungan, J. T., Andalas, U., Sipil, J. T., Andalas, U., Unand, K., & Manis, L. (2016). Pengaruh Jumlah Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Terhadap Konsentrasi Timbal (Pb) di Udara Ambien Jalan Raya Kota Padang.

- Constantya, Q. (2017). Studi Pola Konsentrasi Kualitas Udara Ambien Kota Surabaya (Parameter No, No₂, O₃). *Teknik Lingkungan*, 2, 73-77. <http://repository.its.ac.id>
- Kurniawan, A. (2018). Pengukuran Parameter Kualitas Udara (Co, No₂, So₂, O₃ Dan Pm₁₀) di Bukit Kototabang Berbasis Ispu. *Jurnal Teknosains*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.22146/teknosains.34658>
- Kontributor, H., Karliansyah Penanggung Jawab, M. R., Penyusun, S., Riauaty Suhadi Anissa Febrina Kontributor, D. S., Setyono, P., Himawan, W., Amran, P., Mahalana, A., Zakaria, M., Krisnawati, L., Tambun, J. H., Harsono, M., Rena, T., Darajat, R., & Rumapea, R. M. (2013). Kementerian Lingkungan Hidup.
- Romansyah, M. (2019). Analisis Korelasi Karbon Monoksida (CO) dan Particulate Matter (PM) dengan Kendaraan Bermotor dan Faktor yang Berhubungan. *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201*, 2(1), 41-49.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952., 3(1), 10-27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Yuda, F. R., Gusdini, N., & Pratiwi, R. (2020). Pola Sebaran Gas Karbon Monoksida (Co) Polutan di Kecamatan Bogor Tengah. *Geoplanart*, 3(1), 15-29. <http://journal.unwim.ac.id/index.php/geoplanart/article/view/222>
- Febriana, R. (2013). Analisis Kualitas Udara Ambien di Kawasan Industri Bandar Lampung. Program Keahlian Analisis Kimia Program Diploma Institut Pertanian Bogor, 1-8.
- Putrakoranto, L. (2021). Analisis Sulfur Dioksida (SO₂) pada Udara Ambien dan Risiko Terhadap Kesehatan Masyarakat di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201*, 2(1), 41-49.

BAB 7

METODE DAN TEKNIK SAMPLING PARAMETER KUALITAS UDARA

Siti Rabbani Karimuna, S.KM., M.P.H

A. Pendahuluan

Udara merupakan campuran beberapa macam gas yang perbandingannya tidak tetap, tergantung pada keadaan suhu udara/tekanan udara dan lingkungan sekitarnya. Udara adalah atmosfer yang berada di sekeliling bumi yang berfungsi sangat penting bagi kehidupan di dunia ini (Chandra, 2005).

Dalam udara terdapat oksigen (O_2) untuk bernapas, karbondioksida (CO_2) untuk proses fotosintesis oleh klorofil daun dan ozon (O_3) untuk menahan sinar ultraviolet. Gas gas lain yang terdapat dalam udara antara lain gas gas mulia, natrium oksida, hidrogen metana, belerang dioksida, amoniak dan lain lain. Apabila susunan udara mengalami perubahan dari susunan keadaan normal maka akan mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang maka udara telah tercemar. Teknik pengukuran udara di lingkungan bertujuan untuk mengetahui konsentrasi zat pencemar yang ada di udara (Fitriyah and Indriyani, 2022).

Data hasil pengukuran tersebut sangat diperlukan untuk berbagai kepentingan, diantaranya untuk mengetahui tingkat pencemaran udara di lingkungan atau untuk menilai keberhasilan program pengendalian pencemaran udara yang sedang dijalankan. Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang valid (yang representatif), maka dari mulai pengambilan contoh udara (sampling) sampai dengan analisis di laboratorium harus menggunakan peralatan, prosedur dan operator (teknisi,

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2022) 'Analisis Sulfur Dioksida (SO₂) Udara Ambien Menggunakan Metode Pararosanilin dengan Spektrofotometer UV-Visible Kabupaten Bandung , Jawa Barat', *Gunung Djati Conference Series*, 15(2774–6585), pp. 11–15.
- Chandra, B. (2005) *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Fitriyah, F. and Indriyani, Y.S. (2022) 'Tingkat Pencemaran Udara Ambien Berdasarkan Parameter Total Suspended Particulate (Tsp) Dan Particulate Matter 10 (Pm10) Di Kecamatan Ciruas Kabupaten Serang Pada Tahun 2020', *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 5(2), pp. 159–167. Available at: <https://doi.org/10.47080/jls.v5i2.2114>.
- Leonard, F. (2023) 'Pengukuran parameter udara (SO₂, CO, NO₂, TSP) berbasis baku mutu di area kantor Gubernur Papua', 17(2), pp. 236–241.
- Machdar, I. (2018) *Pengantar Pengendalian Pencemaran : Pencemaran Air, Pencemaran Udara dan Kebisingan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Maika Saputra, H. et al. (2023) *Analisis Kualitas Lingkungan*. Padang: Get Press Indonesia.
- Mukono, H. (2011) *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP).
- Murtopo Simbolon, Al. (2020) *Sustainable Industry: Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Sinaga, L.P., Fathoni, M.Y. and Prabowo, D.A. (2022) 'Peramalan Tingkat Pencemaran Udara Akibat Kendaraan Bermotor Dengan Metode Time Series Cheng', *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), p. 912. Available at: <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4587>.
- Sulistiyono, A. and Davi, R.S. (2022) 'Uji Spesifikasi Pengukuran PM10 Dengan EPAM 5000 dan BAM 1020 Terhadap

Kelembaban Udara', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2), pp. 242-251. Available at: <https://doi.org/10.14710/jil.20.2.242-251>.

Syaputri, D. *et al.* (2023) *Penyehatan Udara*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.

BAB 8

METODE ANALISIS LAPANGAN DAN LABORATORIUM KUALITAS UDARA

Drs. Edy Haryanto, M.Kes

Kualitas udara di kota-kota besar terus memburuk yang disebabkan oleh kualitas emisi, tentu ini berbahaya bagi kehidupan manusia. Kali ini kita coba akan membahas mengenai pengertian kualitas udara, jenis, efek dan solusi. Sehingga akan mampu membantu memahami pencemaran kualitas udara hingga menemukan solusi tepat untuk menguranginya. (Darmono, 2010)

Kualitas udara yang baik merupakan sesuatu yang diharapkan oleh seluruh umat manusia. Semakin baik kualitas udara, tidak akan membahayakan kesehatan tubuh. Udara yang buruk akan mengancam kesehatan manusia dan berkontribusi pada pencemaran iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, serta polusi dan limbah.

Pemahaman terhadap metode dan teknik pengumpulan sampel merupakan hal yang mesti dimiliki oleh seorang PPC udara. Hal ini sejalan dengan standar kompetensi yang disebutkan dalam Keputusan Menakertrans nomor 182 tahun 2009 tentang SKKNI petugas pengambil contoh udara.

Pada dokumen tersebut, disebutkan bahwa mengambil contoh udara merupakan kompetensi inti yang wajib dimiliki seorang petugas terkait. Oleh karena itu, petugas pengambil contoh udara perlu mengenal metode dan teknik pengambilan sampel yang umum digunakan (Anastasia, 2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, a (2013) 'Tingkat risiko kesehatan oleh pajanan debu, so₂ dan no₂ di sepanjang jalan chairil anwar hingga perempatan bulak kapal bekasi ', Fakultas kesehatan masyarakat universitas indonesia. [Preprint].
- Arikunto, s. (2013) *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.
- Arismunandar, w. (2002) 'Penggerak mula motor bakar torak. Bandung: institut teknologi bandung. Badan pengelolaan lingkungan hidup daerah jakarta.', Badan pengelolaan lingkungan hidup daerah jakarta [Preprint].
- Damri, I.M. dan A.D. (2016) *Analisis Paparan CO dan SO₂ Pada Petugas Parkir di Basement Mall SKA di Kota Pekanbaru*. Universitas Riau: Fakultas Kedokteran. *Jurnal Dinamika Lingkungan Hidup*.
- Darmono (2010) *Lingkungan Hidup Dan Pencemaran: Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Department of health and human services, public health service: georgia. (2004) *Toxicological profile for ammonia*. georgia.
- Dimas, T.N.N. dan H.L.D. (2016) 'Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Benzene Melalui Inhalasi Pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Di Sekitar Kawasan Universitas Diponegoro Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(4).
- Djafri, D. (2014) 'Prinsip dan Metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 8(2), pp. 99-103.
- Kementerian Lingkungan hidup dan kehutanan (2020) *Kementerian Lingkungan hidup dan kehutanan (2020)* <https://ditppu.menlhk.go.id/portal/read/indeks-standar-pencemar-udara-ispu-sebagai-informasi-mutu-udara-ambien-di-indonesia>. Indonesia:

<https://ditppu.menlhk.go.id/portal/read/indeks-standar-pencemar-udara-ispu-sebagai-informasi-mutu-udara-ambien-di-indonesia>.

BAB 9

STANDAR KUALITAS BISING

Ariana Sumekar, S.KM. M.Sc

A. Pendahuluan

Bunyi merupakan gelombang zat yang sampai ke telinga manusia. Bunyi dapat timbul oleh sumber suara yang bergetar misal getaran objek padat, ekspansi gas yang meledak. Sehingga bunyi dapat sampai ke reseptor melalui rambatan gelombang energi mekanis dalam suatu medium. Namun bunyi bisa tidak dikehendaki sebab tidak sesuai dengan ruang dan waktu sehingga menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan manusia. Bising merupakan bunyi yang tidak dikehendaki karena dapat mengganggu kenyamanan. Kebisingan dan getaran dapat kita temui di mana-mana, area permukiman, area industri dan lingkungan perkantoran. Permasalahan kebisingan dan getaran di negara berkembang cenderung diabaikan, terutama orang dengan pendidikan dan ekonomi masyarakat rendah. Bertambahnya urbanisasi berhubungan dengan penambahan transportasi yang pesat dan penambahan penggunaan mesin-mesin baru, bising menjadi hasil sampingan yang tidak dapat diabaikan (Sari et al., 2020).

Pembangunan perumahan di perkotaan semakin tahun semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Pembangunan perumahan dengan efektivitas penggunaan lahan seperti bangunan perumahan bertingkat dapat menimbulkan getaran. Pembangunan perumahan dengan infrastruktur prasarana jalan disatu sisi memberikan kemudahan terhadap masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar. (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu. (n.d.).
- Aperti, A. (2018). *Perancangan Enclosure Untuk Mereduksi Kebisingan Di Unit Steam Turbine Blok I-Pltgu PT. X*. *Jurnal Teknologi*, 1(1), 27-36. (n.d.).
- Buchari. (2007). *Kebisingan Industry dan Hearing Conservation Program*. USU Repository.
- Gunawan, L. (2001). *Hipertensi: Tekanan Darah Tinggi*. Yogyakarta: Percetakan Kanisius.
- Hutagalung, R. (2017). *Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat Di Terminal Mardika Ambon*. *Arika*, 11 (1), 83-88. <https://doi.org/10.30598/arika.2017.11.1.83>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Bbaku. Development*, 134(4), 635-646.
- Lendo, C., Maddusa, S., & Sekeon, S. (2022). *Hubungan antara Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Mebel di Desa Touliang Oki*. *Jurnal KESMAS*, 11(2), 105-114.
- Listaningrum, A.W. (2011). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Ambang Dengar pada Tenaga Kerja di PT Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Marisdayana, Rara. (2016). *Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X*. Bandung : Universitas Diponegoro. JKLI 15 (1), April 2016, 22-27.
- Mediastika, Christina E. (2005). *Akustika Bangunan: Prinsip-prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Erlangga: Jakarta.

- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik. (2011). *Permenaker Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja.*
- Sari dkk. (2020). *Kesehatan Lingkungan Perumahan.* http://repositori.uin-alauddin.ac.id/19812/1/2020_Book_Chapter_Kesehatan_Lingkungan_Perumahan.pdf
- Sasmita, A., Reza, M., & Rodesia Mustika Rozi. (2021). *Pemetaan Dan Perhitungan Pemaparan Tingkat Kebisingan Pada Industri Pengolahan Kayu Di Kecamatan Siak, Provinsi Riau.* Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan, 6(2), 68–76. <https://doi.org/10.29080/alard.v6i2.1185>
- Sasongko, H. A. (2000). *Kebisingan Lingkungan.* Semarang; Universitas Diponegoro.
- Sucipto, C. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Yogyakarta;* Gosyen Publishing
- Sugiharto, D. &. (2017). *Kebisingan Dan Gangguan Psikologis Pekerja Weaving Loom Dan Inspection Pt. Primatexco Indonesia.* JHE (*Journal of Health Education*), 2(2), 130–137.
- Suroto, W. (2010). *Terhadap Permukiman Kota (Kasus Kota Surakarta).* Journal of Rural and Development, 1 no.1(Februari), 55–62.
- Tambunan, S. (2005). *Kebisingan di Tempat Kerja.* Yogyakarta; Andi Offset.

BAB 10

TEKNIK DAN ANALISIS SAMPEL MAKANAN

Dr. Irnawati, S.Si., M.Sc

A. Pendahuluan

Teknik analisis makanan berkembang dengan cepat pada beberapa tahun terakhir ini. Analisis bahan makanan dari produk makanan menjadi sangat penting dari segi pengendalian kualitas untuk memastikan komposisi nutrisi yang tepat, mengandung semua unsur yang tepat yang sesuai dengan aturan lokal (standar nasional Indonesia, SNI) ataupun peraturan internasional (Critchley, 2019). Selain itu, analisis makanan diperlukan untuk mengetahui informasi tentang tekstur, penampakan, rasa umur simpan (Jain & Gupta, 2004). Untuk memastikan hal tersebut, ada beberapa teknik analisis yang digunakan baik di rumah, di fasilitas pemerintah maupun dari organisasi penelitian.

Teknik analisis makanan pertama kali (abad ke-19) gunakan oleh Accum dan Hassal untuk mengidentifikasi komponen makanan dan mendeteksi pemalsuan yang dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Teknik ini kemudian berkembang dengan penggunaan metode Kjeldahl untuk penetapan kadar nitrogen (tahun 1885) bersamaan dengan perkembangan isu pemalsuan makanan sehingga pemerintah melakukan pengenalan undang-undang atas komposisi produk makanan. Bentuk pengendalian ini terus berlanjut hingga tahun 1970an, ketika terjadi kemajuan pesat dalam bidang ilmu dan teknologi pangan berupa revolusi dalam pembuatan makanan, juga kesadaran masyarakat tentang hubungan sebab-akibat antara pola makan dan kesehatan. Akibatnya, hingga saat ini,

DAFTAR PUSTAKA

- Critchley, L. (2019). *An Introduction to Food Analysis Techniques*.
<https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=18331>
- Irnawati, I., Riyanto, S., Martono, S., Windarsih, A., & Rohman, A. (2022). Physicochemical properties and antioxidant activities of pumpkin seed oil as affected by different origins and extraction methods. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 12(3), 115-122. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2022.120312>
- Irnawati, I., Windarsih, A., Indrianingsih, A. W., Apriyana, W., Ratnawati, Y. A., Hazairin Nadia, L. O. M., & Rohman, A. (2023). Rapid detection of tuna fish oil adulteration using FTIR-ATR spectroscopy and chemometrics for halal authentication. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 13(04), 231-239. <https://doi.org/10.7324/japs.2023.120270>
- Irnawati, Putri, R. N., Lestari, L. A., & Rohman, A. (2022). Quantitative analysis and discrimination of lard in chicken fat using FTIR spectroscopy and chemometrics for halal authentication. *Food Research*, 6(4), 211-217. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).459](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).459)
- Jain, V., & Gupta, K. (2004). Food and Nutritional Analysis - Overview. *Encyclopedia of Analytical Science: Second Edition*, 202-211. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369397-7/00175-8>
- Kharbach, M., Alaoui Mansouri, M., Taabouz, M., & Yu, H. (2023). Current Application of Advancing Spectroscopy Techniques in Food Analysis: Data Handling with Chemometric Approaches. *Foods*, 12(14), 1-46. <https://doi.org/10.3390/foods12142753>
- Lestari, L. A., Rohman, A., Prihandiwati, E., Aini, A. R., Irnawati, & Khasanah, F. (2022). Analysis of lard, chicken fat and beef fat in ternary mixture using FTIR spectroscopy and multivariate calibration for halal authentication. *Food Research*, 6(4), 113-119. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).488](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).488)

- Mallouchos, A., Mikrou, T., & Gardeli, C. (2020). Gas chromatography-mass spectrometry-based metabolite profiling for the assessment of freshness in gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Foods*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/foods9040464>
- Ramos, L. (2020). Basics and advances in sampling and sample preparation. In *Chemical Analysis of Food* (Second Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813266-1.00001-2>
- Rohman, A. (2013). *Analisis Komponen Makanan* (pertama). Graha Ilmu.
- Rohman, A., Ghazali, M. A. B., Windarsih, A., Irnawati, Riyanto, S., Yusof, F. M., & Mustafa, S. (2020). Comprehensive Review on Application of FTIR Spectroscopy Coupled with Chemometrics for Authentication Analysis of Fats and Oils in the Food Products. *Molecules*, 25, 1–28.
- Rohman, A., & Sumantri. (2013). *Analisis Makan* (edisi dua). Gadjah Mada University Press.
- Sundari, D., Hananto, M., & Suharjo, S. (2016). Heavy Metal In Food Ingredients In Oil Refinery Industrial Area, Dumai. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 19(1), 55–61. <https://doi.org/10.22435/hsr.v19i1.4989.55-61>

BAB 11

PEMUKIMAN

Novita Sekarwati, S.K.M., M.Si

A. Pendahuluan

Pemukiman adalah komponen dari lingkungan yang memiliki sarana, prasarana, utilitas umum serta fasilitas penunjang fungsi lain bagi suatu kawasan perkotaan atau kawasan pedesaan. Dengan kata lain, kawasan pemukiman merupakan bagian dari kawasan perkotaan maupun pedesaan yang dimanfaatkan sebagai lingkungan tempat tinggal, tempat kegiatan dalam pendukung kehidupan (UU RI No.1, 2011). Pemukiman baik perkotaan dan pedesaan terdiri dari perumahan yang tersusun rapi maupun berpencar namun saling memiliki keterkaitan dengan fasilitas yang tersedia. Perumahan adalah suatu bangunan dari kumpulan rumah dalam upaya pemenuhan kehidupan yang layak yang dilengkapi fasilitas, sarana prasarana umum (UU RI No. 1, 2011).

Pemukiman merupakan suatu struktur fisik dimana digunakan oleh seseorang untuk berlindung yang dilengkapi dengan fasilitas pelayanan, perlengkapan dalam mendukung kesehatan baik jasmani dan rohani serta sosial. Pemukiman adalah kondisi baik secara fisik, kimia, biologi dan psikologi yang bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi penghuninya dan meningkatkan derajat kesehatan para penghuninya (Permenkes 829, 1999). Dalam memenuhi tujuan tersebut, diperlukan persyaratan pemukiman baik menghindari kejadian penyakit dan penularannya serta mencegah kecelakaan para penghuninya.

DAFTAR PUSTAKA

- UU RI. (2011). *Undang-undang RI No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman.*
- Permenkes. (1999). *Keputusan Menteri Kesehatan No . 829 Tahun 1999 Tentang : Persyaratan Kesehatan Perumahan. 829.*
- Permenkes. (2023). *Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan peraturan pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan (Issue 55).*
- Permenkes RI, P. (2017a). *Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Slous per Aqua dan pemandian umum.*
- Permenkes RI. (2017b). *Permenkes RI No. 50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya.*
- Sari dkk (2020). *Kesehatan Lingkungan Perumahan.* Yayasan, P., & Menulis, K. (n.d.)

BAB 12

DAMPAK PENCEMARAN TERHADAP LINGKUNGAN DAN KESEHATAN

Ayu Rofia Nurfadillah, S.K.M, M.Kes

A. Pendahuluan

Lingkungan merupakan media yang digunakan oleh manusia untuk melakukan aktivitas. Oleh karena itu lingkungan dapat menjadi penerima limbah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia (Sumampow and Risjani, 2018).

Berbagai limbah baik berasal dari kegiatan domestic maupun industri yang dibuang ke lingkungan tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu menyebabkan perubahan terhadap kualitas lingkungan. Perubahan kualitas lingkungan ini memberikan dampak negatif yaitu Pencemaran lingkungan air, udara dan tanah (Huda, Husamah and Abdulkadir Rahardjanto, 2019).

Manusia menjadi satu-satunya yang bertanggung jawab terhadap perubahan kualitas lingkungan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Terdapat hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan. Tingkah laku manusia dapat mempengaruhi lingkungan sampai kelangsungan hidup makhluk hidup lainnya dan melalui lingkungan, tingkah laku manusia juga ditentukan (Izarul Machdar, 2018).

Pada bab ini akan menjelaskan bagaimana pencemaran udara, air, dan tanah dapat memberikan dampak terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

B. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran merupakan setiap perubahan yang tidak diinginkan pada karakteristik fisik, kimia atau biologi dari

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N. and Novianus, C. (2022) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Saluran Pernapasan pada Pekerja di PT. X Plant Parung Bogor', *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), pp. 32–41.
- Arif, A. *et al.* (2020) 'Water pollution and industries', *Pure and Applied Biology*, 9, pp. 2214–2224. doi:10.19045/bspab.2020.90237.
- Basri, K. (2015) *Filosofi Cemaran Air*. Kupang: PTK Press.
- Bowen, H.J.M. (2018) *Soil pollution, Educ.Chem.* doi:10.5124/jkma.1998.41.10.1032.
- Ertiana, E. Della (2022) 'Dampak pencemaran udara terhadap kesehatan masyarakat: Literatur review', *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(2), pp. 287–296.
- Geissen, V., Mol, H., Klumpp, E., Umlauf, G., Nadal, M., van der Ploeg, M., van de Zee, S.E.A.T.M. and & Ritsema, C.J. (2015) 'Emerging pollutants in the environment: A challenge for water resource management', *International Soil and Water Conservation Research*, pp. 57–65.
- Hill, M.K. (2010) *Understanding Environmental Pollution*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- Huda, A.M., Husamah and Abdulkadir Rahardjanto (2019) *Etika Lingkungan*. Malang: UMM Press. Available at: https://books.google.co.id/books?id=t3zPqTnRjX0C&dq=wrong+diet+pills&source=gbs_navlinks_s.
- Izarul Machdar (2018) *Pengantar Pengendalian Pencemaran*. Y: deepublish. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Pengendalian_Pencemaran_Pencem/Y4hJDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+pencemaran+tanah+pdf&printsec=frontcover.

- Jariwala, H.J. *et al.* (2017) 'Noise Pollution & Human Health: A Review', *Indoor and Built Environment*, (March), pp. 1–4. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/319329633>.
- Kazi, T.G. *et al.* (2009) 'The correlation of arsenic levels in drinking water with the biological samples of skin disorders.', *The Science of the total environment*, 407(3), pp. 1019–1026. doi:10.1016/j.scitotenv.2008.10.013.
- Khan, S. *et al.* (2013) 'Drinking water quality and human health risk in Charsadda district, Pakistan', *Journal of Cleaner Production*, 60, pp. 93–101. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.016>.
- Lin, L., Yang, H. and Xu, X. (2022) 'Effects of Water Pollution on Human Health and Disease Heterogeneity: A Review', *Frontiers in Environmental Science*, 10(June). doi:10.3389/fenvs.2022.880246.
- Molina, L.T. and Gurjar, B.R. (2010) *Air Pollution, Health and Environmental Impacts, Air Pollution: Health and Environmental Impacts*. doi:10.1201/EBK1439809624.
- Muslimah, M. muslimah (2017) 'Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan', *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2(1), pp. 11–20. doi:10.33059/jpas.v2i1.224.
- Mustafa (2022) 'Pencemaran Lingkungan', in Munandar, A. (ed.) *KESEHATAN LINGKUNGAN DAN LINGKUNGAN HIDUP*. CV Media Sains Indonesia, pp. 347–358.
- National Institute of Open Schooling (NIOS) (2020) 'Environmental pollution', in, pp. 164–184.
- NCERT (2022) 'Chapter 16 Environmental Issues', in. India.
- Owa, F.W. (2014) 'Water pollution : sources , effects , control and management', 3, pp. 1–6.

- Philander, S. (2012) 'Pollution, Water', *Encyclopedia of Global Warming and Climate Change* [Preprint], (August). doi:10.4135/9781412963893.n524.
- Pramendra, D. (2011) 'Environmental Noise Pollution Monitoring and Impacts On', 1(1), pp. 32–40.
- Preethi, P. Amrutha, Sravania, M, Sowmya, M Ashok Kumar P, Siva, P. Naga Siva, Manasa, G. (2016) 'Noise Pollution and its impact on human health and social Behavior using systems approach-a case study in Kurnool City', *Civil and Environmental Research*, 8(7), pp. 70–80–80.
- Republik Indonesia (2009) *Undang-undang No. 32 Tahun 2009 TENTANG PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP*.
- Sarla, G.S. (2020) 'Air pollution : Health effects', *SciELO*, 37(1), pp. 33–38.
- Sastrawijaya, A.T. (2009) *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sordello, R. *et al.* (2019) 'Evidence of the environmental impact of noise pollution on biodiversity: A systematic map protocol', *Environmental Evidence*, 8(1), pp. 1–7. doi:10.1186/s13750-019-0146-6.
- Sumampow, O.J. and Risjani, Y. (2018) *Indikator Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Deepublish. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Indikator_Pencemaran_Lingkungan/j_1UDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+pencemaran+tanah+pdf&printsec=frontcover.
- Sumantri, A. (2010) *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Fajar Interpratama Mandiri.
- Tarazona J.V (2014) 'Pollution, Soil', pp. 1019–1023. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780123864543005315>.

UKELA (2014) 'Water Pollution - Water Pollution Offences', pp. 30-43. Available at: <http://www.environmentlaw.org.uk/rte.asp?id=110>.

BAB 13

SISTEM INFORMASI LINGKUNGAN

Salman, S.Si. M.Farm

A. Pendahuluan

Dalam era yang semakin dipenuhi dengan tantangan lingkungan, penting bagi kita untuk memahami dan mengelola lingkungan dengan bijaksana. Dalam rangka mencapai tujuan ini, Sistem Informasi Lingkungan (SIL) atau *Environmental Information System* (EIS) menjadi sebuah alat yang tak ternilai harganya. Bab ini akan mengenalkan membaca pada konsep sistem informasi lingkungan, menguraikan pentingnya sistem ini dalam upaya kita untuk melindungi dan melestarikan lingkungan, serta membahas manfaat dan fungsi-fungsi utama yang ditawarkannya.

Lingkungan alam merupakan aset tak ternilai bagi kehidupan di bumi. Namun, dengan pertumbuhan populasi manusia, urbanisasi, dan kegiatan industri, tantangan dalam menjaga keseimbangan ekosistem semakin kompleks. Dampak perubahan iklim, penurunan kualitas udara dan air, serta hilangnya keanekaragaman hayati menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan planet ini.

Untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan upaya kolektif dari pemerintah, lembaga lingkungan, masyarakat, dan pelaku industri. Upaya tersebut harus didasari oleh informasi yang tepat, akurat, dan terkini tentang kondisi lingkungan kita. Inilah peran sentral Sistem Informasi Lingkungan (Haastrup and Würtz, 2007; Preux, 2007; Li et al., 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Argent, R. M. and Grayson, R. B. (2001) 'Design of information systems for environmental managers: an example using interface prototyping', *Environmental Modelling & Software*, 16(5), pp. 433-438. doi: [https://doi.org/10.1016/S1364-8152\(01\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S1364-8152(01)00013-5).
- Cioruța, B.-V. and Coman, M. (2012) 'Environmental Informatics - solutions and emerging challenges in environmental protection', 57, pp. 17-30.
- Fowler, J. and Pitts, G. (2007) 'Chapter 4 - Agent-Based Concepts For Environmental Data', in Haastrup, P. and Würtz, J. B. T.-E. D. E. N. for I. W. (eds). Amsterdam: Elsevier, pp. 39-49. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-044452973-2/50007-5>.
- Haastrup, P and Würtz, J. (2007) 'Chapter 1 - Environmental Data Exchange for Inland Water', in Haastrup, Palle and Würtz, J. B. T.-E. D. E. N. for I. W. (eds). Amsterdam: Elsevier, pp. 3-16. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-044452973-2/50004-X>.
- Li, J. *et al.* (2021) 'Spatializing environmental footprint by integrating geographic information system into life cycle assessment: A review and practice recommendations', *Journal of Cleaner Production*, 323, p. 129113. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129113>.
- Macarthur, R. (2002) 'Chapter 6 - Geographic information systems and their use for environmental monitoring', in Artiola, J. F., Pepper, I. L., and Brusseau, M. L. B. T.-E. M. and C. (eds). Burlington: Academic Press, pp. 85-100. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-012064477-3/50008-4>.
- Preux, D. (2007) 'Chapter 2 - An Example of a Data Exchange Network: The French System for Water Data', in Haastrup, P. and Würtz, J. B. T.-E. D. E. N. for I. W. (eds). Amsterdam: Elsevier, pp. 17-27. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-044452973-2/50005-1>.

- Spatineo (2023) *More impact from service-based data sharing within the Baltic*, Spatineo. Available at: <https://www.spatineo.com/more-impact-from-service-based-data-sharing-within-the-baltic/> (Accessed: 19 August 2023).
- Vadoudi, K., Troussier, N. and Zhu, T. W. (2014) 'Toward sustainable manufacturing through PLM, GIS and LCA interaction', in *2014 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE)*, pp. 1-7. doi: 10.1109/ICE.2014.6871545.
- Www.ctc-n.org (2023) *Environmental Information Systems*, www.ctc-n.org. Available at: <https://www.ctc-n.org/technologies/environmental-information-systems> (Accessed: 19 August 2023).

TENTANG PENULIS



Lahir di Sekura, Kabupaten Sambas, Prov. Kalimantan Barat, 24 Agustus 1969, adalah anak pertama dari pasangan Bachtiar (ayah) dan Rasiah (ibu). Jenjang Pendidikan S1 Teknik Lingkungan ditempuh di Universitas Diponegoro, Kota Semarang lulus tahun 2003. Pendidikan S2 Pengelolaan Sumber daya Alam dan Lingkungan (PSL), lulus tahun 2010 di Institut Pertanian Bogor. Saat ini sebagai dosen aktif di Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak. Beberapa buku yang sudah di terbitkan diantaranya; **1). *Teknologi Pengolahan Air Minum***, tahun terbit: 2011, ISBN: 978-602-9018-24-0, Penerbit: Gosyen Publishing Yogyakarta, **2).*Dasar-Dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah***, Tahun Terbit: 2012, ISBN: 978-602-9018-38-7, Penerbit: Gosyen Publishing, Yogyakarta, **3). *Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit***, Tahun Terbit: 2013 ISBN: 978-602-9018-69-1 Penerbit: Gosyen Publishing Yogyakarta; **4).*Kesehatan Lingkungan***, tahun terbit 2023 ISBN: 978-623-487-741-0 Penerbit: Eureka Media Aksara Purbalingga, **5). *Higiene Sanitasi Dan Keselamatan Kerja***, tahun terbit 2023 ISBN: 978-623-487972-8 Penerbit: Eureka Media Aksara Purbalingga, **6). *Manajemen Limbah***, tahun terbit 2023 ISBN: 978-623-90200-9-5 Penerbit: Cendekia Global Mandiri, **7). *Penyakit Bersumber Lingkungan***, tahun terbit 2023 ISBN: 978-

623-487-996-4 Penerbit: Eureka Media
Aksara Purbalingga,
Email: asmadi.griyahusada@gmail.com
HP/WA: 081256672766



apt. Irman Idrus, S.Farm., M.Kes.

Lahir di Ambon, 11 April 1983, besar di Watampone Kabupaten Bone. Lahir dari pasangan Idrus dan St Aisyah. Menjadi mahasiswa di Jurusan Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar (2016). Gelar Magister diperolehnya dari Program Studi Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Kesehatan Lingkungan Universitas Indonesia Timur Makassar (2013). Gelar Apoteker (apt) di peroleh di Prodi PSPA Universitas Mega Rezky Makassar (2023) dan bulan Sepetember tahun 2023, akan menempuh pendidikan S2 Farmasi dibidang farmasi sains. Saat ini pulah tengah enyelsaikan tugas akhir disertasi (Cand. Doktor) bidang Ilmu Pertanian Konsentrasi Manajemen Pengelolaan Pesisir dan Kelautan Pascasarjana Unversitas Halu Oleo (2019-sekarang). Sehari-hari menjadi dosen Program Studi S1 Farmasi dan menjabat sebagai ketua LPPM STIKes Pelita Ibu. email : irmanidrus80@gmail.com dan HP 082189450827



Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc. lahir di Yogyakarta, pada 10 April 1962, dengan pendidikan terakhir S2 Ilmu Kedokteran Tropis (Konsentrasi Imunologi dan Biologi Molekuler), Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FK-KMK) Universitas Gadjah Mada, merupakan putra dari pasangan Soemardi (ayah) dan Sri Sumiyatun (Ibu), aktif mengajar di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta sejak tahun 1984 sampai sekarang. Beberapa penelitian telah dilakukan dengan mendapatkan skema pendanaan antara lain Penelitian Pemula, Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi



Indra Purnama Iqbah, S.Pd., M.Sc., lahir di Kendari, pada 31 Oktober 1991. Lulus S1 Program Studi Kimia Di Universitas Halu Oleo, Kendari pada tahun 2013. Lulus S2 pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Ilmu Kimia, Minat Kimia Lingkungan di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada tahun 2014. Sejak Oktober 2019, bekerja sebagai dosen di Universitas Mandala Waluya di Kota Kendari. Telah juga berkecimpung sebagai konsultan lingkungan sejak tahun 2018. Training yang pernah diikuti adalah sebagai petugas pengambilan contoh uji air (PCUA) oleh BNPB dan Teknik Pengambilan Sampel oleh BBTPKLPP Yogyakarta



Sufiah Asri Mulyawati, S.Si., M.Kes., lahir di Kendari, pada 26 Juni 1983. Ia tercatat sebagai lulusan Ilmu Biomedik konsentrasi Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin. Wanita yang kerap disapa phia ini adalah anak dari pasangan Chusaeri, S.Pd (ayah) dan Asmawati (ibu). Ibu dari 3 orang anak ini kerap menghabiskan waktunya dengan membaca buku dan menulis. Buku ini merupakan buku kolaborasi ketiga non fiksi yang telah dihasilkan. Juga telah menghasilkan beberapa karya antologi puisi. Saat ini menjadi dosen di program studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo



Desi Aryani, AMAK., SE., M.A. lahir di Jakarta. Wanita yang kerap disapa Desi ini adalah anak dari pasangan Darussalim Haddad (ayah) dan Irmawati (ibu). Ia sehari-hari bekerja di RS.Haji Jakarta, dan mengajar di beberapa tempat.



Siti Rabbani Karimuna, S.KM., M.P.H lahir di Kendari pada tanggal 2 Desember 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas MIPA, Universitas Halu Oleo (UHO) tahun 2010. Penulis menyelesaikan pendidikan magister pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Tahun 2013. Penulis bekerja sebagai

tenaga pengajar PNS di Program Studi Kesehatan Masyarakat, FKM Universitas Halu Oleo tahun 2014-sekarang. Penulis aktif dalam menulis buku ajar seperti Dasar Kesehatan Lingkungan dan Epidemiologi Kesehatan Lingkungan. Pengalaman mengajar pada berbagai mata kuliah seperti Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan, Sanitasi Dasar Masyarakat Wilayah Pesisir Kepulauan, Sanitasi Tempat-Tempat Umum, Pengolahan Sampah Padat dan Limbah Cair, Manajemen Bencana, Toksikologi Lingkungan dan Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan Wilayah Pesisir



Drs. Edy Haryanto, M.Kes lahir di Tuban, pada 16 Maret 1964. Beliau tercatat sebagai lulusan Magister Universitas Airlangga Surabaya. Bapak yang kerap disapa Pak Edy ini adalah Dosen Senior di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya dengan jabatan fungsional Lektor Kepala. Beliau selain memiliki hobi menulis, juga sangat menggemari nonton bola



Ariana Sumekar, S.KM. M.Sc lahir di Yogyakarta pada 21 Desember 1983. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Gadjah Mada. Wanita yang kerap disapa Ariana ini adalah anak kedua dari pasangan Sambudiyono (ayah) dan Sumartini (ibu). Saat ini aktif sebagai dosen tetap Prodi Kesehatan Masyarakat di STIKES Wira

Hsada Yogyakarta sejak tahun 2017 sampai sekarang



Dr. Irmawati, S.Si., M.Sc lahir di Lakandito pada tanggal 16 Juni 1983, menyelesaikan program S-1 di program studi Biologi MIPA Universitas Halu Oleo (UHO), S2 Ilmu Farmasi Uiversitas Gadjah Mada (UGM) dan S3 Ilmu Farmasi UGM secara berturut-turut pada tahun 2006, 2011 dan 2021. Saat ini penulis sedang mengikuti program Postdoctoral yang kedua kalinya dengan UGM. Fokus penelitian yang dikembangkan adalah analisis minyak dan lemak nabati dan hewani. Sejak tahun 2012 sebagai dosen di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo (UHO). Penulis saat ini diberi tugas tambahan sebagai Kepala Laboratorium Fakultas Farmasi UHO. Beberapa penelitian telah dipublikasikan dalam jurnal internasional terindeks Scopus, sampai saat ini sebanyak 47 artikel dengan h-indek di Scopus = 10. Saat ini juga tercatat sebagai editor pada Jurnal Nasional terindeks Sinta diantaranya; Journal of Pharmaceutical Sciences and Community (J Pharm Sci Community), Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP) dan sebagai reviewer pada beberapa jurnal Internasional terindeks Scopus dan Web of Science



Novita Sekarwati, S.K.M., M.Si lahir di Sleman Yogyakarta, pada 1 November 1984. Ia tercatat sebagai dosen Prodi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Wira Husada Yogyakarta. Novita, mengampu mata kuliah Dasar Kesehatan Lingkungan, Analisis Kualitas Lingkungan dan Surveilans Bencana.



Ayu Rofia Nurfadillah, S.K.M, M.Kes, lahir di Gorontalo, pada 5 Februari 1992. Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo dan lulusan Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Karirnya dimulai sebagai PNS Dosen di Universitas Negeri Gorontalo (2019 - sekarang).

Selain itu, penulis merupakan Pengurus Daerah Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) Provinsi Gorontalo periode 2019-2022. Penulis memiliki kepakaran dibidang kesehatan lingkungan, khususnya terkait dengan pengelolaan limbah, epidemiologi Kesehatan lingkungan dan analisis risiko kesehatan lingkungan (environmental health risk assessment). Dalam mengembangkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, selain sebagai dosen profesional, penulis juga aktif dalam melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh internal perguruan tinggi. Berbagai artikel ilmiah hasil penelitian telah dimuat pada jurnal nasional terakreditasi. Selain itu, penulis juga aktif menulis buku

dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini



Salman Sulaiman, S.Si, M.Farm dilahirkan di Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh, 9 April 1985. Pendidikan sarjana S-1 diperoleh pada Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Syiah Kuala. Kemudian melanjutkan pendidikan S-2 di Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, dengan bidang peminatan Sains dan Teknologi Farmasi. Saat ini penulis mengabdikan diri sebagai dosen di Universitas Tjut Nyak Dhien Medan, dan mendapat amanah jabatan sebagai Wakil Rektor II, disela-sela kesibukan sebagai dosen, penulis juga disibukkan dengan kegiatan sebagai peneliti independen dan juga konsultan formulasi untuk produk obat herbal, kosmetik dan makanan.

Penulis memfokuskan riset di bidang *polymeric drug delivery system* terutama untuk *hydrocolloid polymer* dan *Naturapolyceutics*. Beberapa artikel penelitian telah diterbitkan pada jurnal internasional terindek Scopus dan jurnal nasional. Penulis pernah bekerja sebagai asisten peneliti Amdal dan juga pernah menjadi staff LSM konservasi laut dan kawasan pesisir